

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาดุขฎีบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาผู้ใหญ่
สิงหาคม 2559

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาดุขุภักัษัฒิต สาขาวิชาการศึกษาผู้หญั
สิงหาคม 2559
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาดุขะปฏิบัติ สาขาวิชาการศึกษาผู้ใหญ่
สิงหาคม 2559

ธิดาวรรณ ไชยมน. (2559). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องแนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล. ปรินซ์นิพนธ์ กศ.ด. (การศึกษาผู้ใหญ่). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม: ดร.ชไมพร ดิสถาพร, ดร.วัฒน์ โจนส์ัมฤทธิ์, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง.

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง มีจุดมุ่งหมาย 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 2) เพื่อหาประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้แบ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฯ ได้แก่ นักศึกษาพยาบาลวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพ จำนวน 48 คน โดยมีขั้นตอนการทดลองเป็น 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง จำนวน 3 คน ขั้นตอนที่ 2 การทดลองกับกลุ่มเล็ก จำนวน 15 คน ขั้นตอนที่ 3 ทำการทดลองใช้จริงกับนักศึกษาพยาบาล จำนวน 30 คน และกลุ่มตัวอย่างในการหาประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฯ เป็นนักศึกษาพยาบาล วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นพรัตน์วชิระ จำนวน 62 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฯ จำนวน 31 คน และกลุ่มควบคุมเรียนด้วยการสอนปกติ จำนวน 31 คน

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน โดยการหา t-test for dependent samples ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและผลปฏิบัติการพยาบาล เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยการหา t-test for Independent samples ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล มีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.44/87.33 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 85/85

2. ผลการหาประสิทธิผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่า 2.1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p < .05$) 2.2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p < .05$) 2.3) ผลปฏิบัติการพยาบาล เรื่อง การป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p < .05$) และ 2.4) นักศึกษาพยาบาลมีระดับความพึงพอใจบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลโดยรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.17$)

THE DEVELOPMENT OF COMPUTER BASED SIMULATION VIA INTERNET ON
PRACTICE GUIDELINES PREVENTION OF NOSOCOMIAL INFECTION
FOR NURSING STUDENTS.



AN ABSTRACT
BY
TIDAWAN CHAIMANEE

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Doctor of Education degree in Adult Education
at Srinakharinwirot University

August 2016

Tidawan Chaimanee. (2016). *The Development of Computer Based Simulation via Internet On Practice Guidelines Prevention of Nosocomial Infection for Nursing Students*. Dissertation, Ed.D. (Adult Education). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Dr. Chamiporn Dissataporn, Dr. Wutani Rojsomrith, Asst. Prof. Dr. Rittichai Onming.

This quasi-experimental research was conducted to achieve the following objectives: 1) To develop internet-based CAI simulation with the efficiency meeting the 85/85 criteria; 2) To determine the effectiveness of the internet-based CAI on preventive guidelines against infection in hospitals. The sample group recruited for the present study was divided into a sample group used to determine the efficiency of the internet-based CAI simulation, made up of forty eight nursing students at the Boromarajonani College of Nursing Bangkok. The experiment was divided into the following three steps: Step one involving the one-to-one method with the testing of three nursing students; Step two involving a small pilot group aimed at testing fifteen year nursing students and Step three involved field testing aimed at testing thirty nursing students in order to determine the efficiency of the internet-based CAI simulation. The other sample group, used to determine the effectiveness of the internet-based CAI simulation at Boromarajonani College of Nursing Nopparat Vajira, with a total of sixty two nursing students. The sample group was divided into two groups; an experimental group that studied internet-based CAI simulation, thirty one nursing students and a control group that studied regular lessons only, consisting of thirty one with nursing students.

The data was analyzed by determining percentage, mean and standard deviation. The pre- and post-test learning outcomes were compared by a determining t-test for the dependent samples. The learning outcomes and nursing practices were then compared between the experimental and control groups by a determining independent t-test. The research findings can be summarized as follows:

1. According to the findings, the efficiency of the internet-based CAI simulation on preventive guidelines against infection in hospitals was 88.44/87.33 for the nursing students, which was higher than the standard criteria of 85/85.

2. The findings on the effectiveness of the internet-based CAI simulation were as follows:
 - 2.1) The nursing students who studied internet-based CAI simulation were found to be higher than the pre-test score with a statistical significance of .05 ($p < .05$);
 - 2.2) The nursing students who studied internet-based CAI simulation were found to be higher than the mean scores of students who only studied as usual with a statistical significance of .05 ($p < .05$);
 - 2.3) The nursing practices who studied internet-based CAI simulation were found to be higher than the mean scores of students who only studied as usual with a statistical significance of .05 ($p < .05$);
 - 2.4) The nursing students had a high level of satisfaction concerning the internet-based CAI simulation ($\bar{X} = 4.17$).

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

ของ

ธิดาวรรณ ไชยมณี

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษาคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาผู้ใหญ่

ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... รักษาการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.ปรินทร์ ชัยวิสุทธิทางกูร)

วันที่ เดือน พ.ศ. 2559

อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

..... ที่ปรึกษาหลัก ประธาน

(อาจารย์ ดร.ชไมพร ดิสถาพร)

(รองศาสตราจารย์ นิภา ศรีไพโรจน์)

..... ที่ปรึกษาร่วม กรรมการ

(อาจารย์ ดร.วัฒน์ย์ โรจน์สัมฤทธิ์)

(อาจารย์ ดร.ชไมพร ดิสถาพร)

..... ที่ปรึกษาร่วม กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิ์ชัย อ่อนมิ่ง)

(อาจารย์ ดร.วัฒน์ย์ โรจน์สัมฤทธิ์)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิ์ชัย อ่อนมิ่ง)

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร.สุมนิตย์ เกิดหนูวงศ์)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จ ได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก ดร.ชไมพร ดิสภาพร ดร.วัฒน์ย์ โรจน์สัมฤทธิ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์รวมทั้งแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ในการทำวิจัยด้วยความทุ่มเท เอาใจใส่ เสียสละเวลาด้วยความเมตตาห่วงใยและให้กำลังใจมาโดยตลอด ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและประทับใจในความกรุณาเป็นอย่างยิ่ง ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะในการปรับปรุงวิทยานิพนธ์ให้มีความถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ดังรายนามในภาคผนวก ก ที่กรุณาตรวจสอบเครื่องมือและให้คำแนะนำ ปรับปรุง แก้ไขเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ รวมทั้งผู้อำนวยการและคณาจารย์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นพรัตน์วชิระ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพมหานคร และผู้อำนวยการโรงพยาบาล หัวหน้าพยาบาลและพยาบาลวิชาชีพ หอผู้ป่วยศัลยกรรม โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณคณาจารย์และเจ้าหน้าที่ คณะศึกษาศาสตร์ทุกท่าน ที่อำนวยความสะดวกให้การช่วยเหลือและสนับสนุนงานวิจัยครั้งนี้ ขอขอบคุณคณาจารย์ ที่ให้ความรู้ เพื่อนๆ และรุ่นพี่ สาขาการศึกษาผู้ใหญ่ทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือและกำลังใจมิตร ทุกท่านที่มีได้เอยนาม

ท้ายนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณสมาชิกทุกคนในครอบครัว ที่ให้กำลังใจตลอดระยะเวลาการศึกษา บิดามารดา ผู้เป็นแบบอย่างของความเพียรและเป็นกำลังใจสำคัญ ทำให้มีพลังในการศึกษาและช่วยเหลืออย่างดียิ่งและมีส่วนทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ธิดาวรรณ ไชยมณี

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	6
ความสำคัญของการวิจัย.....	6
ขอบเขตของการวิจัย.....	7
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	10
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	12
สมมุติฐานในการวิจัย.....	13
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	14
ทฤษฎีการเรียนรู้.....	15
ทฤษฎีการเรียนรู้สำหรับผู้ใหญ่.....	15
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม.....	20
ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบการกระทำ.....	22
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	26
ความหมายบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบน	
เครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	26
คุณลักษณะสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	28
ประเภทบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง.....	30
โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง.....	31
ขั้นตอนการสร้างสถานการณ์จำลอง.....	34
การนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง.....	35
การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	37
โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	49
ข้อดีของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง.....	50
การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	51
การหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	51
การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	52
การหาประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	56

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2 (ต่อ)	
บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	67
องค์ประกอบของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	67
รูปแบบการให้บริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	68
ประโยชน์ของการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	70
หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต.....	74
มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาพยาบาลศาสตร์.....	74
รายวิชาหลักการและเทคนิคการพยาบาล.....	79
รายวิชาปฏิบัติหลักการและเทคนิคการพยาบาล.....	80
แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล.....	81
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	94
งานวิจัยในประเทศ.....	94
งานวิจัยต่างประเทศ.....	103
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	106
การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	106
แบบแผนการทดลอง.....	108
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	109
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	124
การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	128
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	129
ตอนที่ 1 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลสำหรับนักศึกษาพยาบาล มีความเหมาะสมระดับมากและประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85.....	130
ตอนที่ 2 การหาประสิทธิผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล.....	137

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	144
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	144
ขอบเขตของการวิจัย.....	145
การดำเนินการวิจัย.....	147
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	152
การสรุปผลการวิจัย.....	152
การอภิปรายผลการศึกษา.....	155
ข้อเสนอแนะ.....	163
บรรณานุกรม.....	164
ภาคผนวก.....	175
ภาคผนวก ก.....	176
ภาคผนวก ข.....	178
ภาคผนวก ค.....	182
ภาคผนวก ง.....	185
ภาคผนวก จ.....	188
ภาคผนวก ฉ.....	193
ภาคผนวก ช.....	200
ภาคผนวก ซ.....	239
ภาคผนวก ฌ.....	261
ภาคผนวก ญ.....	271
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	262

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 เปรียบเทียบแนวคิดการเรียนรู้ผู้ใหญ่ของโนลส์และประเด็นที่นำไปใช้.....	17
2 เปรียบเทียบทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบการกระทำตามแนวคิดของสกินเนอร์ และประเด็นที่นำไปใช้.....	25
3 การสังเคราะห์ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากการ เสนอแนะของนักเทคโนโลยีทางการศึกษา.....	45
4 แบบแผนการทดลองแบบสองกลุ่มวัดก่อนและหลังทดลอง.....	108
5 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความต้องการลักษณะบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล...	130
6 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความเหมาะสมของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลสำหรับนักศึกษา พยาบาล.....	133
7 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล.....	136
8 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาพยาบาลก่อนเรียนและ หลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล.....	137
9 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาพยาบาลก่อนเรียนและ หลังเรียนการสอนปกติ.....	138
10 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาพยาบาลระหว่าง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ตกับการสอนปกติ.....	138
11 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลปฏิบัติการพยาบาลของนักศึกษา พยาบาลระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการสอนปกติ.....	139

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
12 ผลการเปรียบเทียบผลปฏิบัติการพยาบาลของนักศึกษาพยาบาลระหว่าง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ตกับการสอนปกติ.....	140
13 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักศึกษาพยาบาล ต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล.....	141
14 ผังการออกข้อสอบ เรื่องแนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล.....	194
15 ข้อมูลเกี่ยวกับการรักษาของโรคภัยสถานการณ์ผู้ป่วยโรคอุจจาระร่วง.....	206
16 แผนการทำกิจกรรมการพยาบาลประจำวันเกี่ยวกับโรคภัยสถานการณ์ผู้ป่วยโรค อุจจาระร่วง.....	207
17 ประเมินผลการพยาบาลเกี่ยวกับโรคภัยสถานการณ์จำลองผู้ป่วยอุจจาระร่วง.....	208
18 ผลการตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดเลือดทางห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับโรคภัย สถานการณ์จำลองผู้ป่วยอุจจาระร่วง.....	210
19 ผลการตรวจจี้เล็กโตรไลต์ เกี่ยวกับโรคภัยสถานการณ์จำลองผู้ป่วยอุจจาระร่วง...	210
20 คำถามกระตุ้นผู้เรียนพร้อมเฉลยเกี่ยวกับโรคภัยสถานการณ์จำลองผู้ป่วย อุจจาระร่วง.....	211
21 ข้อมูลเกี่ยวกับการรักษาของโรคภัยสถานการณ์ผู้ป่วยติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ.....	218
22 แผนการทำกิจกรรมการพยาบาลประจำวันเกี่ยวกับโรคภัยสถานการณ์ผู้ป่วยติดเชื้อ ทางเดินปัสสาวะ.....	219
23 ประเมินผลการพยาบาลเกี่ยวกับโรคภัยสถานการณ์จำลองผู้ป่วยติดเชื้อทางเดิน ปัสสาวะ.....	220
24 ผลการตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดเลือดทางห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับโรคภัย สถานการณ์จำลองผู้ป่วยติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ.....	222
25 คำถามกระตุ้นผู้เรียนพร้อมเฉลยเกี่ยวกับโรคภัยสถานการณ์จำลองผู้ป่วยติดเชื้อ ทางเดินปัสสาวะ.....	222
26 ข้อมูลเกี่ยวกับการรักษาของโรคภัยสถานการณ์ผู้ป่วยวัณโรคปอด.....	229
27 แผนการทำกิจกรรมการพยาบาลประจำวันเกี่ยวกับโรคภัยสถานการณ์ผู้ป่วย วัณโรคปอด.....	230

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
28 ประเมินผลการพยาบาลเกี่ยวกับโจทย์สถานการณ์จำลองผู้ป่วยวัณโรคปอด.....	231
29 แสดงผลการตรวจเสมหะ (Sputum AFB) เชื้อเอชไอวี และการทำงานของตับ (Lever function test: LFT).....	232
30 คำถามกระตุ้นผู้เรียนพร้อมเฉลยเกี่ยวกับโจทย์สถานการณ์จำลองผู้ป่วย วัณโรคปอด.....	232
31 ผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามความต้องการ ลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลสำหรับ นักศึกษาพยาบาล.....	241
32 ผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินความเหมาะสม บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับ นักศึกษาพยาบาล.....	243
33 ผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับ นักศึกษาพยาบาล.....	245
34 ผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินความสอดคล้องของ แบบประเมินทักษะปฏิบัติการพยาบาล เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติด เชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล.....	247
35 ผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบ เรื่องแนวปฏิบัติ การป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล.....	251
36 ผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของผังงาน (Flowchart) และบทดำเนิน เรื่อง (Storyboard) โจทย์สถานการณ์จำลอง เรื่องแนวปฏิบัติการป้องกันการ ติดเชื้อในโรงพยาบาล.....	253
37 ผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินความสอดคล้องของ แบบฝึกหัดท้ายบท เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล.....	255

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
38	ผลการหาค่าดัชนีความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบ เรื่องแนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล.....	257
39	ผลคะแนนการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ สถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการ ติดเชื้อในโรงพยาบาล กับนักศึกษาพยาบาล.....	259



บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	12
2 รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบจำลองสถานการณ์แบบเชิงเส้น.....	32
3 รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบจำลองสถานการณ์แบบลำดับขั้น.....	33
4 โครงสร้างทั่วไปของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง...	36
5 ผังงานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อ ในโรงพยาบาล.....	201
6 หน้าจอเข้าสู่บทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต.....	262
7 หน้าจอแสดงการลงทะเบียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต.....	262
8 หน้าจอแสดงเมนูหลักของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต.....	263
9 หน้าจอแสดงวัตถุประสงค์การเรียนรู้.....	263
10 หน้าจอแสดงแบบทดสอบก่อนเรียนและแสดงผลคะแนนการทดสอบ ก่อนเรียน.....	264
11 หน้าจอแสดงชื่อเรื่องบทเรียน.....	264
12 หน้าจอแสดงเนื้อหาบทเรียน เรื่อง การล้างมือ.....	265
13 หน้าจอแสดงเนื้อหาบทเรียน เรื่อง การใช้เครื่องป้องกันร่างกาย.....	265
14 หน้าจอแสดงการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน เรื่อง การป้องกันอุบัติเหตุ ของมีคม.....	266
15 หน้าจอแสดงการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน เรื่อง การแยกทิ้งมูลฝอย ในโรงพยาบาล.....	266
16 หน้าจอแสดงการนำเสนอสถานการณ์จำลองผู้ป่วย.....	267
17 หน้าจอแสดงแฟ้มข้อมูลผู้ป่วยก่อนเล่นสถานการณ์จำลอง.....	267
18 หน้าจอแสดงการเล่นสถานการณ์จำลองและการมีปฏิสัมพันธ์.....	268
19 หน้าจอแสดงแฟ้มข้อมูลเกี่ยวกับประเมินผลการพยาบาลทุกกิจกรรม การพยาบาลประจำวัน.....	268

บัญชีภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ		หน้า
20	หน้าจอแสดงแบบฝึกหัดท้ายบทและผลคะแนนการทดสอบก่อนเรียน.....	269
21	หน้าจอแสดงแบบทดสอบหลังเรียนและผลคะแนนการทดสอบหลังเรียน.....	269
22	หน้าจอแสดงผลคะแนนทั้งหมด.....	270
23	หน้าจอแสดงผลคะแนนทั้งหมดในอีเมลของผู้จัดทำ.....	270
24	หน้าจอแสดงผู้จัดทำ.....	270



บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การติดเชื้อในโรงพยาบาล นับเป็นปัญหาสำคัญที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยขณะเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ซึ่งสามารถพบได้ทั่วโลกทั้งในประเทศพัฒนาและกำลังพัฒนา จากการสำรวจขององค์การอนามัยโลก (Ducel, G., Fabry, J., & Nicolle, L. 2002: 1) เกี่ยวกับความชุกของการติดเชื้อในโรงพยาบาล พบว่า ภาพรวมความชุกการติดเชื้อในโรงพยาบาล เฉลี่ยร้อยละ 8.7 ซึ่งพบได้สูงสุดพบในแถบเมดิเตอร์เรเนียนตะวันออก ร้อยละ 11.8 รองลงมาเป็นทวีปเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ร้อยละ 10.0 แอฟริกาตะวันตก ร้อยละ 9.0 และยุโรป ร้อยละ 7.7 สำหรับความชุกของการติดเชื้อในโรงพยาบาลของประเทศไทย พบว่า โรงพยาบาลมหาวิทยาลัย ร้อยละ 7.60 โรงพยาบาลศูนย์ และโรงพยาบาลทั่วไป ร้อยละ 5.35 โรงพยาบาลชุมชน ร้อยละ 2.07 และโรงพยาบาลเอกชน ร้อยละ 4.90 (ภาณุมาศ ภาณุมาศและคณะ. 2555: 355) นอกจากนี้ความชุกของโรคติดเชื้อในโรงพยาบาลในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2535, 2544, และ 2549 ร้อยละ 7.4, 6.4, และ 6.5 ตามลำดับ (Danchaivijitr, S., et al.: 2007: 1524)

การติดเชื้อในโรงพยาบาล เป็นสาเหตุให้อาการผู้ป่วยมีความรุนแรงขึ้น ต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลนานขึ้น หรืออาจทำให้ถึงแก่ชีวิตได้ รวมทั้งสูญเสียค่าใช้จ่ายมหาศาลในการรักษาผู้ป่วยในโรงพยาบาลในแต่ละปี ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบรุนแรงต่อผู้ป่วย ครอบครัว สถานพยาบาล สังคม และความสูญเสียทางเศรษฐกิจของประเทศ จากการศึกษาของ อะเคื่อ อุณหเลขกะ (2554: 4) กล่าวถึง ผลกระทบของการติดเชื้อในโรงพยาบาลในประเทศสหรัฐอเมริกา ในปี ค.ศ. 2002 พบว่าการติดเชื้อในโรงพยาบาล 9.3 ครั้งต่อจำนวนวันที่ผู้ป่วยอยู่โรงพยาบาล 1,000 วัน มีผู้ป่วยเกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาล 1,700,000 ราย และผู้ป่วยเสียชีวิตจากการติดเชื้อในโรงพยาบาล 99,000 ราย นำมาซึ่งความสูญเสียทางเศรษฐกิจประมาณ 6,500 ล้านดอลลาร์สหรัฐในปี ค.ศ. 2004 สำหรับโรงพยาบาลของประเทศไทย จากการศึกษาของ ภาณุมาศ และคณะ (2555: 352-360) ได้รายงานข้อมูลการติดเชื้อในโรงพยาบาลในปี พ.ศ. 2553 จากโรงพยาบาลมหาวิทยาลัย โรงพยาบาลศูนย์และโรงพยาบาลทั่วไป โรงพยาบาลชุมชนและโรงพยาบาลเอกชน จำนวน 1,023 แห่ง พบการติดเชื้อในโรงพยาบาล 268,628 ครั้ง และเป็นการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพจำนวน 87,751 ครั้ง ทำให้ผู้ป่วยที่ติดเชื้อมีค่าเฉลี่ยต้องอยู่โรงพยาบาลนานขึ้นประมาณ 3.24 วัน มีผู้ป่วยติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพเสียชีวิต 38,481 ราย ความสูญเสียทางเศรษฐกิจของยาต้านจุลชีพสำหรับรักษาการติดเชื้อดื้อยามีมูลค่าประมาณ 2,519-6,084 ล้านบาท

นอกจากนี้ปัญหาการติดเชื้อที่เกิดขึ้นในโรงพยาบาลยังส่งผลให้บุคลากรทางการแพทย์มีความเสี่ยงในการปฏิบัติพยาบาลในสถานพยาบาล จากข้อมูลรายงานการเกิดอุบัติเหตุในบุคลากรทางการแพทย์ที่ส่งรายงานมายังกระทรวงสาธารณสุขทั่วประเทศ ระหว่างปี พ.ศ. 2550 - 2552

พบว่า มีผู้ที่ประสบอุบัติเหตุในขณะที่ปฏิบัติงานและเสี่ยงต่อการติดเชื้อเอชไอวีจากการสัมผัส ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ ระหว่าง 25 - 34 ปี ร้อยละ 40.5 รองลงมาคือ 18 - 24 ปี ร้อยละ 30.8 และ กลุ่มที่มีอายุมากกว่า 35 ปีขึ้นไป ร้อยละ 28.7 ผู้ที่ประสบอุบัติเหตุส่วนใหญ่มีอาชีพเป็นพยาบาล ร้อยละ 21 รองลงมาเป็นแพทย์ผู้ให้การรักษาและไม่ระบุอาชีพ ร้อยละ 18.2 สำหรับสถานที่เกิด อุบัติเหตุ ส่วนใหญ่เป็นหอผู้ป่วยใน ร้อยละ 33.6 รองลงมาเป็นห้องผ่าตัดและห้องฉุกเฉิน ร้อยละ 18.9 และ 15.4 ตามลำดับ (สำนักงานโรคเอดส์ วัณโรค และโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์. 2552: 2)

การให้ความรู้เกี่ยวกับแนวปฏิบัติการป้องกันติดเชื้อในโรงพยาบาล เพื่อป้องกันปัจจัยเสี่ยง ที่ทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ เช่น การล้างมือ การใช้เครื่องป้องกันร่างกาย และการป้องกัน อุบัติเหตุจากของมีคม เป็นต้น ถือเป็นกิจกรรมที่สำคัญในการดูแลสุขภาพบุคลากรและ ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ เป็นการควบคุมความเสี่ยงในการปฏิบัติพยาบาล อย่างเหมาะสมกับบุคคลแต่ละระดับ ก่อให้เกิดประโยชน์อย่างยิ่งต่อบุคลากรที่ปฏิบัติงาน ในสถานพยาบาล (จิตตารมณ์ จิตริเชื้อ. 2548: 80-81) สอดคล้องกับเพ็ญญา พร้อมเพรียง; จิตตารมณ์ จิตริเชื้อ; และพิกุล บุญช่วง (2552: 31) ศึกษาเรื่องผลการส่งเสริมการปฏิบัติตาม หลักฐาน เชิงประจักษ์ในการป้องกันการติดเชื้อต่อความรู้การปฏิบัติของพยาบาลและอุปกรณ์ การติดเชื้อจากการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำส่วนปลายในโรงพยาบาลชุมชน ผลการวิจัยพบว่า คะแนนความรู้และสัดส่วนในการปฏิบัติที่ถูกต้องของพยาบาลในการป้องกันการติดเชื้อจากการ ให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำส่วนปลายภายหลังการได้รับการส่งเสริมการปฏิบัติตามหลักฐานเชิง ประจักษ์ในการป้องกันการติดเชื้อสูงกว่าก่อนได้รับการส่งเสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 รวมทั้งอุบัติการณ์การติดเชื้อจากการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำส่วนปลายหลังการส่งเสริม การปฏิบัติตามหลักฐานเชิงประจักษ์ในการป้องกันการติดเชื้อต่ำกว่าก่อนได้รับการส่งเสริม

หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิตนั้น เป็นวิชาชีพมีความสำคัญยิ่งคือ ต้องปฏิบัติโดยตรง ต่อชีวิตสุขภาพและอนามัยของประชาชน จึงจำเป็นต้องใช้ศาสตร์ทางการแพทย์ศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง กับหลักการและทักษะการปฏิบัติเพื่อให้การพยาบาล จัดการและตัดสินใจกับภาวะสุขภาพได้อย่าง เหมาะสม (กระทรวงศึกษาธิการ. 2552: ออนไลน์) ส่งผลต่อการจัดการศึกษาพยาบาล จึงเป็น กระบวนการที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องภายใต้สภาพแวดล้อมที่เอื้อ ต่อการเรียนรู้ จากสถานการณ์จริง ด้วยวิธีการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย มีความเชื่อมโยง ระหว่างภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติและสามารถนำความรู้ภาคทฤษฎีไปใช้ในการปฏิบัติพยาบาลได้ เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้ความเข้าใจถึงสาระสำคัญของศาสตร์ทางวิชาชีพการพยาบาล ระบบสุขภาพ ปัจจัยที่มีผลต่อสุขภาพ รวมทั้งศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และสามารถปฏิบัติพยาบาลได้ อย่างมีคุณภาพ โดยคำนึงถึงคุณภาพชีวิตและคุณค่าของชีวิตมนุษย์อย่างเท่าเทียมกัน (วิทยาลัย พยาบาลบรมราชชนนี นพรัตน์วิริยะ. 2554: 15)

อุปสรรคในการเรียนการสอนการป้องกันและควบคุมโรคติดต่อในโรงพยาบาล จากการศึกษาเรื่องการเรียนการสอนเรื่องการป้องกันและควบคุมโรคติดต่อในโรงพยาบาล: ความต้องการและวิธีการจัดเพื่อทราบถึงการเรียนการสอนและอุปสรรคในการเรียนการสอนการป้องกันและควบคุมโรคติดต่อในโรงพยาบาลในหลักสูตรแพทยศาสตร์ หลักสูตรทันตแพทยศาสตร์ หลักสูตรพยาบาลศาสตร์และหลักสูตรเทคนิคการแพทย์ในประเทศไทยของสมหวัง ด่านชัยวิจิตร (2547: 2) พบว่าส่วนใหญ่หลักสูตรทั้ง 4 แขนง ไม่มีการเรียนการสอนเป็นรายวิชาเฉพาะเกี่ยวกับ รายวิชาการป้องกันและควบคุมโรคติดต่อในโรงพยาบาล ส่วนใหญ่เป็นการบรรยายแบบสอດแทรก ในรายวิชาต่างๆ ทำให้เนื้อหาที่หลากหลายอาจไม่ครอบคลุมสาระสำคัญ ใช้เวลาในการบรรยาย 6 - 8 ชั่วโมง ทำให้มีความรู้ความเข้าใจและเจตคติต่อการป้องกันและควบคุมโรคติดต่อ ในโรงพยาบาล รวมทั้งการปฏิบัติงานไม่ได้ผลเท่าที่ควร นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดผลเสียต่อทั้งผู้ป่วย บุคลากร และประเทศชาติโดยรวม

นอกจากนี้จากการศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนการสอนของนักศึกษาพยาบาลและ ปัญหาที่พบจากการใช้หลักสูตรพยาบาลบัณฑิต หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2551 ของพีระนันท์ จีระยิ่งมมงคล (2554: 52-53) พบว่า ยังไม่สามารถบรรลุเป้าหมายของหลักสูตรเท่าที่ควร โดยเฉพาะ ด้านปัจจัยสนับสนุนการเรียนรู้อย่างขาดบรรยากาศในเชิงวิชาการทำให้ขาดความกระตือรือร้น สำหรับ บรรยากาศในการสอนปกติ นักศึกษารู้สึกเบื่อหน่ายเนื่องจากการสอนไม่จูงใจ จำนวนชั่วโมงเรียน ในแต่ละวิชานานเกินไป ทำให้นักศึกษาหมดความสนใจและรู้สึกเหนื่อยล้ากับการเรียน ด้านผู้สอน พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียนระดับปานกลาง

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศ มีบทบาทต่อการดำเนินกิจกรรมประจำวันของบุคคล/องค์กร เป็นอย่างมาก โดยเฉพาะการใช้คอมพิวเตอร์และการเข้าถึงระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งสามารถ เข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศได้ง่าย รวดเร็ว ทุกสถานที่ทุกเวลา ทำให้อัตราการใช้อินเทอร์เน็ต เกิดการขยายตัวอย่างรวดเร็วและเพิ่มสูงขึ้นทุกปี จากสถิติของประชากรที่ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2548-2556 พบว่า มีจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ต 12.0, 14.2, 15.5, 18.2, 20.1, 22.4, 23.7 และ 26.5 ล้านคน ตามลำดับ ถือว่า มีผู้ใช้อินเทอร์เน็ตประมาณ 1 ใน 4 ของประชากรไทยพร้อมกับการขยายตัวเพิ่มขึ้นถึง 2 เท่าในระยะเวลาเพียง 7 ปี นอกจากนี้จากสถิติ ร้อยละประชากรที่ใช้ อินเทอร์เน็ต จำแนกตามกลุ่มอายุ ปีพ.ศ. 2555 พบว่า เป็นกลุ่มวัยรุ่น ช่วงอายุ 15-24 ปี เป็นกลุ่มที่มีสัดส่วนการใช้อินเทอร์เน็ตสูงสุด ร้อยละ 54.8 รองลงมาเป็นกลุ่มวัยเด็ก ช่วงอายุ 6-14 ปี เป็นกลุ่มที่มีการใช้อินเทอร์เน็ต ร้อยละ 46.5 (สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล. 2556: 24-25) อีกทั้งจากการสำรวจเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในสถานศึกษา พ.ศ.2551 ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ (2552: iii-v) พบว่า สถานศึกษาระดับอุดมศึกษา มีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เกือบทั้งหมด ร้อยละ 98.7 มีเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ร้อยละ 100 แต่ระดับการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนเพียง ร้อยละ 55 ของอาจารย์ผู้สอน ในระดับอุดมศึกษา มีการผลิตสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อใช้ในการเรียนการสอน ร้อยละ 53.6 และมีการวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสูงสุด ร้อยละ 22.1

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 หมวด 4 แนวทางการจัดการศึกษา มาตรา 22 ระบุว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ รวมทั้งถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ นอกจากนี้มาตรา 24 และมาตรา 30 ได้ให้ความสำคัญกับการจัดกระบวนการเรียนเพื่อส่งเสริม สนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อม สื่อการเรียนการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มีความรอบรู้ และใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ รวมทั้งในหมวด 9 เทคโนโลยีทางการศึกษา ให้ความสำคัญถึงการส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการผลิตและพัฒนาบทเรียน ตำรา หนังสือวิชาการ สื่อสิ่งพิมพ์อื่นๆ วัสดุอุปกรณ์และเทคโนโลยี เพื่อการศึกษาที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2546: 11-31) แสดงให้เห็นว่า ควรนำเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อการขับเคลื่อนในระบบ การศึกษา (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2553: 32) ถือเป็นการเปิดประตูการศึกษาจาก ห้องเรียนสู่โลกแห่งการเรียนรู้อันกว้างใหญ่ไร้ขีดจำกัด อีกทั้งเป็นทางเลือกใหม่ในการเรียนการสอน และเป็นการขยายโอกาสทางการศึกษา สนับสนุนการเรียนรู้กับนักศึกษาให้เป็นกระบวนการเรียนรู้ ที่ต่อเนื่อง ทำให้เกิดการถ่ายโยงความรู้จากความรู้และประสบการณ์เดิมสู่การเรียนรู้ใหม่ เป็นกระบวนการทางปัญญาในทัศนะใหม่ของการเรียนรู้ที่แตกต่างจากการเรียนรู้แบบเดิม เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดทางการเรียนและเสริมสร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ในมิติที่ไม่มีขอบเขต จำกัดทางด้านเวลา ระยะเวลา สถานที่ และคำนึงถึงความแตกต่างกันของผู้เรียนแต่ละบุคคล (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2553. 17)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นเทคโนโลยีทางการศึกษาที่นำมาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ได้อย่างอิสระและเพิ่มประสิทธิผลทั้งทางด้านความรู้และการพัฒนา ทักษะความสามารถในการปฏิบัติพยาบาลของนักศึกษาพยาบาล (จินพิชญ์ชา มะมม. 2557: 286) รวมทั้งการเลือกใช้ทรัพยากรบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอย่างเหมาะสม เช่น การติดต่อสื่อสารผ่าน ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ การลงทะเบียนของผู้เรียน การบันทึกสถิติของการเข้าเรียน การทดสอบ และบันทึกคะแนนผู้เรียน การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอน เป็นต้น (ศยามน อินสะอาด. 2553: 26-27) ทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่าย มีความคงทนในการจำ ช่วยอธิบายสิ่งที่เป็ นนามธรรมให้ง่ายต่อการรับรู้ ช่วยกระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความสนใจและตั้งใจเรียน รวมทั้งเป็นการ จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นในสถานที่และเวลาตามที่คุณเรียนทุกคนต้องการอย่างเสมอภาค ทำให้บรรลุ ตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนที่กำหนด และยังมีแบบฝึกหัดที่ช่วยให้นักศึกษาทบทวนความรู้ และโต้ตอบกับบทเรียนได้ (เชาวเลิศ เลิศขโลพาร; และกอบกุล สรรพกิจจำนง. 2543: 8-10) จะเห็น ได้ว่าเทคโนโลยีทางการศึกษาที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนเหล่านี้ อยู่บนหลักการจัดการศึกษา ที่ยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญ ที่สุด ส่งเสริมการพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพของผู้เรียน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง เป็นโปรแกรมที่มีลักษณะเลียนแบบหรือสร้างเหตุการณ์เพื่อทดแทนสภาพจริง ส่งเสริมการเรียนรู้ในสถานการณ์จำลอง เพื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้ถึงสถานการณ์จำลอง ฝึกควบคุมเหตุการณ์ ตัดสินใจและได้โต้ตอบกับสิ่งที่เกิดขึ้นได้บ่อยครั้งตามความต้องการของผู้เรียน อีกทั้งสมรรถนะของนักศึกษาในขณะนั้นยังไม่สามารถควบคุมเหตุการณ์ ได้ตอบ หรือตัดสินใจในการเรียนรู้ตามสภาพจริงได้ จะเห็นได้ว่าการเรียนรู้ในสถานการณ์จำลอง เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้โดยลดความยุ่งยาก ซับซ้อน ไม่มีความเสี่ยงต่ออันตรายเมื่อเทียบกับเหตุการณ์จริง ผู้เรียนได้ศึกษาวิธีการควบคุมเหตุการณ์ แก้ปัญหาสถานการณ์ การโต้ตอบ การตัดสินใจ หรือเรียนรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติงานในสถานการณ์ที่แตกต่างกัน ซึ่งโปรแกรมเหล่านี้เป็นการสร้างสถานการณ์จำลองขึ้นมาเพื่อให้ผู้เรียนมีประสบการณ์เสมือนเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริง ไม่ต้องเสี่ยงอันตรายกับสิ่งที่เรียนรู้ ลดค่าใช้จ่ายในการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์จริง ลดความวิตกกังวลของผู้เรียนได้ และทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นการขยายเวลาเรียนให้แก่ผู้เรียนแต่ละบุคคลก่อนเข้าสู่การเรียนการสอนในสภาพจริงต่อไป (Alessi; & Trollip. 1991: 118)

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล เนื่องด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์เหล่านี้ สามารถสร้างสถานการณ์เพื่อทดแทนสภาพจริงและให้ข้อมูลป้อนกลับทันที ส่งเสริมการเรียนรู้เกี่ยวกับวิธีการควบคุมเหตุการณ์ การแก้ปัญหาสถานการณ์ การโต้ตอบ การตัดสินใจ หรือเรียนรู้ว่าต้องปฏิบัติอย่างไรเกี่ยวกับการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลในสถานการณ์ที่แตกต่างกันได้ โดยนำเสนอในรูปแบบ อักษร สี ภาพกราฟิก และวีดิทัศน์ รวมทั้งสามารถเรียนรู้ตามคำแนะนำการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยตนเอง ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถให้ผลป้อนกลับผู้เรียนได้ทันที รวมทั้งเสริมแรงจิตใจในการเรียนให้กับผู้เรียน โดยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เข้าถึงได้ง่าย รวดเร็ว ทุกสถานที่ ทุกเวลา ผสมผสานกับทฤษฎีการเรียนรู้ สอดแทรกในเนื้อหาบทเรียนเกี่ยวกับแนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล ซึ่งเป็นเรื่องสำคัญที่ต้องมีความรู้ความเข้าใจเพื่อป้องกันการติดเชื้อที่มีโอกาสเกิดขึ้นและลดความเสี่ยงการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่จะเกิดขึ้นและการปฏิบัติพยาบาลอย่างมีคุณภาพ มุ่งหวังเป็นอย่างยิ่งให้ผู้ใช้บริการปลอดภัยอันเป็นเป้าหมายสูงสุดในการให้การพยาบาล

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาลให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

2. เพื่อหาประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล ดังนี้

2.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลของนักศึกษาพยาบาล

2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาพยาบาลระหว่างเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลกับการสอนปกติ

2.3 เพื่อเปรียบเทียบผลปฏิบัติการพยาบาล เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลของนักศึกษาพยาบาลระหว่างเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการสอนปกติ

2.4 เพื่อหาระดับความพึงพอใจของนักศึกษาพยาบาลที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาลที่มีประสิทธิภาพ

2. ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาพยาบาล เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล

3. เป็นแนวทางในการสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในรายวิชาอื่นๆ ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. รูปแบบการวิจัย

เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research)

2. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งเป็น

2.1 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

2.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาพยาบาล กำลังศึกษาในหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพมหานคร สังกัดสถาบันพระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข

2.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาพยาบาล ชั้นปี 2 หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2558 จำนวน 48 คน โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion criteria) และเกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria) ดังนี้

เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion criteria)

- มีอายุ 18 ปีขึ้นไป ทั้งเพศชายและเพศหญิง
- เคยลงทะเบียนเรียนในรายวิชาหลักการและเทคนิคการพยาบาลมาก่อนและลงทะเบียนเรียนรายวิชาปฏิบัติหลักการและเทคนิคการพยาบาล หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต
- มีความรู้พื้นฐานทางด้านคอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- ยินดีเข้าร่วมวิจัยและสามารถเข้าร่วมวิจัยได้ตลอดโครงการ

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

- ปฏิเสธการเข้าร่วมวิจัยหรือปฏิเสธการให้ข้อมูลระหว่างการดำเนินการวิจัย
- มีผลการเรียนการสอนรายวิชาหลักการและเทคนิคการพยาบาล หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต ได้เกรด F หรือไม่ได้แก้ไขเกรด I
- มีการลาพักการศึกษาในรายวิชาหลักการและเทคนิคการพยาบาล หรือรายวิชาปฏิบัติหลักการและเทคนิคการพยาบาล หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต

โดยใช้การสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้วิธีการจับฉลากจำนวน 48 คน และนำมาเป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล โดยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 ทำการทดลองใช้แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-one Method) เป็นการทดสอบกับนักศึกษาพยาบาลชั้นปี 2 จำนวน 3 คน เพื่อทดสอบคุณภาพเบื้องต้น โดยการสังเกต สอบถามและนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขเพื่อใช้ทดลองในขั้นต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 ทำการทดลองใช้กับกลุ่มเล็ก (Small Group Pilot) เป็นการทดสอบกับนักศึกษาพยาบาลชั้นปี 2 จำนวน 15 คน ดำเนินการเช่นเดียวกับการทดลองใช้แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-one Method) เพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ขั้นตอนที่ 3 ทำการทดลองแบบภาคสนาม (Field Test) เป็นการทดสอบกับนักศึกษาพยาบาล ชั้นปี 2 จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

2.2 ขั้นตอนหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

2.2.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาพยาบาล กำลังศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นพรัตน์วชิระ สังกัดสถาบันพระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข

2.2.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นกลุ่มประชากร นักศึกษาพยาบาล ชั้นปี 2 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นพรัตน์วชิระ ปีการศึกษา 2558 จำนวน 62 คน โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion criteria) และเกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria) ดังนี้

เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion criteria)

- มีอายุ 18 ปีขึ้นไป ทั้งเพศชายและเพศหญิง
- เคยลงทะเบียนเรียนในรายวิชาหลักการและเทคนิคการพยาบาลมาก่อนและลงทะเบียนเรียนรายวิชาปฏิบัติหลักการและเทคนิคการพยาบาล หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต
- มีความรู้พื้นฐานทางด้านคอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- อาสาสมัครสามารถเข้าร่วมวิจัยและสามารถเข้าร่วมวิจัยได้ตลอดโครงการ

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria) ดังนี้

- ปฏิเสธการเข้าร่วมวิจัยหรือปฏิเสธการให้ข้อมูลระหว่างการดำเนินการวิจัย
- มีผลการเรียนการสอนรายวิชาหลักการและเทคนิคการพยาบาล หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต ได้เกรด F หรือไม่ได้แก้ไขเกรด I

- มีการลาพักการศึกษาในรายวิชาหลักการและเทคนิคการพยาบาล หรือ รายวิชาปฏิบัติหลักการและเทคนิคการพยาบาล หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต

ได้ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) และแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

2.3.2.1 กลุ่มทดลอง คือ กลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล จำนวน 31 คน

2.3.2.2 กลุ่มควบคุม คือ กลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยการสอนปกติ จำนวน 31 คน

3. ขอบเขตของเนื้อหา

เนื้อหาในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล เกี่ยวกับการล้างมือ การใช้เครื่องป้องกันร่างกาย การป้องกันอุบัติเหตุจากของมีคม และการแยกทิ้งมูลฝอยในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

4. ตัวแปรที่ศึกษา

4.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

ประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

4.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาพยาบาลระหว่างก่อนและหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล

4.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาพยาบาลระหว่างเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลกับการสอนปกติ

4.2.3 ผลปฏิบัติการพยาบาล เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลของนักศึกษาพยาบาลระหว่างเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการสอนปกติ

4.2.4 ความพึงพอใจของนักศึกษาพยาบาลที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง บทเรียนในลักษณะของสื่อประสมที่มีทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ข้อความ แสง สี และเสียง สร้างขึ้นจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ยูนิตี้ (Unity 3D) บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่จำลองสถานการณ์ของเหตุการณ์พยาบาลทำกิจกรรมการพยาบาลให้ผู้ป่วยข้างเตียงในหอผู้ป่วย และให้ผู้เรียนตอบคำถามเกี่ยวกับวิธีการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ถูกต้องเหมาะสมแต่ละกิจกรรมการพยาบาลเกี่ยวกับการล้างมือ การใช้เครื่องป้องกันร่างกาย การป้องกันอุบัติเหตุของมีคม และการแยกทิ้งมูลฝอยในโรงพยาบาล มีกรณีศึกษา แบ่งเป็น 3 โจทย์สถานการณ์ คือ 1) ผู้ป่วยโรคอุจจาระร่วง 2) ผู้ป่วยติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ และ 3) ผู้ป่วยที่เป็นวัณโรคปอด ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยใช้แป้นพิมพ์และเมาส์ เมื่อคลิกเลือกคำตอบแล้วจะเฉลยคำตอบที่ถูกต้องทันที

2. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง บทเรียนที่สร้างและออกแบบขึ้นจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จำลองสถานการณ์ให้ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริงผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอ ประกอบด้วย 5 ชั้น ได้แก่ ความต้องการของผู้เรียน วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม การทบทวนเนื้อหา การเสนอสถานการณ์จำลอง การมีปฏิสัมพันธ์และการให้ผลป้อนกลับ และการติดต่อสื่อสาร

3. แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล หมายถึง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อที่ผู้ป่วยได้รับเชื้อขณะรับการตรวจ/รักษาในสถานพยาบาลและการติดเชื้อของบุคลากรทางการแพทย์อันเนื่องจากการปฏิบัติงาน โดยมุ่งเน้นการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อจากเลือด สารน้ำ สารคัดหลั่งของร่างกาย (blood body fluid) เยื่อเมือก (mucous membrane) ผิวหนังที่มีรอยฉีกขาด (non intact skin) ได้แก่ การล้างมือ การใช้เครื่องป้องกันร่างกาย การป้องกันอุบัติเหตุของมีคม และการแยกทิ้งมูลฝอยในโรงพยาบาล

4. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง อัตราส่วนผลการเรียนรู้ของนักศึกษาพยาบาล ซึ่งวัดได้จากคะแนนการตอบแบบทดสอบระหว่างเรียนและหลังเรียนโดยการเรียนผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามที่ได้กำหนดไว้ในบทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

85 ตัวแรก หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ โดยคิดจากค่าคะแนนเฉลี่ยของจำนวนคำตอบที่นักศึกษาพยาบาลตอบถูกต้องจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนแต่ละบท ไม่น้อยกว่าร้อยละ 85

แบบทดสอบระหว่างเรียน หมายถึง แบบทดสอบท้ายบทเรียน เป็นเครื่องมือที่ใช้ประเมินความรู้ของนักศึกษาพยาบาลหลังจากเรียนเสร็จแล้วในแต่ละบทเรียน ซึ่งมีลักษณะเป็นคำถามแบบเลือกตอบ

85 ตัวหลัง หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ โดยคิดจากค่าคะแนนเฉลี่ยของจำนวนคำตอบที่นักศึกษาพยาบาลตอบถูกต้องจากการทำแบบทดสอบหลังจบบทเรียนทั้งหมด ไม่น้อยกว่าร้อยละ 85

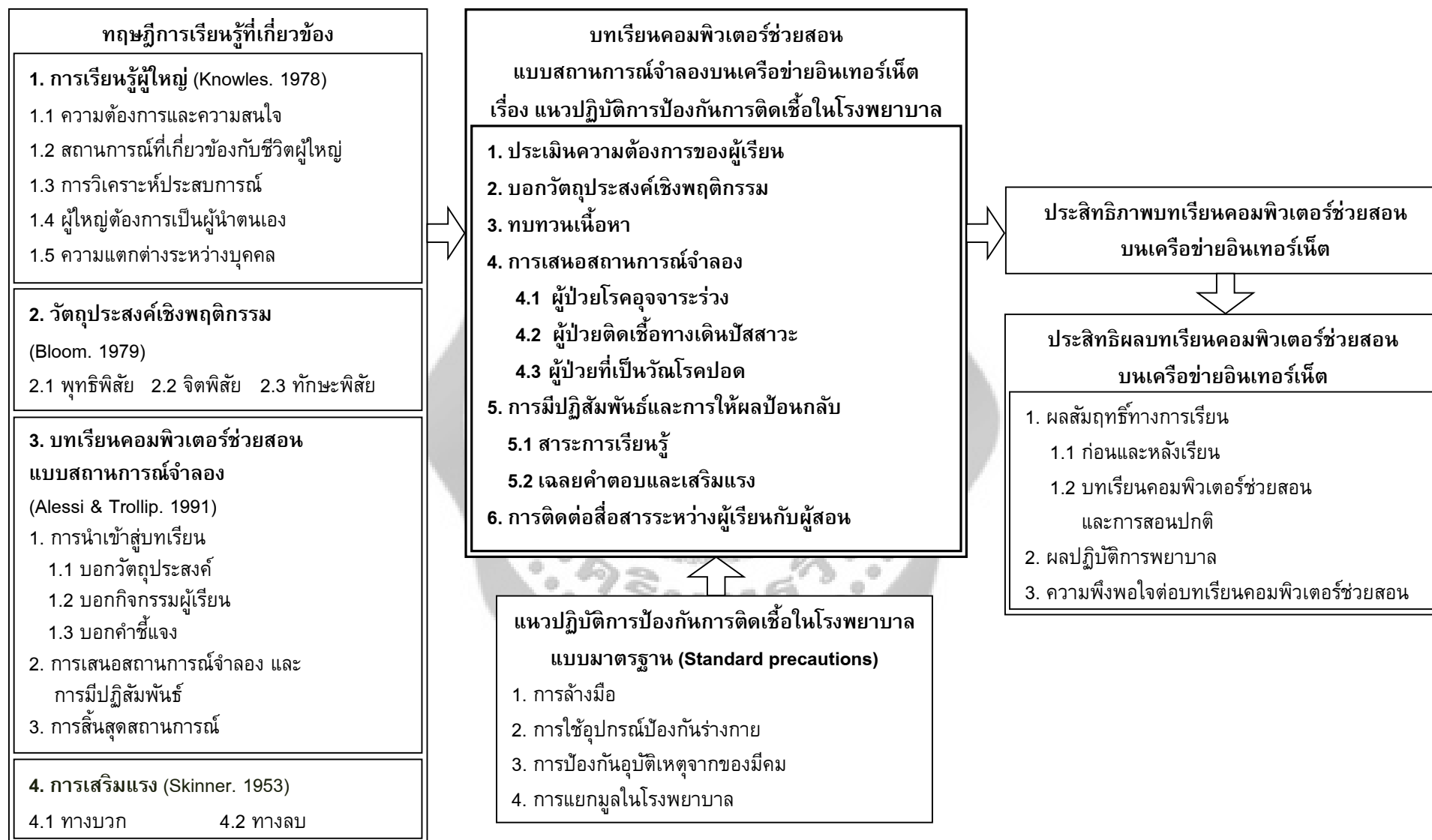
แบบทดสอบหลังเรียน หมายถึง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นเครื่องมือที่ใช้ประเมินความรู้ของนักศึกษาพยาบาลหลังจากศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล

5. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาพยาบาลเมื่อศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล โดยพิจารณาจาก

5.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ระดับผลความรู้ที่เกิดขึ้นจากการศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล โดยใช้แบบทดสอบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีคำตอบถูกเพียงตัวเลือกเดียว

5.2 ผลปฏิบัติพยาบาล หมายถึง การทดสอบความสามารถในการปฏิบัติพยาบาล ได้แก่ การล้างมือ การใช้เครื่องป้องกันร่างกาย การป้องกันอุบัติเหตุของมีคม และการแยกทิ้งมูลฝอยในโรงพยาบาล หลังศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล ระหว่างการขึ้นฝึกปฏิบัติงานหอผู้ป่วยศัลยกรรมหญิง โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี ในรายวิชาปฏิบัติหลักการและเทคนิคการพยาบาล โดยใช้แบบประเมินทักษะปฏิบัติการพยาบาล เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล ระยะเวลาในการสังเกต 2 สัปดาห์

5.3 ความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง ระดับความรู้สึกที่ดี ความชอบที่ได้รับการตอบสนองความต้องการของนักศึกษาพยาบาลที่ศึกษาผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล วัดโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักศึกษาพยาบาล มีลักษณะข้อคำถามประกอบด้วยด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านภาพและเสียง ด้านตัวอักษรและสี ด้านแบบทดสอบ และด้านเทคนิคการนำเสนอบทเรียน



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

สมมุติฐานในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล มีความเหมาะสมระดับมากและประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85
2. นักศึกษาพยาบาลที่ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. นักศึกษาพยาบาลที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนปกติ
3. นักศึกษาพยาบาลที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล มีผลปฏิบัติการพยาบาลสูงกว่าการสอนปกติ
4. นักศึกษาพยาบาลมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล อยู่ในระดับมาก

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ทฤษฎีการเรียนรู้
 - 1.1 ทฤษฎีการเรียนรู้สำหรับผู้ใหญ่
 - 1.2 วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
 - 1.3 ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบการกระทำ
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 2.1 ความหมายบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 - 2.2 คุณลักษณะสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 2.3 ประเภทบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง
 - 2.4 โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง
 - 2.5 ขั้นตอนการสร้างสถานการณ์จำลอง
 - 2.6 การนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง
 - 2.7 การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 2.8 โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 2.9 ข้อดีของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง
3. การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 3.1 การหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 3.2 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 3.3 การหาประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
4. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 - 4.1 องค์ประกอบของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 - 4.2 รูปแบบการให้บริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 - 4.3 ประโยชน์ของการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต
5. หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต
 - 5.1 มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาพยาบาลศาสตร์
 - 5.2 รายวิชาหลักการและเทคนิคการพยาบาล
 - 5.3 รายวิชาปฏิบัติหลักการและเทคนิคการพยาบาล
 - 5.4 แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6.1 งานวิจัยในประเทศ

6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

1. ทฤษฎีการเรียนรู้

1.1 ทฤษฎีการเรียนรู้ผู้ใหญ่

นักศึกษาผู้ใหญ่ที่มีระดับอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป ตามทฤษฎีการเรียนรู้ผู้ใหญ่ เชื่อว่าผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่องานของตนเองและสามารถเรียนรู้ด้วยการนำตนเองได้ โดยใช้ประสบการณ์เป็นแหล่งเรียนรู้ เพื่อให้เกิดความรู้ใหม่ เป็นวัยที่มีความพร้อมที่จะเรียนในสิ่งที่เห็นว่ามีประโยชน์ต่อตนเอง และสามารถนำมาใช้ในชีวิตประจำวันได้ ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุด เมื่อได้เรียนในสิ่งที่ตรงกับความต้องการและความสนใจของตนเองเป็นข้อตกลงเบื้องต้น สำหรับการสอนผู้ใหญ่ (สุวัฒน์ วัฒนวงศ์. 2555: 245 - 247; อ้างอิงจาก Knowles. 1978: 50)

โนลส์ (สุวัฒน์ วัฒนวงศ์. 2555: 247-248; อ้างอิงจาก Knowles. 1978: 31) ได้สรุปพื้นฐานของทฤษฎีการเรียนรู้ผู้ใหญ่สมัยใหม่ (Modern Adult Learning Theory) ซึ่งมีสาระสำคัญดังนี้

1. ความต้องการและความสนใจ (Needs and Interests) ผู้ใหญ่จะถูกชักจูงให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี และมีความพึงพอใจ ถ้าตรงกับความต้องการและความสนใจในประสบการณ์ที่ผ่านมา ดังนั้นควรมีการเริ่มต้นในสิ่งเหล่านี้ก่อนอย่างเหมาะสม เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

2. สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตผู้ใหญ่ (Life Situations) การเรียนรู้ของผู้ใหญ่จะได้ผลดี ถ้าหากถือผู้ใหญ่เป็นศูนย์กลางในการเรียนการสอน (Life-Centered) ดังนั้นการจัดหน่วยการเรียนรู้ที่เหมาะสมเพื่อการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ควรยึดถือเอาสถานการณ์ทั้งหลายที่เกี่ยวข้องกับชีวิตผู้ใหญ่เป็นหลักสำคัญ

3. การวิเคราะห์ประสบการณ์ (Analysis of Experience) เนื่องจากประสบการณ์เป็นแหล่งการเรียนรู้ที่มีคุณค่ามากที่สุดสำหรับผู้ใหญ่ ดังนั้นหลักสำคัญของการศึกษาผู้ใหญ่ คือ การวิเคราะห์ประสบการณ์ของผู้ใหญ่แต่ละคนอย่างละเอียดในส่วนของประสบการณ์ที่จะนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้บ้าง แล้วนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป

4. ผู้ใหญ่ต้องการเป็นผู้นำตนเอง (Self Directing) ความต้องการที่อยู่ในส่วนลึกของผู้ใหญ่ คือ การมีความรู้สึกต้องการที่จะสามารถนำตนเองได้ ดังนั้นบทบาทของอาจารย์หรือนักการศึกษาผู้ใหญ่ จึงควรอยู่ในกระบวนการสืบค้นคำตอบร่วมกับผู้เรียนมากกว่าการทำหน้าที่ส่งผ่านหรือเป็นสื่อสำหรับความรู้ และทำหน้าที่ประเมินผลผู้เรียน

5. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Difference) เนื่องจากความแตกต่างระหว่างบุคคลจะมีเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ในแต่ละบุคคล เมื่อมีอายุเพิ่มมากขึ้น ฉะนั้นการสอนนักศึกษาผู้ใหญ่จะต้องมีการจัดเตรียมการในด้านนี้อย่างดีและสิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงคือความสามารถในการเรียนรู้ในแต่ละขั้นของผู้ใหญ่ย่อมเป็นไปตามความสามารถของผู้ใหญ่แต่ละคน

บรู๊กลีฟ (Glickman; et al. 1995: 80-81; citing Brookfield. 1986) ได้เสนอหลักการสำคัญในการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ไว้ดังนี้ คือ

1. การมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ของผู้ใหญ่เป็นไปด้วยความสมัครใจ การบังคับควบคุมไม่สามารถจูงใจให้ผู้ใหญ่มีส่วนร่วมในการปฏิบัติงานได้
2. การปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพของผู้ใหญ่จะเกิดขึ้นเมื่อมีการยอมรับนับถือ ให้คุณค่าแก่กันและกันภายในกลุ่ม
3. การสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ คือ การเข้าไปร่วมมือและผู้สนับสนุนต้องร่วมกันรับผิดชอบในการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้และการประเมินผลการเรียนรู้
4. การได้ปฏิบัติและแสดงความคิดเห็น เป็นหัวใจของการสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพทั้งผู้ใหญ่และผู้สนับสนุนต้องมีส่วนร่วมในกิจกรรมร่วมกันโดยตรง พร้อมกับมีการตอบสนองต่อกิจกรรมนั้น
5. การสนับสนุนการเรียนรู้ ควรมีเป้าหมายเพื่อการเปลี่ยนแปลงให้เกิดความเคยชินกับการตอบสนองด้วยความคิดอย่างมีวิจารณญาณ
6. เป้าหมายของการสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ คือ การรักษาไว้ซึ่งความสามารถในการชี้นำหรือนำตัวเอง การให้อำนาจแก่ผู้ใหญ่เพื่อให้ปฏิบัติงานเชิงรุก

ฮอลตันและสแวนสัน (Holton; & Swanson. 2005: 196-197) ได้พัฒนาการเรียนรู้สำหรับผู้ใหญ่บนพื้นฐานแนวคิดของโนลส์ โดยมีการเพิ่มประเด็นแรงจูงใจ (Motivation) ออกมาให้ชัดเจนยิ่งขึ้น แบ่งออกเป็น 6 ประการ ดังนี้

1. ความต้องการการเรียนรู้ (The Need to Know) ผู้ใหญ่ต้องการรู้สาเหตุ ความจำเป็นในการเรียนรู้ รวมถึงประโยชน์ที่จะได้รับในการศึกษาหรือผลกระทบทางลบจากการศึกษาดังนั้น การเรียนรู้สำหรับผู้ใหญ่ จึงให้ความสำคัญในการเรียนการสอนโดยผู้สอน จะเป็นผู้ที่ทำหน้าที่อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ ต้องตระหนักถึงความต้องการในการเรียนรู้ และสิ่งที่ช่วยสร้างความตระหนักถึงความต้องการในการเรียนรู้ คือสถานการณ์ที่เกิดขึ้นมีความเกี่ยวข้องกับผู้เรียน
2. อัตมโนทัศน์ของผู้เรียน (The Learner's Self-Concept) ผู้ใหญ่มีอัตมโนทัศน์ของตนเอง ซึ่งเกิดจากการรู้ตนเองว่าการควบคุมจุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการเรียนด้วยตนเอง รวมถึงผู้เรียนมีความต้องการในการเรียนรู้และมีความรับผิดชอบในตนเอง ดังนั้น การจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับผู้ใหญ่โดยใช้การเรียนรู้ด้วยการนำตนเองเป็นสำคัญ
3. บทบาทประสบการณ์ผู้เรียน (The Role of the Learner's Experiences) ผู้ใหญ่ที่เข้ามาสู่ระบบการศึกษาย่อมมีประสบการณ์ติดตัวมา ดังนั้น ผู้ใหญ่จึงมีประสบการณ์ที่แตกต่างกันทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ ซึ่งประสบการณ์เหล่านี้จัดเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าในการศึกษา นอกจากนี้ในกลุ่มของผู้เรียนที่เป็นผู้ใหญ่ยังมีความแตกต่างกันทั้งในด้านภูมิหลัง แบบการเรียนรู้ แรงจูงใจ ความต้องการความสนใจ และเป้าหมายในการเรียน การจัดการเรียนรู้จึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญถึงประสบการณ์เดิมของผู้ใหญ่

4. ความพร้อมในการเรียน (Readiness to Learn) การเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพต้องเป็นผู้ใหญ่ที่มีความพร้อมทางการเรียน สิ่งสำคัญสำหรับสร้างความพร้อมในการเรียนของผู้ใหญ่คือ สถานการณ์ในชีวิตจริงและความต้องการในการพัฒนางานของตน

5. การวางแผนทางในการเรียนรู้ (Orientation to Learning) ผู้ใหญ่ส่วนมากจะเรียนรู้เพื่อประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตเป็นศูนย์กลาง (Life-centered) หรือภาระงานเป็นศูนย์กลาง (Task-centered) หรือปัญหาเป็นศูนย์กลาง (Problem-centered) ดังนั้น ผู้ใหญ่ชอบเรียนในสิ่งที่ต้องนำไปใช้ในการแก้ปัญหามากกว่าเรียนโดยเน้นเนื้อหาวิชาเป็นหลัก นอกจากนี้ผู้เรียนผู้ใหญ่จะเรียนได้ดีเมื่อความรู้ที่เรียนเกี่ยวข้องกับสถานการณ์ในชีวิตจริง

6. แรงจูงใจ (Motivation) แรงจูงใจที่มีผลให้ผู้ใหญ่ตอบสนองได้ดีกว่าแรงจูงใจภายนอกคือแรงจูงใจภายใน เช่น ความพึงพอใจในการทำงานเพิ่มขึ้น มีความรู้สึกเห็นคุณค่าในตนเอง การมีคุณภาพชีวิตที่ดี ซึ่งสอดคล้องกับวอลดอสกี้ (Holton; & Swanson. 2005: 199; citing wlodowski. 1985) กล่าวว่า แรงจูงใจของผู้ใหญ่ในการเรียน ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ ความสำเร็จในการเรียน ความตั้งใจในการเรียน การเห็นคุณค่าของการเรียน และความสนุกสนานในการเรียน

จากแนวคิดการเรียนรู้ผู้ใหญ่ดังกล่าว ผู้วิจัยจึงนำแนวคิดการเรียนรู้ผู้ใหญ่ของโนลส์มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล ดังตาราง 1

ตาราง 1 เปรียบเทียบแนวคิดการเรียนรู้ผู้ใหญ่ของโนลส์และประเด็นที่นำไปใช้

นักทฤษฎี	แนวคิด	ประเด็นที่นำมาใช้
โนลส์	1. ความต้องการและความสนใจผู้ใหญ่ จะถูกชักจูงให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี และมีความพึงพอใจถ้าตรงกับความต้องการและความสนใจในประสบการณ์ที่ผ่านมา	- ศึกษาความต้องการที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้แบบสอบถามความต้องการลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับนักศึกษาพยาบาล - ศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นพรัตน์วชิระ เพื่อศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนที่เป็นอยู่จริง

ตาราง 1 (ต่อ)

นักทฤษฎี	แนวคิด	ประเด็นที่นำมาใช้
	2. สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตผู้ใหญ่ การเรียนรู้ของผู้ใหญ่จะได้ผลดีหากถือผู้ใหญ่เป็นศูนย์กลางในการเรียนการสอน (Life-Centered) ดังนั้นการจัดหน่วยการเรียนรู้ที่เหมาะสมเพื่อการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ควรยึดถือเอาสถานการณ์ทั้งหลายที่เกี่ยวข้องกับชีวิตผู้ใหญ่เป็นหลักสำคัญ	- การสร้างสถานการณ์จำลองในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับประสบการณ์ในชีวิตที่ผ่านมาของนักศึกษาพยาบาล เช่น โจทย์สถานการณ์โรคอุจจาระร่วง เป็นต้น นอกจากนี้สถานการณ์ที่นำมาใช้ต้องใกล้เคียงสถานการณ์จริงที่พบบ่อยหรือเป็นสถานการณ์ที่ผู้เรียนกำลังเรียนรู้เกี่ยวกับทักษะปฏิบัติพยาบาลในสถานการณ์จริงซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิตอันใกล้นี้ เช่น โจทย์สถานการณ์ผู้ป่วยติดเชื้อทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการใส่สายสวนปัสสาวะ เป็นต้น หรือเป็นสถานการณ์เสมือนจริงที่ไม่ต้องการให้เสี่ยงอันตรายกับสิ่งที่เรียนรู้ ลดความวิตกกังวลของผู้เรียนได้ เช่น โจทย์สถานการณ์ผู้ป่วยวัณโรคปอด เป็นต้น - เนื้อหาบทเรียนเรื่อง แนวปฏิบัติ การป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล ได้แก่ การล้างมือ การใช้เครื่องป้องกันร่างกาย การป้องกันอุบัติเหตุจากของมีคม และการแยกขยะในโรงพยาบาล ถือเป็นเนื้อหาที่ผู้เรียนเคยมีประสบการณ์เดิมมาก่อนและ ความปลอดภัยในชีวิต ซึ่งประสบการณ์เหล่านั้นมีความสำคัญและมีผลต่อการเรียนรู้เป็นอย่างมาก

ตาราง 1 (ต่อ)

นักทฤษฎี	แนวคิด	ประเด็นที่นำมาใช้
	3. การวิเคราะห์ประสบการณ์ของผู้ใหญ่แต่ละคนอย่างละเอียดในส่วนประสบการณ์ที่จะนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป	- การพัฒนาบทเรียนสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลและมีความรับผิดชอบต่อตนเองในการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน
	4. ผู้ใหญ่ต้องการเป็นผู้นำตนเอง การมีความรู้สึกรู้สึกต้องการที่จะสามารถนำตนเองได้	- ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลด้วยตนเอง
	5. ความแตกต่างระหว่างบุคคล การสอนนักศึกษาผู้ใหญ่ ต้องคำนึงถึงคือความสามารถในการเรียนรู้ในแต่ละขั้นของผู้ใหญ่ ย่อมเป็นไปตามความสามารถของผู้ใหญ่แต่ละคน	- การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล ได้ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้การสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 48 คน เพื่อให้ผู้เรียนที่มีผลการเรียนอ่อนเรียนปานกลาง และเรียนเก่ง เป็นการศึกษาถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล - การบอกวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งเป็นวัตถุประสงค์การเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ซึ่งมีระดับการเรียนรู้เกี่ยวกับความรู้ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ โดยใช้แนวคิดของบลูม (Bloom, B. 1979: 62-125)

ตาราง 1 (ต่อ)

นักทฤษฎี	แนวคิด	ประเด็นที่นำมาใช้
		- มีการช่วยเหลือผู้เรียนโดยการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน - ผู้เรียนสามารถเลือกความยากง่ายของเนื้อหาและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความต้องการและความสามารถของตนเองได้ - เกณฑ์วัดผลมีความชัดเจน น่าสนใจ บอกได้ว่าผู้ทดสอบอยู่ในตำแหน่งใดเมื่อเทียบกับเกณฑ์ปกติ และการวัดผลทำอย่างต่อเนื่องตลอดบทเรียน

สรุปได้ว่า ทฤษฎีการเรียนรู้สำหรับผู้ใหญ่ของโนลส์ เมื่อนำไปสู่การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล โดยการคำนึงประสบการณ์นักศึกษาพยาบาลที่ได้รับ การประเมินความต้องการบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และความรับผิดชอบต่องานในการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และให้ความสำคัญถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลทั้งผู้เรียนที่มีผลการเรียนอ่อน เรียนปานกลาง และเรียนเก่ง ผู้สอนสามารถสร้างบรรยากาศที่สนับสนุนการเรียนรู้ เนื้อหาแนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล มีความชัดเจน นอกจากนี้ยังคำนึงถึงความพึงพอใจของนักศึกษาพยาบาลต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาพยาบาล เรื่องแนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล

1.2 วัดอุปสงค์เชิงพฤติกรรม

วัดอุปสงค์เชิงพฤติกรรมตามแนวคิดของบลูม (Bloom, 1971: 63-63) ถือเป็นหลักปฏิบัติการเขียนวัดอุปสงค์เชิงพฤติกรรม แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ พุทธิพิสัย (Cognitive Domain) จิตพิสัย (Affective Domain) และทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) ดังนี้

1.2.1 พุทธิพิสัย (Cognitive Domain) เป็นความสามารถทางสมองหรือความรู้ในเนื้อหาวิชา หลักการหรือทฤษฎี ซึ่งระดับการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยแบ่งไว้ 6 ชั้น ซึ่งการเรียนรู้ในระดับสูงขึ้นไปต้องอาศัยระดับการเรียนรู้ที่ต่ำกว่าเสมอ

1.2.1.1 ความรู้ความจำ (Knowledge) หมายถึง ความสามารถในการจดจำเรื่องราวต่าง ๆ ที่ได้ผ่านมา อาจเป็นข้อมูลอย่างง่ายจนถึงหลักการหรือทฤษฎี ซึ่งสามารถระลึกถึงสิ่งที่ได้กล่าวมาได้ถูกต้อง

1.2.1.2 ความเข้าใจ (Comprehension) หมายถึง ความสามารถในการจับใจความ การแปลความหมาย การสรุป หรือขยายความ

1.2.1.3 การนำไปใช้ (Application) หมายถึง ความสามารถในการนำเอาหลักการ กฎเกณฑ์ และทฤษฎีที่ได้เรียนรู้มาแล้ว นำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ได้

1.2.1.4 การวิเคราะห์ (Analysis) หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะออกเป็น ส่วนย่อย หรือองค์ประกอบย่อย โดยมุ่งให้เกิดความเข้าใจได้อย่างชัดเจน

1.2.1.5 การสังเคราะห์ (Synthesis) หมายถึง ความสามารถในการรวบรวม ส่วนย่อย ๆ มาจัดเรียงลำดับและผสมผสานให้เป็นสิ่งใหม่ที่แตกต่างไปจากส่วนประกอบแบบเดิม เพื่อสร้างรูปแบบหรือโครงสร้างใหม่

1.2.1.6 การประเมินค่า (Evaluation) หมายถึง ความสามารถในการวินิจฉัยหรือ การตัดสินใจเกี่ยวกับคุณค่าของสิ่งต่าง ๆ โดยมีหลักเกณฑ์ที่แน่นอน

1.2.2 จิตพิสัย (Affective Domain) เป็นวัตถุประสงค์ทางด้านทักษะทางความรู้สึก ความสนใจ ความเอาใจใส่ จำแนกวัตถุประสงค์ทางด้านนี้ออกเป็น 5 ระดับ คือ

1.2.2.1 การรับรู้ (Receiving or Attending) หมายถึง การที่ผู้เรียนมีความรู้สึก ต่อบรรยากาศ หรือสิ่งเร้าบางอย่างที่มีอยู่ มีความพอใจที่จะรับประสบการณ์นั้น ๆ

1.2.2.2 การตอบสนอง (Responding) หมายถึง การที่ผู้เรียนมีปฏิกิริยาโต้ตอบกับ สิ่งแวดล้อมที่รับเข้ามา

1.2.2.3 การสร้างค่านิยม (Valuing) หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงถึงความรู้สึก หรือ สำนึกในคุณค่านั้น ๆ จนกลายเป็นความเชื่อและเจตคติ

1.2.2.4 การจัดระบบค่านิยม (Organization) หมายถึง การกระทำที่แสดงถึง การจัดระบบ พฤติกรรมตามความเชื่อและเจตคติที่เกิดขึ้น

1.2.2.5 ลักษณะนิสัยที่เกิดจากค่านิยม (Characterization by a Value) หมายถึง การเกิดเป็นนิสัยและบุคลิกภาพตามแนวทางที่มีความเชื่อและเจตคติที่เกิดขึ้น

1.2.3 ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) เป็นวัตถุประสงค์ที่ต้องการให้ผู้เรียน แสดงพฤติกรรมหรือการกระทำอย่างต่อเนื่อง จำแนกเป็น 5 ระดับ ตามพฤติกรรมที่ซับซ้อนน้อยไป หามาก ดังนี้

1.2.3.1 การเลียนแบบ (Imitation) หมายถึง การกระทำอันเกิดจากแรงผลักดัน ภายในและการทำซ้ำ โดยเริ่มจากการกระทำที่ต้องใช้ความพยายามก่อน จนกระทั่งถึงขั้น การเลียนแบบโดยคล่องแคล่ว

1.2.3.2 การทำตามแบบ (Manipulation) หมายถึง การกระทำอันเกิดจากการกระทำ ตามแบบ การเลือกทำ และทำจนเป็นนิสัย

1.2.3.3 การทำได้ถูกต้องแม่นยำ (Precision) หมายถึง การกระทำที่มีรายละเอียด เกิดความแม่นยำและปฏิบัติอย่างมีคุณภาพ

1.2.3.4 การกระทำอย่างต่อเนื่องและประสานกัน (Articulation) หมายถึง สามารถทำได้หลายรูปแบบโดยใช้ความรู้อย่างสัมพันธ์กันได้ดี

1.2.3.5 การกระทำโดยอัตโนมัติเป็นธรรมชาติ (Naturalization) หมายถึง การกระทำโดยอัตโนมัติ และเป็นการกระทำที่เกิดจากความพึงพอใจของตน

สรุปได้ว่า วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ถือเป็นการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ที่มีความชัดเจนและเป็นรูปธรรม ซึ่งจะนำวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่วางไว้ไปวางแผนเกี่ยวกับวิธีการสอน เนื้อหาบทเรียน กิจกรรมผู้เรียน กิจกรรมผู้สอน สื่อการสอน วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ต่อไป เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลการเรียนรู้

จากหลักการเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมดังกล่าว ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เรื่องแนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล ซึ่งเป็นวัตถุประสงค์การเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย มีระดับการเรียนรู้เกี่ยวกับความรู้ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ และด้านทักษะพิสัยเกี่ยวกับทักษะปฏิบัติการพยาบาล เรื่องแนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล ได้แก่ การล้างมือ การใช้เครื่องป้องกันร่างกาย การป้องกันอุบัติเหตุของมีคม และการแยกทิ้งมูลฝอยในโรงพยาบาล โดยใช้แนวคิดของบลูม (Bloom, B. 1979: 62-125)

1.3 ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบการกระทำ (Operant Conditioning Theory)

สกินเนอร์ (Skinner, 1968: 5) กล่าวว่า การสอนตามทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบการกระทำ (Operant Conditioning) หมายถึง การจัดการเกี่ยวกับกำลังเสริมต่างๆ ตามที่โอกาสจะอำนวย

ตามทัศนะของกลุ่มการวางเงื่อนไขการกระทำนั้น พฤติกรรมของสิ่งที่มีชีวิตในการเรียนรู้สามารถควบคุมพฤติกรรมได้โดยอาศัยการปรับสภาพการณ์และวางเงื่อนไขการกระทำ วิธีการวางเงื่อนไขหรือปรับสภาพการณ์อาศัยสิ่งที่เรียกว่า การเสริมแรง (reinforcement) ในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม เพราะการเรียนรู้เป็นกระบวนการซึ่งพฤติกรรม ถูกเปลี่ยนแปลงโดยการปรับเปลี่ยนหรือการควบคุม สิ่งที่เรียกว่าการเสริมแรง ได้แก่ คำชมเชย ของขวัญ เป็นต้น

ในการสอนตามกลุ่มทฤษฎีการกระตุ้น-ตอบสนองนั้น หน้าที่ของผู้สอน (Skinner, 1968: 5) มีดังนี้

1. สร้างแรงจูงใจในตัวผู้เรียนและทำหน้าที่ควบคุมแรงจูงใจนั้น
2. จัดสิ่งเร้าเพื่อป้อนให้แก่ผู้เรียน
3. ควบคุมระยะเวลาในการเสริมแรงที่เหมาะสมและคาดคะเนว่าการเสริมแรงนั้นจะก่อให้เกิดพฤติกรรมใดในสภาพการณ์ใดบ้าง

สกินเนอร์ (Schunk. 2012: 90-91; citting Skinner. 1953. 72-73) ได้ให้ความหมายของการเสริมแรง หมายถึง การทำให้ความถี่ของพฤติกรรมเพิ่มขึ้นหรือคงที่อันเป็นผล เนื่องมาจากการได้รับผลกรรมที่เป็นตัวเสริมแรงภายหลังจากที่แสดงพฤติกรรมนั้นสกินเนอร์ แบ่งการเสริมแรงออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. การเสริมแรงทางบวก (Positive Reinforcement) หมายถึง การทำให้ความถี่ของพฤติกรรมเพิ่มขึ้นหรือคงที่ อันเป็นผลเนื่องมาจากการได้รับผลกรรมบางอย่างภายหลังจากที่ได้แสดงพฤติกรรมนั้นสิ่งที่บุคคลได้รับภายหลังการแสดงพฤติกรรมแล้วมีผลทำให้พฤติกรรมนั้นเกิดขึ้นหรือเกิดคงที่ เรียกว่า ตัวเสริมแรงทางบวก (Positive Reinforcer)

2. การเสริมแรงทางลบ (Negative Reinforcement) หมายถึง การทำให้ความถี่ของพฤติกรรมเพิ่มขึ้นหรือคงที่อัน เป็นผลเนื่องมาจากความสามารถในการหลีกเลี่ยง (Escape) หรือหลีกเลี่ยง (Avoidance) จากสิ่งเร้าหรือสภาพการณ์ที่ไม่พึงพอใจ (Aversive Event) หรือหมายถึง การถอดถอนหรือการนำเอาสิ่งเร้าที่ไม่พึงพอใจออกไปสิ่งเร้าที่นำออกไปแล้วมีผลทำให้พฤติกรรมเกิดขึ้นหรือคงที่เรียกว่า ตัวเสริมแรงทางลบ (Negative Reinforcer)

ริมม์และมาสเตอร์ (สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต. 2556: 172-174; อ้างอิงจาก Rimm; & Master. 1979: unpagged) ได้แบ่งต้นเหตุของการเสริมแรงทางบวก ออกเป็น 5 ประเภท คือ

1. ตัวเสริมแรงที่เป็นสิ่งของ (Material Reinforcers) เป็นตัวเสริมแรงที่กล่าวได้ว่า มีประสิทธิภาพสำหรับเด็กมากที่สุด ประกอบด้วยอาหารและสิ่งของต่างๆ กรณีวัยรุ่นหรือผู้ใหญ่ก็ใช้ได้ผลในบางกรณี เช่น กรณีที่ซื้อของขวัญให้คู่รัก หรือการให้รางวัลพนักงานที่ทำงานดี เป็นต้น

2. ตัวเสริมแรงทางสังคม (Social Reinforcers) เป็นคำพูดและเป็นการแสดงออกทางท่าทาง ได้แก่ การชมเชย การยกย่อง การยิ้ม การเข้าใกล้ หรือการแตะตัว เป็นต้น แรงเสริมทางสังคม ถือว่าเป็นตัวเสริมแรงที่มีประสิทธิภาพในการคงไว้ซึ่งพฤติกรรมที่เปลี่ยนไปแล้วอีกด้วย ในการใช้แรงเสริมทางสังคมให้มีประสิทธิภาพมากที่สุดนั้น ผู้ใช้จะต้องใช้ด้วยความจริงใจ

3. ตัวเสริมแรงที่เป็นกิจกรรม (Activity Reinforcers) เป็นการใช้กิจกรรมที่บุคคลชอบมากที่สุดมาเสริมแรงกิจกรรมที่บุคคลชอบทำน้อยที่สุด เช่น การได้รับอนุญาตให้ไปวิ่งที่สนามหญ้า อาจใช้เสริมแรงต่อพฤติกรรมการนั่งอยู่ที่เดิมอย่างเงียบๆ ในห้องเรียน หรือการดูโทรทัศน์ อาจใช้เป็นตัวเสริมแรงการทำการบ้านของเด็กได้ เป็นต้น

4. ตัวเสริมแรงที่เป็นเบี้ยอรรถกร (Token Reinforcers) เป็นตัวเสริมแรงสนับสนุน (Back-up Reinforcer) เบี้ยอรรถกร จะมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ถ้าสามารถนำไปแลกตัวเสริมแรงอื่นๆ ได้มากกว่า 1 ตัวขึ้นไป เบี้ยอรรถกรนั้นมักจะอยู่ในรูปของเงินเบี้ย แต้มคะแนน ดาว แสตมป์ หรือคุกกี้ เป็นต้น ในปัจจุบันนี้เบี้ยอรรถกรจัดได้ว่าเป็นตัวเสริมแรงที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดในการปรับพฤติกรรมของบุคคล

5. ตัวเสริมแรงภายใน (Covert Reinforcers) เป็นตัวเสริมแรงภายในที่ครอบคลุมถึงความคิด ความรู้สึกต่างๆ เช่น ความพึงพอใจ ความสุขหรือความภาคภูมิใจ เป็นต้น จะอธิบายได้ว่าทำไมบุคคลหลายคนจึงแสดงพฤติกรรมบางอย่างที่ เมื่อแสดงแล้วไม่เห็นได้รับผลตอบแทนที่เห็นอย่างเด่นชัด เช่น การทำบุญ เป็นต้น

เมธาวี อุดมธรรมานุภาพ; และคนอื่นๆ (2553: 170-172) กล่าวถึงประเภทของการลงโทษแบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. การลงโทษทางบวก (Positive Punishment) คือ เมื่อแสดงพฤติกรรมใด แล้วได้รับสิ่งเร้าที่ไม่พึงประสงค์ตามหลังพฤติกรรมนั้นทันที เป็นผลทำให้พฤติกรรมนั้นลดลงจนหายไป

2. การลงโทษทางลบ (Negative Punishment) คือ เมื่อแสดงพฤติกรรมใดแล้ว เป็นผลให้ได้รับการถอดถอนสิ่งเร้าที่พึงประสงค์ออกไปทันที เป็นผลทำให้พฤติกรรมนั้นลดลงหรือยุติลง

หลักการใช้วิธีการลงโทษให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

การลงโทษ เป็นการระงับหรือยุติพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์สูงสุดนั้น มีหลักในการใช้ดังนี้ (เมธาวี อุดมธรรมานุภาพ; และคนอื่นๆ. 2553: 170-172)

1. ระดับความรุนแรงของการลงโทษ คือ การลงโทษจะต้องลงโทษให้รุนแรงด้วยระดับความรุนแรงที่เหมาะสม และต้องอยู่ในขอบเขตของคุณธรรม จริยธรรม และกฎหมายด้วย เป้าหมายของการปรับพฤติกรรมอยู่ที่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ให้เป็นพฤติกรรมที่พึงประสงค์

2. ลักษณะการให้ผลกรรมที่ไม่พึงประสงค์ในกระบวนการลงโทษ ในการลงโทษนั้นต้องไม่ลงโทษด้วยการเพิ่มระดับความรุนแรงของการลงโทษทีละน้อยๆ แต่จะต้องลงโทษด้วยระดับความรุนแรงที่เหมาะสมกับบุคคลแต่ละคน ทั้งนี้เพราะการลงโทษโดยการค่อยๆ เพิ่มความรุนแรงของการลงโทษทีละน้อยๆ จะมีผลทำให้บุคคลผู้ถูกลงโทษปรับตัวหรือเคยชินกับการลงโทษ ทำให้วิธีการลงโทษนั้นใช้ไม่ได้ผล

3. การยืดเวลาในการลงโทษ คือ การยืดเวลาการลงโทษออกไปโดยทั้งช่วงเวลาระหว่างการแสดงพฤติกรรมเป้าหมายกับการลงโทษให้ห่างกัน อาจมีผลทำให้การลงโทษนั้น ไม่มีประสิทธิภาพ

4. ตารางการลงโทษ ในการลงโทษด้วยวิธีการลงโทษแบบต่อเนื่อง (Continuous Punishment) จะมีประสิทธิภาพในการระงับพฤติกรรมมากกว่าการลงโทษด้วยวิธีการลงโทษเป็นครั้งคราว (Intermittent Punishment) นั่นก็คือ การลงโทษทุกครั้งที่มีพฤติกรรมเป้าหมายเกิดขึ้น จะมีประสิทธิภาพในการระงับพฤติกรรมมากกว่าวิธีการลงโทษเป็นครั้งคราว

สรุปได้ว่า การวางเงื่อนไขแบบการกระทำ (Operant Behavior) เกี่ยวกับการให้ผลป้อนกลับทั้งทางบวกและทางลบเพื่อเป็นการเสริมแรงผู้เรียนทันทีทันใด มีรายละเอียดดังนี้

- การเสริมแรงผู้เรียน จะมีการเสริมแรงโดยการให้ผลป้อนกลับทันที เช่น เมื่อผู้เรียนตอบคำถามถูกต้อง จะเสริมแรงทางบวกได้แก่ คำชมเชย และมีการสร้างความแปลกใหม่ ซึ่งอาจใช้

ภาพ เสียง หรือกราฟิกในรูปแบบมัลติมีเดีย แต่หากตอบคำถามผิด จะเสริมแรงทางลบโดยใช้แถบสีที่แตกต่างจากคำตอบที่ถูกต้อง

- การตอบสนอง ผู้เรียนแสดงปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้า ซึ่งสามารถอธิบายได้จากพฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออกและให้ผลป้อนกลับแบบน่าสนใจทันที ผลป้อนกลับ ควรบอกผู้เรียนได้ว่าถูกหรือผิดอย่างไร เพราะเหตุใด

- แรงขับ เป็นความต้องการของผู้เรียนที่จูงใจให้ผู้เรียนหาหนทางตอบสนองความต้องการนั้น โดยการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและมีเกณฑ์การวัดผลที่ชัดเจน

จากทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบการกระทำดังกล่าว ผู้วิจัยเลือกแนวคิดของสกินเนอร์ (Skinner, 1968: 5) เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล ดังนี้

ตาราง 2 เปรียบเทียบทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบการกระทำตามแนวคิดของสกินเนอร์และประเด็นที่นำไปใช้

แนวคิด	ประเด็นที่นำมาใช้
1. การเสริมแรงทางบวก	- การสร้างเกณฑ์วัดผลที่มีความชัดเจน น่าสนใจ และมีการวัดผลควรทำอย่างต่อเนื่องโดยใช้แถบสีเขียวและแถบสีแดง ถ้าผู้เรียนตอบถูกต้อง จะได้ 1 คะแนน จะมีแถบสีเขียวที่มีสัญลักษณ์ถูกต้อง จะยาวเพิ่มขึ้น แต่ถ้าผู้เรียนตอบผิด - การให้ผลป้อนกลับทันที ผลป้อนกลับควรบอกผู้เรียนได้ว่าถูกหรือผิดและเฉลยคำตอบทันที บอกผลรวมของคะแนนผู้เรียนทราบทันที หลังจากตอบคำถามข้อสุดท้ายเสร็จ - การนำเสนอเนื้อหาและให้ผลป้อนกลับ โดยใช้ข้อความควบคู่กับรูปภาพ กราฟิกและภาพเคลื่อนไหว แทนการใช้ข้อความเพียงอย่างเดียว - เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนซ้ำในเนื้อหาที่มีกฎเกณฑ์
2. การเสริมแรงทางลบ	- การตอบคำถามป้อนกลับต้องมีความชัดเจน แน่นนอน ไม่มีทางเลือกมากมายหรือยืดหยุ่นมากเกินไป - เมื่อผู้เรียนตอบคำถามผิด จะมีการให้คะแนนติดลบ จะได้ -1 คะแนนต่อ แถบสีแดงที่มีสัญลักษณ์ผิด จะยาวเพิ่มขึ้น

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.1 ความหมายบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบ่งออกเป็น 2 ประเด็น ได้แก่

2.1.1 ความหมายคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง

อรนุช ลิมตศิริ (2556: 202-206) ได้ให้ความหมายบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง หมายถึง บทเรียนที่จำลองสถานการณ์ให้ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง เพื่อเป็นการฝึกทักษะและเรียนรู้ได้โดยไม่ต้องเสี่ยงภัยหรือเสียค่าใช้จ่ายสูง รูปแบบของบทเรียนแบบนี้ประกอบด้วย การเสนอเนื้อหาความรู้ข้อมูล การแนะนำผู้เรียนเกี่ยวกับทักษะ การฝึกปฏิบัติ เพื่อเพิ่มความชำนาญและความคล่องแคล่ว ส่วนมากบทเรียนประเภทนี้พัฒนาขึ้นมาใช้ในการจัดการด้านการฝึกนักบิน ตำรวจ และทหาร หรือใช้ในการสอนวิชาเคมีเพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการเรียนรู้ในสถานการณ์จริง

วัชรพล วิบูลยศรี (2556: 100) ได้ให้ความหมายบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง หมายถึง เป็นรูปแบบของการสร้างสถานการณ์จำลอง ให้ผู้เรียนได้สัมผัสกับเหตุการณ์ที่ใกล้เคียงกับประสบการณ์จริง เพื่อทำความเข้าใจ เรียนรู้ที่จะปฏิบัติตน ควบคุม หรือตัดสินใจแก้ปัญหาเหตุการณ์หรือสถานการณ์ โดยมีคำแนะนำเพื่อช่วยในการตัดสินใจและแสดงผลลัพธ์ของการตัดสินใจนั้นๆ

มนต์ชัย เทียนทอง. (2545: 40-53) ได้ให้ความหมายบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองเช่นเดียวกับ วิภา อุตมจันทร์. (2544: 88-98) บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบจำลองสถานการณ์ (Simulation) หมายถึง การจำลองสถานการณ์ในการเรียนการสอน เป็นวิธีการสร้างสถานการณ์เลียนแบบเพื่อทดแทนสภาพจริงหรือ ปรากฏการณ์ที่เป็นอยู่จริง โดยที่ผู้เรียนไม่สามารถเรียนรู้ได้จากสภาพจริงเหล่านั้น

ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลหาจรัสแสง (2541: 93) ได้ให้ความหมายบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง หมายถึง คอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งนำเสนอบทเรียนในรูปแบบของการจำลองสถานการณ์ โดยให้ผู้เรียนสัมผัสกับเหตุการณ์ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับประสบการณ์จริง การสัมผัสกับเหตุการณ์อาจหมายถึงการทำความเข้าใจในสถานการณ์ การเรียนรู้ที่จะควบคุมสถานการณ์นั้นๆ การตัดสินใจแก้ปัญหาและการเรียนรู้ที่จะปฏิบัติตนในสถานการณ์ที่แตกต่างกัน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการจำลองสถานการณ์ จะมีคำแนะนำเพื่อช่วยในการตัดสินใจของผู้เรียนและแสดงผลลัพธ์การตัดสินใจนั้นๆ ให้ผู้เรียนทราบ

สรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง หมายถึง บทเรียนที่สร้างขึ้นจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จำลองสถานการณ์ให้ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง เพื่อเป็นการฝึกทักษะและเรียนรู้ได้โดยไม่ต้องเสี่ยงอันตรายหรือเสียค่าใช้จ่ายสูง

2.1.2 ความหมายของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2550: 18) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ว่าเป็นการผนวกคุณสมบัติสื่อหลายมิติ (Hypermedia) เข้ากับคุณสมบัติของเครือข่ายเวิร์ลไวด์เว็บ เพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ในมิติที่ไม่มีขอบเขตจำกัดด้วยระยะทาง และเวลาที่แตกต่างกันของผู้เรียน

กิดานันท์ มลิทอง (2548 : 273) กล่าวว่า เป็นการใช้เว็บในการเรียนการสอน โดยอาจใช้เว็บเพื่อการนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติ (Hypermedia) ของรายวิชาทั้งหมดตามหลักสูตร หรือใช้เป็นเพียงการนำเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่างๆ ของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต เช่น การโต้ตอบกันทางอีเมล การพูดคุยสดด้วยข้อความ ภาพ และเสียง มาใช้ประกอบด้วยเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2548: 115) กล่าวถึง การเรียนการสอนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เป็นการผนวกคุณสมบัติไฮเปอร์มีเดียกับคุณสมบัติของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ในมิติที่ไม่มีขอบเขตจำกัดด้วยระยะทาง และเวลาที่แตกต่างกันของผู้เรียน (Learning Without Boundary) การใช้คุณสมบัติของไฮเปอร์มีเดียในการเรียนการสอนบนเครือข่ายนั้น หมายถึงการสนับสนุนศักยภาพ การเรียนด้วยตนเองตามลำพัง (One Alone) กล่าวคือ ผู้เรียนสามารถเลือกสรรเนื้อหาบทเรียนที่นำเสนอ อยู่ในรูปแบบไฮเปอร์มีเดีย ซึ่งเป็นเทคนิคการเชื่อมโยงเนื้อหาหลักด้วยเนื้อหาอื่นที่เกี่ยวข้อง รูปแบบการเชื่อมโยงนี้ไม่ได้ทั้งการเชื่อมโยงข้อความไปยังเนื้อหาที่เกี่ยวข้องหรือสื่อภาพและสื่อเสียง การเชื่อมโยงดังกล่าวจึงเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยเลือกลำดับเนื้อหาบทเรียน ตามความต้องการและเรียนตามเวลาที่สะดวกและเหมาะสมของแต่ละคน

สมาลี ชัยเจริญ (2545: 7) ได้สรุปความหมายของบทเรียนบนเครือข่ายว่า เป็นบทเรียนที่นำเสนอผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์เป็นตัวจัดการใช้หลักการนำเสนอแบบไฮเปอร์เท็กซ์ ที่ประกอบด้วยข้อมูลเป็นโนด (Node) หลักและโนดย่อย รวมทั้งการเชื่อมโยงแต่ละโนดซึ่งกันและกันเรียกว่า ไฮเปอร์ลิงค์ (Hyperlink) เพื่อสนับสนุนและส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา โดยมีลักษณะที่ผู้สอนและผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันโดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงซึ่งกันและกัน

สรรรัตน์ ห่อไพศาล (2544: 93) ได้ให้ความหมายของบทเรียนบนเครือข่ายว่า เป็นการใช้โปรแกรมสื่อหลายมิติที่อาศัยประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ตและของเวิร์ลไวด์เว็บมาออกแบบเป็นเว็บ เพื่อการเรียนการสอน สนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ อย่างมีความหมาย เชื่อมโยงเครือข่ายที่สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา โดยมีลักษณะที่ผู้สอน ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันโดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เชื่อมโยงซึ่งกันและกัน

สรุปได้ว่า บทเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เป็นการใช้โปรแกรมสื่อหลายมิติที่อาศัยประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ตและเวิร์ลไวด์เว็บ เพื่อส่งเสริมให้เกิดการ

เรียนรู้อย่างมีความหมาย เชื่อมโยงเครือข่ายที่สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา โดยมีลักษณะที่ผู้สอน ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันโดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เชื่อมโยงซึ่งกันและกัน

ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต หมายถึง บทเรียนที่สร้างขึ้นจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จำลองสถานการณ์ให้ใกล้เคียง กับสถานการณ์จริงผ่านระบบเครือข่าย เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอ

2.2 คุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีดังนี้

แฮนนาฟินและเพ็ค (ณัฐกร สงคราม. 2554: 12; อ้างอิงจาก Hannafin; & peck. 1998: 5-13) กล่าวถึงลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีไว้ 12 ประการ ดังนี้

1. บทเรียนที่ดีควรสร้างขึ้นตามวัตถุประสงค์ของการสอน
2. บทเรียนที่ดีควรเหมาะสมกับลักษณะผู้เรียน
3. บทเรียนที่ดีควรมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนให้มากที่สุด
4. บทเรียนที่ดีควรมีลักษณะเป็นการเรียนการสอนรายบุคคล
5. บทเรียนที่ดีควรคำนึงถึงความสนใจของผู้เรียน
6. บทเรียนที่ดีควรสร้างความรู้สึทางบวกกับผู้เรียน
7. บทเรียนที่ดีควรมีการแสดงผลป้อนกลับไปยังผู้เรียนให้มาก
8. บทเรียนที่ดีควรเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมทางการเรียนการสอน
9. บทเรียนที่ดีควรมีการประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้เรียนอย่างเหมาะสม
10. บทเรียนที่ดีควรใช้คุณลักษณะของคอมพิวเตอร์อย่างชาญฉลาด นำเสนอในรูปแบบที่หลากหลาย ควรใช้สมรรถนะคอมพิวเตอร์อย่างเต็มที่ นำเสนอด้วยภาพผสมกับตัวอักษร ใช้สีและแสง เน้นคำสำคัญวลีต่างๆ เพื่อขยายความคิดผู้เรียน
11. บทเรียนที่ดีต้องอยู่บนพื้นฐานของการออกแบบการสอน
12. บทเรียนที่ดีควรมีการประเมินทุกแง่มุม เป็นการประเมินคุณภาพด้วยเนื้อหา ด้านการออกแบบ การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การประเมินทัศนคติของผู้เรียน

พรเทพ เมืองแมน (2544: 34-35) กล่าวถึง ลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีดังนี้

1. มีการจัดกิจกรรมที่หลากหลายและเหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนได้อย่างเหมาะสม
2. นำเสนอในลักษณะสื่อหลายมิติ ได้แก่ ข้อความ กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงโดยคำนึงถึงความเหมาะสมของลักษณะเนื้อหาของบทเรียน
3. เป็นการนำเสนอลักษณะที่แปลกใหม่เพื่อกระตุ้นและเร้าความสนใจของผู้เรียน

4. มีการแบ่งเนื้อหาบทเรียนออกเป็นหน่วยย่อยๆ และจัดระเบียบเนื้อหาตามลำดับการเรียนรู้ที่ดีและนำเสนอตามลำดับจากเนื้อหาจากง่ายไปหายาก

5. ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดีและเร็วกว่าการเรียนการสอนตามปกติ

6. สามารถประเมินผลความก้าวหน้าของผู้เรียนได้ทันที

7. ช่วยให้ผู้เรียนคิดอย่างมีเหตุผล เพราะต้องคิดหาทางแก้ปัญหาอยู่บ่อยๆ โดยเฉพาะผู้เรียนได้มีโอกาสฝึก เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ และมีทักษะมากขึ้นโดยการมีแบบฝึกหัดในระหว่างเรียนแต่ละหน่วยของเนื้อหาบทเรียน

8. ควรมีบทสรุป เพื่อให้ผู้เรียนเกิดมโนทัศน์ที่ถูกต้อง โดยอาจให้หลักของแผนภูมิมโนทัศน์ (Concept Mapping)

9. ผู้เรียนสามารถประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองได้โดยการมีแบบทดสอบหลังจากจบบทเรียนหรือแต่ละหน่วยย่อยของบทเรียนและทราบผลการประเมินทันที

ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง (2541: 8-11) กล่าวถึง ลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีดังนี้

1. สารสนเทศ (Information) หมายถึง เนื้อหาสาระที่ได้เรียบเรียงแล้วเป็นอย่างดี ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือได้รับทักษะอย่างหนึ่งอย่างใดตามที่ผู้สร้างได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้

2. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individualization) หมายถึง ลักษณะสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแต่ละบุคคลที่มีความแตกต่างกันทางการเรียนรู้ ซึ่งเกิดจากบุคลิกภาพ สติปัญญา และความสนใจที่แตกต่างกัน

2.1 การควบคุมเนื้อหาที่จะเรียนส่วนใด ข้ามส่วนใดออกจากบทเรียนเมื่อใด หรือย้อนกลับมาในส่วนที่เป็นเนื้อหาที่ยังไม่ได้เรียน

2.2 การควบคุมลำดับการเรียนรู้ การเลือกที่จะเรียนส่วนใดก่อน-หลัง หรือสร้างลำดับของการเรียนด้วยตนเอง

2.3 การควบคุมการฝึกปฏิบัติหรือการทดสอบ ความต้องการที่จะฝึกปฏิบัติ หรือทำแบบทดสอบ มีปริมาณมากน้อยเพียงใด

3. การมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) หมายถึง การโต้ตอบหรือการปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรูปแบบที่ดีที่สุด คือการเรียนการสอนในลักษณะที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้มากที่สุด

4. การให้ผลป้อนกลับโดยทันที (Unmediated Feedback) หมายถึง การให้ข้อมูลสารสนเทศหรือผลป้อนกลับแก่ผู้เรียน ผลป้อนกลับนี้อาจเสริมพฤติกรรมตอบสนองของผู้เรียนซึ่งย่อม แสดงว่าผลป้อนกลับอาจเป็นตัวเสริมแรงทำให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมนั้น ในทางตรงกันข้ามถ้าผู้เรียนรู้สึกเหมือนถูกลงโทษ ผู้เรียนอาจลดพฤติกรรมตอบสนองแบบนั้นลง (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2553: 52)

จะเห็นได้ว่า คุณลักษณะสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ประกอบด้วย บทนำ เรื่อง คำชี้แจงบทเรียน วัตถุประสงค์ของบทเรียน รายการเมนูหลัก แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหา บทเรียนที่เหมาะสมกับกับระดับความรู้ความสามารถของผู้เรียน และแบบทดสอบหลังเรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individualization) การมีปฏิสัมพันธ์และการให้ผลป้อนกลับโดยทันทีเกี่ยวกับการให้ผลป้อนกลับแบบถูก-ผิด การเสริมแรงทางบวก และการเฉลยคำตอบ

2.3 ประเภทบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง

เคลตันและคนอื่น (Kelton; et al. 2004: 7) ได้จำแนกประเภทของสถานการณ์จำลองออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. เหตุการณ์ในระบบการทำงานที่คงที่กับเวลาเสมอ และการเปลี่ยนแปลงของเวลาจะมีความสำคัญและมีผลกระทบต่อนเหตุการณ์ต่างๆ หรือตัวแปรที่กำลังสนใจ
2. สภาพการณ์ที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้อย่างต่อเนื่องตลอดเวลา และสภาพการณ์ของระบบที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ ณ จุดหนึ่งจุดใดของเวลา โดยมีความน่าจะเป็นเข้ามาเกี่ยวข้อง
3. เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นทั้งหมดจะเกิดขึ้นภายใต้กฎเกณฑ์ที่แน่นอน และได้มีการกำหนดเวลาที่แน่นอนและเวลาจะมีผลกระทบมาจากความน่าจะเป็นหรือความแปรปรวนจากการมาของเวลาที่ไม่คงที่

มาเรีย (Maria. 1997: 7-13) ได้จำแนกประเภทของแบบจำลอง มี 5 ประเภท ดังนี้

1. แบบจำลองทางกายภาพ มีลักษณะเหมือนกับระบบงานจริง โดยอาจมีขนาดเท่ากับของจริงหรือมีขนาดเล็กกว่าหรือใหญ่กว่า อาจเป็นแบบจำลองในมิติใดมิติหนึ่ง หรือ 3 มิติ
2. แบบจำลองอนาล็อก มีลักษณะจำลองที่มีพฤติกรรมเหมือนระบบงานจริง แต่อาจมีรูปลักษณะไม่เหมือนกับระบบงานจริง
3. แบบเกมการบริหาร มีลักษณะจำลองการตัดสินใจในกิจการต่างๆ เช่น ธุรกิจ การลงทุน สงคราม ฯลฯ เป็นแบบจำลองที่ใช้แสดงผลเปรียบเทียบเมื่อมีการตัดสินใจในแบบต่างๆ เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการตัดสินใจ
4. แบบจำลองทางคอมพิวเตอร์ มีลักษณะจำลองที่อยู่ในรูปของโปรแกรมคอมพิวเตอร์
5. แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ มีลักษณะจำลองที่ใช้สัญลักษณ์และฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์แทนองค์ประกอบในระบบจริง

อเลสซี และโทรลิป (Alessi; & Trollip. 1991: 120-130) ได้จำแนกบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง แบ่งเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. การจำลองสถานการณ์ทางกายภาพ (Physical Simulations) เป็นการจำลองสถานการณ์ทางกายภาพ ส่วนใหญ่จะเป็นเนื้อหาเกี่ยวกับทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อจำลองสภาพการทำงานของเครื่องจักร เครื่องมือ หรือกลไกต่างๆ ได้แก่ การจำลองรูปร่าง

มิติขนาด ส่วนประกอบ ลักษณะการทำงาน เป็นต้น บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบจำลองทางกายภาพ จึงออกแบบขึ้นมาโดยจำลองจากสภาพจริงเหล่านั้น โดยตัดทอนรายละเอียดต่างๆ แล้วนำเสนอ กิจกรรมที่ใกล้เคียงกับสภาพจริงเพื่อเรียนศึกษาได้อย่างสะดวก

2. การจำลองสถานการณ์ของขั้นตอนการทำงาน (Procedural Simulations) เป็น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทนี้ เน้นการเรียนรู้เกี่ยวกับขั้นตอนในกระบวนการทำงานหรือ การดำเนินการต่างๆ ที่จะนำไปสู่ผลลัพธ์ปลายทาง เพื่อเน้นทักษะหรือการกระทำที่จำเป็น ต่อการดำเนินการในแต่ละขั้นตอน เนื้อหาของบทเรียนประเภทนี้จึงเกี่ยวข้องกับทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีเป็นส่วนใหญ่

3. การจำลองสถานการณ์ของเหตุการณ์ (Situation Simulations) เป็นบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทนี้ เกี่ยวข้องกับทัศนคติความคิดเห็นและพฤติกรรมของมนุษย์ เป็นส่วนใหญ่โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนหาผลลัพธ์ตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน เพื่อทดลองการกระทำ บางอย่างหรือการตัดสินใจบางอย่าง สภาพจริงอาจจะไม่เกิดขึ้นแต่ผู้เรียนจะได้เรียนรู้จากสภาพ การจำลองว่าจะเป็นอย่างไร ถ้าถ้าอยู่ในสถานการณ์เช่นนั้น มีปัจจัยอะไรบ้างที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจ รวมทั้งความคิดเห็นต่างๆ ที่เกิดขึ้นเป็นการเรียนรู้ลักษณะหนึ่ง

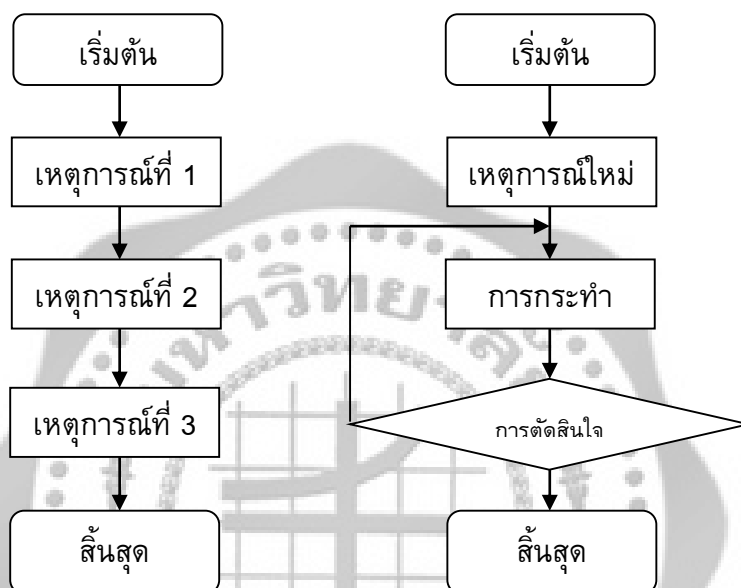
4. การจำลองสถานการณ์ของกระบวนการ (Process Simulations) เป็นบทเรียน คอมพิวเตอร์แบบจำลองสถานการณ์ประเภทนี้ แตกต่างจากบทเรียนทั้ง 3 ประเภทที่ได้กล่าวมาแล้ว กล่าวคือ บทเรียนประเภทนี้ผู้เรียนจะไม่มีส่วนร่วมในเหตุการณ์บทบาทจะเป็นแต่เพียงผู้สังเกต กระบวนการต่างๆที่เกิดขึ้น การเรียนรู้เกิดขึ้นโดยการเลือกค่าขององค์ประกอบหรือพารามิเตอร์ ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเหตุนั้น ซึ่งจะส่งผลให้เหตุการณ์นั้นๆ เปลี่ยนแปลงไปตามค่าขององค์ประกอบ ที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยนี้ การใช้สถานการณ์จำลองเชิงเหตุการณ์ เนื่องจากการนำเสนอปัญหาใน สถานการณ์จำลองที่เกี่ยวข้องกับแนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล เพื่อให้ นักศึกษาพยาบาลเผชิญและทำการแก้ปัญหาหรือมีการตัดสินใจตามลำดับขั้นจากง่ายไปยาก ของการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.4 โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง

จากแนวคิดของรูปแบบการนำเสนอบทเรียนสำเร็จรูปทั้ง 3 รูปแบบ ได้แก่ แบบเชิงเส้น แบบสาขา แบบลำดับขั้น และแบบผสม สามารถนำมาประยุกต์เป็นโครงสร้างของบทเรียน คอมพิวเตอร์ได้ 4 แบบ ดังต่อไปนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง. 2545: 22 - 26)

2.4.1 แบบเชิงเส้น (Linear Type) โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเชิงเส้น เป็นโครงสร้างพื้นฐานในการจัดการบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยที่เฟรมเนื้อหาหรือกิจกรรมแต่ละเฟรมๆ จะเรียงลำดับตั้งแต่ต้นจนจบในลักษณะเชิงเส้น โดยไม่มีการกระโดดข้ามไปยังส่วนอื่นๆ ที่ไม่เกี่ยวข้อง ข้อเสียของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรูปแบบนี้ก็คือ ผู้เรียนจะจำเนื้อหาได้ง่ายเมื่อเรียนซ้ำอีกครั้ง จึงทำให้เกิดความเบื่อหน่าย และไม่ตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล

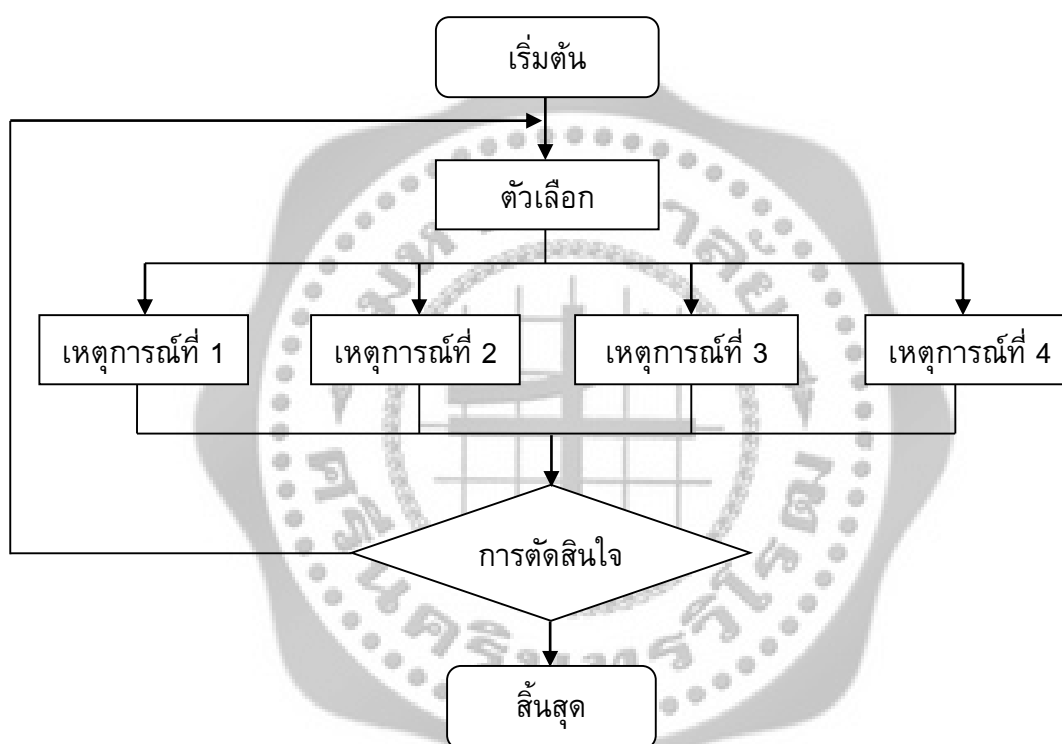


ภาพประกอบ 2 รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบจำลองสถานการณ์แบบเชิงเส้น

ที่มา: มนต์ชัย เทียนทอง. (2545). การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ: หน้า 47.

2.4.2 แบบสาขา (Branching Type) โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสาขา เป็นโครงสร้างที่ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกทางเดินของบทเรียน การเปลี่ยนเส้นทางของบทเรียนขึ้นอยู่กับผลของการปฏิสัมพันธ์ที่ผู้เรียนมีต่อบทเรียน ถ้าผู้เรียนตอบคำถามถูกหรือทำแบบทดสอบผ่านตามเกณฑ์ จะได้รับเนื้อหาที่แตกต่างจากผู้เรียนที่ไม่ประสบความสำเร็จในการตอบคำถามบทเรียน หรือไม่ผ่านการทดสอบลักษณะของโครงสร้างจึงแตกสาขาออกเป็นส่วนย่อยตามความต้องการของผู้พัฒนา บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสาขา จึงสร้างได้ยากกว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเชิงเส้น ข้อดี คือ สามารถตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ดี

2.4.3 แบบลำดับชั้น (HierarchicalType) โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบลำดับชั้น มีลักษณะคล้ายกับรายการเมนูทางเลือก ที่แบ่งออกเป็นรายการหลักและรายการย่อย ลักษณะเป็นลำดับชั้นเหมือนรูปทรงปิรามิดใช้กับเนื้อหาที่แบ่งเป็นหมวดหมู่ และมีอิสระต่อกัน ความสัมพันธ์ของเนื้อหาแต่ละส่วนมีค่อนข้างน้อยสามารถเลือกเรียนส่วนใดส่วนหนึ่งก่อนก็ได้ โดยไม่มีผลถึงส่วนอื่นๆ ที่เหลือ จัดว่าเป็นโครงสร้างที่ง่ายกว่าแบบสาขา สามารถตอบสนองต่อความต้องการผู้เรียนได้ดี ผู้เรียนจะเลือกเรียนส่วนใดส่วนหนึ่งก็ได้หรือเลือกทำกิจกรรมใดก่อนก็ได้ โดยไม่มีผลต่อการเรียน โครงสร้างแบบนี้จึงเหมาะสมกับหลักสูตรที่ไม่มีความสัมพันธ์กันมากนัก



ภาพประกอบ 3 รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบจำลองสถานการณ์แบบลำดับชั้น

ที่มา: มนต์ชัย เทียนทอง. (2545). การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ: หน้า 47.

2.4.4 แบบผสม (Composite Type) โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบผสมมีลักษณะผสมผสานระหว่างโครงสร้างทั้ง 3 แบบดังที่กล่าวมาข้างต้น บทเรียนบางส่วนอาจนำเสนอในลักษณะเชิงเส้นใช้ในกรณีที่เป็นเนื้อหาเชิงทฤษฎีบางส่วนอาจนำเสนอในลักษณะสาขา ในกรณีที่ต้องการสร้างเสริมโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน และบางส่วน

อาจนำเสนอในลักษณะลำดับขั้น ในกรณีที่เป็นรายการเลือก ทั้งนี้เพื่อประยุกต์ใช้จุดเด่นของโครงสร้างของบทเรียนแต่ละแบบ โดยพิจารณาถึงเป้าหมายในการพัฒนาบทเรียนเป็นหลักว่าส่วนใดจะใช้โครงสร้างแบบใด โครงสร้างแบบผสมจึงมีรูปแบบไม่ตายตัว

สรุปโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมี 4 รูปแบบ ได้แก่ แบบเชิงเส้น แบบสาขา แบบลำดับขั้น และแบบผสม นำมาใช้ในวัตถุประสงค์ที่ต่างกัน

จากโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังกล่าว ผู้วิจัยเลือกโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบลำดับขั้น เนื่องจากเป็นโครงสร้างที่ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกทางเดินของบทเรียน การเปลี่ยนเส้นทางของบทเรียนขึ้นอยู่กับผลของการปฏิสัมพันธ์ที่ผู้เรียนมีต่อบทเรียน นอกจากนี้โครงสร้างบทเรียนแบบสาขา ยังเป็นโครงสร้างที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ลักษณะเนื้อหาและกลุ่มเป้าหมายที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.5 ขั้นตอนการสร้างสถานการณ์จำลอง (สุทิน บุญชูวงศ์, 2530: 84-87) มีดังนี้

1. ขั้นสำรวจและวิเคราะห์ ก่อนสร้างสถานการณ์จำลอง ต้องศึกษาและสำรวจจุดประสงค์ ว่าต้องการให้ผู้เรียนเรียนรู้เรื่องใดบ้าง ศึกษาสถานการณ์ต่างๆ เมื่อได้พิจารณาและศึกษาเป็นอย่างดีแล้วจึงนำมาวิเคราะห์ว่าสถานการณ์จำลองนั้นจะมีผลต่อการเรียนรู้อะไร และจะให้ผลเสียอะไร สถานการณ์ที่นำมาวิเคราะห์นั้น ใกล้เคียงกับความจริงแค่ไหน เพื่อให้สถานการณ์นั้นมีประโยชน์ต่อการเรียนรู้มากที่สุด

2. ขั้นการกำหนดจุดประสงค์ การกำหนดจุดประสงค์นั้นมุ่งให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอะไร เมื่อผู้เรียนเรียนรู้จากสถานการณ์แล้ว ผู้เรียนจะเป็นอย่างไร การสร้างสถานการณ์จำลองจึงต้องสร้างให้ตรงกับจุดประสงค์

3. ขั้นการเลือกสถานการณ์ สถานการณ์ที่เป็นจริงและสามารถจำลองมาใช้ในชั้นเรียน ต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์และมีการดัดแปลงให้เหมาะกับการใช้ในชั้นเรียน โดยสถานการณ์จำลองนั้น ได้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกวิเคราะห์ตัดสินใจ ก่อให้เกิดการเรียนรู้และทักษะที่ต้องการ และใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด

4. ขั้นการกำหนดโครงสร้างของสถานการณ์จำลอง ผู้สอนจะต้องศึกษาสถานการณ์ที่เป็นจริงว่ามีองค์ประกอบที่สำคัญอะไรบ้าง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจำลองสถานการณ์ในสถานการณ์การพยาบาล องค์ประกอบที่ต้องคำนึงถึง คือ

- 4.1 บทบาท ในสถานการณ์มีผู้เกี่ยวข้องของสำคัญเป็นใครบ้าง ส่วนใหญ่จะต้องมีพยาบาล ผู้รับบริการ ผู้เกี่ยวข้องกับผู้ป่วย สมาชิกในทีมสุขภาพที่เกี่ยวข้อง หรือผู้อื่นที่มีส่วนสัมพันธ์กับพยาบาลกับผู้รับบริการ ในการศึกษาบทบาทนี้ต้องศึกษาว่าบุคคลแต่ละคนนั้นมีลักษณะการตัดสินใจอย่างไร ทั้งนี้เพื่อการจำลองบทบาทที่ถูกต้อง

4.2 เป้าหมาย ในการจำลองสถานการณ์นั้น การดำเนินบทบาทแต่ละบทบาทต้องมีเป้าหมายของการกระทำ การกำหนดเป้าหมายนี้จะเป็นกรอบให้ผู้เข้าร่วมในสถานการณ์ตัดสินใจให้ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง โดยไม่ใช้ความคิดของตนเป็นหลัก

4.3 ทรัพยากร การแสดงบทบาทในสถานการณ์จำลองผู้แสดงจะต้องใช้ทรัพยากรที่กำหนดให้ซึ่งมีความคล้ายคลึงกับสภาพการณ์จริง

4.4 ปฏิริยาสัมพันธ์ ในสภาพการณ์จริงบุคคลที่เกี่ยวข้องจะมีปฏิริยาสัมพันธ์ซึ่งกันและกันในสภาพการณ์จำลอง ผู้จำลองสถานการณ์ต้องกำหนดขอบเขตของปฏิริยาที่เกิดขึ้นรวมทั้งจัดลำดับเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นให้เป็นไปตามสถานการณ์จริงด้วย

4.5 การสิ้นสุดสถานการณ์จำลอง ในการสร้างสถานการณ์จำลอง จะต้องกำหนดจุดจบของสถานการณ์ หากเป็นเกมส์ก็จะแสดงโครงสร้างว่าเกมส์จะสิ้นสุดเมื่อไร อย่างไร เช่น มีการแพ้ชนะ เป็นต้น

5. ขั้นตอนการสร้างและออกแบบสื่อการเรียนและสร้างกฎเกณฑ์

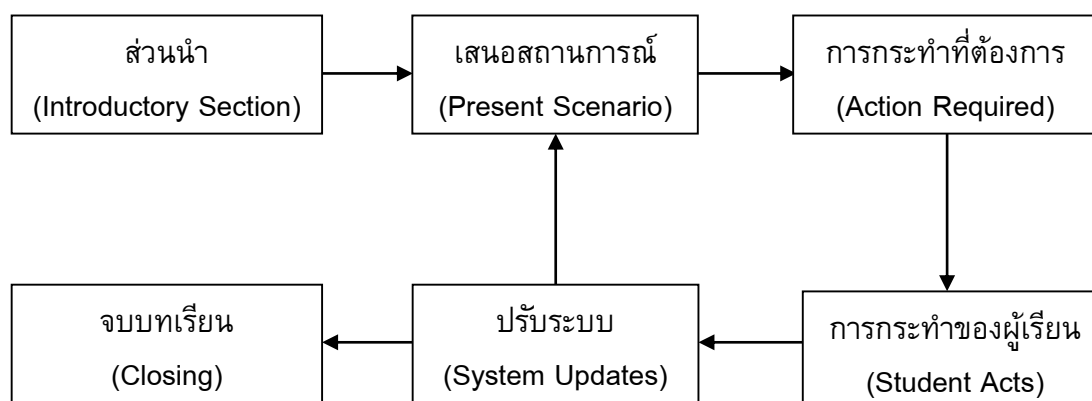
การสร้างและออกแบบสื่อการเรียน เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการประกอบกิจกรรม เช่น บัตรคำ รูปภาพ บัตรคำสั่ง เป็นต้น สื่อการเรียนจะสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่กำหนดในกิจกรรม ควรวางแผนไว้ แต่ละขั้นตอนของการแสดงว่าต้องกำหนดการเล่นตามลำดับเหตุการณ์นั้นๆ อย่างไร

6. ขั้นตอนทดลองใช้ เมื่อสร้างสถานการณ์เสร็จแล้ว ควรนำสถานการณ์จำลองนั้น ไปใช้กับผู้เรียนกลุ่มอื่นๆ เพื่อตรวจข้อบกพร่อง ด้านวิธีการ ภาษา ตลอดจนการใช้สื่อและเงื่อนไขต่างๆ ว่าควรแก้ไขและปรับปรุงในแง่ใดบ้าง เพื่อให้ได้สถานการณ์จำลองที่สมบูรณ์ เหมาะที่จะนำไปใช้กับผู้เรียนแต่ละวัยได้อย่างเหมาะสม

2.6 การนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองของอะเลสซี่และโทรลิป (Alessi; & Trollip. 1991: 138-159) มีโครงสร้างทั่วไปของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง ดังภาพประกอบ 4 และแบ่งส่วนประกอบออกเป็น 3 ส่วน คือ

1. การนำสู่บทเรียน
2. การเสนอสถานการณ์และการปฏิสัมพันธ์
3. การสิ้นสุดสถานการณ์จำลอง



ภาพประกอบ 4 โครงสร้างทั่วไปของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง

ที่มา: Alessi; & Trollip. (1991). *Computer - based instruction : Methods and development*. New Jersey : Prentice Hall: P 138-159.

มีรายละเอียด ดังนี้

1. การนำเข้าสู่บทเรียน (Introduction of the simulation) มีขั้นตอนดังนี้
 - 1.1 บอกวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน (Objectives)
 - 1.2 บอกคำสั่ง (กิจกรรมของผู้เรียน) อย่างชัดเจนและครอบคลุม (Direction)
 - 1.3 บอกชี้คำชี้แจง (Opening scene) อธิบายขั้นตอนต่างๆ ที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมและอธิบายความหมายต่างๆ ปุ่มกดในคอมพิวเตอร์ สัญลักษณ์ อุปกรณ์เครื่องมือ สภาพแวดล้อม บนจอภาพ เป็นต้น ให้ผู้เรียนเข้าใจภาพ สัญลักษณ์ตรงกัน
2. การเสนอสถานการณ์จำลองและการปฏิสัมพันธ์ (Presentation and Interactions) สามารถแบ่งเป็น 7 องค์ประกอบ คือ
 - 2.1 ส่วนคำอธิบาย (Context)
 - 2.2 ส่วนนำ (Presentations)
 - 2.3 ส่วนผู้เรียนกระทำ (Student actions)
 - 2.4 ส่วนให้ผลย้อนกลับ (System reaction or feedback)
 - 2.5 ส่วนของการลำดับ (Sequence)
 - 2.6 ส่วนควบคุมโดยผู้เรียน (Student control)
 - 2.7 ส่วนจบบทเรียน (Closing)
3. ส่วนสิ้นสุดสถานการณ์ (Completion of the simulation) หมายถึง เป็นส่วนที่บอกผู้เรียนว่าประสบความสำเร็จหรือล้มเหลวต่อการมีส่วนร่วมคิดตัดสินใจในสถานการณ์ ในกระบวนการของการสิ้นสุดสถานการณ์จำลองนั้น ผู้เรียนอาจเลือกที่จะเริ่มต้นใหม่หรือไม่ก็ได้

สรุปได้ว่า การนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองของอะเลสซีและโทรลิป (Alessi; & Trollip. 1991: 138-159) มีส่วนประกอบ 3 ส่วนใหญ่ๆ คือ

1. การนำสู่บทเรียน
2. การเสนอสถานการณ์และการปฏิสัมพันธ์
3. การสิ้นสุดสถานการณ์

ดังนี้ (Alessi; & Trollip. 1991: 138-159)

1. การนำเข้าสู่บทเรียน (Introduction of the simulation) มีขั้นตอนดังนี้
 - 1.1 บอกวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน (Objectives)
 - 1.2 บอกกิจกรรมของผู้เรียน (Direction)
 - 1.3 บอกชี้คำชี้แจง (Opening scene)
2. การเสนอสถานการณ์จำลองและการปฏิสัมพันธ์ (Presentation and Interactions) มีขั้นตอนดังนี้
 - 2.1 นำเสนอสถานการณ์ (Present Scenario)
 - 2.2 การกระทำของผู้เรียน (Student actions)
 - 2.3 การให้ผลย้อนกลับทันที (System reaction or feedback)
 - 2.3.1 การเฉลยคำตอบย้อนกลับทันที
 - 2.3.2 การเสริมแรงทันที
3. ส่วนสิ้นสุดสถานการณ์ (Completion of the simulation) เป็นส่วนที่บอกผู้เรียนถึงระดับประสบความสำเร็จของการศึกษาผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องแนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล ในกระบวนการของการสิ้นสุดสถานการณ์จำลองนั้น ผู้เรียนอาจเลือกที่จะเริ่มต้นใหม่หรือไม่ก็ได้

2.7 การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

แบบจำลองการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของอะเลสซีและโทรลิป (Computer Assisted Instruction Design Model of Alessi and Trollip) ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน คือ (Alessi; & Trollip. 1991: 244-248) คือ

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนการเตรียมการ (Preparation) เป็นขั้นตอนที่สำคัญมากและต้องใช้เวลาในการเตรียมพร้อม ซึ่งจะทำให้ขั้นตอนต่อไปเป็นไปอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ

1.1 กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ (Determine goals and objective) คือ การตั้งเป้าหมายว่าผู้เรียนจะสามารถใช้บทเรียนนี้เพื่อศึกษาในเรื่องใดและลักษณะใด โดยคำนึงถึงความรู้พื้นฐานของผู้เรียน และวัตถุประสงค์ของการเรียนให้สอดคล้องกับเนื้อหา

1.2 รวบรวมข้อมูล (Collect resources) คือ การเตรียมทางด้านทรัพยากรสารสนเทศ (Information resources) ทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง ทั้งในส่วนของเนื้อหา การออกแบบและพัฒนาระบบการเรียน และสื่อในการนำเสนอบทเรียน

1.3 การเรียนรู้เนื้อหา (Learn content) คือ การศึกษาเนื้อหาอย่างละเอียด โดยค้นคว้าเพิ่มเติมและแนวทางในการออกแบบบทเรียนที่ท้าทายผู้เรียนให้อยากเรียนรู้

1.4 สร้างความคิด (Generate ideas) คือ การระดมความคิดหมายถึงการกระตุ้นให้เกิดการใช้ความคิดสร้างสรรค์เพื่อให้ได้ข้อคิดเห็นต่าง ๆ เป็นจำนวนมากจากคณะทำงานหรือผู้เชี่ยวชาญ ในระยะเวลาอันสั้น โดยความคิดสร้างสรรค์ในขั้นนี้จะยึดถือปริมาณมากกว่าการประเมินค่าความถูกต้องเหมาะสม การระดมสมองมีกติกาอยู่ด้วยกัน 4 ประการได้แก่ การห้ามวิจารณ์ (Suspend Judgement) การคิดโดยอิสระ (Free Wheel) การเน้นปริมาณ (Quantity) และการกระตุ้นความคิดอย่างต่อเนื่อง (Cross fertilize) การสร้างความคิดโดยการระดมสมองมีความสำคัญมากเพราะจะทำให้เกิดข้อคิดเห็นต่าง ๆ อันจะนำมาซึ่งแนวคิดที่ดีและน่าสนใจในที่สุด

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน (Design instruction) เป็นขั้นตอนที่สำคัญขั้นตอนหนึ่งในการกำหนดว่าบทเรียนจะออกแบบมาจะมีลักษณะใด

2.1 ทอนความคิด (Elimination of ideas) คือการนำความคิดทั้งหมดมาประเมินและปรับปรุงให้กระชับและใช้ได้ในทางปฏิบัติ

2.2 วิเคราะห์งานและแนวคิด (Task and concept analysis) คือ การวิเคราะห์งานและการวิเคราะห์แนวความคิด เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบบทเรียนที่มีประสิทธิภาพ

2.3 การออกแบบบทเรียนขั้นแรก (Preliminary lesson description) คือ การประสานแนวคิดต่าง ๆ ในการออกแบบ โดยอาศัยหลักการเรียนรู้ ปัจจัยของประเภทคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การลำดับบทเรียน และการตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน

2.4 ประเมินและแก้ไขการออกแบบ (Evaluation and revision of the design) คือ การประเมินผลหลังออกแบบเสร็จ การให้อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบด้านเนื้อหา อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบการออกแบบ อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบวิธีการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ก่อนนำไปทดลองใช้

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนการเขียนผังงาน (Flowchart lesson) คือ การเขียนกรอบของสัญลักษณ์แสดงขั้นตอนการทำงาน การปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียน การตัดสินใจ การตอบคำถามผิด การจบบทเรียน เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ด (Create storyboard) คือการเขียนขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหาและลักษณะการนำเสนอโดยละเอียด ได้แก่ เนื้อหา คำถาม ผลป้อนกลับ คำแนะนำชี้แจง ข้อความเรียกความสนใจ ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว รวมทั้งการเขียนสคริปต์เกี่ยวกับเนื้อหาข้อความในบทเรียน

ขั้นตอนที่ 5 ขั้นตอนการสร้าง/เขียนโปรแกรม (Program lesson) คือ การเลือกโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับสร้างบทเรียนโดยการเขียนโปรแกรมจากสตอรี่บอร์ดให้เป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ขั้นตอนที่ 6 ขั้นตอนการผลิตเอกสารประกอบบทเรียน (Produce supporting materials) คือ เอกสารประกอบการเรียนเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งแบ่งได้เป็น 4 ประเภทดังนี้

1. คู่มือการใช้ของผู้เรียน
2. คู่มือการใช้ของผู้สอน
3. คู่มือสำหรับแก้ปัญหาเทคนิคต่าง ๆ
4. เอกสารประกอบเพิ่มเติมทั่วไป

ขั้นตอนที่ 7 ขั้นสุดท้ายการประเมินและแก้ไขบทเรียน (Evaluate and revise) คือ การประเมินบทเรียนและเอกสารประกอบ สังเกตหรือสัมภาษณ์ผู้เรียนขณะเรียนในการทดลองใช้บทเรียน

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ถือเป็นขั้นตอนสำคัญที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำเป็นต้องศึกษาการออกแบบระบบการเรียนการสอนและนำมาประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติก่อนที่จะลงมือสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งขั้นตอนในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีนักเทคโนโลยีทางการศึกษาหลายท่านได้เสนอแนะกระบวนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่น่าสนใจและมีประสิทธิภาพ มีรายละเอียดดังนี้

แบบจำลองการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของรอปไบลเออร์และฮอลล์ (Computer Assisted Instruction Design Model of Roblyer and Hall) ประกอบด้วยขั้นตอนการออกแบบ 3 ขั้นตอน คือ (วุฒิชัย ประสารสอย. 2543: 28; อ้างอิงจาก Roblyer; & Hall. 1985.)

ขั้นตอนที่ 1 เป็นการกำหนดเป้าหมายการสอน วิเคราะห์รูปแบบการสอน ซึ่งประกอบด้วย การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม กำหนดวิธีการประเมินผล และการออกแบบวิธีการสอน ซึ่งกำหนดอย่างชัดเจนตั้งแต่เริ่มต้นวางแผนออกแบบบทเรียน

ขั้นตอนที่ 2 เป็นการออกแบบบทเรียนโดยเขียนเป็นผังงาน สร้างกรอบแสดงเรื่องราว (Storyboard) ของบทเรียนว่าซึ่งประกอบด้วยข้อความ การเสริมแรง ผลป้อนกลับ การดำเนินขั้นตอนเนื้อหา ขั้นสุดท้ายขั้นตอนคือ การทบทวนการออกแบบก่อนนำไปสร้างโปรแกรมบทเรียน และการจัดทำคู่มือประกอบบทเรียนสำหรับผู้เรียนและผู้สอน

ขั้นตอนที่ 3 เป็นการทดลองสร้างโปรแกรมบทเรียน มีการทดสอบการใช้และแก้ไขปรับปรุงบทเรียนให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการออกแบบบทเรียน

จะเห็นได้ว่าการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของรอปไบลเออร์และฮอลล์นั้น มีกระบวนการย้อนกลับเพื่อการทดสอบและปรับปรุงซึ่งมีอยู่ในทุกขั้นตอน นอกจากนี้ยังมีความยืดหยุ่นของขั้นตอน นับเป็นข้อได้เปรียบสำคัญประการหนึ่ง รวมทั้งยังเน้นถึงการทำงานเป็นทีม ซึ่งประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านการสร้างโปรแกรมและใช้เวลามากที่สุดเกี่ยวกับช่วงการออกแบบก่อนที่จะสร้างโปรแกรมจริง

2. กระบวนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของอเลสซีและโทรลิป (Computer-Assisted Instruction Design Model of Alessi and Trolip) ประกอบด้วยขั้นตอนการออกแบบ 7 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนการเตรียมการ (Preparation) เป็นขั้นตอนที่สำคัญมากและต้องใช้เวลาในการเตรียมพร้อม ซึ่งจะทำให้ขั้นตอนต่อไปเป็นไปอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ

1.1 กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ (Determine goals and objective) คือ การตั้งเป้าหมายว่าผู้เรียนจะสามารถใช้บทเรียนนี้เพื่อศึกษาในเรื่องใดและลักษณะใด โดยคำนึงถึงความรู้พื้นฐานของผู้เรียน และวัตถุประสงค์ของการเรียนให้สอดคล้องกับเนื้อหา

1.2 รวบรวมข้อมูล (Collect resources) คือ การเตรียมทางด้านทรัพยากรสารสนเทศ (Information resources) ทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง ทั้งในส่วนของเนื้อหา การออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนและสื่อการนำเสนอบทเรียน

1.3 การเรียนรู้เนื้อหา (Learn content) คือ การศึกษาเนื้อหาอย่างละเอียด โดยค้นคว้าเพิ่มเติมและแนวทางในการออกแบบบทเรียนที่ทำทนายผู้เรียนให้อยากเรียนรู้

1.4 สร้างความคิด (Generate ideas) คือ การระดมความคิดหมายถึงการกระตุ้นให้เกิดการใช้ความคิดสร้างสรรค์เพื่อให้ได้ข้อคิดเห็นต่าง ๆ เป็นจำนวนมากจากคณะทำงานหรือผู้เชี่ยวชาญในระยะเวลาอันสั้น โดยความคิดสร้างสรรค์ในขั้นนี้จะยึดถือปริมาณมากกว่าการประเมินค่าความถูกต้องเหมาะสม การระดมสมองมีกติกาอยู่ด้วยกัน 4 ประการได้แก่ การห้ามวิจารณ์ (Suspend Judgement) การคิดโดยอิสระ (Free Wheel) การเน้นปริมาณ (Quantity) และการกระตุ้นความคิดอย่างต่อเนื่อง (Cross fertilize) การสร้างความคิดโดยการระดมสมองมีความสำคัญมากเพราะจะทำให้เกิดข้อคิดเห็นต่าง ๆ อันจะนำมาซึ่งแนวคิดที่ดีและน่าสนใจที่สุด

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน (Design instruction) เป็นขั้นตอนที่สำคัญขั้นตอนหนึ่งในการกำหนดว่าบทเรียนจะออกแบบมามีลักษณะใด

2.1 ทอนความคิด (Elimination of ideas) คือการนำความคิดทั้งหมดมาประเมินและปรับปรุงให้กระชับและใช้ได้ในทางปฏิบัติ

2.2 วิเคราะห์งานและแนวคิด (Task and concept analysis) คือ การวิเคราะห์งานและการวิเคราะห์แนวความคิด เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบบทเรียนที่มีประสิทธิภาพ

2.3 การออกแบบบทเรียนขั้นแรก (Preliminary lesson description) คือ การเชื่อมโยงแนวคิดต่าง ๆ ในการออกแบบ โดยอาศัยหลักการเรียนรู้ ปัจจัยของประเภทคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การลำดับบทเรียน และการตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน

2.4 ประเมินและแก้ไขการออกแบบ (Evaluation and revision of the design) คือ การประเมินผลหลังออกแบบเสร็จ การให้อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบด้านเนื้อหา อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบการออกแบบ อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบวิธีการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ก่อนนำไปทดลองใช้

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนการเขียนผังงาน (Flowchart lesson) คือ การเขียนกรอบของสัญลักษณ์แสดงขั้นตอนการทำงาน การปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียน การตัดสินใจ การตอบคำถามผิด การจบบทเรียน เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ด (Create storyboard) คือ การเขียนขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหาและลักษณะการนำเสนอโดยละเอียด ได้แก่ เนื้อหา คำถาม ผลป้อนกลับ คำแนะนำ คำชี้แจง ข้อความเรียกความสนใจ ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว รวมทั้งการเขียนสคริปต์เกี่ยวกับเนื้อหาข้อความในบทเรียน

ขั้นตอนที่ 5 ขั้นตอนการสร้าง/เขียนโปรแกรม (Program lesson) คือ การเลือกโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับสร้างบทเรียนโดยการเขียนโปรแกรมจากสตอรี่บอร์ดให้เป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ขั้นตอนที่ 6 ขั้นตอนการผลิตเอกสารประกอบบทเรียน (Produce supporting materials) คือ เอกสารประกอบการเรียน ถือเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งแบ่งได้เป็น 4 ประเภทได้แก่ คู่มือการใช้ของผู้เรียน, คู่มือการใช้ของผู้สอน, คู่มือสำหรับแก้ปัญหาเทคนิคต่างๆ, เอกสารประกอบเพิ่มเติมทั่วไป

ขั้นตอนที่ 7 ขั้นสุดท้ายทำการประเมินและแก้ไขบทเรียน (Evaluate and revise) คือ การประเมินบทเรียนและเอกสารประกอบ สังเกตหรือสัมภาษณ์ผู้เรียนขณะเรียนในการทดลองใช้บทเรียน

จะเห็นได้ว่า กระบวนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของอเลสซีและโทริลิปเป็นรูปแบบที่มีการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคล้ายคลึงกับรูปแบบระบบการเรียนการสอนของรอบไบลเอร์และฮอลล์ มีความแตกต่างจากรูปแบบระบบการเรียนการสอนของรอบไบลเอร์และฮอลล์เกี่ยวกับการทดสอบการใช้บทเรียนระหว่างการผลิต (Formative Evaluation) เอาไว้รวมทั้งเน้นการทำงานเป็นทีมและใช้เวลาให้มากในช่วงของขั้นตอนการปรึกษาและวางแผนการออกแบบระบบการเรียนการสอนมากกว่าที่จะมุ่งเน้นเฉพาะแต่ขั้นตอนการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีความละเอียด ชัดเจน และเหมาะสมกับผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มือใหม่ (Novice)

กระบวนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของโรเบิร์ต บรานช์ (Computer Assisted Instruction Design Model of Robert Branch)

แนวคิดของโรเบิร์ต บรานช์ (Branch, 1997; อ้างอิงจาก มนต์ชัย เทียนทอง, 2545: 112-114) เกี่ยวกับโครงสร้างของการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อใช้ในการออกแบบและพัฒนาบทเรียนต่างๆ ไป ซึ่งองค์ประกอบของรูปแบบแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอนใหญ่ๆ ดังนี้

ขั้นที่ 1 เป็นการศึกษาและวิเคราะห์สถานการณ์ทั่วไป ประกอบด้วย

1.1 การประเมินสถานการณ์ (Situational Assessment) หมายถึง การประเมินสถานการณ์ ทั่วไปเกี่ยวกับผู้เรียนและบทเรียน เพื่อใช้เป็นแนวทางการพัฒนาบทเรียน

1.2 กำหนดเป้าหมายการเรียนการสอน (Instructional Goals) หมายถึง การกำหนดเป้าหมายของการเรียนการสอนทั่วไป เกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาบทเรียน

1.3 วิเคราะห์การเรียนรู้ (Learning Analysis) หมายถึง การวิเคราะห์ผู้เรียนเกี่ยวกับความรู้ พื้นฐานที่จำเป็น ระดับความรู้ วิเคราะห์เกี่ยวกับหลักสูตร และวิเคราะห์เนื้อหาบทเรียน

1.4 กำหนดจุดมุ่งหมายการศึกษา (Educational Goals) หมายถึง การกำหนดวัตถุประสงค์ ของบทเรียน เพื่อใช้เป็นเป้าหมายในการพัฒนาบทเรียน

1.5 ประเมินผลการกระทำ (Performance Assessment) หมายถึง การทดสอบความรู้พื้นฐานของผู้เรียนก่อนเข้าสู่กระบวนการเรียนรู้ในบทเรียน

ขั้นที่ 2 เป็นการพัฒนาบทเรียน โดยการวิเคราะห์การเรียนการสอน (Instructional Analysis) จากข้อมูลต่างๆ โดยยึดเป้าหมายการเรียนการสอนเป็นหลัก ขั้นการพัฒนาบทเรียน จึงประกอบด้วย ส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนหรือระบบการเรียนการสอน ได้แก่

2.1 สื่อการเรียนการสอน (Media) หมายถึง การพิจารณาและเลือกใช้สื่อที่เหมาะสมกับเป้าหมายการเรียนการสอน

2.2 วัตถุประสงค์บทเรียน (Objective) หมายถึง การกำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียน ซึ่งได้แก่ วัตถุประสงค์ทั่วไป และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

กระบวนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของดิกค์และคาเรย์ (Dick & Carey, 2001 อ้างอิงจาก วัชรพล วิบูลยศรีน. 2556: 36-38) เป็นรูปแบบวิธีระบบ (Systems approach model) สำหรับการออกแบบ การพัฒนา การนำไปใช้ และการประเมินการเรียนการสอนโดยมี องค์ประกอบ 10 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ประเมินความต้องการจำเป็นเพื่อระบุเป้าหมาย (Assess needs to identify goals) เป็นการกำหนดเป้าหมายของการเรียนการสอนมาจากการประเมินความต้องการจำเป็น จากประสบการณ์ ความแตกต่างด้านผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน หรือจากความจำเป็นอื่นๆ เกี่ยวกับการเรียนการสอนใหม่ๆ

ขั้นที่ 2 การวิเคราะห์การเรียนการสอน (Conduct instructional analysis) เป็นการวิเคราะห์เนื้อหาบทเรียนเพื่อไปให้ถึงเป้าหมายที่ละขั้นตอนแล้วกำหนดความรู้ ทักษะ และเจตคติ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน

ขั้นที่ 3 วิเคราะห์ผู้เรียนและบริบท (Analyze learners and contexts) เป็นการวิเคราะห์ผู้เรียนคู่ขนานไปกับบริบทที่ผู้เรียนจะเรียนรู้ทักษะและนำทักษะไปใช้ ผู้สอนควรกำหนดทักษะ ความพึงพอใจ และทัศนคติของผู้เรียนตามลักษณะของการเรียนการสอน และสถานที่ที่จะนำทักษะนั้นไปใช้ต่อไป

ขั้นที่ 4 เขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Write performance objectives) เป็นการระบุสิ่งที่ผู้เรียนจะสามารถปฏิบัติได้เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ได้มาจากการวิเคราะห์การเรียนการสอนนั้นจะเป็นตัวกำหนดทักษะที่ผู้เรียนต้องเรียน เจาะเนาะของทักษะ หรือพฤติกรรมที่ต้องการให้ผู้เรียนแสดงออกมา

ขั้นที่ 5 พัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน (Develop assessment instruments) หลังจากการเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมได้แล้ว ต่อมาเป็นการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินเพื่อวัดความสามารถผู้เรียนจากการปฏิบัติตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยเน้นการประเมินพฤติกรรมที่แสดงออกตามวัตถุประสงค์ให้สัมพันธ์กับสิ่งที่ต้องการประเมิน

ขั้นที่ 6 พัฒนากลยุทธ์การเรียนการสอน (Develop instructional strategy) เป็นกำหนดกลยุทธ์ที่จะใช้ในการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ตามวัตถุประสงค์ที่ระบุไว้ กลยุทธ์ประกอบด้วยกิจกรรมก่อนการเรียนการสอน วิธีการนำเสนอเนื้อหาความรู้ การฝึกปฏิบัติ การให้ผลป้อนกลับ การทดสอบ และกิจกรรมหลังการเรียนการสอน

ขั้นที่ 7 พัฒนาและเลือกสื่อการเรียนการสอน (Develop and select instructional materials) เป็นการนำกลยุทธ์การเรียนการสอนมาใช้เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนประกอบด้วย คู่มือสำหรับผู้เรียน สื่อการเรียนการสอน และแบบทดสอบ

ขั้นที่ 8 ออกแบบและสร้างการประเมินผลระหว่างการเรียนการสอน (Design and conduct the formative evaluation of instruction) เป็นการประเมินเพื่อรวบรวมข้อมูลมากำหนดวิธีการปรับแก้การเรียนการสอน การประเมินผลระหว่างการเรียนการสอน แบ่งออก 3 ประเภท ได้แก่ 1) การประเมินผลหนึ่งต่อหนึ่ง 2) การประเมินผลกลุ่มย่อย และ 3) การประเมินผลภาคสนาม

ขั้นที่ 9 ปรับแก้การเรียนการสอน (Revise instruction) เป็นการสรุปและแปลข้อมูลจากการประเมินผลระหว่างทางเพื่อระบุความรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ผู้เรียนได้รับ การปรับแก้การเรียนการสอนแสดงให้เห็นว่าข้อมูลจากการประเมินผลระหว่างทางไม่ได้นำมาใช้เพื่อปรับแก้การเรียนการสอนเพียงอย่างเดียว แต่ยังเป็นการใช้เพื่อตรวจสอบความตรงของการเรียนการสอนและการกำหนดสมมติฐานเกี่ยวกับพฤติกรรมนำเข้าและลักษณะเฉพาะของผู้เรียน ซึ่งจำเป็นต่อการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม แบบทดสอบ และกลยุทธ์การเรียนการสอน การปรับแก้การเรียนการสอนดังกล่าวจะสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

ขั้นที่ 10 ออกแบบและสร้างการประเมินผลปลายทาง (Design and conduct summative evaluation) เป็นการประเมินประสิทธิภาพของการเรียนการสอนท้ายสุดและไม่นับเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการออกแบบ แต่เป็นการประเมินประโยชน์หรือคุณค่าของการเรียนการสอนและเกิดขึ้นหลังการประเมินผลระหว่างทางและการปรับแก้เพื่อให้ได้การเรียนการสอนตามมาตรฐานตามที่คุณสอนต้องการ การประเมินผลปลายทางเกี่ยวข้องกับผู้ประเมินคนอื่นที่ไม่ใช่ผู้สอน โดยไม่พิจารณาองค์ประกอบนี้เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน

3. แบบจำลองการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของมอร์ริสัน รอสส์ เคลแมน และเคมพ์ (Computer Assisted Instruction Design Model of Kemp, Morrison & Ross) นำเสนอการออกแบบการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ โดยแบ่งขั้นตอนในการพิจารณาการจัดระบบเป็นองค์ประกอบ 9 ประการ (Kemp; Morrison; & Ross. 1994: 39-40) ได้แก่

องค์ประกอบที่ 1 การระบุปัญหาการเรียนการสอน (Instructional problems) นับเป็นขั้นแรกของกระบวนการนี้ ได้แก่ การระบุความต้องการจำเป็นของผู้เรียนหรือปัญหาการเรียนการสอนที่ต้องการแก้ไข และเป้าหมายเฉพาะในการออกแบบการเรียนการสอน

องค์ประกอบที่ 2 ลักษณะของผู้เรียน (Learner characteristics) เป็นการระบุลักษณะของผู้เรียนเป็นกลุ่มหรือเป็นรายบุคคล เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนการเรียนการสอนมากกว่ารวบรวมข้อมูลภูมิหลังทั่วไป

องค์ประกอบที่ 3 การระบุหัวเรื่องของเนื้อหา (Subject Content) เป็นหนึ่งในองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดของกระบวนการนี้ และการวิเคราะห์งานโดยใช้เทคนิคอันหลากหลายในการวิเคราะห์งานประเภทต่างๆ เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์

องค์ประกอบที่ 4 วัตถุประสงค์การเรียนรู้การสอน (Instructional objectives) วัตถุประสงค์เปรียบเสมือนแผนที่สำหรับการออกแบบการเรียนการสอนและการพัฒนาวิธีการประเมินความสามารถของผู้เรียน ผู้สอน วัตถุประสงค์มาเป็นส่วนหนึ่งของการตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นเพื่อให้แน่ใจว่าการเรียนการสอน สามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้

องค์ประกอบที่ 5 การเรียงลำดับเนื้อหา (Content sequencing) การนำเสนอข้อมูลอย่างเป็นลำดับมีบทบาทสำคัญในการช่วยผู้เรียนให้เข้าใจและเรียนรู้ข้อมูลนั้นๆ ได้อย่างรวดเร็วและไม่ซับซ้อน และการเรียงลำดับข้อมูลที่ดีควรเป็นไปตามหลักเหตุและผล ช่วยให้ผู้เรียนจับประเด็นได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากขึ้น

องค์ประกอบที่ 6 กลยุทธ์การเรียนการสอน (Instructional strategies) เป็นวิธีการนำเสนอเนื้อหาสาระความรู้ที่อำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงข้อมูลใหม่เข้ากับแนวคิดเดิมของตนได้อย่างสอดคล้องกัน

องค์ประกอบที่ 7 การออกแบบการนำเสนอ (Instructional Delivery) คือ แบบแผนของถ้อยคำและรูปภาพที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการสอนกับผู้เรียน

องค์ประกอบที่ 8 การพัฒนาการประเมินผลการเรียนการสอน (Develop evaluation instrument) นำไปใช้เพื่อประเมินความเข้าใจของผู้เรียนตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

องค์ประกอบที่ 9 การหาแหล่งความรู้ในการศึกษาเพิ่มเติม (Resources to support instruction) และกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ

จะเห็นได้ว่า แบบจำลองการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังกล่าว ส่วนใหญ่มีพื้นฐานในการออกแบบระบบการเรียนการสอน ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การวิเคราะห์ (Analysis) 2) การออกแบบบทเรียน (Design) 3) การพัฒนา (Development) 4) การนำไปใช้ (Implementation) 5) การประเมินผล (Evaluation) ถือว่าเป็นหลักในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

ตาราง 3 การสังเคราะห์ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากการเสนอแนะของนักเทคโนโลยีทางการศึกษา

	Roblyer and Hall (1985)	Dick ;& Carey. (2001)	Alessi and Trolip (1985)	Robert Branch (1997)	Morrison, Ross, Kalman,& Kemp (2011)	ผู้วิจัย
การวิเคราะห์						
- หลักสูตร				✓		✓
- ประเมินความต้องการ		✓				✓
- การวิเคราะห์ปัญหา/สถานการณ์		✓		✓	✓	✓
- การวิเคราะห์หัวเรื่อง					✓	
- เป้าหมายการสอน	✓		✓	✓		
- วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- ผู้เรียน		✓		✓	✓	✓
- เนื้อหา		✓	✓	✓	✓	✓
- กิจกรรมงานผู้เรียน	✓	✓	✓		✓	✓
- วิธีการสอน	✓	✓			✓	✓
- สื่อการสอน		✓	✓			
- การประเมินผลการเรียนรู้	✓	✓		✓		✓
- การระดมความคิด			✓			
การออกแบบ						
- การวางแผนการเรียนการสอน		✓				
- การทอนความคิด			✓			
- การจัดลำดับบทเรียน						
- การออกแบบแบบทดสอบและเครื่องมือประเมิน	✓	✓			✓	✓
- การนำความคิดทั้งหมดมาประเมินและปรับปรุงอีกครั้ง					✓	✓
- การเขียนผังงาน/แผนภูมิ	✓		✓		✓	✓
- การสร้างสตอรี่บอร์ด	✓		✓		✓	✓

ตาราง 3 (ต่อ)

	Roblyer and Hall (1985)	Dick ;& Carey. (2001)	Alessi and Trolip (1985)	Robert Branch (1997)	Morrison, Ross, Kalman,& Kemp (2011)	ผู้วิจัย
- การกำหนดโครงสร้างบทเรียน						✓
- การออกแบบหน้าจอแสดงผล บทเรียน		✓			✓	✓
- การออกแบบเอกสารประกอบการ การสอน			✓		✓	✓
การสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์						
ปฏิบัติงานกับผู้ผลิตและผู้พัฒนา บทเรียน						✓
การพัฒนาบทเรียนโดยใช้โปรแกรม	✓	✓			✓	✓
การเลือกสื่อการสอน		✓				✓
การผลิตเอกสารประกอบบทเรียน			✓			✓
การทดลองใช้						✓
- การทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนแบบหนึ่งต่อหนึ่ง		✓	✓			✓
- การทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนแบบกลุ่มย่อย		✓	✓			✓
- การทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนแบบภาคสนาม		✓	✓			✓
การประเมินผล (Evaluation)						
การทดสอบหาประสิทธิภาพบทเรียน	✓			✓	✓	✓
การสรุปผลกิจกรรมการสอน				✓		✓
การปรับแก้การเรียนการสอน		✓		✓		✓
การประเมินเอกสารประกอบการสอน					✓	✓

สรุปได้ว่า การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดของนักการศึกษาข้างต้น สอดคล้องกันประกอบด้วย 4 องค์ประกอบสำคัญ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 การวิเคราะห์ เป็นการศึกษาค้นคว้าข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้แก่ ความต้องการและความจำเป็น กิจกรรมผู้เรียนและภาระงาน การวิเคราะห์ผู้เรียน การศึกษาเนื้อหา วิธีการสอน เพื่อทำความเข้าใจให้ชัดเจน และนำไปสู่ การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อไป

องค์ประกอบที่ 2 การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการวางแผนบทเรียน อย่างเป็นขั้นตอน ได้แก่ กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม การออกแบบการดำเนินเรื่อง (Flowchat) การเขียนบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) เป็นต้น

องค์ประกอบที่ 3 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการดำเนินการผลิต ตามแผนการออกแบบโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

องค์ประกอบที่ 4 การประเมิน เป็นการทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียน การประเมินผลกิจกรรมการสอนในบทเรียนนั้นบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้หรือไม่

จากการนำเสนอและการออกแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองดังกล่าว ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่จำลองสถานการณ์ ให้ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริงผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกัน การติดเชื้อในโรงพยาบาล โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง ประกอบด้วย 5 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ประเมินความต้องการของผู้เรียน เป็นการศึกษาค้นคว้าความต้องการของนักศึกษา หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นพรัตน์วชิระ เกี่ยวกับ ลักษณะ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ส่วนที่ 2 บอกวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เป็นการชี้แจงวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ซึ่งมีระดับการเรียนรู้เกี่ยวกับความรู้ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ โดยใช้แนวคิดของบลูม (Bloom, B. 1979: 62-125) แนะนำวิธีการใช้บทเรียนและ ปุ่มการใช้งานหลักในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

ส่วนที่ 3 ทบทวนเนื้อหา เป็นการถ่ายทอดความรู้เดิมที่เคยศึกษาผ่านมาแล้วเกี่ยวข้องกับสถานการณ์จำลองในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นำเสนอเป็นแฟรมมีทั้งภาพนิ่งข้อความ แสง สี และเสียง เกี่ยวกับการล้างมือ การใช้เครื่องป้องกันร่างกาย การป้องกันอุบัติเหตุของมีคม และการแยกทิ้งมูลฝอยในโรงพยาบาล

หน่วยที่ 1 การล้างมือ เป็นการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนเกี่ยวกับประเภทการล้างมือ และข้อบ่งชี้ของการล้างมือแต่ละประเภท ได้แก่ การล้างมือด้วยน้ำกับสบู่ธรรมดา (Normal Handwashing) การล้างมือด้วยน้ำกับน้ำยาทำลายเชื้อ (Hygienic Handwashing) และการล้างมือ ก่อนทำหัตถการ (Surgical Handwashing) รวมทั้งการล้างมือ 5 ขณะ (Five moment hand

hygiene) ได้แก่ ก่อนการสัมผัสผู้ป่วย ก่อนทำหัตถการสะอาดและปราศจากเชื้อ หลังสัมผัสเลือด สารคัดหลั่งจากร่างกายผู้ป่วย หลังสัมผัสผู้ป่วย และหลังสัมผัสสิ่งแวดล้อมรอบตัวผู้ป่วย

หน่วยที่ 2 การใช้เครื่องป้องกันร่างกาย เป็นการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนเกี่ยวกับ ข้อบ่งชี้และลักษณะของเครื่องป้องกันร่างกายแต่ละประเภท ได้แก่ หมวก แว่นป้องกันตา ผ้าปิดปาก-จมูก ถุงมือ เสื้อคลุม และรองเท้านบูท

หน่วยที่ 3 การป้องกันอุบัติเหตุของมีคม เป็นการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนเกี่ยวกับการปลดหัวเข็มฉีดยาที่ใช้แล้วและการทิ้งของมีคมโดยใช้เครื่องมือช่วย

หน่วยที่ 4 การแยกทิ้งมูลฝอยในโรงพยาบาล เป็นการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนเกี่ยวกับ มูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยอันตราย มูลฝอยรีไซเคิล และมูลฝอยทั่วไป

ส่วนที่ 4 การเสนอสถานการณ์จำลอง เป็นการแสดงสถานการณ์จำลองเชิงเหตุการณ์ ที่เกี่ยวข้องกับแนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล ได้แก่ การล้างมือ การใช้อุปกรณ์ ป้องกันร่างกาย การป้องกันอุบัติเหตุจากของมีคม และการแยกมูลฝอยในโรงพยาบาล เพื่อให้ นักศึกษาพยาบาลได้เผชิญการทํากิจกรรมพยาบาล และให้ตัดสินใจเกี่ยวกับวิธีการป้องกันการ ติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ถูกต้องเหมาะสมตามลำดับขั้นจากง่ายไปยากของการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น โดยลักษณะคำตอบเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

ส่วนที่ 5 การมีปฏิสัมพันธ์และการให้ผลป้อนกลับ เป็นการโต้ตอบกันระหว่างนักศึกษา พยาบาลกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและเนื้อหาสาระการเรียนรู้ เฉลยคำตอบได้ทันที รวมทั้ง การเสริมแรงให้กับนักศึกษาพยาบาลในการติดต่อสื่อสารระหว่างนักศึกษาพยาบาลกับผู้สอน โดยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมโยงซึ่งกันและกัน

ส่วนที่ 6 การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน เป็นการติดต่อสื่อสารกันระหว่าง นักศึกษาพยาบาลกับกับผู้สอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมโยงไว้ที่การลงทะเบียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการให้นักศึกษาพยาบาลบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับ ชื่อนามสกุล ขณะที่กำลังศึกษาอยู่ในปัจจุบัน ชั้นปีที่กำลังศึกษา สถานศึกษา อีเมล รวมทั้งมีผู้จัดทำในหน้าจอ เมนูหลัก ให้นักศึกษานบันทึกข้อความติดต่อสื่อสารและคลิกส่งข้อความถึงผู้สอนได้ทันที

2.8 โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

พรพีไล เลิศเตชา (นรินทร์ สารภี. 2554: 34-39 อ้างอิงจาก พรพีไล เลิศเตชา.2552) กล่าวถึงโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสื่อการสอนว่ามีทั้งหมด 4 หมวดด้วยกัน สรุปได้ดังนี้

1. หมวดตกแต่งภาพ เช่น

1.1 PhotoScape เป็นโปรแกรมสำหรับตกแต่งภาพถ่ายอย่างง่าย มีเครื่องมือในการจัดการที่สะดวกรวดเร็ว การใช้งานไม่ซับซ้อน ซึ่งเหมาะสำหรับตกแต่งรูปครั้งละมาก ๆ มีความสามารถหลายอย่าง

1.2 PhotoShop เป็นโปรแกรมแต่งภาพระดับมืออาชีพ ที่มีความสามารถหลากหลาย เช่น การแต่งสีภาพ การใส่ตัวอักษรลงในภาพ และการใส่เอฟเฟกต์ การสร้างชั้นงาน และแนะนำวิธีใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับชนิดของภาพ การตกแต่งภาพ ลบรื้อรอยบนรูปภาพ และการวาดภาพเพื่อสร้างเป็นภาพเหมือนหรือ Wallpaper

2. หมวด Animation เช่น

2.1 Adobe Flash โปรแกรมเหมาะสำหรับผู้ที่ต้องการสร้างสื่อการเรียนการสอน และการนำเสนอในรูปแบบของภาพเคลื่อนไหว การโต้ตอบ โดยเป็นงานในรูปแบบมัลติมีเดีย หรือสามารถใส่ลูกเล่นต่าง ๆ ได้ นอกจากนี้ยังสามารถรองรับกับโค้ดภาษา HTML และ Java Script และสามารถเพิ่มเติมแบบทดสอบและแบบสอบถาม สามารถนำเสนอทั้งรูปแบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง และห้องเรียนเสมือนจริงได้ โดยรองรับการจัดการของผู้ใช้โดยเฉพาะไฟล์ที่สร้างขึ้นจะมีขนาดเล็กมาก เหมาะสำหรับการใช้งานที่ต้องการความเร็วในการดาวน์โหลดข้อมูล

3. หมวดการตัดต่อวิดีโอ เช่น

3.1 Windows Movie Maker เป็นโปรแกรมที่มาพร้อมกับ Windows ME และ Windows XP ดังนั้น ถ้าใช้ Windows ใด Windows หนึ่งทีกล่าวไว้ จะสามารถเรียกใช้งาน Windows Movie Maker ได้โดย Windows Movie Maker เป็นโปรแกรมสร้างหนังอย่างง่าย การนำเสนอภาพนิ่งพร้อมทั้งชื่อเรื่อง ช่วงการเปลี่ยนภาพ ลักษณะพิเศษ ดนตรี และการสร้างคำบรรยายภาพแบบมืออาชีพ

3.2 Adobe Premiere เป็นโปรแกรมตัดต่อวิดีโอและมีการพัฒนาความสามารถในการทำเอฟเฟกต์ และเทคนิคพิเศษต่าง ๆ เพื่อช่วยให้งานมีความน่าสนใจมากขึ้น รูปแบบการทำงานถูกออกแบบมาให้ทำงานไม่ซับซ้อนเกินไป และสามารถเรียนรู้ได้ง่าย มีการจัดหน้าต่างการทำงานอย่างเป็นระบบ โดยสามารถตัดต่อไฟล์วิดีโอ ซึ่งจะผสมผสานไฟล์วิดีโอหลายๆไฟล์ให้เรียงต่อกัน แล้วนำมาผ่านกระบวนการตัด ต่อ ใส่ เอฟเฟกต์ ปรับเสียง สร้างชื่อเรื่องและข้อความ และสามารถแปลงไฟล์ในรูปแบบต่างๆ ได้อย่างมืออาชีพ

4. หมวดการจับภาพหน้าจอ เช่น

4.1 Macromedia Captivate เป็นโปรแกรมผลิตสื่อการสอนและการนำเสนอแบบมัลติมีเดียที่สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้งานได้อย่างดีเยี่ยม และสามารถบันทึกการทำงานหน้าจอ

คอมพิวเตอร์ซึ่งใช้สำหรับแสดงหรือสาธิตการใช้งานโปรแกรมต่างๆ ในแบบที่ตอบสนองได้ นอกจากนี้ยังสามารถสร้าง และออกแบบแบบทดสอบแบบต่างๆ ได้ทั้งแบบเติมคำ (Fill in the Blank) แบบจับคู่ (Matching) และแบบเลือกตอบ (Multiple Choice) เป็นต้น รวมถึงการให้คะแนน และประเมินผลได้ในตัว ทำให้การสร้างบทเรียนทำได้อย่างสมบูรณ์สามารถทำงานร่วมกับแอปพลิเคชันต่างๆ

จากคุณสมบัติของโปรแกรมต่างๆ ข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้สร้างบทเรียนในลักษณะของสื่อประสมที่มีทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ข้อความ แสง สี และเสียง สร้างขึ้นจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ยูนิตี้ (Unity 3D) บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่จำลองสถานการณ์ของเหตุการณ์พยาบาลทำกิจกรรมการพยาบาลให้ผู้ป่วยข้างเตียงในหอผู้ป่วย และให้ผู้เรียนตอบคำถามเกี่ยวกับวิธีการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ถูกต้องเหมาะสมแต่ละกิจกรรมการพยาบาลเกี่ยวกับการล้างมือ การใช้เครื่องป้องกันร่างกาย การป้องกันอุบัติเหตุของมีคม และการแยกทิ้งมูลฝอยในโรงพยาบาล มีกรณีศึกษาแบ่งเป็น 3 โจทย์สถานการณ์ คือ 1) ผู้ป่วยโรคอุจจาระร่วง 2) ผู้ป่วยติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ และ 3) ผู้ป่วยที่เป็นวัณโรคปอด ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยใช้แป้นพิมพ์และเมาส์ เมื่อคลิกเลือกคำตอบแล้วจะเฉลยคำตอบที่ถูกต้องทันที

2.9 ข้อดีของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง

ข้อดีของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองที่แตกต่างไปจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทอื่น ๆ สรุปได้ดังนี้ (ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2541: 96-97)

1. ลดความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้เมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จริง เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้สอนนักศึกษาพยาบาล ช่วยลดความเสี่ยงต่อความผิดพลาดที่อาจเกิดกับชีวิตผู้ป่วยได้
2. ลดค่าใช้จ่าย เมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนโดยใช้ของจริง เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำลองการฝึกบิน
3. ทำให้การเรียนการสอนในเรื่องที่ยากแก่การสังเกตหรือมีข้อจำกัดในเรื่องของเวลาเป็นความจริงขึ้นมาได้ เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำลองการเติบโตและพัฒนาการของมนุษย์ในวัยต่างๆ
4. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจในสถานการณ์ต่างๆ โดยมีการโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่องทั้งบทเรียน ทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียน ช่วยให้เกิดการถ่ายโอนความรู้ในการประยุกต์ใช้ทักษะหรือความรู้ที่เรียนจากสถานการณ์หนึ่งไปใช้ในสถานการณ์อื่นๆ ได้เป็นอย่างดี เพราะการได้มีส่วนร่วมในสถานการณ์จำลองจะช่วยสร้างความพร้อมให้แก่ผู้เรียนอย่างดียิ่งก่อนลงมือปฏิบัติเหตุการณ์จริง

3. การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.1 การหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยผู้เชี่ยวชาญ เป็นขั้นตอนก่อนนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพ ซึ่งประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญอย่างน้อย 3 ด้าน (บุญเลี้ยง ทุมทอง. 2556: 228-262) โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา (Content) คือ ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความชำนาญและประสบการณ์เกี่ยวกับเนื้อหาและที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น อาจารย์ผู้สอนวิชาหลักการและเทคนิคการพยาบาลที่มีประสบการณ์ในการสอนอย่างน้อย 3 ปี สำหรับการประเมินคุณภาพเนื้อหา การสอนด้านเนื้อหา ประเมินคุณภาพของแบบทดสอบของเนื้อหา โดยใช้แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและแบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC: Index of item - objective congruence) กับวัตถุประสงค์เพื่อหาความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และประเมินคุณภาพของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นต้น

สิ่งที่ควรส่งไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ควรประกอบไปด้วย แบบประเมินคุณภาพสื่อด้านเนื้อหา รายการเนื้อหาโครงสร้างเนื้อหา ตารางวิเคราะห์ข้อสอบ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแผนการสอน

3.1.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค (Technique) คือ ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ ความชำนาญ และ ประสบการณ์เกี่ยวกับสื่อที่พัฒนา เช่น สื่อการเรียนการสอนที่เป็นเว็บช่วยสอน ผู้เชี่ยวชาญควรเป็นอาจารย์หรือนักพัฒนาเว็บ ที่มีประสบการณ์ในการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บหรือมีประสบการณ์ในการพัฒนาเว็บช่วยสอนหรือสื่อการเรียนการสอนบนเว็บอย่างน้อย 3 ปี สำหรับการประเมินคุณภาพเว็บช่วยสอนด้านเทคนิค โดยใช้แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้านเทคนิค

สิ่งที่ควรส่งไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค ควรประกอบไปด้วย แบบประเมินคุณภาพสื่อด้านเทคนิค ผังโครงสร้างเว็บไซต์ (Flow Chart) สตอรี่บอร์ด (Story Board) เอกสารคู่มือการใช้ระบบบริหารจัดการเรียนการสอน และแผนการสอน

3.1.3 ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (ISD: Instructional System Design) คือ ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความชำนาญ และประสบการณ์เกี่ยวกับการออกแบบการเรียน การสอนบนเว็บ ผู้เชี่ยวชาญควรเป็นอาจารย์ที่เป็นนักออกแบบระบบการเรียนการสอน (Instructional Designer) อย่างน้อย 3 ปี สำหรับการประเมินคุณภาพเว็บช่วยสอนด้านการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้านการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บ

สิ่งที่ควรส่งไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ควรประกอบไปด้วยแบบประเมินคุณภาพสื่อด้านการออกแบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผังโครงสร้างเว็บไซต์ (Flow Chart) สตอรี่บอร์ด (Story Board) เอกสารคู่มือการใช้ระบบบริหารจัดการการเรียนการสอน และแผนการสอน

ดังนั้น ในการวิจัยครั้งนี้ การหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงกำหนดคุณลักษณะของผู้เชี่ยวชาญไว้ 5 คน ดังนี้

1. ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา เป็นผู้มีคุณวุฒิการศึกษาในสาขาเทคโนโลยีการศึกษาระดับปริญญาเอก ที่มีประสบการณ์ในการสอนในสถาบันอุดมศึกษาและเกี่ยวข้องกับการศึกษาไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือระดับปริญญาโทที่มีประสบการณ์ในการสอนในสถาบันอุดมศึกษาและเกี่ยวข้องกับการศึกษาไม่น้อยกว่า 10 ปี จำนวน 1 คน ซึ่งเป็นผู้ประเมินรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

2. ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอน เป็นผู้มีคุณวุฒิการศึกษาในสาขาการศึกษาระดับปริญญาเอก ที่มีประสบการณ์ในการสอนในสถาบันอุดมศึกษาและเกี่ยวข้องกับการศึกษาไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือระดับปริญญาโทที่มีประสบการณ์ในการสอนในสถาบันอุดมศึกษาและเกี่ยวข้องกับการศึกษาไม่น้อยกว่า 10 ปี จำนวน 2 คน ซึ่งเป็นผู้ประเมินรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

3 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเกี่ยวกับแนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล เป็นผู้มีคุณวุฒิการศึกษาในสาขาการศึกษาหรือการควบคุมและป้องกันการติดเชื้อระดับปริญญาเอก ที่มีประสบการณ์ในการสอนในสถาบันอุดมศึกษาหรือเกี่ยวข้องกับการควบคุมและป้องกันการติดเชื้อไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือระดับปริญญาโทที่มีประสบการณ์ในการสอนในสถาบัน อุดมศึกษาและเกี่ยวข้องกับการควบคุมและป้องกันการติดเชื้อไม่น้อยกว่า 10 ปี จำนวน 2 คน ซึ่งเป็นผู้ประเมินรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

ในบางครั้งผู้เชี่ยวชาญบุคคลเดียว สามารถเป็นผู้เชี่ยวชาญได้มากกว่าหนึ่งด้าน แต่ให้ถือว่าเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านใดด้านหนึ่ง

3.2 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.2.1 ความหมายประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งวัดได้จากคะแนนการตอบแบบทดสอบระหว่างเรียนและหลังเรียนโดยการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ตามที่ได้กำหนดไว้ในบทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 85/85 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2556: 7-11)

80 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในการเรียน โดยคิดจากค่าคะแนนเฉลี่ยของจำนวนคำตอบที่ผู้เรียนตอบถูกต้องจากการทำแบบทดสอบหลังการเรียนแต่ละบท โดยคิดเป็นร้อยละ 80 ขึ้นไป

80 ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพผลลัพธ์ของการประเมินหลังเรียนของแต่ละสื่อ โดยคิดจากค่าคะแนนเฉลี่ยของจำนวนคำตอบที่ผู้เรียนตอบถูกต้องจากการทำแบบทดสอบหลังจบการเรียนทั้งหมด โดยคิดเป็นร้อยละ 80 ขึ้นไป

การคำนวณสามารถคำนวณได้จากสูตร E_1/E_2 ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2556: 7-11)

$$E_1 = \frac{\left[\frac{\sum X}{N} \right]}{A} \times 100$$

เมื่อ

E_1	แทน	ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้
$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนกิจกรรมระหว่างเรียนของผู้เรียนทุกคน (N คน)
N	แทน	จำนวนผู้เรียนที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพครั้งนี้
A	แทน	คะแนนเต็มของกิจกรรมระหว่างเรียน

$$E_2 = \frac{\left[\frac{\sum F}{N} \right]}{B} \times 100$$

เมื่อ

E_2	แทน	ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์การเรียนรู้
$\sum F$	แทน	ผลรวมของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทุกคน (N คน)
N	แทน	จำนวนผู้เรียนที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพครั้งนี้
B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

การหาประสิทธิภาพบทเรียน ต้องกำหนดเกณฑ์มาตรฐาน โดยใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่เกิดจากแบบฝึกหัด หรือคำถามระหว่างบทเรียนกับคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบ แล้วนำมาคำนวณเป็นร้อยละเพื่อเปรียบเทียบกันในรูปแบบของ Event 1/Event 2 โดยเขียนอย่างย่อเป็น E_1/E_2 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2556: 7-11)

3.2.2 การแปลความหมายประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การเปรียบเทียบและการแปลความหมายของประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (มนต์ชัย เทียนทอง. 2545: 330) ดังนี้

ร้อยละ 95 – 100 หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพดีเยี่ยม (Excellent)

ร้อยละ 90 – 94 หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพดี (Good)

ร้อยละ 85 – 89 หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพพอใช้ (Fairly Good)

ร้อยละ 80 – 84 หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพพอใช้ (Fairly)

ต่ำกว่าร้อยละ 80 หมายถึง บทเรียนต้องปรับปรุงแก้ไข (Poor)

ข้อพิจารณาสำหรับเกณฑ์กำหนดมาตรฐานประสิทธิภาพของบทเรียน คือ กำหนดเกณฑ์ที่สูงจะทำให้บทเรียนมีคุณค่าต่อการเรียนการสอนมากขึ้น แต่การพัฒนาบทเรียนให้ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนถึงเกณฑ์ในระดับนั้นไม่ใช่เรื่องง่าย อย่างไรก็ตามไม่ควรกำหนดต่ำกว่าร้อยละ 80 เพราะจะทำให้บทเรียนลดความสำคัญลงไป ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนไม่สนใจบทเรียนสามารถกำหนด ได้ ดังนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง. 2545: 330)

- บทเรียนสำหรับเด็กเล็ก ควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 95-100
- บทเรียนที่เป็นเนื้อหาวิชาทฤษฎี หลักการ มโนคติ และเนื้อหาพื้นฐานสำหรับวิชาอื่นๆ ควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 90-95
- บทเรียนที่เป็นเนื้อหาวิชายากและซับซ้อน ต้องใช้ระยะเวลาในการศึกษามากกว่าปกติควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 85-90
- บทเรียนวิชาปฏิบัติ วิชาทดลอง หรือวิชาทฤษฎีที่ปฏิบัติ ควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 80-85
- บทเรียนสำหรับบุคคลโดยทั่วไปไม่ระบุกลุ่มเป้าหมายที่แน่นอน ควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 80-85

ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล เป็นบทเรียนที่เกี่ยวข้องกับวิชาหลักการและเทคนิคการพยาบาลและวิชาปฏิบัติหลักการและเทคนิคการพยาบาล จึงกำหนดประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

3.2.3 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของบทเรียน

ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพตามขั้นตอนต่อไปนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2556: 11-12)

ขั้นตอนที่ 1 แบบเดี่ยว (1: 1) คือ ทดลองประสิทธิภาพครู 1 คน ต่อ ผู้เรียนจำนวน 1-3 คน โดยใช้เด็กอ่อน ปานกลาง และเด็กเก่ง คำนวณหาประสิทธิภาพ เสร็จแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทดลองแบบนี้จะได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาก แต่ไม่ต้องวิตกเมื่อปรับปรุงแล้วจะสูงขึ้นมาก

ขั้นตอนที่ 2 แบบกลุ่ม (1: 10) คือ ทดลองประสิทธิภาพครู 1 คน ต่อ ผู้เรียนจำนวน 6-12 คน คณะผู้เรียนที่เรียนเก่ง ปานกลาง กับอ่อน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุง ครั้งนี้ คะแนนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้นอีกเกือบเท่าเกณฑ์ โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10% นั่นคือ จะมีค่าประมาณ 70/70

ขั้นตอนที่ 3 ภาคสนาม (1: 100) คือ ทดลองประสิทธิภาพครู 1 คน ต่อ ผู้เรียนจำนวน 30-40 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วให้เทียบค่า E1/E2 เพื่อดูว่าเราจะยอมรับประสิทธิภาพหรือไม่ การยอมรับประสิทธิภาพให้ถือค่าแปรปรวน 2.5 - 5% คือประสิทธิภาพของบทเรียนไม่ควรต่ำกว่าเกณฑ์เกิน 5% แต่โดยปกติเราจะกำหนดไว้ 2.5% เช่น ได้ตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพไว้ 90/90 เมื่อทดลองแบบ 1 : 100 แล้ว บทเรียนนั้นมีประสิทธิภาพ 87.5/87.5 สามารถยอมรับได้ว่า บทเรียนนั้นมีประสิทธิภาพ

ดังนั้น ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล โดยใช้การสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) วิธีการจับฉลาก จำนวน 48 คน โดยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 ทำการทดลองใช้แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-one Method) เป็นการทดสอบกับนักศึกษาพยาบาลชั้นปี 2 จำนวน 3 คน เพื่อทดสอบคุณภาพเบื้องต้น โดยการสังเกต สอบถามและนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขเพื่อใช้ทดลองในขั้นต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 ทำการทดลองใช้กับกลุ่มเล็ก (Small Group Pilot) เป็นการทดสอบกับนักศึกษาพยาบาลชั้นปี 2 จำนวน 15 คน ดำเนินการเช่นเดียวกับการทดลองใช้แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-one Method) เพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ขั้นตอนที่ 3 ทำการทดลองแบบภาคสนาม (Field Test) เป็นการทดสอบกับนักศึกษาพยาบาล ชั้นปี 2 จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 และหาค่าเฉลี่ยของคะแนนที่เกิดจากแบบฝึกหัดหรือคำถามระหว่างบทเรียนกับคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบหลังเรียน แล้วนำมาคำนวณเป็นร้อยละ เพื่อเปรียบเทียบกันในรูปแบบของ Event 1/Event 2 โดยเขียนอย่างย่อเป็น E1/E2

3.3 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดทักษะปฏิบัติ และแบบวัดความพึงพอใจ มีรายละเอียดดังนี้

3.3.1 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ลักษณะของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อใช้ประเมินด้านสารสนเทศ ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัย เกี่ยวกับข้อสอบเลือกตอบหลายตัวเลือก ข้อสอบแบบถูกผิด และข้อสอบแบบจับคู่ มีรายละเอียด (สุวิมล ว่องวานิช. 2546: 175) ดังนี้

- ข้อสอบเลือกตอบหลายตัวเลือก

ข้อสอบเลือกตอบ ประกอบด้วย ส่วนที่เป็นคำถามและส่วนที่เป็นคำตอบส่วนคำถามเป็นข้อความปัญหา เขียนเป็นประโยคคำถาม ส่วนคำตอบให้เลือกเป็นตัวเลือกหลายตัวเลือก มีทั้งคำตอบถูกและคำตอบผิด เรียกว่าตัวลวง ข้อสอบเลือกตอบจึงเป็นข้อสอบชนิดที่มีคำตอบกำหนดไว้ให้ก่อน แล้วผู้ตอบต้องเลือกตอบตัวเลือกใดตัวเลือกหนึ่งหรือหลายตัวเลือกแล้วแต่เงื่อนไข คำถามผู้ตอบไม่มีอิสระในการตอบความคิดเห็นของตน (ขวลิต ชูกำแหง. 2553: 94-100; พิชิต ฤทธิ์เจริญ. 2556: 97-98)

- รูปแบบข้อสอบเลือกตอบ สามารถจำแนกเป็น 3 รูปแบบ (ขวลิต ชูกำแหง. 2553: 94-100; พิชิต ฤทธิ์เจริญ. 2556: 118-119) ดังนี้

1. แบบคำถามเดี่ยว ข้อสอบแต่ละข้อมีคำถามเดี่ยวและมีคำตอบถูกและตัวลวงให้เลือกตอบ แบ่งเป็น 2 แบบ ดังนี้

1.1 แบบมีคำตอบถูกเพียงตัวเดียว เป็นข้อสอบให้เลือกคำตอบถูกเพียงคำตอบเดียว

1.2 แบบมีคำตอบถูกหลายคำตอบ เป็นข้อสอบเลือกตอบที่มีคำตอบถูกมากกว่าหนึ่งคำตอบ ผู้ตอบต้องเลือกตอบถูกทุกตัวเลือก

2. แบบตัวเลือกคงที่ ข้อสอบชนิดนี้รวมเนื้อหาของบางเรื่องบางตอนที่มีความร่วมกันอยู่อย่างใดอย่างหนึ่งไว้เป็นตัวเลือกตอบ แล้วเขียนคำถามเป็นชุดๆ ผู้เรียนต้องใช้ความรู้หลายๆ ด้านผสมผสานกันจึงจะสามารถตอบได้ถูก

3. แบบตีความหมายโจทย์ เป็นข้อสอบแบบตัวเลือกคงที่อีกประเภทหนึ่งตัวเลือก ไม่ใช่เนื้อหาสาระสำคัญ แต่จะเป็นผลของการตัดสินใจ

- ข้อสอบแบบถูกผิด

ลักษณะของข้อสอบจะเขียนข้อความที่เป็นสถานการณ์ ซึ่งมีทั้งถูกหรือผิดละกันไป รูปแบบคำถามข้อสอบถูกผิด สามารถจำแนกรูปแบบคำถามเป็น 3 แบบ (ชวลิต ชูกำแหง. 2553: 94-100; พิชิต ฤทธิ์บุญ. 2556: 107-108) ดังนี้

1. แบบคำถามเดี่ยว แบบนี้จะเขียนประโยคหรือข้อความที่เป็นปัญหาเป็นข้อๆ แล้วให้พิจารณาว่าถูกหรือผิด ใช่หรือไม่ใช่ แล้วแต่จะจัดแบบให้สอดคล้องกับเนื้อหา
2. แบบคำถามขยาย แบบนี้จะกำหนดเนื้อหาเป็นตอนนำแล้วเขียนข้อความที่อยู่ในขอบเขตเนื้อหา เพื่อขยายรายละเอียดของข้อความตอนนำ แล้วให้พิจารณาว่าข้อความที่ขยายนั้นถูกหรือผิด
3. แบบคำตอบผสม แบบนี้จะกำหนดคำตอบไว้คงที่หลายอย่างผสมกัน แล้วให้พิจารณาข้อความในแต่ละข้อว่าจะสอดคล้องกับคำตอบผสมแบบใด

- ข้อสอบแบบจับคู่

ลักษณะข้อสอบประกอบด้วยคำถาม เขียนเป็นตัวยืนไว้ในสดมภ์ซ้ายมือโดยมีที่ว่างเว้นไว้หน้าข้อเพื่อให้ผู้ตอบเลือกหาคำตอบที่เขียนไว้ในสดมภ์ขวามือ รูปแบบคำถาม ข้อสอบแบบจับคู่นี้สามารถจำแนกรูปแบบคำถามเป็น 3 แบบ (ชวลิต ชูกำแหง. 2553: 94-100; พิชิต ฤทธิ์บุญ. 2556: 115-116) ดังนี้

1. แบบหาความสัมพันธ์ระหว่างกัน แบบนี้จะประกอบด้วยข้อความสองชุดที่มีความสัมพันธ์สอดคล้องกัน
2. แบบตัวเลือกคงที่ โดยทั่วไปแล้วข้อสอบแบบจับคู่จะกำหนดให้ตัวเลือกมากกว่าตัวคำถามเสมอ ยกเว้นการเขียนข้อสอบในบางเนื้อหาที่มีหัวข้อหลักอยู่ไม่มากนัก และต้องการทราบรายละเอียดของแต่ละหัวข้อหลักนั้น ควรเขียนข้อสอบจับคู่โดยใช้ตัวเลือกคงที่ หรือเรียกว่าแบบจัดประเภท
3. แบบจัดเรียงใหม่ แบบนี้ต้องการให้ผู้ตอบจัดเรียงลำดับข้อปัญหาใหม่ เช่น การจัดเรียงลำดับเหตุการณ์ใหม่ การจัดเรียงข้อพิสูจน์ กฎเกณฑ์ ความสำคัญ หรือนำหน้าใหม่

ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ประสาธ เนืองเฉลิม (2556: 187-188) กล่าวว่า การสร้างแบบทดสอบที่ดีมีคุณภาพ ไม่ใช่เรื่องง่ายสำหรับผู้ผู้ออกข้อสอบ ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบมีดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดจุดมุ่งหมายของการสอบแต่ละครั้งให้ชัดเจน

ขั้นที่ 2 กำหนดลักษณะของสิ่งที่ต้องการจะวัด การสร้างแบบทดสอบ จะต้องรู้ว่าต้องวัดสิ่งใดจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนคืออะไร เนื้อหา จะช่วยให้ผู้เรียนบรรลุพฤติกรรมด้านใด พฤติกรรมเหล่านั้นเป็นอย่างไร

ขั้นที่ 3 กำหนดชนิดของเครื่องมือที่ใช้ในการวัด การกำหนดชนิดของเครื่องมือใช้วัดพิจารณาได้จากคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการศึกษา โดยดูจากตารางวิเคราะห์หลักสูตรแบบทดสอบต้องการวัดพฤติกรรมใด กับใคร ที่ไหน เมื่อไร และอย่างไร

ขั้นที่ 4 เขียนข้อสอบ การเขียนข้อสอบควรคำนึงถึงความชัดเจนของข้อคำถามและความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด ตามหลักวิชาการวัดผลทางการศึกษา

ขั้นที่ 5 ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบแก้ไข ผู้เชี่ยวชาญควรประกอบด้วยบุคคลอย่างน้อย 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาสาระวิชา และด้านการวัดผลทางการศึกษา โดยพิจารณาคำถามและคำตอบว่าถูกต้องตามหลักวิชาหรือไม่ ภาษาที่ใช้ในการเขียนข้อสอบเหมาะสม และวัดได้ตรงตามจุดประสงค์หรือไม่

ขั้นที่ 6 การทดลองใช้แบบทดสอบ เมื่อผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบ และแก้ไขแล้ว ก็นำแบบทดสอบไปทดลองใช้เพื่อวิเคราะห์หาคุณภาพ เครื่องมือ และสามารถพัฒนาแบบทดสอบโดยการนำไปทดลองหลายๆ ครั้ง จนได้คุณภาพเป็นที่น่าพอใจจึงนำไปใช้จริงต่อไป

ขั้นที่ 7 สร้างเกณฑ์ในการแปลความหมายคะแนน การสร้างเกณฑ์ในการแปลความหมายคะแนน เพื่อต้องการให้ทราบว่าถ้าบุคคลใดสอบได้คะแนนเท่าไร จะเป็นผู้ที่มีความสามารถหรือลักษณะพฤติกรรมอย่างไร

ขั้นที่ 8 การเขียนรายงานและคู่มือการใช้ การเขียนรายงานและคู่มือการใช้ ทำให้นำไปใช้ได้โดยรู้ถึงขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบ และรายละเอียดเกี่ยวกับการดำเนินการสอบ การแปลความคะแนน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เลือกใช้แบบทดสอบได้เหมาะสมกับจุดมุ่งหมายในการสอบ

พิชิต ฤทธิ์จัญญ (2550: 97-98) การสร้างแบบทดสอบที่ดีมีคุณภาพไม่ใช่เรื่องง่ายสำหรับผู้ผู้ออกข้อสอบ ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ มีดังนี้

ขั้นที่ 1 วิเคราะห์หลักสูตรและสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อวิเคราะห์เนื้อหาสาระและพฤติกรรมที่ต้องการวัด โดยใช้กรอบในการออกข้อสอบ โดยระบุจำนวนข้อสอบในแต่ละเรื่องและพฤติกรรมที่ต้องการจะวัดไว้

ขั้นที่ 2 กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เป็นพฤติกรรมที่เป็นผลการเรียนรู้ที่ผู้สอนมุ่งหวังจะเกิดขึ้นกับผู้เรียน ซึ่งผู้สอนต้องกำหนดไว้ล่วงหน้าสำหรับเป็นแนวทางการจัดการเรียนการสอนและการสร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ขั้นที่ 3 กำหนดชนิดของข้อสอบและวิธีการสร้าง โดยศึกษาตารางวิเคราะห์หลักสูตรและจุดประสงค์การเรียนรู้ ผู้ออกข้อสอบต้องพิจารณาและตัดสินใจเลือกใช้ชนิดของข้อสอบว่าเป็นแบบใด โดยต้องเลือกให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และเหมาะสมกับวัยผู้เรียน

ขั้นที่ 4 เขียนข้อสอบ การเขียนข้อสอบควรคำนึงถึงความชัดเจนของข้อคำถามและความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด ตามหลักและวิธีการการเขียนข้อสอบ

ขั้นที่ 5 ตรวจทานข้อสอบ พิจารณาตรวจสอบแก้ไข ด้านเนื้อหาสาระวิชา และด้านการวัดผลทางการศึกษา โดยพิจารณาถูกต้องของคำถามและคำตอบ ภาษาที่ใช้ในการเขียนข้อสอบเหมาะสม และวัดได้ตรงตามจุดประสงค์

ขั้นที่ 6 การทดลองใช้แบบทดสอบ เมื่อผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบ และแก้ไข แล้ว นำแบบทดสอบไปทดลองใช้เพื่อวิเคราะห์หาคุณภาพ เครื่องมือ และสามารถพัฒนาแบบทดสอบโดยการนำไปทดลองหลายๆ ครั้ง จนได้คุณภาพเป็นที่น่าพอใจจึงนำไปใช้จริงต่อไป

ขั้นที่ 8 การจัดทำแบบทดสอบฉบับจริง หากข้อสอบไม่มีคุณภาพหรือไม่ดีพอ อาจจะตัดทิ้งหรือปรับปรุงแก้ไขข้อสอบให้มีคุณภาพ แล้วจึงสร้างแบบทดสอบกับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

การหาคุณภาพของแบบทดสอบ

คุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นสิ่งสำคัญมาก เพราะเครื่องมือที่มีคุณภาพ จะช่วยให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลอาจได้จากผู้อื่นสร้างไว้ ซึ่งจะทำให้ไม่เสียเวลาในการสร้างเครื่องมือใหม่ ถ้าไม่สามารถหาเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลที่ตรงกับงานวิจัยของตนเองได้ ควรสร้างเครื่องมือใหม่อย่างถูกหลักวิชาและควรตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้วย ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้ (สมบัติ ท้ายเรือคำ. 2553: 89-120)

การหาค่าความเที่ยงตรง (Validity)

การหาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบมีหลายวิธี ขึ้นอยู่กับประเภทและวัตถุประสงค์ของผู้วิจัย ผู้วิจัยใช้วิธีใดวิธีหนึ่ง หรือหลายวิธีพร้อมๆ กันก็ได้ ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) คือ การที่เครื่องมือวัดมีข้อคำถามตรงตามเรื่องที่ต้องการจะวัด วิธีการวิเคราะห์จะดำเนินการหลังจากได้สร้างเครื่องมือวัดแล้ว โดยมีวิธีการดังนี้ (สมบัติ ท้ายเรือคำ. 2553: 89-120)

ขั้นที่ 1 ให้ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้มีประสบการณ์ในรายวิชานั้นอย่างน้อย 3 คน ช่วยประเมินเป็นรายบุคคลว่าข้อคำถามแต่ละข้อสามารถวัดได้ ตรงกับจุดประสงค์ที่กำหนดหรือไม่ โดยให้คะแนนตามเกณฑ์ ดังนี้

ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงจุดประสงค์	ได้	+1 คะแนน
ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นวัดได้ตรงจุดประสงค์	ได้	0 คะแนน
ถ้าแน่ใจข้อคำถามวัดได้ไม่ตรงจุดประสงค์	ได้	-1 คะแนน

ขั้นที่ 2 นำคะแนนของผู้เชี่ยวชาญทุกคนที่ประเมินมารวมลงในแบบวิเคราะห์ความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์เพื่อหาค่าเฉลี่ย IOC สำหรับข้อคำถามแต่ละข้อ

เกณฑ์การคัดเลือกข้อคำถาม

- ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5-1.00 คัดเลือกไว้ใช้ได้
- ข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 ควรพิจารณาปรับปรุงหรือตัดทิ้ง

การหาค่าความยาก (Difficulty)

ความยาก หมายถึง จำนวนร้อยละหรือค่าสัดส่วนของผู้เรียนที่ตอบถูกในข้อนั้น เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนผู้เรียนทั้งหมดที่ทำข้อสอบนั้น (พิชิต ฤทธิ์จัญญ. 2556: 141-142)

เกณฑ์การพิจารณาค่าความยาก ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 0.00 ถึง 1.00 โดยทั่วไปข้อสอบที่มีความยากพอเหมาะ ควรมีค่าความยากตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.80 มีรายละเอียดดังนี้ (พิชิต ฤทธิ์จรูญ. 2556: 141-142)

0.81 - 1.00 แสดงว่า เป็นข้อสอบง่ายมาก ควรตัดทิ้งหรือปรับปรุง

0.61 - 0.80 แสดงว่า เป็นข้อสอบค่อนข้างง่าย (ดี)

0.40 - 0.60 แสดงว่า เป็นข้อสอบยากง่ายปานกลาง (ดีมาก)

0.20 - 0.39 แสดงว่า เป็นข้อสอบค่อนข้างง่าย (ดี)

0.00 - 0.19 แสดงว่า เป็นข้อสอบยากมาก ควรตัดทิ้งหรือปรับปรุง

- อำนาจจำแนก (Discrimination)

อำนาจจำแนก หมายถึง ประสิทธิภาพของข้อคำถามในการแบ่งเด็กออกเป็นกลุ่มคนเก่ง ปานกลางและอ่อน กลุ่มผู้ผ่านเกณฑ์กับกลุ่มผู้ไม่ผ่านเกณฑ์ ในกรณีที่เป็นแบบทดสอบหรือจำแนกผู้ที่มีคุณลักษณะสูงจากผู้ที่มีคุณลักษณะต่ำ (พิชิต ฤทธิ์จรูญ. 2556: 141-142)

เกณฑ์การพิจารณาค่าอำนาจจำแนก (r) ควรมีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป (พิชิต ฤทธิ์จรูญ. 2556: 141-142)

- ความเชื่อมั่น (Reliability)

ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ หมายถึง ความคงที่ในการวัดผล เช่น สอบครั้งที่ 1 ได้คะแนน 20 ถ้านำข้อสอบชุดเดิมมาสอบอีกครั้ง คะแนนได้เท่าเดิมหรือใกล้เคียงที่สุด ถ้าวัดกลุ่มเดียวกันซ้ำหลายๆ ครั้ง ผลที่ออกมาจะเหมือนกันหรือใกล้เคียงกันทุกกันไป (พิชิต ฤทธิ์จรูญ. 2556: 157-158)

วิธีที่ 1 วิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) ใช้สำหรับทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างเพียงครั้งเดียว

วิธีที่ 2 วิธีของครอนบาค (Cronbach) ใช้กับแบบสอบถามที่เป็นมาตราส่วนประมาณค่า เรียกว่า การหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α = Coefficient) คัดแปลงมาจาก KR-20

สรุปขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังกล่าว ดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายของการสอบแต่ละครั้งให้ชัดเจน
2. กำหนดลักษณะของสิ่งที่ต้องการจะวัด การสร้างแบบทดสอบ
3. กำหนดชนิดของเครื่องมือที่ใช้ในการวัด
4. เขียนข้อสอบ
5. ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบแก้ไข
6. การทดลองใช้แบบทดสอบจนได้คุณภาพเป็นที่น่าพอใจจึงนำไปใช้จริงต่อไป
7. สร้างเกณฑ์ในการแปลความหมายคะแนน

จากขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ผู้วิจัยจึงกำหนดขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ ดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร ชนิดของแบบทดสอบและวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ขั้นที่ 2 กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และชนิดของแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก ให้ครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน จำนวน 20 ข้อ

ขั้นที่ 3 วิเคราะห์เนื้อหาสาระ วัตถุประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ซึ่งมีระดับการเรียนรู้เกี่ยวกับความรู้ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ และจำนวนและชนิดของข้อสอบ โดยใช้ผังการออกข้อสอบ

ขั้นที่ 4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้กรรมการควบคุมปริมาณนิพนธ์ตรวจสอบ และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

ขั้นที่ 5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเสนอผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบให้เที่ยงตรงด้านเนื้อหา (Content validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาว่าข้อสอบและแต่ละข้อนั้นสร้างได้ถูกต้องและเหมาะสมเพียงใด พิจารณาความสอดคล้องของข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้หรือเนื้อหา ตามตารางวิเคราะห์หลักสูตรหรือไม่ โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

เห็นว่าสอดคล้อง	ให้คะแนน +1
ไม่แน่ใจ	ให้คะแนน 0
เห็นว่าไม่สอดคล้อง	ให้คะแนน -1

ขั้นที่ 6 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักศึกษาพยาบาล ชั้นปี 2 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน แล้วนำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนนโดยให้คะแนนข้อที่ตอบถูก 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดให้ 0 คะแนน

ขั้นที่ 5 นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อหาค่าดัชนีความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ริชาร์ดสัน ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (KR-20) เท่ากับ 0.84

ขั้นที่ 6 เลือกข้อสอบที่เหมาะสม มีค่าดัชนีความยากง่าย (p) อยู่ในช่วง 0.20 - 0.80 ค่าอำนาจจำแนก (r) 0.20 ขึ้นไป จำนวนข้อสอบที่ต้อง จำนวน 20 ข้อ

ขั้นที่ 7 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้ ไปใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนกับนักศึกษาพยาบาล ชั้นปี 2 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นพรัตน์วชิระ ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

3.3.2 แบบประเมินทักษะการปฏิบัติ

ความหมายของการประเมินทักษะปฏิบัติ

กมลวรรณ ตังชนกานนท์. (2557: 12) ได้ให้ความหมายของการประเมินทักษะปฏิบัติ เป็นการให้ผู้รับการประเมินแสดงพฤติกรรมหรือสิ่งที่ต้องการวัดและประเมินออกมา และมีสถานการณ์ซึ่งอาจเป็นสถานการณ์จริงหรือ สถานการณ์จำลองที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริง

เป็นสิ่งเร้าที่กระตุ้นให้ผู้รับการประเมินแสดงออก การวัดและการประเมินที่ใช้ อาจเน้นการวัดกระบวนการปฏิบัติงาน (Process) และประเมินผลงาน (Product)

สมศักดิ์ ภู่วิภาดาธรรม (2553: 99-100) ได้ให้ความหมายของการประเมินทักษะปฏิบัติเป็นการประเมินชนิดของพฤติกรรมที่แสดงออกมา

สุวิมล ว่องวานิช (2546: 2-3) ได้ให้ความหมายของการประเมินทักษะปฏิบัติ เป็นการวัดที่ใช้สถานการณ์เพื่อทดสอบการปฏิบัติงานของบุคคล ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการวัดพฤติกรรม การปฏิบัติงานทีละคน ทั้งนี้ผู้ถูกวัดจะได้รับมอบหมายให้ทำงานชิ้นใดชิ้นหนึ่ง มีกระบวนการทำงานตามขั้นตอนที่ควรจะเป็นจุดมุ่งหมายสุดท้ายได้เป็นผลงานออกมา การวัดทักษะปฏิบัติ จึงเป็นการวัดกระบวนการปฏิบัติงาน (Process) และการวัดคุณภาพของงานที่ได้จากการปฏิบัติ (Product)

สำเริง บุญเรืองรัตน์และคณะ (2546: 78) ได้ให้ความหมายของการประเมินทักษะปฏิบัติ เป็นการทดสอบความสามารถในการปฏิบัติงานทั้งด้านการดำเนินงานและผลงานตามวัตถุประสงค์ของงานหรือสถานการณ์ที่กำหนด

สุนันท์ สลโกสม (2532 :65) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การประเมินทักษะปฏิบัติ เป็นการทดสอบเพื่อพิจารณาความสามารถในการทำงานได้ตามจุดมุ่งหมาย หรือการทดสอบเพื่อพิจารณาประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่เกิดขึ้นจากการกระทำหรือจากสถานการณ์ที่ได้กำหนดขึ้น

จะเห็นได้ว่า การประเมินทักษะปฏิบัติ หมายถึง การทดสอบการปฏิบัติจากการกระทำหรือจากสถานการณ์ที่ได้กำหนดขึ้น โดยให้ผู้รับการประเมินแสดงพฤติกรรมหรือสิ่งที่ต้องการวัดออกมา อาจประเมินกระบวนการปฏิบัติงาน (Process) หรือการวัดผลที่ได้จากการปฏิบัติ (Product)

องค์ประกอบการประเมินทักษะปฏิบัติ

การวัดผลภาคปฏิบัติ เป็นส่วนหนึ่งของการวัดผลเพื่อนำผลที่ได้ไปประเมินผลงาน ซึ่งมี ส่วนประกอบ ดังนี้ (สุนันท์ สลโกสม. 2532 :65)

1. ผู้ปฏิบัติงาน คือผู้แสดงผลและการกระทำ หรืออาจเป็นการแสดงพฤติกรรมและผลงานไปพร้อมๆ กัน หรือบางงาน ผู้ปฏิบัติต้องแสดงถึงสิ่งต่างๆ ดังนี้

1.1 ผลผลิตหรือผลงาน

1.2 กระบวนการหรือการดำเนินงาน

หรือ 1.3 ผลงานและกระบวนการที่เกิดขึ้นพร้อมๆ กัน

2. งานที่กำหนดให้ผู้ปฏิบัติ ลักษณะของงานขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของการสอบวัดลักษณะของงานที่กำหนดให้เป็นสิ่งเร้าให้ผู้ถูกทดสอบวัดได้ แสดงพฤติกรรมและผลงาน

3. ผู้วัดผลหรือผู้ประเมินผล เป็นผู้สังเกตพฤติกรรมในการดำเนินงาน และตรวจสอบผลงานได้ ผู้วัดจะต้องกำหนดรายการในการตรวจสอบพฤติกรรมในการดำเนินงาน ขั้นตอน กระบวนการ และผลผลิตลงในแบบบันทึกผล

ประเภทเครื่องมือประเมินทักษะปฏิบัติ

ประเภทเครื่องมือประเมินทักษะปฏิบัติ สามารถจำแนกออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ได้แก่ เครื่องมือที่ใช้การทดสอบ และเครื่องมือที่ไม่ใช้การทดสอบ (กมลวรรณ ตังธนากานนท์. 2557: 35-39 อ้างอิงจาก; สุวิมล ว่องวานิช. 2546)

1. เครื่องมือประเภทที่ใช้การทดสอบ เครื่องมือประเภทที่ใช้การทดสอบที่ใช้ในการวัดและประเมินทักษะการปฏิบัติ คือ แบบทดสอบ (test) ประเภทของเครื่องมือวัดทักษะการปฏิบัติที่ ใช้การทดสอบสามารถแบ่งเป็น แบบสอบข้อเขียน (paper and pencil test) และแบบสอบปากเปล่า (oral test) รายละเอียดของเครื่องมือประเภทที่ใช้การทดสอบ ดังนี้

1.1 แบบสอบข้อเขียน (paper and pencil test) แบบทดสอบข้อเขียนที่ใช้ในการวัดทักษะปฏิบัติแบ่งเป็น 2 ประเภทย่อย ได้แก่ แบบสอบวัดความรู้ในเนื้อหาเกี่ยวกับการปฏิบัติ (test item) และแบบสอบที่ใช้อธิบายกระบวนการทำงานหรือกระบวนการแก้ปัญหา (practical examination) แบบสอบวัดความรู้ในเนื้อหาเกี่ยวกับการปฏิบัติใช้วัดความรู้ใช้วัดความรู้ในเนื้อหาที่เกี่ยวกับการปฏิบัติ หรือวัดความรู้เกี่ยวกับกฎทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กับการปฏิบัติ เครื่องมือนี้ใช้ในการวัดก่อนที่จะทดสอบในภาคปฏิบัติ สำหรับแบบทดสอบที่ใช้อธิบายกระบวนการทำงานหรือกระบวนการแก้ปัญหา มีข้อคำถามที่ให้ผู้ตอบอธิบายวิธีการ ขั้นตอน หรือกระบวนการปฏิบัติงานด้านต่างๆ

1.2 แบบสอบปากเปล่า (oral test) แบบสอบปากเปล่าควรใช้เมื่อต้องการวัดผู้รับการประเมินหรือผู้เรียนเป็นรายบุคคล โดยเฉพาะการวัดการมีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม โดยให้สมาชิกที่ทำงานกลุ่มสอบแบบปากเปล่าทีละคน นอกจากนี้ยังสามารถใช้ได้ในการที่ต้องการตรวจสอบว่าผู้รับการประเมินหรือผู้เรียนได้ปฏิบัติงานนั้นจริง หรือการตรวจสอบทักษะการปฏิบัติแต่ละคน

2. เครื่องมือประเภทที่ไม่ใช้การทดสอบ เครื่องมือประเภทที่ไม่ใช้การทดสอบเป็นเครื่องมือที่ใช้ประกอบการสังเกต การปฏิบัติงานในการประเมินทักษะการปฏิบัติส่วนใหญ่ ทั้งกระบวนการปฏิบัติงานและผลการปฏิบัติงานใช้การสังเกตจากผู้ประเมิน ประเภทของเครื่องมือวัดทักษะการปฏิบัติ จึงมีลักษณะเป็นแบบประเมินที่ใช้ประกอบการสังเกตของผู้ประเมิน ประเภทของเครื่องมือวัดทักษะ การปฏิบัติที่ไม่ใช้การทดสอบสามารถแบ่งตามลักษณะของการประเมินได้ เป็น แบบตรวจสอบรายการ (checklist) แบบประเมินค่า (rating scale) และเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูปริก (scoring rubric) การเลือกสร้างเครื่องมือเหล่านี้ควรคำนึงถึงจุดประสงค์ของการวัดทักษะการปฏิบัติที่ต้องการวัด และระดับอายุของผู้รับการประเมินด้วย รายละเอียดของเครื่องมือ มีดังนี้

2.1 แบบตรวจสอบรายการ (checklist) มีลักษณะเป็นรายการที่ระบุพฤติกรรมหรือลักษณะที่บ่งชี้ทักษะสำคัญที่ต้องการวัด เพื่อให้ผู้ประเมินระบุว่าพฤติกรรมหรือลักษณะนั้นๆ เกิดขึ้นหรือไม่ การใช้แบบตรวจสอบรายการเป็นการกำหนดน้ำหนักคะแนนว่าได้หรือไม่ ถ้าผ่าน

หรือได้แสดงว่าผู้ปฏิบัติได้ทำตามรายการนั้นถูกต้อง ถ้าไม่ได้แสดงว่าทำไม่ถูกต้อง (สุนันท์ ศลโกสม. 2532: 70-71; พิชิต ฤทธิ์จรูญ. 2556: 141-142)

2.2 แบบประเมินค่า (rating scale) มีลักษณะเป็นรายการที่ระบุพฤติกรรมหรือลักษณะที่พึงชี้ทักษะสำคัญที่ต้องการวัดเช่นเดียวกันกับแบบตรวจสอบรายการ แต่แบบประเมินค่านี้จะให้ผู้ประเมินระดับคุณภาพหรือความสมบูรณ์ของทักษะนั้นๆ ของผู้รับการประเมินว่าอยู่ในระดับใด

2.3 เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูปริก (scoring rubric) มีลักษณะเป็นระดับที่แสดงลักษณะหรือความสำเร็จของการปฏิบัติหรือผลงานของทักษะที่ประเมิน ซึ่งเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูปริกนี้มีคำอธิบายพฤติกรรมหรือลักษณะที่สะท้อนถึงทักษะที่ประเมินในแต่ละระดับ ผลการประเมินกำกับไว้ ตั้งแต่ระดับสูงหรือดีมากจนถึงระดับต่ำหรือต้องปรับปรุง เกณฑ์การให้คะแนนนี้จึงมีลักษณะละเอียด เหมาะสำหรับการประเมินทักษะที่มีรายละเอียดค่อนข้างมากหรือซับซ้อน โดยเกณฑ์การให้คะแนนมี 2 ประเภท คือ เกณฑ์การให้คะแนนแบบองค์รวม (holistic scoring rubric) และเกณฑ์การให้คะแนนแบบแยกองค์ประกอบ (analytic scoring rubric)

สรุปว่า เครื่องมือประเมินทักษะปฏิบัติ เป็นการวัดผลจากการลงมือปฏิบัติจริงของผู้เรียน เพื่อมุ่งที่จะตรวจสอบความสามารถของผู้เรียนในด้านที่พึงชี้ทักษะสำคัญที่ต้องการวัด

จากคุณลักษณะดังกล่าว ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินทักษะปฏิบัติการพยาบาล เป็นแบบสำรวจรายการ (Check List) ที่ระบุถึงลักษณะพึงชี้ทักษะปฏิบัติการพยาบาลสำคัญที่ต้องการวัดเกี่ยวกับทักษะปฏิบัติการพยาบาลเกี่ยวกับแนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล ได้แก่ การล้างมือ การใช้อุปกรณ์ป้องกันร่างกาย การป้องกันอุบัติเหตุจากของมีคม และการแยกมูลในโรงพยาบาล แบ่งเป็น 4 ระดับ คือ ปฏิบัติถูกต้อง ปฏิบัติไม่ถูกต้อง ไม่ปฏิบัติ และไม่มีเหตุการณ์ และระบุเกณฑ์การให้คะแนน (พิชิต ฤทธิ์จรูญ. 2556: 141-142)

ปฏิบัติถูกต้อง	ให้คะแนน +1
ปฏิบัติไม่ถูกต้องหรือไม่ปฏิบัติ	ให้คะแนน 0
ไม่มีเหตุการณ์	ให้ระบุว่า ไม่มีเหตุการณ์

คุณภาพของแบบประเมินทักษะปฏิบัติ

สุวิมล ว่องวานิช (2546: 24-27) ได้กล่าวถึงคุณภาพของเครื่องมือแบบวัดประเมินทักษะปฏิบัติ ดังนี้

ความตรง (Validity) ความตรงที่ต้องให้ความสนใจสำหรับแบบวัดการปฏิบัติงาน คือ ตรงตามเนื้อหา (content validity) ซึ่งผู้เชี่ยวชาญในงานที่ทำจะเป็นผู้ตัดสินคุณภาพในส่วนนี้ได้ นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาความตรงตามสภาพ (concurrent validity) เพื่อดูว่าผลการวัดมีความสอดคล้องกับความสามารถในการปฏิบัติงานของผู้เรียนหรือไม่ เนื่องจากการวัดการปฏิบัติงานมีส่วนที่ต้องพิจารณาสองส่วน คือ กระบวนการทำงาน และผลงาน ความตรงตามสภาพ เมื่อวัดกระบวนการ สามารถตรวจสอบได้จากความสอดคล้องของผลการวัดที่ประเมินจากแบบวัดที่สร้าง

ขึ้น และยึดข้อมูลเป็นเกณฑ์ จากนั้นหาความสอดคล้องระหว่างผลการประเมินเมื่อใช้แบบวัดที่สร้างขึ้นกับเกณฑ์ดังกล่าว

ความเที่ยง (Reliability)

ความเที่ยงของการวัดการปฏิบัติงานจะเน้นที่การหาความเที่ยงระหว่างผู้ให้คะแนน ไม่ว่าจะเป็นการวัดกระบวนการหรือผลงานเนื่องจากการประเมินการปฏิบัติงานใช้ความรู้สึกและประสบการณ์ในตนเองสูงจนไม่ค่อยเป็นปรนัย เกณฑ์ในการให้คะแนนจึงต้องมีความชัดเจน และสามารถพัฒนาแบบวัดที่มีคุณภาพได้ดีจริงแล้ว ผู้ประเมินไม่ว่าจะเป็นใครควรที่จะประเมินได้สอดคล้องกัน การกำหนดความเที่ยงในกรณีที่ทำการวัดผลงานนั้นอาจทำได้โดยพิจารณาเรื่องความเที่ยงแบบการวัดซ้ำ การประเมินที่มีความเที่ยงสูง ควรให้ผลการประเมินที่มีความคงเส้นคงวา นั่นคือ ถ้าให้มีการประเมินผลงานซ้ำควรจะได้ผลคงเดิม

สรุปได้ว่าคุณภาพของแบบวัดทักษะปฏิบัติ ประกอบด้วยความตรงและความเที่ยง ควรเน้นความตรงตามเนื้อหา ซึ่งผู้เชี่ยวชาญ เป็นผู้ตัดสินคุณภาพเพื่อดูว่าผลการวัดมีความสอดคล้องกับความสามารถในการปฏิบัติงาน สำหรับความเที่ยงของการวัดการปฏิบัติงานจะเน้นที่การหาความเที่ยงระหว่างผู้ให้คะแนน ไม่จะเป็นการวัดกระบวนการหรือผลงาน

จากคุณลักษณะดังกล่าว ผู้วิจัยได้เลือกคุณลักษณะความตรง (Validity) มากำหนดคุณภาพของแบบประเมินทักษะปฏิบัติที่สร้างขึ้น

3.3.3 การวัดความพึงพอใจ

ความหมายของความพึงพอใจ

ราชบัณฑิตยสถาน (2546: 774-793) ได้ให้ความหมายคำว่า "พึง" แปลว่า "ควร" เช่น พึงใจ หมายความว่า พอใจ ชอบใจ และคำว่า "พอ" หมายความว่า เท่าที่ต้องการเต็มความต้องการ ถูกชอบ เมื่อนำคำสองคำมาผสมกัน "พึงพอใจ" จะหมายถึง ชอบใจ ถูกใจตามที่ต้องการ ซึ่งจากการศึกษาเกี่ยวกับความพึงพอใจ นอกจากนี้ได้มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ ดังนี้

กิตติมา ปรีดีติลล (2529: 321-322) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่ชอบหรือพอใจต่อองค์ประกอบและสิ่งที่ยุ่งใจในด้านต่าง ๆ และสามารถตอบสนองต่อความต้องการ

กู๊ด (Good. 1973: 320) กล่าวว่า ความพึงพอใจ คือ สภาพหรือระดับความพอใจ ซึ่งเป็นผลมาจากความสนใจต่าง ๆ และทัศนคติที่บุคคลมีต่อสิ่งนั้นๆ

วรูม (Vroom. 1964: 99) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ผลจากการที่บุคคลเข้าไปมีส่วนร่วมในสิ่งนั้นและทัศนคติด้านบวกจะแสดงให้เห็นถึงสภาวะความพึงพอใจในสิ่งนั้น ตรงข้ามหากเกิดทัศนคติด้านลบจะแสดงให้เห็นถึงสภาวะความไม่พึงพอใจ

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ระดับความรู้สึกที่ดี ความชอบที่ได้รับการตอบสนอง ความต้องการที่มีต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งเป็นความรู้สึกที่แสดงออกในทางที่ดีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ๆ จะเกิดได้ก็ต่อเมื่อมีสิ่งมากระตุ้น ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ความพึงพอใจเป็น สิ่งสำคัญที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งใจเรียนและทำงานที่ได้รับมอบหมายให้ประสบผลสำเร็จ โดยวิธีการวัดความพึงพอใจสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การใช้แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ การสังเกต เป็นต้น

การวัดความพึงพอใจ

มีนักวิชาการได้ให้ทรรศนะเกี่ยวกับการวัดความพึงพอใจ พอสรุปได้ดังนี้

บุญเรือง ขจรศิลป์ (2539: 25) กล่าวถึง การวัดความพึงพอใจว่าเป็นเจตคติที่เป็นนามธรรม ซึ่งมีการแสดงออกที่ซับซ้อน จึงเป็นการยากที่จะสามารถวัดทัศนคติได้โดยตรง แต่สามารถวัดทัศนคติได้โดยอ้อม โดยวัดความคิดเห็นของบุคคลเหล่านั้นแทนและบางครั้งก็ไม่ตรงกับความรู้สึกที่แท้จริง ซึ่งความคลาดเคลื่อนเหล่านี้อาจเกิดขึ้นได้

สุรพล พยอมแย้ม (2541: 77-78) กล่าวถึง การวัดความพึงพอใจ ว่าเป็นการวัดโดยอ้อม วิธีการวัดความพึงพอใจในงานที่ใช้กันอย่างกว้างขวาง ในปัจจุบันมีหลากหลายวิธี ได้แก่

- การใช้แบบสอบถาม โดยผู้สอบถามจะออกแบบสอบถามเพื่อต้องการทราบความคิดเห็น ซึ่งสามารถทำได้ในลักษณะที่กำหนดคำตอบให้เลือก หรือตอบคำถามอิสระ คำถามดังกล่าวอาจถามความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ กรณีแบบสอบถามความพึงพอใจแบบปลายปิด มีลักษณะการตอบแบบมาตราประเมินค่า (Rating Scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ มีเกณฑ์การให้คะแนนในการวิเคราะห์ข้อมูล (บุญชม ศรีสะอาด. 2545: 72-74) ดังนี้

ให้คะแนนระดับ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

ให้คะแนนระดับ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

ให้คะแนนระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

ให้คะแนนระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

ให้คะแนนระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

คะแนนที่ได้รับจากการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจ นำมาแปลความหมายโดยใช้เกณฑ์ค่าเฉลี่ย (บุญชม ศรีสะอาด. 2545: 72-74) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50 - 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 - 4.49 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 - 3.49 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 - 2.49 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.49 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

- การสัมภาษณ์ เป็นวิธีวัดความพึงพอใจทางตรงทางหนึ่ง ซึ่งต้องอาศัยเทคนิค และวิธีการที่ดีจึงจะทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นจริงได้

- การสังเกต เป็นวิธีการวัดความพึงพอใจ โดยการสังเกตพฤติกรรมของบุคคล เป้าหมาย ไม่ว่าจะแสดงออกทางการพูด กิริยาท่าทาง วิธีนี้จะต้องอาศัยการกระทำอย่างจริงจัง และการสังเกตอย่างมีระเบียบแบบแผน

สรุปได้ว่า การวัดความพึงพอใจ ส่วนใหญ่จะใช้วิธีการวัดโดยใช้แบบสอบถาม และสำหรับงานวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้มาตรวัดความพึงพอใจในส่วนขององค์ประกอบความรู้สึกรู้สึกพอใจหรือไม่พอใจ โดยใช้มาตรวัดของไลเคิร์ต (Likert) โดยใช้แบบสอบถาม

จากคุณลักษณะดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจแบบปลายปิด มีลักษณะการตอบแบบมาตราประเมินค่า (Rating Scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ มีเกณฑ์การให้คะแนนในการวิเคราะห์ข้อมูล (บุญชม ศรีสะอาด. 2545: 72-74) ดังนี้

ให้คะแนนระดับ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

ให้คะแนนระดับ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

ให้คะแนนระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

ให้คะแนนระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

ให้คะแนนระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

คะแนนที่ได้รับจากการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจ นำมาแปลความหมายโดยใช้เกณฑ์ค่าเฉลี่ย (บุญชม ศรีสะอาด. 2545: 72-74) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50 - 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 - 4.49 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 - 3.49 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 - 2.49 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.49 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

4. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

4.1 องค์ประกอบของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตต้องอาศัยการดำเนินการอย่างเป็นระบบ เนื่องจากการดำเนินการต้องมีความเกี่ยวข้องกันหลายฝ่าย ในการจัดระบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้น อย่างน้อยที่สุดควรประกอบไปด้วยส่วนประกอบที่สำคัญ 7 ส่วน คือ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2547: ออนไลน์)

1. กระบวนการจัดการเรียนรู้ (Learning Process) ประกอบด้วย การวิเคราะห์หลักสูตร กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังหรือจุดประสงค์การเรียนรู้ กำหนดเนื้อหา กำหนดกิจกรรมการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ซึ่งรวมแล้วอาจหมายถึงตัวหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ของสถานศึกษานั้นเอง ในส่วนนี้เป็นหน้าที่รับผิดชอบของครูผู้สอนโดยตรง

2. ระบบเครือข่าย (Network) ประกอบด้วยการวางระบบเครือข่ายภายใน (Intranet) และระบบเครือข่ายภายนอก (Internet) ให้เชื่อมโยงทั่วถึงกัน การจัดการเกี่ยวกับระบบเครือข่ายของสถานศึกษาจะต้องมีความสัมพันธ์สอดคล้องกับระบบโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) ด้าน ICT ของประเทศด้วย โดยอยู่ในความรับผิดชอบของฝ่ายคอมพิวเตอร์หรือผู้ดูแลระบบ

3. สื่อการสอน (Instructional Media) ประกอบด้วยสื่อที่ใช้การเรียนรู้ชนิดต่างๆ ซึ่งในที่นี้หมายถึง สื่อที่ใช้การถ่ายทอดเนื้อหาผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์โดยเฉพาะ ที่สามารถนำเสนอผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้โดยสะดวก ซึ่งผลิตโดยครูผู้สอนและอาจมีฝ่ายอื่น ๆ ร่วมด้วย

4. การติดต่อสื่อสาร (Communication) ประกอบด้วยวิธีการติดต่อสื่อสารแบบต่างๆ ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนเพื่อให้การเรียนการสอนประสบผล การติดต่อสื่อสารมีทั้งระบบปิด เช่น จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ เว็บแคม (Web Cam) หรือระบบเปิด เป็นต้น การเลือกวิธีสื่อสารที่เหมาะสมจะพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. บุคลากรที่เกี่ยวข้อง (Personnels) ประกอบด้วย ผู้บริหารสถานศึกษาซึ่งเป็นผู้ดูแลนโยบาย สนับสนุนและควบคุม ผู้ดูแลระบบเป็นผู้จัดการระบบ ผู้พัฒนาโปรแกรม ครูผู้สอนและช่างเทคนิคเป็นผู้ผลิต หรืออาจรวมถึงผู้เชี่ยวชาญในสาขาอื่น ๆ ร่วมด้วย เช่น นักวิเคราะห์และออกแบบระบบการสอน นักออกแบบสื่อการนำเสนอ และผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขาวิชา เป็นต้น

6. ผู้เรียน (Learners) จะต้องมีความพร้อมที่จะเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่าย โดยมีความรู้ความสามารถด้านคอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐานพอสมควร เกี่ยวกับการใช้อินเทอร์เน็ตในการสืบค้น การใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดทำเนื้อหา ข้อมูล การนำเสนองาน และการติดต่อสื่อสาร

7. แหล่งเรียนรู้ (Resources) ซึ่งครูผู้สอนจะต้องศึกษา จัดหา เตรียมไว้ในระบบสำหรับผู้เรียนให้สามารถศึกษาและสืบค้นได้โดยสะดวก ในปัจจุบันแหล่งเรียนรู้มีอยู่กว้างขวางมากมาย และหลากหลายเพียงพอต่อการเรียนรู้โดยที่ผู้สอนไม่จำเป็นต้องเป็นผู้ผลิตเนื้อหาต่างๆ ทั้งหมด เพียงแต่ครูผู้สอนควรไปศึกษาแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ไว้ก่อนเพื่อที่จะแนะนำผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม

4.2 รูปแบบการให้บริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ต เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีการเชื่อมต่อทั่วโลก มีการเข้าใช้บริการมากมาย เนื่องจากลักษณะการให้บริการจึงเกิดขึ้นอย่างหลากหลายรูปแบบเพื่อสนองความต้องการของผู้ใช้ โดยสามารถสรุปรูปแบบการให้บริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังนี้ (กิดานันท์ มลิทอง. 2548: 245-247)

1. เวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web: WWW) เป็นการสืบค้นสารสนเทศที่อยู่ในอินเทอร์เน็ตในระบบสื่อหลายมิติ สารสนเทศที่เสนอจะมีทุกรูปแบบทั้งในลักษณะของตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง นอกจากนี้เวิลด์ไวด์เว็บยังรวมการใช้งานอื่นๆ เข้าไว้ด้วย เช่น ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ การถ่ายโอนแฟ้ม การพูดคุยสด กลุ่มอภิปราย การค้นหาไฟล์ ฯลฯ การเข้าสู่เวิลด์ไวด์เว็บจะต้องใช้โปรแกรมทำงาน เช่น Internet Explorer เป็นต้น

2. ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic-mail: E-mail) เป็นการรับส่งข้อความผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยสามารถใช้ทั้งแบบบนเว็บหรือไม่ก็ได้ ผู้ใช้สามารถส่งข้อความจากเครือข่ายที่ผู้ส่งใช้อยู่ไปยังผู้รับอื่นๆ ในเครือข่ายเดียวกันหรือข้ามเครือข่ายอื่นในอินเทอร์เน็ตได้ทั่วโลกในทันที นอกจากข้อความที่เป็นตัวอักษรแล้ว ยังสามารถส่งไฟล์ภาพและเสียงรวมไปด้วยได้ เพื่อให้ผู้รับได้อ่านทั้งตัวอักษร รูปภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว รวมทั้งเสียงพูดหรือเสียงเพลงประเภทต่าง ๆ เช่น ไฟล์ข่าว ไฟล์ภาพ ไฟล์เสียงเพลง ฯลฯ จากคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นดาวน์โหลดไว้ในคอมพิวเตอร์ของเรา หรือจะอัปโหลดข้อมูลจากคอมพิวเตอร์ของเราส่งไปที่เครื่องบริการเพื่อให้ผู้อื่นนำไปใช้ได้เช่นกัน

4. กลุ่มอภิปรายหรือกลุ่มข่าว (Newsgroup) เป็นการรวมกลุ่มของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตที่มีความสนใจในเรื่องเดียวกันเพื่อส่งข่าวหรืออภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในเรื่องที่สนใจนั้น กลุ่มอภิปรายนี้จะอยู่ในกระดานข่าว (Bulletin Board), เว็บบอร์ด (Webboard) หรือในยูสเน็ต (UseNet) ก็ได้

5. การสนทนาในเครือข่าย (Internet Relay Chat: IRC) เป็นการสนทนาสดที่ผู้ใช้ฝ่ายหนึ่งสนทนากับผู้ใช้อีกฝ่ายหนึ่งโดยมีการโต้ตอบกันทันทีแบบประสานเวลาโดยการพิมพ์ข้อความหรือใช้เสียง หรือจะใช้ทั้งเสียงและเห็นภาพผู้ร่วมสนทนาด้วย โดยอาจสนทนาเป็นกลุ่มหรือระหว่างบุคคลเพียง 2 คนก็ได้ การสนทนาในรูปแบบนี้เป็นที่นิยมใช้กันมาก เนื่องจากสามารถเป็นการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นพูดคุยกันได้ทันทีในเวลาจริงทำให้ไม่ต้องรอคำตอบเหมือนกับการส่งทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ หากมีการใช้ซอฟต์แวร์ เช่น Microsoft NetMeeting จะสามารถใช้กระดานข่าวเพื่อเขียนข้อความหรือวาดภาพกราฟิกเพื่อช่วยในการสื่อสารร่วมกันได้

6. การประชุมบนอินเทอร์เน็ต (Internet Conference) เป็นการสื่อสารแบบประสานเวลา เช่นเดียวกับการสนทนาสดแต่จะเป็นการประชุมทางไกลด้วยภาพและเสียงบนจอคอมพิวเตอร์ของคอมพิวเตอร์ในรูปแบบที่เรียกว่า Web Conference โดยอาจสื่อสารเฉพาะบุคคลหรือเป็นกลุ่มก็ได้ ผู้ใช้ทั้งสองฝ่ายต้องมีไมโครโฟนสำหรับพูดและมีกล้องดิจิตอลหรือเว็บแคมเพื่อส่งภาพด้วยการประชุมรูปแบบนี้จะประหยัดค่าใช้จ่ายมากกว่าการใช้การประชุมทางไกลด้วยวิดีโอ

7. สิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Publisher) เป็นการบรรจุเนื้อหาและภาพที่ลงพิมพ์ในสิ่งพิมพ์ลงในเว็บไซต์เพื่อให้ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตได้อ่าน นอกจากสิ่งพิมพ์ในเชิงการค้าแล้วยังมีเอกสาร วิทยานิพนธ์ และตำราวิชาการที่พิมพ์เป็นเล่มไว้แล้วบรรจุลงบนอินเทอร์เน็ตเพื่อให้ค้นคว้าหาความรู้ด้วย สิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์เหล่านี้จะเรียกกันหลายชื่อ

8. รายชื่อส่งอีเมล (Mailing Lists) เป็นการสื่อสารแบบต่างเวลาที่ส่งอีเมลโดยอัตโนมัติไปยังบุคคลต่าง ๆ ที่สมัครรับข้อมูลข่าวสารและมีชื่ออยู่ในรายการ การส่งในลักษณะนี้จะช่วยประหยัดเวลาสำหรับผู้ส่งทำให้ส่งอีเมลไปยังบุคคลจำนวนมากได้ในเวลาเดียวกันและผู้รับที่มีรายชื่ออยู่ในรายการจะได้รับอีเมลเหมือนกันพร้อม ๆ กัน

9. สมุดรายชื่อ เป็นการตรวจชื่อและที่อยู่ของผู้ที่เราต้องการติดต่อด่วนในอินเทอร์เน็ต

10. การขอเข้าใช้ระบบจากระยะไกล เป็นโปรแกรมที่ใช้ในอินเทอร์เน็ตเพื่อการขอเข้าใช้ระบบจากระยะไกล สามารถเข้าไปใช้ทรัพยากรหรือขอใช้บริการจากคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นได้ และให้คอมพิวเตอร์เครื่องนั้นทำหน้าที่ประมวลผลโดยผู้ใช้อัปโหลดคำสั่งผ่านคอมพิวเตอร์ของตนแล้วส่งผลลัพธ์กลับมาแสดงบนหน้าจอภาพ

11. การค้นหาไฟล์ เนื่องจากอินเทอร์เน็ตเป็นระบบขนาดใหญ่ที่ครอบคลุมกว้างขวางทั่วโลก โดยมีไฟล์ข้อมูลต่าง ๆ มากมายหลายล้านไฟล์บรรจุอยู่ในระบบเพื่อให้ผู้ใช้สามารถสืบค้นใช้งาน เว็บไซต์ที่ให้บริการค้นหาไฟล์และทรัพยากรบนเว็บที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบันคือ www.google.com เป็นเว็บเพจที่เป็นหัวข้อเรื่อง ภาพ และกลุ่มสนทนา เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเชื่อมโยงไปยังส่วนที่ต้องการได้

4.3 ประโยชน์ของการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเข้ามามีบทบาทในการเรียนการสอนทั้งในและนอกห้องเรียนเป็นอย่างมาก อินเทอร์เน็ต จึงเป็นสิ่งที่จำเป็นและมีประโยชน์ทางการศึกษาเป็นอย่างมาก มีดังนี้

อริปัตย์ คลีสุนทร (2540: 12) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทางการศึกษาว่า เครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีประโยชน์สำหรับการศึกษาในการช่วยเสริมสร้างคุณภาพและความเสมอภาคทางการศึกษาหลายประการดังนี้

1. ครู อาจารย์ สามารถพัฒนาคุณภาพบทเรียน หรือแนวคิดในสาขาวิชาที่สอน โดยการเรียกดูจากสถาบันอื่น ไม่ว่าจะเป็นเนื้อหาทางด้านวิชาการ คู่มือครู แบบฝึกหัด ซึ่งบางเรื่องสามารถคัดลอกมาใช้ได้ทันที เนื่องจากผู้ผลิต ผู้คิดเดิม แจ้งความจำนงค์ให้สาธารณชน นำไปใช้ได้ (Public domain) ในทางกลับกัน ครูอาจารย์ที่มีแนว วิธีสอน คู่มือการสอนที่น่าสนใจ และคาดว่าจะสร้างความเข้าใจได้ดีกว่าผู้อื่น

2. นักเรียน นักศึกษา สามารถเข้าถึงการเรียนการสอนของครู อาจารย์ ในต่างสถาบัน สามารถค้นหาข้อมูล สารความรู้ที่ห้องสมุดของตนเองยังไม่มี เช่น บทความ รูปภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เอกสารอ้างอิงที่เกี่ยวข้องกับการเรียน เป็นต้น

3. การติดตาม ถ่ายโอน และแลกเปลี่ยนข้อมูลการบริหารจัดการ (MIS) เพื่อช่วยให้อาจารย์ประจำชั้น ประจำวิชา หรือฝ่ายบริหาร ได้ติดตามแลกเปลี่ยนถ่ายโอนข้อมูลตามความจำเป็น เพื่อดูแลให้นักเรียนหรือครู อาจารย์ สามารถพัฒนาตนเองได้สูงสุดตามศักยภาพของตน เช่น ทะเบียนประวัติผู้เรียน การเลือกเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ข้อมูลครู อาจารย์ คุณวุฒิ การอบรมความรู้ความสามารถพิเศษ เป็นต้น

4. ครู อาจารย์ นักเรียน นักศึกษา จะมีความสะดวกในการค้นหาเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับความสนใจที่จะศึกษา วิเคราะห์ วิจัย โดยเฉพาะในส่วนที่เป็นงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีผู้ศึกษาวิจัยไว้แล้ว เพื่อนำมาอ้างอิงหรือเป็นต้นแบบในการศึกษาวิจัยต่อไป

5. การขอใช้เครื่องบริการ ที่มีประสิทธิภาพสูงกว่าในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อประมวลผลการทำงาน เช่น การคำนวณที่ต้องการความเร็วและความซับซ้อนสูง ซึ่งสถานศึกษาบางแห่งอาจมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพไม่เพียงพอที่จะทำงานในบางลักษณะก็สามารถทำงานบนเครื่องของตนเองส่งงานประมวลผลหรือคำนวณไปให้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูงกว่าให้ช่วยทำงานนั้น ๆ ให้แล้วส่งกลับมายังจอคอมพิวเตอร์ของเจ้าของงาน

6. แลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นด้านศิลปะ วัฒนธรรมกับคนต่างชาติ ต่างภาษา ขนบธรรมเนียม และความเป็นอยู่ เพื่อนำส่วนที่ดีและเหมาะสมของบางสังคมมาใช้ในการเรียนการสอน หรือประยุกต์ในชีวิตประจำวัน

กิดานันท์ มลิทอง (2548: 250-252) ได้กล่าวถึง การใช้อินเทอร์เน็ตทางการศึกษาสามารถทำได้หลายรูปแบบ ได้แก่

1. การค้นคว้า เนื่องจากอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายที่รวมเครือข่ายต่าง ๆ มากมายเข้าไว้ด้วยกัน จึงทำให้สามารถสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ทั่วโลกได้ การสืบค้นแหล่งข้อมูลนี้ สามารถทำได้โดยใช้เว็บไซต์ต่าง ๆ ในเวิลด์ไวด์เว็บ เช่น www.google.com และ www.yahoo.com เป็นต้น

2. การเรียนการสอนด้วยอินเทอร์เน็ต สามารถใช้รูปแบบต่าง ๆ ได้หลายวิธีการ เช่น

2.1 การสอนบนเว็บ โดยให้ผู้เรียนเรียนเนื้อหาจากเว็บไซต์ที่กำหนดไว้ในลักษณะวิชาเอกเทศ และแบบใช้เว็บเสริมวิชาในห้องเรียนหรือให้ผู้เรียนเรียนเพิ่มเติมที่บ้านด้วยตนเอง

2.2 การให้ผู้เรียนค้นคว้าความรู้จากเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาเสริมการเรียน

2.3 การเสนอเนื้อหาบทเรียนโดยใช้โปรแกรมยี่อเล็กทรอนิกส์เพื่อให้ผู้เรียนเปิดอ่านเรื่องราวและภาพประกอบที่เสนอในแต่ละบทเรียน หรือการเสนอบทเรียนใหม่

2.4 การสนทนาสดเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลความรู้ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนหรือระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง

2.5 การประชุมทางไกลด้วยเสียงและภาพ เป็นการเผยแพร่การสอนของผู้สอนในสถาบันหนึ่งไปยังสถาบันอื่นที่อาจขาดแคลนผู้สอนที่ชำนาญในวิชานั้น ๆ

2.6 การใช้กลุ่มข่าวหรือกลุ่มอภิปรายติดประกาศในเว็บบอร์ดเพื่อให้ผู้สนใจแสดงความคิดเห็น

2.7 การใช้บทเรียนซีอีโอบนเว็บเพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้การเชื่อมโยงการเรียนรู้ในลักษณะสื่อหลายมิติได้ทั้งภายในบทเรียนเองและกับข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต

3. การติดต่อสื่อสาร ผู้สอน ผู้เรียนสามารถใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนและติดต่อสื่อสารกันได้ ดังนี้

3.1 การใช้โปรแกรมยี่อเล็กทรอนิกส์เพื่อส่งงานที่ทำแล้วไปยังผู้สอน หรือผู้เรียนจะถามคำถามที่ข้องใจจากการอ่านบทเรียนในเว็บไซต์

3.2 กลุ่มผู้เรียนด้วยกันเองสามารถติดต่อสื่อสารกันเพื่อทบทวนบทเรียนหรืออภิปรายเนื้อหาเรื่องราวที่เรียนไปแล้วได้โดยผ่านทางโปรแกรมยี่อเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสนทนา และเว็บบอร์ด

3.3 การรับข่าวสารข้อมูลผ่านทางรายชื่อส่งอีเมล (Mailing Lists) เพื่อความสะดวกและทันต่อเหตุการณ์

3.4 การประชุมทางไกลด้วยเสียงและภาพ เพื่อความสะดวกในการเชิญวิทยากรมาบรรยายโดยไม่ต้องเสียเวลาเดินทาง หรือเพื่อการสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนในสถาบันต่างๆ ทั่วโลก

4. การศึกษาทางไกล สามารถใช้ได้ในรูปแบบ ดังนี้

4.1 ห้องเรียนเสมือน เป็นการส่งการสอนจากห้องเรียนหรือห้องส่งในสถาบันการศึกษาไปยังห้องเรียนอื่น ๆ ทั้งภายในสถานศึกษาเดียวกันหรือในสถานศึกษาต่างๆ ทั่วโลกเพื่อให้สามารถเรียนได้พร้อมกัน

4.2 สถาบันการศึกษาเสมือน ในลักษณะมหาวิทยาลัยเสมือนและโรงเรียนเสมือน โดยการให้ผู้เรียนลงทะเบียนเรียนกับสถาบันการศึกษาที่มีการสอนในรูปแบบนี้ และทำการเรียนและสื่อสารกับผู้สอนผ่านทางอินเทอร์เน็ต

5. การเรียนการสอนอินเทอร์เน็ต เป็นการฝึกอบรมเพื่อให้ผู้ใช้คอมพิวเตอร์สามารถใช้โปรแกรมต่าง ๆ เพื่อทำงานในอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6. การประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ต เป็นการใช้อินเทอร์เน็ตในกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น การจัดตั้งโครงการร่วมระหว่างสถาบันการศึกษาเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลหรือการสอนในวิชาต่างๆ ร่วมกัน การให้โรงเรียนต่าง ๆ สร้างเว็บไซต์ของตนเองขึ้นมาเพื่อเสนอสารสนเทศแก่ผู้สอนและผู้เรียนในโรงเรียนนั้น เป็นต้น

ปรัชญนันท์ นิลสุข (2542: 19-23) ได้กล่าวถึง รูปแบบของการใช้เว็บเพื่อการสอนเชิงวิศวกรรม ก็จะมีแนวคิดการออกแบบเพื่อการสอนในลักษณะเดียวกับการออกแบบระบบการสอนทั่วไป แต่มีลักษณะที่เน้นไปเฉพาะทางวิศวกรรม จึงควรมีกรอบแนวคิดที่ประกอบด้วยศาสตร์ในสองสาขามานพวงกันนั่นคือ ศาสตร์ในมุมมองทางการศึกษากับศาสตร์ในมุมมองทางด้านวิศวกรรม โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ส่วนที่เป็นมุมมองด้านการศึกษา (Education) มีองค์ประกอบ 4 ประการ คือ

1.1 เว็บเบสการสอน (Web-Based Instruction: WBI) ถือเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่จะนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนทางด้านการศึกษา เรียกได้ว่า เว็บช่วยสอน แต่มีลักษณะที่แตกต่างไปจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือสื่อการสอนแบบอื่น ๆ เพราะเว็บช่วยสอนก็มีคุณลักษณะเฉพาะของตนเอง แต่เว็บช่วยสอนเองก็อยู่ในขอบเขตของเว็บไซต์เว็บในมุมมองทางการศึกษา

1.2 เวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web: WWW) ซึ่งหมายถึงเครื่องมือในการสืบค้นภายในระบบเครือข่ายหรืออินเทอร์เน็ต ซึ่งในมุมมองทางการศึกษาถือว่าเป็นระบบสื่อสารทางไกลในแบบเครือข่ายประเภทหนึ่ง ที่นักการศึกษาสามารถนำมาใช้เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาได้ แต่ตัวระบบไม่ได้มีเนื้อหาหรือวิธีการเพื่อการสอนโดยตรง ดังนั้นเว็บเบสจึงเป็นส่วนหนึ่งของเวิลด์ไวด์เว็บที่ทำหน้าที่ในการจัดการสอนภายในเครือข่ายนี้

1.3 การศึกษาทางไกล (Distance Education) ในเมื่อเครื่องมือที่ใช้เป็นระบบเครือข่ายที่เชื่อมโยงไปยังส่วนต่าง ๆ ที่อยู่ไกลออกไปได้ทั่วโลก นักการศึกษาจึงจัดรูปแบบของการใช้เครื่องมือเพื่อจัดการศึกษาในลักษณะนี้ว่า เป็นการจัดการศึกษาทางไกลโดยมีเว็ลต์ไวด์เว็บเป็นสื่อในการนำข้อมูลข่าวสารไปยังผู้รับ

1.4 การพัฒนาระบบการเรียนการสอน (Instructional Development) เมื่อเราต้องการใช้เว็บเพื่อการเรียนการสอนเชิงวิศวกรรม ในมุมมองของนักเทคโนโลยีการศึกษา เว็บเป็นเครื่องมือหนึ่งที่ต้องสื่อสารในระบบเครือข่ายเว็ลต์ไวด์เว็บในลักษณะที่เป็นการศึกษาทางไกล แต่เว็บกลายเป็นสื่อในการเรียนรู้ได้ก็ต่อเมื่อได้ออกแบบและจัดระบบให้เกิดการเรียนรู้ขึ้นภายในเว็บนั้น สภาพของเว็บจึงจะเรียกได้ว่า เว็บการสอน องค์ประกอบสุดท้ายในการบ่งบอกความเป็นเว็บเพื่อการสอนคือ เว็บนั้นต้องได้รับการออกแบบและพัฒนาเพื่อใช้ในการเรียนการสอน

ส่วนที่ 2 เป็นมุมมองทางด้านวิศวกรรม มีองค์ประกอบ 4 ส่วนเช่นกันคือ

2.1 เว็บช่วยสอน ซึ่งก็จะมีมุมมองในลักษณะที่เป็นการใช้เว็บ เพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอนเช่นกันกับนักการศึกษา

2.2 เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) เป็นมุมมองที่เห็นได้ว่า ลักษณะของเว็บเพื่อใช้ในการสอนเป็นการนำเอาระบบอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการสืบค้นข้อมูล โดยมุ่งประเด็นเป็นในแนวทางของเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่นำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการจัดการศึกษาผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

2.3 การเรียนโดยการทำโครงการ (Project-based Learning) การเรียนรู้ในเชิงวิศวกรรมย่อมที่จะเน้นให้ผู้เรียนมีทักษะในเชิงวิศวกรรมในสาขาต่าง ๆ ที่แตกต่างกันไป แต่ในมุมมองของทุกสาขาก็จะเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนในลักษณะที่แท้จริง รู้จริง แก้ปัญหาจริง โดยพยายามให้เครื่องมือต่าง ๆ ได้ฝึกผู้เรียนอย่างแท้จริง

2.4 การจัดการศึกษาในแนวคิดของคอนสตรัคชันนิสซึม (Constructionism) เป็นแนวคิดการจัดการศึกษาในแนวคิดของคอนสตรัคติวิซึม (Constructivism) ที่แยกตัวมาให้ชัดเจนโดยเน้นถึงการสร้างที่เป็นแนวคิดหลักสอดคล้องกับการสอนเชิงวิศวกรรม โดยมุ่งที่การเรียนรู้จะต้องเกิดขึ้นภายในตัวของผู้เรียนเอง เป็นการเรียนรู้ในแบบ Learning by doing ของจอห์น ดิวอี้ ผู้เรียนจะเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ แนวคิดนี้จะจัดการสอนแบบโครงการ (Project-based Learning)

โดยสรุปเครือข่ายมีประโยชน์ในทางการศึกษามากในด้านการสนับสนุนการทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่โดยปกติแล้วการเรียนการสอนในชั้นเรียนตามปกติไม่สามารถทำได้ การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา (Anywhere Anytime) โดยใช้เครื่องมือที่สำคัญที่มีอยู่ในอินเทอร์เน็ตและเว็บ ได้แก่ กระดานข่าว ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ การสนทนาบนเครือข่าย การประชุมทางไกล และการค้นหาไฟล์ เป็นต้น โดยให้ผู้เรียนเรียนเนื้อหาจากเว็บไซต์ที่กำหนดไว้ การใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อส่งงานที่ทำแล้วไปยังผู้สอนหรือผู้เรียนจะถามคำถามที่ข้องใจจากการอ่านบทเรียนในเว็บไซต์ การสนทนาสดเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลความรู้ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนหรือระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง และกลุ่มผู้เรียน

ด้วยกันเองสามารถติดต่อสื่อสารกันเพื่อทบทวนบทเรียนหรืออภิปรายเนื้อหาเรื่องราวที่เรียนไปแล้วได้โดยผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสนทนาและเว็บบอร์ด นอกจากนี้การใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการสอนทางการพยาบาล โดยมุ่งที่การเรียนรู้จะต้องเกิดขึ้นภายในตัวของผู้เรียน ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ สามารถทำให้ผู้เรียนได้มีการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-direct Learning) ซึ่งการเรียนรู้ด้วยตนเองถือเป็นเครื่องมือที่สำคัญสำหรับบุคคลในการเรียนรู้ตลอดชีวิต

5. หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต

5.1 มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาพยาบาลศาสตร์

ชื่อสาขา : พยาบาลศาสตร์ (Nursing Science)

ชื่อปริญญา : พยาบาลศาสตรบัณฑิต (Bachelor of Nursing Science)

ลักษณะของสาขา

สาขาพยาบาลศาสตร์เป็นวิชาชีพที่ต้องปฏิบัติโดยตรงต่อชีวิต สุขภาพและอนามัยของประชาชนด้วยความเอาใจใส่ อย่างเอื้ออาทร จึงจำเป็นต้องใช้ศาสตร์ทางการพยาบาลศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง หลักการและทักษะการปฏิบัติเพื่อให้การพยาบาลแบบองค์รวมแก่ผู้ใช้บริการที่เป็นบุคคลครอบครัว และชุมชน ในทุกภาวะสุขภาพ ทุกวัย และหญิงตั้งครรภ์ เพื่อให้ผู้ใช้บริการสามารถดูแลตนเองได้ทั้งในภาวะสุขภาพดีและเจ็บป่วย จัดการและตัดสินใจกับภาวะสุขภาพของตนเองได้อย่างเหมาะสม การจัดการเรียนการสอนจึงมุ่งให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติการพยาบาลได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความปลอดภัยต่อชีวิตของผู้ใช้บริการโดยคำนึงถึงคุณภาพชีวิต และคุณค่าของชีวิตมนุษย์อย่างเท่าเทียมกัน การจัดการเรียนการสอนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ต้องมีความสอดคล้องกัน จึงจะช่วยผู้เรียนให้สามารถนำความรู้ภาคทฤษฎีไปใช้ในการปฏิบัติได้ ดังนั้นการเรียนภาคทฤษฎี การเรียนในห้องปฏิบัติการพยาบาลในสถานการณ์จำลอง และการปฏิบัติในสถานการณ์จริง จึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งที่จะสร้างบัณฑิตให้มีความรู้ มีทักษะทางปัญญา มีความรับผิดชอบ และสามารถสื่อสารและสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล มีทักษะการคิดวิเคราะห์ ตลอดจนนวัตกรรมการพยาบาลอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม และยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2552: ออนไลน์)

คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ มีดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2552: ออนไลน์)

1. มีความรอบรู้ในศาสตร์ทางการพยาบาล และศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง สามารถประยุกต์ได้อย่างเหมาะสมในการปฏิบัติการพยาบาลขั้นพื้นฐาน และศึกษาต่อในระดับสูงขึ้น
2. สามารถให้การพยาบาลได้อย่างเป็นองค์รวม แก่ผู้ใช้บริการทุกช่วงวัย ทุกภาวะสุขภาพทุกระดับของสถานบริการสุขภาพ และความหลากหลายทางวัฒนธรรม โดยใช้ศาสตร์และศิลปะทางการพยาบาล และหลักฐานเชิงประจักษ์ ภายใต้กฎหมายและจรรยาบรรณของวิชาชีพ

3. มีความสามารถคิดอย่างเป็นระบบ มีเหตุผล คิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ และแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ทั้งในการปฏิบัติการพยาบาลและสถานการณ์ทั่วไป
4. สามารถใช้การวิเคราะห์เชิงตัวเลข และใช้สถิติได้อย่างเหมาะสมในวิชาชีพ
5. มีคุณธรรม จริยธรรม เคารพในศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ มีความรับผิดชอบ และมีความเอื้ออาทร
6. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มีภาวะผู้นำ สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถทำงานเป็นทีมกับสหวิชาชีพ
7. มีความสามารถในการบริหารจัดการในองค์กรทางสุขภาพ
8. สนใจใฝ่รู้และสามารถพัฒนาตนเอง วิชาชีพ และสังคมได้อย่างต่อเนื่อง
9. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติการพยาบาลและการสื่อสาร
10. มีศรัทธาในวิชาชีพการพยาบาล รวมทั้งมีความเชื่อมั่นในการพยาบาล และคุณค่า

แห่งตน

มาตรฐานผลการเรียนรู้

สาขาพยาบาลศาสตร์ กำหนดมาตรฐานผลการเรียนรู้ 6 ด้านที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิอุดมศึกษาแห่งชาติ และลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของสาขาพยาบาลศาสตร์ที่กำหนดไว้ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2552: ออนไลน์)

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 มีความรู้ ความเข้าใจในหลักศาสนา หลักจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ ตลอดจน สิทธิมนุษยชน สิทธิเด็ก สิทธิผู้บริโภค สิทธิผู้ป่วย ตลอดจนสิทธิของผู้ประกอบวิชาชีพการพยาบาล ที่มีความสำคัญต่อการปฏิบัติการพยาบาล

1.2 สามารถแยกแยะความถูกต้อง ความดี และความชั่วได้

1.3 เคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

1.4 มีความรับผิดชอบต่อการทำงานของตนเอง

1.5 มีระเบียบวินัย และซื่อสัตย์

1.6 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ และมีความสามารถจัดการกับปัญหาจริยธรรมในการดำรงชีพ และในการปฏิบัติงานในวิชาชีพการพยาบาล

1.7 เป็นแบบอย่างที่ดีต่อผู้อื่นทั้งในการดำรงตนและการปฏิบัติงาน

1.8 ส่งเสริมให้ผู้ป่วย/ผู้ใช้บริการได้รับรู้ และเข้าใจสิทธิของตนเองเพื่อปกป้องสิทธิของตนเองที่จะถูกละเมิด

2. ความรู้

2.1 มีความรู้และความเข้าใจในสาระสำคัญของศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานชีวิตและพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ ที่ครอบคลุมทั้งวิทยาศาสตร์ มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ กฎหมายและการปกครองระบอบประชาธิปไตย

2.2 มีความรู้และความเข้าใจในสาระสำคัญของศาสตร์ทางวิชาชีพการพยาบาล ระบบสุขภาพ และปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมและต่อระบบสุขภาพ

2.3 มีความรู้และความเข้าใจในสาระสำคัญของกระบวนการพยาบาล และการนำไปใช้

2.4 มีความรู้และความเข้าใจในสาระสำคัญ คัญของกระบวนการแสวงหาความรู้ การจัดการความรู้กระบวนการวิจัย กระบวนการบริหารและการจัดการองค์กร

2.5 มีความรู้และความเข้าใจในสาระสำคัญเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศทางการพยาบาล และระบบจำแนกข้อมูลทางการพยาบาล

2.6 มีความรู้ ความเข้าใจใน วัฒนธรรม สถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงของประเทศ และสังคมโลกที่มีผลกระทบต่อภาวะสุขภาพและประชาชน

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ตระหนักรู้ในศักยภาพและสิ่งที่เป็จุดอ่อนของตน เพื่อพัฒนาตนเองให้มีความสามารถเพิ่มมากขึ้น สามารถนำไปสู่การปฏิบัติการพยาบาล การสอน การแสวงหาความรู้ที่มีประสิทธิภาพ และการเป็นผู้นำที่เข้มแข็ง

3.2 สามารถสืบค้น และวิเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย

3.3 สามารถนำข้อมูล หลักฐานไปใช้ในการอ้างอิง และแก้ไขปัญหาอย่างมีวิจารณญาณ

3.4 สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ โดยใช้องค์ความรู้ทางวิชาชีพและที่เกี่ยวข้อง รวมทั้ง ใช้ประสบการณ์เป็นฐาน เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ปลอดภัยและมีคุณภาพ ในการพยาบาล

3.5 สามารถใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทางกรวิจัย และนวัตกรรมที่เหมาะสม ในการแก้ไขปัญหา

3.6 สามารถพัฒนาวิธีการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพสอดคล้องกับสถานการณ์และบริบททางสุขภาพที่เปลี่ยนไป

4. ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 มีความสามารถในการปรับตัวเชิงวิชาชีพและมีปฏิสัมพันธ์อย่างสร้างสรรค์กับผู้ใช้บริการ ผู้ร่วมงาน และผู้บังคับบัญชา

4.2 สามารถทำงานเป็นทีมในบทบาทผู้นำและสมาชิกทีม ในทีมการพยาบาล ทีมสุขภาพ และทีมในชุมชนของระบบบริการสาธารณสุขทุกระดับและในบริบทหรือสถานการณ์ที่แตกต่างกัน

4.3 สามารถแสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ดีในองค์กร ในสถานการณ์ที่หลากหลายและสถานการณ์เฉพาะหน้า

4.4 มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ต่อสังคม และรับผิดชอบต่อในการ พัฒนาคณะวิชาชีพ องค์กรและสังคมอย่างต่อเนื่อง

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 สามารถประยุกต์ใช้หลักตรรกะ คณิตศาสตร์และสถิติ ในการพยาบาลอย่างเหมาะสม

5.2 สามารถแปลงข้อมูลให้เป็นข่าวสารที่มีคุณภาพ รวมทั้งสามารถอ่านวิเคราะห์และถ่ายทอดข้อมูลข่าวสารแก่ผู้อื่นได้อย่างเข้าใจ

5.3 สามารถสื่อสารภาษาไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูด การฟัง การอ่าน การเขียนและการนำเสนอ รวมทั้งสามารถอ่านวารสาร และตำราภาษาอังกฤษอย่างเข้าใจ

5.4 สามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐานที่จำเป็น

5.5 สามารถเลือกและใช้รูปแบบการนำเสนอสารสนเทศ ตลอดจนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์

6. ทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ

6.1 สามารถปฏิบัติทักษะการพยาบาลอย่างเป็นองค์รวมโดยประยุกต์ใช้ศาสตร์และศิลปะทางการพยาบาล รวมทั้งใช้กระบวนการพยาบาล หลักฐานเชิงประจักษ์ และการสื่อสารเชิงบำบัดในการพยาบาลบุคคล ครอบครัว และชุมชน

6.2 สามารถปฏิบัติการการสร้างเสริมสุขภาพ การป้องกันโรค การรักษาพยาบาลการบำบัดและการบรรเทาอาการ และการฟื้นฟูสุขภาพ แก่ผู้ให้บริการทุกภาวะสุขภาพและทุกช่วงวัย รวมทั้งการผดุงครรภ์ ในทุกระดับของสถานบริการสุขภาพ

6.3 สามารถปฏิบัติการพยาบาลด้วยความเมตตา กรุณา และเอื้ออาทร โดยยึดมั่นในคุณธรรม จริยธรรม กฎหมาย และสิทธิของผู้ป่วย

6.4 สามารถปฏิบัติการพยาบาลโดยคำนึงถึงความเป็นปัจเจกบุคคล และความหลากหลายทางวัฒนธรรม

6.5 แสดงภาวะผู้นำในการปฏิบัติงาน สามารถบริหารทีมการพยาบาล ทีมสหสาขาวิชาชีพ และการทำงานในชุมชน ในหน่วยบริการสุขภาพชุมชน

โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างของหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต ต้องสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานของกระทรวงศึกษาธิการและสภาการพยาบาล (กระทรวงศึกษาธิการ. 2552: ออนไลน์) ดังนี้

จำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 140 หน่วยกิต และไม่เกิน 150 หน่วยกิต โดยมีสัดส่วนจำนวนหน่วยกิตขั้นต่ำของแต่ละหมวดวิชา ดังนี้

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

2. หมวดวิชาเฉพาะ จำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 104 หน่วยกิต จำแนกได้ดังนี้

2.1 กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพ จำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 28 หน่วยกิต

2.2 กลุ่มวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 76 หน่วยกิตทั้งรายวิชาภาคทฤษฎีทางการพยาบาลและรายวิชาภาคปฏิบัติในสถานการณ์จริง

โดยรายวิชาภาคทฤษฎีทางการพยาบาล มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 51 หน่วยกิต รายวิชาภาคปฏิบัติในสถานการณ์จริง มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 25 หน่วยกิต โดย 1 หน่วย

กิต ภาควิชาปฏิบัติในสถานการณ์จริง ต้องจัดการเรียนการสอนไม่ต่ำกว่า 60 ชั่วโมง ทั้งนี้กลุ่มรายวิชาการพยาบาลมารดาและทารก การผดุงครรภ์ และการวางแผนครอบครัว ทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติมีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

3. หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

เนื้อหาสาระสำคัญของสาขา

เนื้อหาสาระสำคัญประกอบด้วยกลุ่มพื้นฐานวิชาชีพ และกลุ่มวิชาชีพ

กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพ ได้แก่ ชีวเคมี ชีววิทยา กายวิภาคศาสตร์ สรีรวิทยา ประสาทวิทยา

จุลชีววิทยา พยาธิวิทยา เภสัชวิทยา ชีวสถิติ จิตวิทยา พัฒนาการตามวัย โภชนศาสตร์ และระบาดวิทยา

กลุ่มวิชาชีพ ประกอบด้วยวิชาการพยาบาลทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในสถานการณ์จริง โดยมีเนื้อหาสาระสำคัญ ได้แก่ (1) การประเมินภาวะสุขภาพ (2) มโนคติและทฤษฎีทางการพยาบาล (3) สารสนเทศทางการพยาบาล (4) หลักการและกระบวนการวิจัยทางการพยาบาล (5) การบริหารการพยาบาลและการบริหารองค์กรสุขภาพ (6) การพยาบาลผู้ใหญ่ทั้งในภาวะวิกฤติและเรื้อรัง (รวมอายุรศาสตร์ ศัลยศาสตร์และนรีเวชวิทยา) (7) การพยาบาลเด็กและวัยรุ่น (8) การพยาบาลสุขภาพจิตและจิตเวชศาสตร์ (9) การพยาบาลอนามัยชุมชนและการรักษาโรคเบื้องต้น (10) การพยาบาลมารดาและทารก (11) การผดุงครรภ์ (12) การวางแผนครอบครัว (13) การพยาบาลผู้สูงอายุ และ (14) กฎหมายและจรรยาบรรณวิชาชีพ

กลยุทธ์การสอนและการประเมินผลการเรียนรู้

กลยุทธ์การสอน

การจัดการเรียนการสอนให้เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และชี้แนะตนเองในการเรียนรู้ โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมตลอดกระบวนการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นรูปธรรม มีการออกแบบการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา ที่สามารถวัดและประเมินการมีส่วนร่วมของผู้เรียนได้อย่างชัดเจน และใช้วิธีการเรียนการสอนที่หลากหลายและเหมาะสมกับรายวิชาทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติในสถานการณ์จริงการสอนในหอผู้ป่วย และ การสอนข้างเตียง โดยมีจุดมุ่งหมาย เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของผลการเรียนรู้ทั้ง 6 ด้านผ่านกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นการคิดวิเคราะห์ และการแก้ไขปัญหา โดยใช้ปัญญาและหลักฐานเชิงประจักษ์ มีการประเมิน ทั้งความก้าวหน้า และ ประเมินผลรวบยอด

กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้

การวัดและประเมินผลต้องดำเนินการอย่างเป็นระบบ ใช้วิธีการประเมินผลที่หลากหลาย สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ผลการเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนการสอน โดยแบ่งสัดส่วนน้ำหนักการประเมินในแต่ละกิจกรรม หรือแต่ละด้านให้เหมาะสมกับผลการเรียนรู้ของรายวิชานั้นๆ ทั้งนี้ผู้สอนต้องแจ้งให้ผู้เรียนทราบวิธีการประเมินผล ตลอดจนแจ้งผู้เรียนทราบถึงการออกข้อสอบที่จะใช้ในการวัดและประเมินผลวิชาภาคทฤษฎีล่วงหน้า สำหรับการประเมินผลการปฏิบัติ ใช้การ

ประเมินโดยการสังเกตการปฏิบัติ การสอบภาคปฏิบัติในสถานการณ์จำลองและสถานการณ์จริง โดยวัดและประเมินทักษะปฏิบัติตามที่กำหนดในหลักสูตร และต้องนำผลการประเมินมาใช้เพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสดำเนินการปรับปรุงตนเอง

คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา

1. สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลายสายสามัญโปรแกรมที่เน้นวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
2. มีสุขภาพสมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ ไม่เจ็บป่วยหรือเป็นโรคติดต่อร้ายแรงหรือมีความผิดปกติที่เป็นอุปสรรคต่อการศึกษา
3. มีคุณสมบัติอื่นๆ ตามที่สถาบันการศึกษากำหนด

4.2 รายวิชาหลักการและเทคนิคการพยาบาล

ชื่อสถาบัน วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครพนม
 กลุ่มวิชา วิชาชีพการพยาบาล
 รหัสวิชาและชื่อวิชา 01998251 หลักการและเทคนิคการพยาบาล
 (Principles and Nursing Techniques)
 จำนวนหน่วยกิต 3(2-2-5)
 หลักสูตรและประเภทรายวิชา หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต
 ประเภทของรายวิชา หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพการพยาบาล
 ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 1 นักศึกษาพยาบาล ชั้นปีที่ 2
 คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการและเทคนิคการปฏิบัติการพยาบาลแบบองค์รวมในการดูแลบุคคลทุกช่วงวัยของชีวิตที่มีภาวะสุขภาพปกติและเปราะบาง บนพื้นฐานการดูแลด้วยความเอื้ออาทรยึดหลักจริยธรรมและสิทธิมนุษยชน (วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครพนม. 2554: 34)

วัตถุประสงค์รายวิชา เมื่อเรียนจบวิชานี้ นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายหลักการและเทคนิคการปฏิบัติการพยาบาลชนิดต่างๆได้
2. ระบุแนวทางการดูแลบนพื้นฐานทฤษฎีการดูแลด้วยความเอื้ออาทรที่สอดคล้องกับเทคนิคการปฏิบัติการพยาบาลได้
3. ปฏิบัติการพยาบาลบนพื้นฐานทฤษฎีการดูแลด้วยความเอื้ออาทรในห้องปฏิบัติการพยาบาลโดยคำนึงถึงสิทธิมนุษยชนและหลักจริยธรรมได้
4. ตระหนักถึงความสำคัญในการปฏิบัติการพยาบาลแบบองค์รวมตามหลักการและเทคนิคการพยาบาลที่ถูกต้อง

สังเขปหัวข้อรายวิชาหลักการและเทคนิคการพยาบาล

- บทที่ 1 หลักการและเทคนิคปฏิบัติการพยาบาลด้านความสุขสบาย
- บทที่ 2 หลักการและเทคนิคปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมการแพร่กระจายเชื้อ
- บทที่ 3 หลักการและเทคนิคการเก็บสิ่งส่งตรวจและการเตรียมตรวจ
- บทที่ 4 หลักการและเทคนิคการวัดสัญญาณชีพ ระยะเวลา 2 ชั่วโมง
- บทที่ 5 หลักการและเทคนิคการให้อาหาร
- บทที่ 6 หลักการและเทคนิคการดูแลการขับถ่ายและการบันทึกปริมาณน้ำเข้า - ออก
- บทที่ 7 หลักการและเทคนิคการล้าง
- บทที่ 8 หลักการและเทคนิคการทำแผล พันผ้า และการดูแลท่อระบาย
- บทที่ 9 เทคนิคการจัดท่า การเคลื่อนไหวและการฟื้นฟูร่างกาย
- บทที่ 10 หลักการและเทคนิคการดูแลทางเดินหายใจ
- บทที่ 11 หลักการและเทคนิคการดูแลผู้ป่วยก่อนและหลังผ่าตัด
- บทที่ 12 หลักการและเทคนิคการรับ การจำหน่ายและการส่งต่อผู้ป่วย การบันทึก

อาการ

- บทที่ 13 หลักการและเทคนิคการดูแลผู้ป่วยเมื่อเสียชีวิต

4.3 รายวิชาปฏิบัติหลักการและเทคนิคการพยาบาล

ชื่อสถาบัน วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครพนม

กลุ่มวิชา วิชาชีพการพยาบาล

รหัสและชื่อรายวิชา 01998252 ปฏิบัติหลักการและเทคนิคการพยาบาล

(Principles and Nursing Techniques Practicum)

จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต 3(0-12-0)

หลักสูตรและประเภทของรายวิชา หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต

ประเภทของรายวิชา วิชาบังคับในหมวดวิชาเฉพาะ: กลุ่มวิชาชีพการพยาบาล

แหล่งฝึกประสบการณ์ภาคสนาม โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี

ภาคการศึกษา/ชั้นปี ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2

คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการพยาบาล และการดูแลบุคคลทุกช่วงวัยของชีวิตที่มีภาวะสุขภาพปกติ และเป็ยเบนในสถานการณจริง ใช้กระบวนการพยาบาลในการดูแลสุขภาพแบบองค์รวมบนพื้นฐาน การดูแลด้วยความเอื้ออาทร โดยคำนึงถึงความเป็นมนุษย์และความปลอดภัยของผู้รับบริการภายใต้ ขอบเขตของกฎหมายและจรรยาบรรณวิชาชีพ ยึดหลักจริยธรรมและสิทธิมนุษยชน (วิทยาลัย พยาบาลบรมราชชนนีนครพนม 2554: 34)

วัตถุประสงค์การเรียนรู้ (วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนพรัตน์วชิระ. 2557: 4-7)

1. มีความรู้เกี่ยวกับหลักการและเทคนิคการให้การพยาบาล
2. มีความเข้าใจสาระสำคัญของกระบวนการพยาบาลและการนำไปใช้
3. ปฏิบัติการพยาบาลบนพื้นฐานด้วยความเอื้ออาทร โดยคำนึงถึงสิทธิคุณค่า ศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ของบุคคล ครอบครัว และชุมชนทั้งในสภาวะสุขภาพปกติและเบี่ยงเบนได้
4. ปฏิบัติทักษะการพยาบาลอย่างเป็นองค์รวมโดยประยุกต์ใช้ศาสตร์และศิลป์ทางการพยาบาลรวมทั้งใช้กระบวนการพยาบาล หลักฐานเชิงประจักษ์แก่บุคคลทุกช่วงวัย
5. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีต่อผู้รับบริการและผู้ร่วมงานทุกระดับ รวมทั้งปรับตัวในเชิงวิชาชีพได้
6. มีคุณลักษณะพื้นฐานของพยาบาลวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์และความมีวินัย
7. สามารถสื่อสารกับผู้รับบริการและผู้ร่วมงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งการอ่าน การฟัง การเขียน
8. สามารถประยุกต์ใช้หลักตรรกะ คณิตศาสตร์ หลักสถิติ
9. แสดงพฤติกรรมที่บ่งบอกถึงอนุรักษ์วัฒนธรรม โดยมีการให้การพยาบาลโดยคำนึงถึงความเป็นปัจเจกบุคคล และความหลากหลายทางวัฒนธรรม
10. สามารถสืบค้นข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย
11. มีความรับผิดชอบต่อการกระทำของตนเอง

ระยะเวลาการฝึกปฏิบัติ

ระยะเวลาการฝึกปฏิบัติ 16 สัปดาห์ แบ่งเป็นกลุ่มละ 7-8 คน ฝึกปฏิบัติทุกวันอังคาร วันพุธ วันพฤหัสบดี และวันศุกร์ เวลา 07.30 - 16.30 น. ยกเว้นวันพฤหัสบดี เวลา 07.30-12.00 น. (วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนพรัตน์วชิระ. 2557: 4-7)

4.4 แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล

ความหมายของโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล

สิริรัตน์ ฉัตรชนสุชา; ปรางทิพย์ อูะรัตน์; และณัฐสรารค์ บุญจันทร์ (2550: 14) กล่าวถึงโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล (Nosocomial infection) หมายถึง การติดเชื้อที่เกิดจากการได้รับเชื้อขณะที่ผู้ป่วยได้รับการตรวจและ/หรือได้รับการรักษาในโรงพยาบาล รวมทั้งการติดเชื้อของบุคลากรจากการปฏิบัติงานในโรงพยาบาล

กำธร มาลาธรรม; และสุสันต์ อาศนะธรรม (2556: 3) กล่าวถึง การติดเชื้อในโรงพยาบาล หมายถึง การติดเชื้อที่ผู้ป่วยได้รับเชื้อขณะรับการรักษาในสถานพยาบาล ไม่รวมถึงการติดเชื้อที่ผู้ป่วยได้รับเชื้อก่อนและเข้าโรงพยาบาลในระยะพักตัวของโรคและการติดเชื้อของบุคลากรทาง

การแพทย์ อันเนื่องจากการปฏิบัติงาน โดยผู้วินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาล คือ แพทย์ผู้ให้การรักษาหรือผู้เชี่ยวชาญด้านโรคติดเชื้อ

อะเคื่อ อุณหเลขกะ (2554: 3) กล่าวถึง การติดเชื้อในโรงพยาบาล หมายถึง การติดเชื้อที่เกิดจากการที่ผู้ป่วยได้รับเชื้อจุลชีพขณะอยู่ในโรงพยาบาล ซึ่งเชื้อจุลชีพอาจเป็นเชื้อที่อยู่ในผู้ป่วยเอง หรืออาจเป็นเชื้อจากภายนอกร่างกายผู้ป่วย โดยขณะที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ผู้ป่วยไม่มีอาการและอาการแสดงของการติดเชื้อและไม่ได้อยู่ในระยะพักตัวของเชื้อนั้นๆ เป็นหลักด้วย

สมหวัง ด้านชัยจิตร (2544: 18) กล่าวถึง การติดเชื้อในโรงพยาบาล หมายถึง โรคติดเชื้อที่เกิดจากการได้รับเชื้อขณะรับการรักษาในโรงพยาบาล รวมถึงการติดเชื้อของบุคลากรทางการแพทย์อันเนื่องจากการปฏิบัติงาน

สรุปได้ว่า การติดเชื้อในโรงพยาบาล หมายถึง โรคติดเชื้อที่เกิดจากการได้รับเชื้อขณะรับการรักษาในสถานพยาบาล รวมถึงการติดเชื้อของบุคลากรทางการแพทย์อันเนื่องจากการปฏิบัติงาน

องค์ประกอบของการติดเชื้อในโรงพยาบาล

องค์ประกอบสำคัญซึ่งเกี่ยวข้องกับการเกิดและการกระจายของโรค ทางวิทยาการระบาด เรียกว่า Epidemiologic triad (อะเคื่อ อุณหเลขกะ. 2554: 14-21) ซึ่งประกอบด้วย

1. คน (Host)
2. สิ่งที่ทำให้เกิดโรค (Agent)
3. สิ่งแวดล้อม (Environment)

องค์ประกอบทั้งสามนี้มีความสัมพันธ์กัน ในสภาวะปกติเมื่อองค์ประกอบทั้งสามคือ สิ่งที่ทำให้เกิดโรค คน และสิ่งแวดล้อมอยู่ในภาวะสมดุล จะไม่เกิดโรคขึ้น หากมีสิ่งหนึ่งสิ่งใดทำให้ภาวะสมดุลขององค์ประกอบทั้งสามเปลี่ยนแปลงไป ไม่ว่าจะเกิดการเปลี่ยนแปลงในสิ่งที่ทำให้เกิดโรค เกิดการเปลี่ยนแปลงในตัวคน หรือสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนไป จะทำให้เกิดโรคหรือเกิดการระบาดของโรค

ภาวะที่ทำให้เกิดความไม่สมดุลขององค์ประกอบของการเกิดโรค (อะเคื่อ อุณหเลขกะ. 2554: 148) เกิดจาก

1. สิ่งที่ทำให้เกิดโรค มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มจำนวนขึ้น หรือมีความสามารถในการแพร่กระจายโรคมมากขึ้น
2. มีการเปลี่ยนแปลงในคนทำให้ภูมิคุ้มกันต้านต่อโรคลดลงหรือสัดส่วนของผู้ที่มีความไวรับต่อการเกิดโรคเพิ่มขึ้น
3. การเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมที่สนับสนุนให้สิ่งที่ทำให้เกิดโรคแพร่กระจายได้ง่ายหรือทำให้คนมีความไวรับต่อเชื้อมากขึ้น

การติดเชื้อในโรงพยาบาลเกิดขึ้น เนื่องจากความไม่สมดุลขององค์ประกอบที่สำคัญ 3 องค์ประกอบคือ ผู้ป่วย เชื้อก่อโรคและสิ่งแวดล้อม ซึ่งรวมถึงบุคลากร อุปกรณ์เครื่องมือทางการแพทย์ ยาหรือสารน้ำที่ผู้ป่วยได้ สิ่งแวดล้อมในหอผู้ป่วย รายละเอียดของแต่ละองค์ประกอบ (อะเคื่อ อุณหเลขกะ. 2554: 14-21) มีดังนี้

1. ผู้ป่วย

ความต้านทานต่อเชื้อโรคของแต่ละคนแตกต่างกัน บางคนอาจมีภูมิคุ้มกันต่อเชื้อโรคทำให้ไม่เกิดการติดเชื้อหรือสามารถต่อต้านการเจริญแพร่พันธุ์ของเชื้อก่อโรคได้ บางคนเมื่อได้รับเชื้อ เชื้ออาจเจริญบนร่างกายของคนนั้น และทำให้คนนั้นกลายเป็นพาหะของเชื้อที่ไม่มีอาการปรากฏ (Asymptomatic carriers) หรือบางคนอาจเกิดการเจ็บป่วย บ้างก็ตายต่าง ๆ เกี่ยวกับคนที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรค ได้แก่ อายุ โรคประจำตัว การรักษาด้วยยาต้านจุลชีพ หรือ ยาควบคุมต้านทาน โรคหรือภาวะของผู้ป่วยที่ส่งเสริมให้ผู้ป่วยติดเชื้อได้ง่าย

2. เชื้อก่อโรค

เชื้อก่อโรค ที่พบเป็นสาเหตุของการติดเชื้อในโรงพยาบาล แบ่งออกได้เป็น 2 พวกใหญ่ๆ คือ เชื้อใน Gram positive cocci ซึ่งได้แก่ เชื้อ Staphylococci และ Streptococci และเชื้อ Gram negative bacilli ซึ่งที่พบบ่อยได้แก่ เชื้อ Pseudomonas, Enterobacter, Klebsiella, Acinetobacter เชื้อจุลชีพเหล่านี้เป็นเชื้อที่อยู่ภายนอกร่างกายผู้ป่วย ทำให้เกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาลจากการที่บุคลากรเป็นผู้แพร่กระจายเชื้อโดยการสัมผัสผู้ป่วย (Cross Infection) เกิดจากการที่อุปกรณ์หรือเครื่องมือทางการแพทย์มีการปนเปื้อนเชื้อ และมีการนำเชื้อเข้าสู่ร่างกายผู้ป่วย จากการที่ผู้ป่วยได้รับการสอดใส่อุปกรณ์เข้าสู่ร่างกาย เกิดจากการปฏิบัติที่ไม่ถูกต้องของบุคลากรขณะให้การรักษายาบาลผู้ป่วย เกิดจากการปนเปื้อนเชื้อในยา สารน้ำ อาหารที่ให้แก่ผู้ป่วย เป็นต้น การเกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาล ส่วนใหญ่พบว่า เกิดจากเชื้อซึ่งอยู่ในสิ่งแวดล้อมของโรงพยาบาล

3. สิ่งแวดล้อม (Environment)

สิ่งแวดล้อม เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาล ที่มีความสำคัญ ปัจจัยทั้งหลายที่อยู่ในวงจรของการติดเชื้อ ตัวอย่างของสิ่งแวดล้อมของโรงพยาบาลที่อาจส่งผลให้เกิดการเพิ่มจำนวนของเชื้อก่อโรคในสิ่งแวดล้อมของโรงพยาบาล ได้แก่ ความชื้น ซึ่งส่งเสริมให้เชื้อก่อโรคเจริญและเพิ่มจำนวนขึ้น ทำให้ผู้ป่วยมีโอกาสได้รับเชื้อสูงขึ้น ความร้อนหรืออุณหภูมิสูง ทำให้ผู้ป่วยอ่อนเพลีย ร่างกายอ่อนแอลง การดำรงชีวิตของเชื้อจุลชีพ ขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อมทั้งอุณหภูมิ ความชื้น ภาวะความเป็นกรดด่าง และรังสี ซึ่งส่งผลต่อรังโรคหรือแหล่งโรค

แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล

ศูนย์ควบคุมและป้องกันโรค ประเทศสหรัฐอเมริกา (Centers for Disease Control and Prevention) ได้จัดทำแนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อ โดยพิจารณาจากข้อมูลการวิจัย แนวคิด ทฤษฎีต่างๆ และได้กำหนดระดับความน่าเชื่อถือตามหลักฐานเชิงประจักษ์ในการให้คำแนะนำการปฏิบัติไว้ ดังนี้ (อะเคื่อ อุณหเลขกะ. 2554: 214)

Category IA หมายถึง แนะนำให้ปฏิบัติอย่างเคร่งครัด ซึ่งได้รับการสนับสนุนจาก ผลการวิจัยเชิงทดลอง การวิจัยทางคลินิก และการวิจัยทางระบาดวิทยาที่มีระเบียบวิธีวิจัย ที่เชื่อถือได้

Category IB หมายถึง แนะนำให้ปฏิบัติอย่างเคร่งครัด ซึ่งได้รับการสนับสนุนจาก ผลการวิจัยและมีผลการวิจัยเชิงทดลอง การวิจัยทางคลินิก หรือการวิจัยทางระบาดวิทยาสันับสนุน และมีเหตุผลทางทฤษฎี

Category IC หมายถึง จำเป็นต้องปฏิบัติตามข้อบังคับหรือตามมาตรฐาน

Category II หมายถึง แนะนำให้ปฏิบัติโดยมีผลการวิจัยทางคลินิกหรือทางระบาดวิทยา สนับสนุนและมีเหตุผลทางทฤษฎีแนะนำให้ปฏิบัติ

No recommendation; unresolved issue หมายถึง ไม่มีข้อมูลสนับสนุนเพียงพอ

การป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลแบบมาตรฐาน (Standard precautions) หมายถึง การปฏิบัติในการดูแลผู้ป่วยทุกรายที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลไม่ว่าผู้ป่วยจะมีอาการติดเชื้อหรือไม่ หรือได้รับการวินิจฉัยว่าป่วยเป็นโรคใด โดยมุ่งเน้นการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ จาก เลือด สารน้ำ สารคัดหลั่งของร่างกาย (blood body fluid) เยื่อเมือก (mucous membrane) ผิวหนัง ที่มีรอยฉีกขาด (non intact skin) รวมถึงการปฏิบัติต่อชิ้นเนื้อหรือสารคัดหลั่งทางห้องปฏิบัติการ ด้วย (กัทร มาลาธรรม; และสุสันต์ อาศนะธรรม. 2556: 29-37)

การปฏิบัติเกี่ยวกับการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลแบบมาตรฐาน ได้แก่ (กัทร มาลาธรรม; และสุสันต์ อาศนะธรรม. 2556: 29-37)

- 1.1 ทำความสะอาดมือ
- 1.2 การใช้อุปกรณ์ป้องกันร่างกาย
- 1.3 การป้องกันอุบัติเหตุจากของแหลมคม
- 1.4 การจัดสิ่งแวดล้อมให้ปลอดภัย

มีรายละเอียดดังนี้

1.1 การทำความสะอาดมือ

ความหมายของการทำความสะอาดมือ

การล้างมือ หมายถึง การขจัดให้ทั่วมือรวมทั้งช่องลายนิ้วมือด้วยสบู่หรือสารเคมีและน้ำ แล้วล้างออกให้สะอาด เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพสูงสุดและคุ้มค่าที่สุดในการป้องกันการติดเชื้อ การล้างมือที่ถูกวิธีร่วมกับการเช็ดมือด้วยผ้าสะอาดทุกครั้งสามารถลดการติดเชื้อในโรงพยาบาลได้

ประเภทของการล้างมือ

การล้างมือ แบ่งออกเป็น 3 ประเภทดังนี้

1.1.1 การล้างมือด้วยน้ำกับสบู่ธรรมดา (Normal Handwashing) เป็นการล้างมือเพื่อขจัดสิ่งเปื้อนเปื้อน ฝุ่นละออง เหงื่อไคลบนฝ่ามือออกเพื่อให้มือสะอาด และทำความสะอาดมือเพื่อขจัดคราบสกปรกที่อาจปนเปื้อนที่มือออกโดยใช้น้ำและสบู่ธรรมดา เวลาที่ใช้ในการล้างมือควรนานอย่างน้อย 30 วินาที

ขั้นตอนการล้างมือด้วยน้ำกับสบู่ธรรมดา (Normal Handwashing) มีดังนี้

ขั้นที่ 1 ใช้สบู่เหลวฟอกให้ทั่วฝ่ามือและระหว่างซอกนิ้วมือนำหน้า โดยหันฝ่ามือเข้าหากัน กางนิ้วและถูระหว่างซอกนิ้วมือ

ขั้นที่ 2 ฟอกหลังมือและระหว่างซอกนิ้วมือนำหลัง โดยใช้ฝ่ามือข้างหนึ่งถูหลังมืออีกข้างหนึ่ง กางนิ้วและถูระหว่างซอกนิ้วมือ ทำสลับกันทั้ง 2 ข้าง

ขั้นที่ 3 ฟอกนิ้วและข้อนิ้วมือนำหลัง ทำมือลักษณะจับล็อกกัน ใช้ฝ่ามือข้างหนึ่งถูหลังนิ้วมืออีกข้างหนึ่ง ทำสลับกันทั้ง 2 ข้าง

ขั้นที่ 4 ฟอกนิ้วหัวแม่มือโดยมือข้างหนึ่งกำนิ้วหัวแม่มืออีกข้างหนึ่งหมุนไปมา ทำสลับกันทั้ง 2 ข้าง

ขั้นที่ 5 ฟอกปลายนิ้วมือและลายเส้นมือ โดยขยี้มปลายนิ้วมือข้างหนึ่ง ถูวนไปมาบนฝ่ามืออีกข้างหนึ่ง ทำสลับกันทั้ง 2 ข้าง

ขั้นที่ 6 ฟอกรอบข้อมือ โดยมือข้างหนึ่งกำรอบข้อมืออีกข้างหนึ่งหมุนไปมา ทำสลับกันทั้ง 2 ข้าง

1.1.2 การล้างมือด้วยน้ำกับน้ำยาทำลายเชื้อ (Hygienic Handwashing) เป็นการล้างทำความสะอาดมือ เพื่อขจัดเชื้อที่ปนเปื้อนบนมือหรือต้องการทำความสะอาดมือให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัยต่อการให้บริการผู้ป่วย โดยใช้น้ำและน้ำยาทำลายเชื้อ เช่น 4% chlorhexidine gluconate เวลาที่ใช้ในการล้างมือ ควรนานอย่างน้อย 30 วินาที

ในกรณีที่มือไม่เปื้อนเลือด สารน้ำหรือสารคัดหลั่งของผู้ป่วย และสถานที่ไม่เอื้ออำนวยในการล้างมือด้วยน้ำและน้ำยาทำลายเชื้อ อาจใช้น้ำยาทำลายเชื้อที่มีแอลกอฮอล์ (Alcohol based solution หรือ Alcohol based gel) ประมาณ 5 มิลลิลิตร ถูมือสองข้างให้ทั่วจนน้ำยาแห้ง ใช้เวลาประมาณ 20-30 วินาที

1.1.3 การล้างมือก่อนทำหัตถการ (Surgical Handwashing) เป็นการล้างและทำความสะอาดมือ เพื่อขจัดเชื้อจนมั่นใจว่าผู้ป่วยที่ได้รับบริการต้องปลอดภัย โดยใช้น้ำและน้ำยาทำลายเชื้อ เช่น 4% chlorhexidine gluconate เวลาที่ใช้ในการล้างมือจนถึงข้อศอกนาน 2-6 นาที หรือ Alcohol based product (60-95% alcohol alone or 50-95% alcohol when combined with chlorhexidine gluconate) แทนการล้างด้วยน้ำและน้ำยาทำลายเชื้อ

ขั้นตอนการล้างมือก่อนทำหัตถการ (Surgical Handwashing) ดังนี้

ปฏิบัติตามขั้นตอนแบบการล้างมือด้วยน้ำกับน้ำยาทำลายเชื้อ แต่การฟอกน้ำยาให้ฟอกจากมือ รอบข้อมือไล่ขึ้นมาจากข้อศอก ทำซ้ำอย่างน้อย 2 ครั้ง ใช้เวลาประมาณ 2-6 นาที ผ้าเช็ดมือต้องปราศจากเชื้อชนิดใช้ครั้งเดียว การฟอกมือครั้งแรกของแต่ละวัน ถ้ามือหรือเล็บเปื้อนอาจใช้แปรงขนอ่อนแปรงซอกเล็บและปลายเล็บก่อนฟอกมือ

ศูนย์ควบคุมและป้องกันโรค ประเทศสหรัฐอเมริกา (อะเคื่อ อุณหเลขกะ. 2554: 277; อ้างอิงจาก Centers for Disease Control and Prevention. 2007: Online) ได้ให้คำแนะนำการปฏิบัติในการทำความสะอาดมือ ดังนี้

1. ขณะให้การดูแลผู้ป่วย ควรหลีกเลี่ยงการสัมผัสพื้นผิวสิ่งแวดล้อมบริเวณใกล้เคียงกับผู้ป่วย เพื่อป้องกันมิให้มือเกิดการปนเปื้อนเชื้อจากพื้นผิวสิ่งแวดล้อมและการแพร่กระจายเชื้อจากมือที่ปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อมรอบตัวผู้ป่วย (IB/IC)

2. เมื่อมือเปื้อนเลือด สารคัดหลั่ง สิ่งขับถ่ายจากร่างกาย ทำความสะอาดมือสบู่น้ำยาทำลายเชื้อและน้ำ (IA)

3. หากมือไม่เปื้อน หรือหลังจากทำความสะอาดมือที่เปื้อนด้วยน้ำและสบู่แล้วควรถูมือด้วยแอลกอฮอล์ทำความสะอาด วิธีการที่เหมาะสมในการทำลายเชื้อที่มือ คือ การถูด้วยแอลกอฮอล์ หรือล้างมือด้วยสบู่น้ำยาทำลายเชื้อ การใช้แอลกอฮอล์ถูมือทันทีหลังจากล้างมือด้วยน้ำและสบู่ หากปฏิบัติบ่อยๆ อาจทำให้เกิดผิวหนังอักเสบได้ (IB) ควรทำความสะอาดมือ เมื่อ

3.1 ก่อนสัมผัสผู้ป่วย (IB)

3.2 หลังสัมผัสเลือด สารคัดหลั่ง สิ่งขับถ่าย เยื่อบุผิวหนังที่ผิดปกติ (IA)

3.3 หลังสัมผัสผิวหนังผู้ป่วย เช่น การวัดความดันโลหิต (IB)

3.4 เมื่อสัมผัสส่วนของร่างกายผู้ป่วยที่มีการปนเปื้อนและจะต้องให้การดูแลส่วนของร่างกายที่สะอาด (II)

3.5 หลังสัมผัสสิ่งของเครื่องใช้ อุปกรณ์การแพทย์ของผู้ป่วย (II)

3.6 หลังจากถอดถุงมือ (IB)

4. ทำความสะอาดมือด้วยสบู่หรือสบู่น้ำยาทำลายเชื้อและน้ำ หากให้การดูแลผู้ป่วยที่ติดเชื้อ เนื่องจากแอลกอฮอล์และน้ำยาทำลายเชื้ออื่นๆ ไม่สามารถทำลายสปอร์ได้ (II)

5. ไม่สวมเล็บปลอมเมื่อให้การดูแลผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อสูง (IA)

1.2 การใช้เครื่องป้องกันร่างกาย

หลักการใช้เครื่องป้องกันร่างกาย มีดังนี้ (Personal Protective Equipment) (ก้าร มาลา ธรรม; และสุสันต์ อาศนะธรรม. 2556: 28-37)

- ใช้เมื่อจำเป็น ควรใช้เครื่องป้องกันร่างกายเฉพาะในกรณีที่มีข้อบ่งชี้ให้ใช้เท่านั้น และเมื่อหมดกิจกรรมนั้นแล้วให้ถอดเครื่องป้องกันร่างกายนั้นออก

- เลือกใช้เครื่องป้องกันให้เหมาะสมแก่งาน การเลือกใช้เครื่องป้องกันร่างกายแต่ละชนิด ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ว่าต้องการป้องกันใครและอวัยวะส่วนใด ผู้ปฏิบัติงานต้องมีความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมแต่ละอย่างเสี่ยงต่อการสัมผัสเชื้อโรคหรือสารพิษหรือไม่

- เลือกใช้ขนาดที่พอดี ต้องใช้เครื่องป้องกันร่างกายที่มีขนาดเหมาะสม เพื่อให้ได้ผลดี ในด้านการป้องกันและสะดวกต่อการปฏิบัติงาน

- เลือกใช้ให้เหมาะกับเศรษฐกิจฐานะ

- การหมั่นเวียนและกำจัดอย่างเหมาะสม

การใช้เครื่องป้องกันร่างกาย

เครื่องป้องกันร่างกายที่ใช้ทางการแพทย์ ประกอบด้วย

1.2.1 หมวก (cap)

1.2.2 แว่นป้องกันตา (eyeware)

1.2.3 ผ้าปิดปาก-จมูก (mask)

1.2.4 ถุงมือ (glove)

1.2.5 เสื้อคลุม (gown)

1.2.6 รองเท้า (footware)

มีรายละเอียด ดังนี้ (ก้าร มาลาธรรม; และสุสันต์ อาศนะธรรม. 2556: 28-37; สมหวัง ด่านชัยวิจิตร. 2544: 98-109)

1.2.1 หมวก

หมวกที่ใช้ทางการแพทย์ ทำด้วยผ้าหรือกระดาษ ต้องมีขนาดพอดีที่จะคลุมผมได้หมด

วัตถุประสงค์ เพื่อป้องกันการกระจายของรังแคและเส้นผมของผู้สวมใส่

ข้อบ่งชี้

- ผ่าตัดหรือช่วยผ่าตัด

- ปฏิบัติงานอยู่ในสถานที่ที่ต้องการความสะอาด เช่น ห้องผ่าตัด เป็นต้น

- ขณะปฏิบัติงานเกี่ยวกับวัสดุปราศจากเชื้อ เช่น การเตรียมยา สารน้ำที่ให้ทาง

หลอดเลือด เป็นต้น

1.2.2 แวนป้องกันตา

วัตถุประสงค์

การสวมแว่นป้องกันตา เพื่อป้องกันเยื่อตา จมูกและปากระหว่างการทำการหัตถการ และกิจกรรมกับผู้ป่วยที่มีแนวโน้มว่าอาจมีการฟุ้งกระเด็นของเลือดสารคัดหลั่งน้ำที่หลั่งออกจากอวัยวะ สิ่งขี้ถ่าย (Category IB)

ข้อบ่งชี้

- หัตถการที่อาจจะมีเลือดกระเด็นเข้าตา เช่น การผ่าตัด การทำคลอด
- หัตถการที่คาดว่าอาจจะมีสารคัดหลั่งฟุ้งเข้าตา เช่น การดูดเสมหะผู้ป่วย
- หัตถการที่อาจจะมีละอองฝอยเข้าตา เช่น การกรอฟัน การกรอหรือเลื่อยกระดูก

การปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ ฯลฯ

วัสดุที่ใช้ป้องกันตา มี 4 ชนิด ดังนี้

1. แวนตาธรรมดา ไม่มีแผ่นป้องกัน สารน้ำหรือละอองจะเข้าตา ได้จากด้านข้างและด้านล่างไม่เหมาะสำหรับหัตถการที่มีความเสี่ยง
2. แวนตาที่มีแผ่นกัน แผ่นด้านข้างและด้านล่างจะกระชับกับ ใบหน้า ช่วยป้องกัน สารน้ำและละอองได้อย่างดี
3. แวนตาสำหรับสวมใส่ขณะว่ายน้ำ จะกระชับแน่นกับใบหน้า ป้องกันไม่ให้ละอองเข้าตา
4. หน้ากาก (face shield) อาจจะเป็นแผ่นติดกับกรอบ ใช้สวม ศีรษะ ข้อดีคือน้ำหนักน้อย ใส่สะดวก แต่การป้องกันน้ำหรือละอองที่เข้าทางด้านข้างและด้านล่างไม่ค่อยดี

1.2.3 ผ้าปิดปาก – จมูก

วัตถุประสงค์

การสวมผ้าปิดปาก-จมูก แวนป้องกันตา และหน้ากาก เพื่อป้องกันเยื่อตา จมูกและปากระหว่างการทำการหัตถการและกิจกรรมกับผู้ป่วยที่มีแนวโน้มว่าอาจมีการฟุ้งกระเด็นของเลือดสารคัดหลั่งน้ำที่หลั่งออกจากอวัยวะ สิ่งขี้ถ่าย (Category IB)

ข้อบ่งชี้

- การทำการหัตถการ เช่น ผ่าตัด ฟอกผิวหน้าผู้ป่วยไฟไหม้น้ำร้อนลวก ฯลฯ
- เมื่อบุคลากรหรือผู้เยี่ยมไข้เป็นโรคที่ติดต่อได้ทางลมหายใจ เช่น ไข้หวัด วัณโรค

เป็นต้น

- การดูแลผู้ป่วยหรือการปฏิบัติงานในห้องทดลองที่อาจจะมีเลือด สารน้ำหรือละอองของสิ่งเหล่านี้กระเด็น เข้าปาก จมูก

แนวปฏิบัติการใช้อุปกรณ์ป้องกันในการป้องกันเย็บดูด จมูก และ ปาก

- ใช้อุปกรณ์ป้องกันในการป้องกันเย็บดูด จมูก และ ปาก ในการปฏิบัติกิจกรรมพยาบาลผู้ป่วยที่คาดว่าจะมีการกระเด็นของเลือด สารน้ำในร่างกาย สารคัดหลั่ง และสิ่งขับถ่าย เลือกใช้ผ้าปิดปาก-จมูก แวนป้องกันตา (Category IB/IC)

- กิจกรรมที่ทำให้เกิดการกระจายของฝอยละออง เช่น การดูดเสมหะ การใส่ท่อช่วยหายใจ ในผู้ป่วยที่คาดว่าจะเกิดการติดเชื้อจากการแพร่กระจายทางการหายใจ เช่น วัณโรค โรคระบบทางเดินหายใจล้มเหลวอย่างเฉียบพลัน เลือกสวมใส่หน้ากากเพื่อป้องกันใบหน้า ด้านข้างและด้านหน้า สวมผ้าปิดปาก-จมูกพร้อมกับหน้ากาก สวมผ้าปิดปาก-จมูกพร้อมกับแว่นป้องกันตา (Category IB)

1.2.4 ถุงมือ

วัตถุประสงค์

การสวมถุงมือที่ใช้ทางการแพทย์ เพื่อป้องกันมือที่อยู่ในถุงมือมิให้สัมผัสกับ สิ่งสกปรก สารพิษ หรือเชื้อโรค และป้องกันสิ่งที่จับต้องไม่ให้เปื้อนสิ่งสกปรกหรือเชื้อโรคที่อยู่บนมือ

ประเภทของถุงมือ ถุงมือที่ใช้ในสถานพยาบาล มี 2 ประเภท คือ

1.2.4 .1. ถุงมือปราศจากเชื้อ (sterile glove) อาจจะเป็นถุงมือที่ใช้ครั้งเดียว (disposable) หรือถุงมือที่ผ่านการอบไอน้ำฆ่าเชื้อ

1.2.4 .2. ถุงมือสะอาด (non-sterile glove) เป็นถุงมือที่ไม่ได้รับการทำให้ปราศจากเชื้อประกอบด้วย

มีรายละเอียด ดังนี้

1.2.4 .1 ถุงมือปราศจากเชื้อ (sterile glove)

ข้อบ่งชี้

- ควรหยิบจับเครื่องมือที่ปราศจากเชื้อ
- การทำหัตถการ เช่น การเจาะ การผ่าตัด ฯลฯ

วิธีการใช้

1. ก่อนใส่ถุงมือให้ล้างมือให้สะอาดด้วยน้ำและน้ำยาทำลายเชื้อนาน 3 - 5 นาที (surgical hand washing) เพื่อป้องกันเชื้อบนมือไม่ให้ไปปนเปื้อน วัสดุ หรือร่างกายของผู้ป่วยที่จับต้องในกรณีที่ถุงมือขาด เนื่องจากถุงมือที่ใช้อาจจะขาดก่อนใช้หรือหลังจากการใช้ก็ได้ในกรณีเช่นนี้ มือที่สะอาด จะมีอันตรายน้อยกว่ามือที่สกปรก

2. เมื่อล้างมือแล้วเช็ดมือให้แห้งด้วยผ้าปราศจากเชื้อ แล้วจึงสวมถุงมืออย่างถูกวิธี โดยระวังไม่ให้ผิวหนังนอกของถุงมือสัมผัสกับผิวหนัง

3. ถ้าถุงมือรั่วหรือขาดเล็กน้อยขณะใช้ให้สวมถุงมือปราศจากเชื้อคู่ใหม่ทับลงบนถุงมือเก่า แต่ถ้าขาดมาก เช่น นิ้วทะลุถุงมือออกมา ให้ถอดถุงมือทิ้งแล้วล้างมือด้วยน้ำยาทำลายเชื้อเช่นเดียวกับที่กล่าวข้างต้นก่อนสวมถุงมือใหม่

4. เมื่อเสร็จภารกิจ ให้ถอดถุงมือใส่ลงในถังมูลฝอยติดเชื้อที่เตรียมไว้โดยไม่ต้องเช็ดหรือล้าง

5. เมื่อถอดถุงมือแล้ว ให้ล้างมือด้วยน้ำและน้ำยาทำลายเชื้อ (hygienic hand washing) เพื่อทำลายเชื้อบนผิวหนังที่อาจติดมาเนื่องจากถุงมือรั่วหรือขาดระหว่างใช้งาน

1.2.4.2 ถุงมือสะอาด

ข้อบ่งชี้

- ให้สวมเมื่อสัมผัสกับเลือด สารคัดหลั่ง น้ำที่หลั่งออกจากอวัยวะ สิ่งขับถ่าย และของใช้ที่มีการปนเปื้อน
- การจับต้องผู้ป่วยหรืออวัยวะส่วนใดส่วนหนึ่งของผู้ป่วย ที่มีหรือคาดว่าจะมีเชื้อโรคอันตราย
- การหยิบจับ ล้าง วัสดุหรือสถานที่ที่สกปรก หรือมีเชื้อโรค (ใช้ถุงมือยางชนิดหนา)

แนวปฏิบัติการสวมถุงมือ

1. สวมถุงมือเมื่อจะสัมผัสเลือดหรือสิ่งปนเปื้อน เยื่อบุผิวหนัง ผิวหนังที่มีรอยแยกหรือผิวหนังผู้ป่วยที่มีการปนเปื้อน เช่น อูจจาระ ปัสสาวะ (Category IB)
 2. เลือกใช้ถุงมือให้เหมาะสมกับกิจกรรมที่ปฏิบัติ (Category IB)
 - 2.1 สวมถุงมือที่ใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้งในการดูแลผู้ป่วยทั่วไป
 - 2.2 สวมถุงมือที่ใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้ง หรือ ถุงมือที่นำกลับมาใช้ซ้ำในการทำ ความสะอาดสิ่งแวดล้อม และอุปกรณ์ทางการแพทย์
 3. ถอดถุงมือหลังจากสัมผัสผู้ป่วยหรือสัมผัสสิ่งแวดล้อม รวมถึงอุปกรณ์ทาง การแพทย์ และใช้เทคนิคที่ถูกต้องในการถอดถุงมือเพื่อป้องกันการปนเปื้อน ใช้ถุงมือ 1 คู่ในการ ดูแลผู้ป่วย 1 คน ไม่ล้างถุงมือแล้วนำมาปฏิบัติกิจกรรมซ้ำ อาจทำให้เกิดการแพร่กระจายเชื้อโรค (Category IB)
 4. เปลี่ยนถุงมือในการดูแลผู้ป่วยรายเดียวกัน เมื่อปฏิบัติกิจกรรมในตำแหน่ง ที่สกปรก (บริเวณอวัยวะเพศ) ไปสู่บริเวณที่สะอาด (ใบหน้า) (Category II)
- การสวมถุงมือโดยไม่จำเป็น ที่พบได้บ่อยมีดังนี้
1. การจับต้องผู้ป่วยที่ไม่มีบาดแผล ไม่เป็นโรคติดต่อ เช่น การจับชีพจร การวัด ความดันโลหิต การวัด อุณหภูมิร่างกาย ฯลฯ
 2. การทำงานเอกสาร เช่น การเขียนรายงาน การกรอกรายงาน เชื้อที่ติดบนถุง มือจะติดกับเอกสารที่สัมผัส คนที่จับต้องต่อมาจะติดเชื้อได้
 3. การจับหูโทรศัพท์ เปิดปิดประตูโดยใช้อ้อมบิดลูกบิด ฯลฯ

1.2.5 เสื้อคลุม

วัตถุประสงค์

สวมเสื้อคลุมเพื่อปกป้องผิวหนัง และป้องกันสิ่งสกปรกเปื้อนเสื้อผ้า ระหว่าง ทำหัตถการ และขณะทำกิจกรรมการพยาบาล ที่อาจมีการฟุ้งกระเด็นของเลือด สารน้ำจากร่างกาย สิ่งคัดหลั่ง หรือของเสียที่ร่างกายขับออกมา หลังถอดเสื้อคลุมออก ให้ล้างมือทุกครั้งเพื่อป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ ต่อตนเอง สิ่งแวดล้อมรวมถึงผู้ป่วยรายอื่น (Category IB)

ข้อบ่งชี้

- เมื่อจะสัมผัสกับสิ่งที่มีเชื้อโรค เช่น การอุ้มเด็กที่มีแผลพุพองตามตัว
- เพื่อป้องกันเชื้อโรคแพร่สู่ผู้ป่วย เช่น การทำผ่าตัด ทำคลอด ฯลฯ

แนวปฏิบัติการสวมเสื้อคลุม มีดังนี้

1. สวมเสื้อคลุมอย่างเหมาะสมในการปฏิบัติงานเพื่อป้องกันสิ่งสกปรกหรือป้องกัน เสื้อผ้าสกปรก ในการดูแลผู้ป่วยเมื่อคาดว่าจะต้องสัมผัส เลือด สารน้ำในร่างกาย สารคัดหลั่ง หรือสิ่ง ขับถ่าย (Category IB/IC)

1.1 สวมเสื้อคลุมในการดูแลผู้ป่วยที่คาดว่าจะมีการปนเปื้อนเสมหะ หรือ สิ่งขับถ่าย (Category IB/IC)

1.2 ล้างมือหลังถอดเสื้อคลุม ก่อนที่จะสัมผัสสิ่งแวดล้อมผู้ป่วย (Category IB/IC)

2. สวมเสื้อคลุมเมื่อให้การพยาบาลผู้ป่วยในกลุ่มเสี่ยง (หออภิบาลผู้ป่วย) (Category IB)

1.2.6 รองเท้า

ชนิดและประโยชน์ของรองเท้า

1. รองเท้าแตะ ส่วนใหญ่เป็นรองเท้าฟองน้ำ มีประโยชน์ในการ ลดเสียงดังเวลาเดิน ถ้าล้างทำความสะอาด จะช่วยลดความสกปรกของพื้น

2. รองเท้ายางหุ้มข้อ (รองเท้าบูท) ใช้ป้องกันเท้าจากสารน้ำที่สกปรก

สถานที่ที่ควรใช้รองเท้า

1. ห้องผ่าตัด ผู้ที่จะเข้าห้องผ่าตัดต้องสวมรองเท้าสะอาด ส่วนใหญ่เป็น รองเท้า ฟองน้ำ

2. หน่วยอภิบาลที่ต้องการความสะอาด เช่น หอผู้ป่วยไฟไหม้น้ำร้อนลวก ผู้ป่วยเปลี่ยนอวัยวะ หน่วยไตเทียม ส่วนหออภิบาลอื่น ๆ

3. ห้องคลอด ผู้ทำคลอดควรใส่รองเท้ายางหุ้มข้อเพื่อป้องกันเลือดเปื้อนเท้า ขณะทำคลอด

4. บริเวณพื้นที่เปียก สกปรก มีเชื้อโรค เช่น ห้องน้ำ เรือนพักขยะ ผู้ปฏิบัติงาน ควรใส่รองเท้ายางหุ้มข้อ

1.3 แนวปฏิบัติการป้องกันอุบัติเหตุจากของมีคม

ระมัดระวังในการใช้เข็มและอุปกรณ์ที่มีคม รวมทั้งขณะที่ล้างและทำความสะอาดสิ่งเหล่านี้ ห้ามสวมปลอกเข็มโดยใช้มือจับปลอกเข็ม หรือวิธีการอื่นใดที่จะทำให้ส่วน ที่มีคมชี้เข้าส่วนใดๆ ของร่างกาย ห้ามปลดเข็มจากกระบอกฉีดยาโดยไม่ใช้อุปกรณ์ ห้ามหัก งอ การทิ้งเข็มและของมีคมที่ใช้แล้วให้ทิ้งในภาชนะหนาแทงทะลุไม่ได้ และภาชนะรองรับนี้จะต้องอยู่ใกล้บริเวณที่ใช้งาน ก่อนนำส่งไปกำจัดต่อไป (Category IB)

โดยหลีกเลี่ยงกิจกรรมที่มีความเสี่ยงและไม่ควรปฏิบัติดังต่อไปนี้ (อะเคื่อ อุณหเลขกะ. 2554: 253)

1. ห้ามสวมเข็มที่ใช้แล้วกลับเข้าปลอกเข็มโดยใช้มือจับปลอกเข็ม
2. ห้ามปลดเข็มที่ไม่มีปลอกสวม ออกจากกระบอกฉีดยา (Syringe) โดยไม่ใช่เครื่องมือช่วย
3. ถ้าจำเป็นต้องสวมปลอกเข็ม ให้สวมด้วยวิธีใช้มือเดียว (one-handed scoop technique) หรือใช้เครื่องมือช่วยจับปลอก เช่น ปากคีบ เป็นต้น
4. ต้องทิ้งเข็ม และของมีคมลงในภาชนะที่ออกแบบโดยเฉพาะ สำหรับรองรับเข็มและของมีคม (Sharp collector) ซึ่งต้องมีความแข็งแรง ทนทาน และสามารถทนต่อแรงกดได้โดยไม่ทะลุหรือมีน้ำรั่วซึมได้
5. ภาชนะรองรับของมีคม (Sharp collector) ควรมีอยู่ในทุกที่ที่อาจเกี่ยวข้องกับกิจกรรมนี้ เช่น ห้องเตรียมยาฉีด ห้องปฏิบัติการพยาบาล ห้องล้างอุปกรณ์เครื่องมือ รถ / ถาดที่จัดไว้เพื่อการฉีดยา เป็นต้น

1.4 การแยกมูลฝอยในโรงพยาบาล

ความหมายและประเภทของมูลฝอยในโรงพยาบาล

มูลฝอยโรงพยาบาล (Hospital waste) หมายถึงมูลฝอยทุกประเภทที่เกิดขึ้นในโรงพยาบาล ไม่ว่าจะเป็นมูลฝอยทั่วไป จากบ้านพัก โรงอาหาร จากหน่วยงาน ได้แก่ กระดาษ ถูพลาสติก แก้ว ไม้ เศษผ้า เศษอาหาร มูลฝอยจากการรักษาพยาบาล มูลฝอยจากหอผู้ป่วย ห้องผ่าตัด ห้องชันสูตร ได้แก่ ผ้าพันแผล สำลี เข็มฉีดยา สายน้ำเกลือ ถูเลือด รวมทั้งมูลฝอยที่เป็นสารเคมี กากสารกัมมันตภาพรังสี แบ่งกว้างๆ ออกได้เป็น 4 ประเภท คือ (อะเคื่อ อุณหเลขกะ. 2554: 519-520)

1.4.1 มูลฝอยทั่วไป (General waste หรือ Household waste) หมายถึง มูลฝอยจากบ้านพัก ของบุคลากร มูลฝอยจากโรงครัว โรงอาหาร เป็นมูลฝอยที่เกิดจากการใช้ชีวิตประจำวัน ได้แก่ กระดาษเศษผ้าไม้เศษอาหาร เปลือกผลไม้ถูพลาสติก รวมทั้งมูลฝอยจากต้นไม้ ใบไม้ และกิ่งไม้

1.4.2 มูลฝอยอันตราย (Hazardous waste) หมายถึง มูลฝอยที่มีส่วนประกอบ หรือ มีการปนเปื้อนด้วยสารเคมี ที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม มูลฝอยอันตรายใน โรงพยาบาล ได้แก่

- วัสดุที่เป็นโลหะหนัก เช่น หลอดไฟฟ้า ถ่านไฟฉายหมดอายุ แบตเตอรี่ เทอร์โมมิเตอร์แตก หรือเก่าที่มีสารปรอท

- สารเคมี เช่น ยาหมดอายุ กรด สารติดไฟ (น้ำมัน ทินเนอร์ แล็กเกอร์) ยารักษา โรคที่เสื่อมคุณภาพ ขวดยาและหลอดยารักษาโรคที่มียาเหลืออยู่ ขวดยาและหลอดยารักษาเนื้องอก และมะเร็ง น้ำยาล้างฟิล์ม

- ภาชนะบรรจุและกระป๋อง เช่น กระป๋องสเปรย์ กระป๋องยาฆ่าแมลง ภาชนะบรรจุ นํายา ทำความสะอาด

- สารกัมมันตรังสีและภาชนะที่บรรจุ

1.4.3 มูลฝอยรีไซเคิล หมายถึง ขยะที่ใช้ภายในสำนักงานหรืออาคารที่สามารถนำ กลับมาใช้ประโยชน์ได้อีก เช่น กระดาษ กล่องกระดาษ พลาสติก ขวดนม ขวดน้ำ ขวดน้ำเกลือ กระป๋องเครื่องดื่มทุกชนิด แกลลอน เป็นต้น

1.4.4 มูลฝอยติดเชื้อ (Infectious waste หรือ Regulated waste) เป็นส่วนหนึ่งของ มูลฝอยทางการแพทย์ เป็นมูลฝอยที่เกิดจากกระบวนการรักษาพยาบาล การตรวจวินิจฉัยทาง การแพทย์ ซึ่งสามารถทำให้เกิดการติดเชื้อได้ คำว่ามูลฝอยติดเชื้อจะใช้กับมูลฝอยที่ปนเปื้อนเชื้อ โรค และมูลฝอยที่เป็นของมีคมที่ใช้กับผู้ป่วย

ตามกฎหมายกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วย การกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2545 "มูลฝอย ติดเชื้อ" หมายความว่า มูลฝอยที่มีโรคปะปนอยู่ในปริมาณหรือมีความเข้มข้น ซึ่งหากมีการสัมผัส หรือใกล้ชิดกับมูลฝอยนั้นแล้วสามารถทำให้เกิดโรคได้

มูลฝอยติดเชื้อแบ่งออกได้เป็น 6 ประเภท คือ

1.4.4.1 วัสดุ ซาก หรือชิ้นส่วนของมนุษย์และสัตว์ที่มาจากการผ่าตัด การชันสูตร ศพ การใช้สัตว์ทดลองเกี่ยวกับโรคติดต่อ ส่วนของร่างกายของมนุษย์และสัตว์ที่เป็นโรค

1.4.4.2 วัสดุที่ใช้ในการให้บริการทางการแพทย์ เช่น สำลี ก๊อช ผ้าต่างๆ ท่อยาง ซึ่งสัมผัสหรือสงสัยว่าจะสัมผัสกับเลือด ส่วนประกอบของเลือดและผลิตภัณฑ์ที่ได้จากเลือด รวมทั้ง สารสกัดหลังและสารน้ำจากร่างกาย เช่น ปัสสาวะ เสมหะ น้ำลาย น้ำเหลือง หนอง เป็นต้น

1.4.4.3 ของมีคมที่ใช้ในการรักษาพยาบาล การตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการ การวิจัย เช่น ใบมีด กระบอกฉีดยา หลอดแก้ว ภาชนะที่ทำด้วยแก้ว วัสดุที่ใช้ในห้องปฏิบัติการและ ในการวินิจฉัยที่สัมผัสกับเชื้อทั้งทางตรงและทางอ้อม

1.4.4.4 วัคซีนที่ทำจากเชื้อโรคที่มีชีวิต และภาชนะบรรจุวัคซีน ได้แก่ วัคซีนป้องกัน วัณโรค โปлио ี หัด หัดเยอรมัน คางทูม วัคซีนโรคไขรากราสาดน้อยชนิดรับประทาน เป็นต้น

1.4.4.5 มูลฝอยทุกประเภทที่มาจากห้องแยกผู้ป่วยติดเชื้อ ห้องปฏิบัติการเชื้อ อันตรายสูง ห้องไตเทียม เป็นต้น

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศ

จิราภรณ์ เตชะอุดมเดช (2549: 1-6) วิจัยเรื่อง ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการดูแลผู้ป่วยขณะใส่เครื่องช่วยหายใจ วัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความรู้เรื่องการดูแลผู้ป่วยขณะใส่เครื่องช่วยหายใจของนักศึกษาพยาบาลก่อนและหลังจากที่ได้เรียนโดยวิธีบรรยายและการสอนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการวิจัยแบบ pretest/posttest randomized control group design โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาพยาบาล ชั้นปี 4 คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัย เชียงใหม่ ที่ลงทะเบียนเรียนกระบวนวิชาการศึกษาปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยในภาวะวิกฤตและฉุกเฉิน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 จำนวน 60 คน เป็นกลุ่มควบคุม 30 คนและกลุ่มทดลอง 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบความรู้เรื่องการดูแลผู้ป่วยขณะใส่เครื่องช่วยหายใจ จำนวน 20 ข้อ เป็นแบบเลือกตอบและประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน การทดลองโดยการทดสอบความรู้ก่อนเรียนเรื่องการดูแลผู้ป่วยขณะใส่เครื่องช่วยหายใจแล้วศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในห้องคอมพิวเตอร์ ระยะเวลา 1 ชั่วโมง 30 นาที หลังจากเรียนเสร็จสิ้นแล้วทดสอบหลังเรียน สำหรับกลุ่มควบคุมทำแบบทดสอบความรู้ก่อนและหลังเรียนเรื่องการดูแลผู้ป่วยขณะใส่เครื่องช่วยหายใจโดยการบรรยาย ระยะเวลา 1 ชั่วโมง 30 นาทีเท่ากัน ผลการวิจัยพบว่า ภายหลังการสอนมีคะแนนสูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มากถึงร้อยละ 96.67 คะแนนความรู้เรื่องการดูแลผู้ป่วยขณะใส่เครื่องช่วยหายใจของนักศึกษาพยาบาล ระหว่างการสอนโดยวิธีบรรยายกับการสอนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีทางสถิติที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

นิภา ขาวทุ่ง (2549: 68-69) วิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การป้องกันปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจสำหรับพยาบาล เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา (Development Research) วัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การป้องกันปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจสำหรับพยาบาล กลุ่มตัวอย่างเป็นพยาบาลที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลอู่เมียง จังหวัดตาก จำนวน 32 คนที่ยินยอมเข้าร่วมการวิจัยและปฏิบัติงานอยู่ในโรงพยาบาลขณะทำวิจัย โดยสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มี 7 ขั้นตอน คือ 1) การเตรียมการ 2) การออกแบบบทเรียน ที่ใช้แนวคิดการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน 3) การเขียนผังงาน 4) การสร้างสตอรี่บอร์ด 5) การสร้างโปรแกรมโดยใช้โปรแกรมออดิเพล เวอร์ชัน 6 มีรูปแบบ แบบการสอนแบบสถานการณ์จำลอง และแบบการทดสอบ 6) การผลิตเอกสารประกอบบทเรียน และ 7) การประเมินและแก้ไขบทเรียนกับพยาบาลวิชาชีพแบบเดี่ยว 1 คน และแบบกลุ่ม 6 คน มีเนื้อหาประกอบไปด้วยอุปกรณ์และปัจจัยที่ก่อให้เกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ หลักของการป้องกันการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ และการปฏิบัติการป้องกันปอดอักเสบ

จากการใช้เครื่องช่วยหายใจ หลังจากนั้นนำไปทดสอบหาประสิทธิภาพของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับพยาบาลโรงพยาบาลอัมผาง จังหวัดตาก จำนวน 25 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบบทดสอบความรู้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการป้องกันปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจสำหรับพยาบาลและแบบสอบถาม การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผลการทดสอบประสิทธิภาพเท่ากับ 93/81 ดังนั้น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพของกระบวนการและผลลัพธ์ผ่านเกณฑ์ 80/80 และความคิดเห็นของผู้เรียนในด้านเนื้อหา วิธีการนำเสนอ วิธีการใช้งาน และวิธีการสอนอยู่ในระดับเห็นด้วยมากถึงมากที่สุด

อมรพรรณ วรรณวิไลย (2549: 66-68) วิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการทำความสะอาดมือสำหรับพยาบาล การเป็นการวิจัยเชิงพัฒนา มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การทำความสะอาดมือ สำหรับพยาบาล กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาเป็นพยาบาลวิชาชีพในโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ จำนวน 42 คนที่ได้จากการเลือกแบบสะดวก ซึ่งกำหนดใช้การทดสอบแบบเดี่ยว 2 คน แบบกลุ่ม 10 คนและภาคสนาม 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง ประกอบด้วย แบบทดสอบความรู้ เรื่องการทำความสะอาดมือและแบบสอบถามความคิดเห็นต่อโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ได้ค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหาเท่ากับ 0.96 และ 0.98 ตามลำดับ หลังจากนั้นประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยนำไปทดสอบแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา การทดสอบสถิติวิลคอกชัน และการจัดกลุ่มคำตอบ ผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการทำความสะอาดมือสำหรับพยาบาล มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.0/83.5 กลุ่มตัวอย่างภาคสนามมีค่าคะแนนมัธยฐานที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้มากกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ทั้งในด้านการนำเสนอเนื้อหา และแบบฝึกหัดร้อยละ 97 ของกลุ่มตัวอย่างชอบการเรียนรู้ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ในระดับมากถึงมากที่สุด โดยคิดว่าตนเองสามารถนำความรู้ไปใช้ปฏิบัติการทำความสะอาดมือได้ถูกต้องมากขึ้น

กันตพร ยอดไชย, เอมอร แซ่จิว และวิฑูรย์ สังขรักษ์ (2550: 69-70) วิจัยเรื่อง ผลของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการสวนปัสสาวะต่อความรู้และความพึงพอใจของนักศึกษาพยาบาล คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการสวนปัสสาวะและเปรียบเทียบผลการสอนปกติรวมกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนปกติต่อความรู้และความพึงพอใจของนักศึกษาพยาบาล เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลองแบบสองกลุ่มวัดสองครั้งก่อนและหลังการทดลอง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาพยาบาล ชั้นปี 2 คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำนวน 80 คน คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้าทดลอง 40 คน และกลุ่มควบคุม 40 คน โดยจับคู่ตามระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดปีการศึกษา (GPA) เครื่องมือที่ใช้วิจัยประกอบด้วย 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการสวนปัสสาวะ 2) แบบวัดความรู้เรื่องการสวนปัสสาวะ และ 3) แบบวัดความพึงพอใจ

ในวิธีการเรียนของนักศึกษา ค่าความเที่ยงของแบบวัดความรู้และแบบวัดความพึงพอใจในวิธีการเรียนเท่ากับ 0.89 และ 0.88 ตามลำดับ แบบวัดทั้งสองได้รับการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ส่วนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการสวนปัสสาวะ นอกจากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่านแล้ว ยังได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดทำสื่อการสอนอีก 3 ท่าน เพื่อความเหมาะสมด้านเนื้อหาและการนำเสนอ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การทดสอบสถิติที่ paired t-test และ Independent t-test ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเท่ากับ 96.5/87.5 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 80/80 กลุ่มทดลองซึ่งเรียนโดยการสอนแบบปกติร่วมกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้เรื่องการสวนปัสสาวะหลังเรียนมากกว่ากลุ่มควบคุมซึ่งเรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจในการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากกว่าการเรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จิตุพร สายสุตใจ (2550: 74-76) วิจัยเรื่อง ผลการขับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับพนักงานโรงพยาบาลบำรุงราษฎร์ อินเตอร์เนชั่นแนล กรุงเทพฯ เรื่องการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับพนักงานโรงพยาบาลบำรุงราษฎร์ อินเตอร์เนชั่นแนล กรุงเทพฯ เรื่องการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล ให้ได้เกณฑ์มาตรฐาน 80/80 และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการอบรมปกติ โดยใช้รูปแบบการทดลอง Posttest only control group design กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ พนักงานโรงพยาบาลบำรุงราษฎร์อินเตอร์เนชั่นแนลที่เข้าโครงการฝึกอบรม โดยแผนก Nurse Aid Training ซึ่งได้แก่ การฝึกอบรมในหลักสูตรการฝึกอบรมการช่วยเหลือผู้ป่วย 74 คน การฝึกอบรมผู้ช่วยการพยาบาล 43 คน ประจำปีการศึกษา 2550 จำนวน 40 คน แบ่งออกเป็น กลุ่มทดลอง 20 คน กลุ่มควบคุม 20 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับพนักงานโรงพยาบาลบำรุงราษฎร์ อินเตอร์เนชั่นแนล กรุงเทพฯ เรื่องการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ได้แก่ ความถี่ (frequency distribution) ค่าร้อยละ (percentage) ค่าเฉลี่ย (mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของประชากร 2 กลุ่ม โดยใช้สถิติ t-test ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับพนักงานโรงพยาบาลบำรุงราษฎร์ อินเตอร์เนชั่นแนล กรุงเทพฯ เรื่องการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.67/84.17 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับพนักงานโรงพยาบาลบำรุงราษฎร์ อินเตอร์เนชั่นแนล กรุงเทพฯ เรื่องการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล มีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าการฝึกอบรมปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

สุริยา เพชรสุข (2550: 62-66). วิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนปกติ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนปกติ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 120 คน กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนห้วยขวาง จตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 60 คน และกลุ่มควบคุม 60 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.80 และ 3) แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.58/86.08 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยสถิติ t - test พบว่า กลุ่มผู้เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าผู้เรียนจากการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

อลิสสา เสนามนตรี (2551: 118-119) วิจัยเรื่อง การพัฒนาวัตกรรมการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบสื่อประสมเรื่องชีวโมเลกุลด้วยรูปแบบการบูรณาการสำหรับนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 4 เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัย และเจตคติของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรวมทั้งเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัย ทักษะการทดลองทางวิทยาศาสตร์ เจตคติที่มีต่อการเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนปกติ ซึ่งพัฒนาขึ้นด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป Authorware ผ่านทดสอบได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และนำบทเรียนที่พัฒนาขึ้นไปทดลองสอนกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนโรงเรียนสุวรรณารามวิทยาคม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ จำนวน 2 ห้องเรียนที่มีคะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับเดียวกัน นักเรียนห้องหนึ่งเป็นกลุ่มทดลองเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อีกห้องหนึ่งเป็นกลุ่มควบคุมเรียนโดยการสอนปกติ ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ทางสถิติ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัย แบบวัดทักษะการทดลอง แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ แบบวัดเจตคติต่อการเรียนเรื่องชีวโมเลกุลและแบบวัดเจตคติต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัยหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 3) นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับเห็นด้วย ($X = 4.14$) 4) คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ของแบบทดสอบชีวโมเลกุลของกลุ่มทดลองมีค่ามากกว่า

กลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 5) คะแนนเฉลี่ยทักษะการทดลองและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ด้านความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ 6) กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อการเรียนชีวโมเลกุลสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001

เฉลิมศรี บันตา (2551: 69-70) วิจัยเรื่อง ผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การป้องกันการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดบริเวณศีรษะและลำคอต่อความรู้ของบุคลากรพยาบาล วัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการป้องกันการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดบริเวณศีรษะและลำคอ และเปรียบเทียบความรู้ของบุคลากรพยาบาลเรื่องการป้องกันการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดบริเวณศีรษะและลำคอ ในระหว่างก่อนและหลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาเป็นบุคลากรพยาบาลในหอผู้ป่วยโสต ศอ นาสิก โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ จำนวน 25 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบทดสอบความรู้เรื่องการป้องกันการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดบริเวณศีรษะและลำคอ และแบบสอบถามความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา 0.97 และ 0.93 ตามลำดับ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความรู้โดยการทดสอบค่า KR-21 เท่ากับ 0.98 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสร้างโดยผู้วิจัยมีเนื้อหาประกอบไปด้วย ความหมายและการวินิจฉัยการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดบริเวณศีรษะและลำคอ ปัจจัยเสี่ยงของการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดบริเวณศีรษะและลำคอ และการป้องกันการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดบริเวณศีรษะและลำคอ หลังจากนั้นประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยนำไปทดสอบกับบุคลากรในหอผู้ป่วยพิเศษ 3 โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ จำนวน 10 คน ผลการทดสอบประสิทธิภาพได้ E1/E2 เท่ากับ 83.8/83.5 ผ่านเกณฑ์ 80/80 การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา การแจกแจงความถี่ ร้อยละค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานโดยการทดสอบสถิติค่าที ผลการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบภายหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของกลุ่มตัวอย่างสูงกว่าก่อนการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

ไสว นรสาร และชนัดดี คงศักดิ์ตระกูล (2552: 67) วิจัยเรื่อง เปรียบเทียบผลของการสอนระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนแบบบรรยายต่อความรู้ของนักศึกษาพยาบาลเกี่ยวกับพิษภัยของบุหรี่ต่อสุขภาพ เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง วัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความรู้เรื่องพิษภัยของบุหรี่ต่อสุขภาพระหว่างกลุ่มเรียนแบบบรรยายลกลุ่มที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาพยาบาล ชั้นปี 2 จำนวน 75 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มควบคุม (N=36) ได้รับการสอนแบบบรรยาย โดยการแจกแจงเนื้อหาประกอบการบรรยายและได้ชมวีดิทัศน์เกี่ยวกับสารเคมีในบุหรี่และพิษภัยบุหรี่ต่อสุขภาพ กลุ่มทดลอง (N = 39) ศึกษาด้วยตนเองจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแบบสอบถามทั่วไป บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบทดสอบความรู้ก่อนและหลังเรียน และแบบสอบถามความคิดเห็นต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้

สถิติบรรยายและเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนก่อนและหลังการสนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้สถิติ Independent samples t-test ผลการศึกษา พบว่า ก่อนเรียน คะแนนเฉลี่ยเรื่องพิษภัยของบุหรี่ต่อสุขภาพของทั้งสองกลุ่มอยู่ในระดับปานกลางและไม่แตกต่างกัน หลังเรียนคะแนนเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มอยู่ในระดับสูงมาก เมื่อเปรียบเทียบผลต่างของการเปลี่ยนแปลงก่อนและหลังการสนระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนความพึงพอใจการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจระดับมากที่สุด

ปิยพันธ์ วรรณสุข (2553: 68-69) วิจัยเรื่อง ผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อความรู้และการปฏิบัติของพยาบาลเกี่ยวกับการป้องกันการติดเชื้อในผู้ป่วยโรคเริมระบบหลอดเลือดและน้ำเหลืองที่ได้รับยาเคมีบำบัด เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง เพื่อเปรียบเทียบความรู้และการปฏิบัติที่ถูกต้องของพยาบาลของพยาบาลเกี่ยวกับการป้องกันการติดเชื้อในผู้ป่วยโรคเริมระบบหลอดเลือดและน้ำเหลืองที่ได้รับยาเคมีบำบัดระหว่างก่อนและหลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่างเป็นพยาบาลในหอผู้ป่วยศัลยกรรมหญิง โรงพยาบาลลำปาง 32 คน เครื่องมือที่ใช้วิจัย ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบวัดความรู้และแบบบันทึกการสังเกต วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา สถิติวิลค็อกสัน ไคสแควร์ และฟิชเชอร์ ผลการวิจัยพบว่า ภายหลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ค่ามัธยฐานคะแนนความรู้ของกลุ่มตัวอย่างสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สัดส่วนการปฏิบัติถูกต้องเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ในหมวดการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อแบบมาตรฐาน หมวดการป้องกันการติดเชื้อภายในช่องปาก หมวดการป้องกันการติดเชื้อจากการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ หมวดการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม และหมวดการดูแลด้านอาหารและน้ำดื่ม โดยเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 81.4, 52.9, 88.4 และ 71.4 ตามลำดับ

ปณณดา ธนกิจพรปภา (2553: 89-90) วิจัยเรื่อง ผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อความรู้และการปฏิบัติของพยาบาลในการป้องกันการติดเชื้อในกระแสโลหิตจากการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อความรู้และการปฏิบัติของพยาบาลในการป้องกันการติดเชื้อในกระแสโลหิตจากการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในหน่วยไตเทียมโรงพยาบาล 5 แห่งในจังหวัดเชียงราย จำนวน 22 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบวัดความรู้และแบบบันทึกการสังเกต วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา สถิติวิลค็อกสันแบบอันดับที่มีเครื่องหมาย สถิติไคสแควร์ และสถิติฟิชเชอร์ ผลการวิจัยพบว่า ภายหลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ค่ามัธยฐานคะแนนความรู้ของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สัดส่วนการปฏิบัติที่ถูกต้องเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ในด้านการจัดการอุปกรณ์ การจัดการสิ่งแวดล้อมและสถานที่ การทำความสะอาด การใช้หน้ากากอนามัย การใช้ถุงมือและการเทน้ำยาทำลายเชื้อที่ผิวหนัง โดยเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 83.58, 83.38, 79.51, 93.16, 99.16, 93.75 ตามลำดับ

อัจฉราวดี ศรียะศักดิ์และคณะ (2554: 91-92) วิจัยเรื่องการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องอุทกเศียร (Hydrocephalus) สำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ชั้นปีที่ 3 การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง อุทกเศียร (Hydrocephalus) สำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ชั้นปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 โดยได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้นกับนักศึกษาที่เรียนโดยการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ได้แก่นักศึกษาพยาบาลศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 วิทยาลัยพยาบาลพระจอมเกล้าเพชรบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 80 คนโดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุมที่มีการสอนแบบปกติ จำนวน 40 คน และกลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มทดลองที่มีการเรียนผ่านบทเรียนที่พัฒนาขึ้นจำนวน 40 คน ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพบทเรียนที่สร้างขึ้นมีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพเท่ากับ 87.75/82.55 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนที่สร้างขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนโดยการจัดการเรียนการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ความพึงพอใจของนักศึกษาที่ใช้บทเรียนที่สร้างขึ้นมีความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ดังนั้นบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้นักศึกษาเข้าใจในเนื้อหาเรื่องอุทกเศียรและบททวนบทเรียนได้ดีขึ้น

จิณพิชญ์ชา มะมม (2555ก: 90) วิจัยเรื่อง ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อความรู้และทักษะการดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัดกระดูกสันหลังของนักศึกษาพยาบาล เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง เพื่อศึกษาผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อความรู้และทักษะการดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัดกระดูกสันหลังของนักศึกษาพยาบาล กลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษา พยาบาลชั้นปีที่ 3 ปีการศึกษา 2553 คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จำนวน 60 ราย จัดเข้ากลุ่มทดลองซึ่งได้รับการสอนโดยอาจารย์ร่วมกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการสอนโดยอาจารย์ร่วมกับการใช้เอกสารประกอบการสอน กลุ่มละ 30 ราย เครื่องมือในการดำเนินการวิจัย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เอกสารประกอบการสอนและแผนการสอน เรื่องการดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัดกระดูกสันหลัง เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบประเมินความรู้เรื่องการดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัดกระดูกสันหลัง แบบประเมินทักษะการดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัดกระดูกสันหลังซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและสถิติทดสอบที่ผลการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยความรู้ของกลุ่มทดลองภายหลังได้รับการสอนโดยอาจารย์ร่วมกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าคะแนนก่อนได้รับการสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 คะแนนเฉลี่ยความรู้ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 คะแนนเฉลี่ยทักษะการดูแลผู้ป่วยของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จินพิชญ์ชา มะम्म (2555ข: 63) วิจัยเรื่องผลของการทบทวนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการทำผลกตทัณฑ์ต่อความรู้ และทักษะการปฏิบัติและความคิดเห็นของนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 2 เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการสอนทบทวนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการทำผลกตทัณฑ์ต่อความรู้ ทักษะการปฏิบัติ และความคิดเห็นของนักศึกษาพยาบาล กลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2554 คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จำนวน 60 ราย จับคู่กลุ่มตัวอย่างให้มีคะแนนความรู้ เรื่องการทำผลกตทัณฑ์ก่อนเข้าร่วมวิจัยเท่ากัน แล้วจับสลากเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง กลุ่มละ 30 รายโดยกลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยอาจารย์ร่วมกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและกลุ่มควบคุมได้รับการสอนโดยอาจารย์ร่วมกับการใช้เอกสารประกอบการสอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เอกสารประกอบการสอนแบบประเมินความรู้แบบประเมินทักษะการปฏิบัติ และแบบประเมินความคิดเห็น วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและสถิติทดสอบที ผลการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยความรู้ของกลุ่มทดลองภายหลังการทบทวนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าคะแนนก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 คะแนนเฉลี่ยความรู้ภายหลังเข้าร่วมการวิจัยของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 คะแนนเฉลี่ยทักษะการปฏิบัติภายหลังเข้าร่วมการวิจัยของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ความคิดเห็นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการทำผลกตทัณฑ์ในภาพรวมอยู่ในระดับดี และความพึงพอใจในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมากที่สุด

อารีรัตน์ ฉวีธรรมวัฒน์, ชื่นฤดี คงศักดิ์ตระกูล และจุฬารักษ์ กวีวิรัชย์ (2555: 118-119) วิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ความรู้เรื่องโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดสำหรับเด็กวัยเรียนที่เป็นโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง เพื่อพัฒนาและทดสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนความรู้เรื่องโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดสำหรับเด็กวัยเรียนที่เป็นโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กวัยเรียนที่เป็นโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด จำนวน 40 ราย การเลือกกลุ่มตัวอย่างเป็นแบบเจาะจง รวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ข้อมูลทั่วไปของเด็กและผู้ปกครอง แบบประเมินคุณภาพสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบสอบถามความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนความรู้เรื่องโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด และแบบสอบถามความรู้เกี่ยวกับโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา (Content validity index) เท่ากับ 0.93 สำหรับความเที่ยงของเครื่องมือ (Reliability) เท่ากับ 0.83 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนาและสถิติที่คู่ (paired t-test) ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณภาพอยู่ในระดับดีถึงดีมาก ทุกด้านก่อนและหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = .062, p < .001$) โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

กฤษฎี รัตนบุร (2555: 15) วิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การให้ ยาระงับความรู้สึกผู้ป่วยทางสูติกรรม สำหรับนักศึกษาวิสัญญีพยาบาล คณะแพทยศาสตร์ศิริราช พยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน เรื่อง การให้ยาระงับความรู้สึกผู้ป่วยทางสูติกรรม สำหรับนักศึกษาวิสัญญีพยาบาล ภาควิชาวิสัญญีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) หาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 3) เปรียบเทียบคะแนนสอบก่อนเรียนกับ คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาวิสัญญีพยาบาลที่มีต่อ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประชากรเป็นนักศึกษาวิสัญญีพยาบาลรุ่นที่ 42 ปีการศึกษา 2554 ภาควิชาวิสัญญีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาลมหาวิทยาลัย มหิดล จำนวน 39 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจงเครื่องมือที่ใช้ทดลองคือบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิเคราะห์ ข้อมูลโดยใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและ Wilcoxon Signed Rank Test ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผลิตขึ้นมีประสิทธิภาพ 83.33/84.35 2) ดัชนี ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าเท่ากับ 0.55 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การให้ยาระงับความรู้สึกผู้ป่วยทางสูติกรรมสูงกว่าคะแนน ทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 4) นักศึกษาวิสัญญีพยาบาลมีความพึง พอใจหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับมากที่สุด

สรุปได้ว่า จากการศึกษางานวิจัยจำนวน 15 เรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ส่วนใหญ่เป็นการวิจัยเชิงพัฒนาสอดคล้องกับอลิสา เสนามนตรี (2551: 118-119) นิภา ขาวทุ่ง (2549: 68-69) เฉลิมศรี บันตา (2551: 69-70) อมรพรรณ วรณวิไล (2549: 66-68) การวิจัยแบบ กึ่งทดลอง แบบกลุ่มเดียวสอบก่อน-สอบหลัง (One-Group Pretest-Posttest Design) จำนวน 13 เรื่อง และกำหนดแบบแผนการกึ่งทดลองแบบสองกลุ่มวัดก่อนและหลังทดลอง (The Pretest Posttest Control Group Design) สอดคล้องกับกัณฑ์พร ยอดไชย เอมอร์ แซ่จิ๋ว และวิฑูรย์ สังฆรักษ์ (2550: 69-70) จิราภรณ์ เตชะอุดมเดช (2549: 1-6) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบประเมิน คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถาม ความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นต้น ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ภายหลังใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีคะแนนผล การทดสอบความรู้สูงกว่าคะแนนก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คะแนนเฉลี่ยความรู้ ของกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนปกติ สอดคล้องกับกัณฑ์พร ยอดไชย, เอมอร์ แซ่จิ๋ว และวิฑูรย์ สังฆรักษ์ (2550: 69-70) ไม่สอดคล้องกับจิราภรณ์ เตชะอุดมเดช (2549: 1-6) ซึ่งความรู้ของกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอนปกติร่วมกับการใช้คอมพิวเตอร์ ช่วยสอนกับการสอนปกติไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ภายหลังการใช้บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องผลความรู้และการปฏิบัติของพยาบาลในการป้องกันการติดเชื้อ พบว่า ค่ามัธยฐานคะแนนความรู้ของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สัดส่วนการปฏิบัติที่ถูกต้องเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สอดคล้องกับปทุมณา

ชนกิจพรปภา (2553: 89-90) ปิยพันธ์ วรรณสุข (2553: 68-69) เฉลิมศรี บันตา (2551: 69-70) อมรพรรณ วรรณวิไลย (2549: 66-68) และกลุ่มทดลองมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับอัจฉราวดี ศรียะศักดิ์และคณะ (2554: 91-92) จินพิชญ์ชา มะมม (2555: 63) กฤษฎี รัตนบุร (2555: 15) จิราภรณ์ เตชะอุดมเดช (2549: 1-6) มีความพึงพอใจต่อการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากกว่าการสอนปกติ สอดคล้องกับกันตพร ยอดไชย ,เอมอร แซ่จิ๋ว และวิฑูรย์ สังฆรักษ์ (2550: 69-70)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างประเทศ

บลูมฟิว; ไวล์; และโรเบิร์ต (Bloomfield; While; & Roberts. 2008: 222-230) วิจัยเรื่องการทบทวนบูรณาการ: การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับการศึกษาศึกษาทักษะทางคลินิก การพยาบาล มีจุดมุ่งหมายในการวิจัย เพื่อสำรวจการวิจัยเกี่ยวกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับการศึกษาศึกษาทักษะทางคลินิกการพยาบาล โดยใช้ฐานข้อมูลของ The CINAHL, Medline, BNI, PsycInfo และ ERIC ระหว่างปี 1997-2006 ได้ศึกษางานวิจัยจำนวน 12 เรื่อง ที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกและศึกษาความสัมพันธ์เกี่ยวกับผู้แต่ง/ปี/ประเทศที่วิจัย การออกแบบการวิจัย จุดมุ่งหมาย การเลือกกลุ่มตัวอย่าง/ขนาดตัวอย่าง การทดลองเชิงเปรียบเทียบ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผลการวิจัยสรุปได้ ดังนี้

- การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับการศึกษาศึกษาทักษะทางคลินิกการพยาบาล มีความหลากหลาย ทักษะปฏิบัติการพยาบาลในกลุ่มพื้นฐาน ได้แก่ การควบคุมการแพร่กระจายเชื้อ การวัดความดันโลหิต และการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ เป็นต้น

- เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับการศึกษาศึกษาทักษะทางคลินิกการพยาบาล ได้แก่ มีการทดสอบความรู้อย่างชัดเจน มีงานวิจัยถึง 6 เรื่อง ส่วนใหญ่เกี่ยวกับข้อสอบแบบเลือกตอบ และแบบประเมินระดับความพึงพอใจกับการเรียนรู้อุปกรณ์และวิธีการสอน มีงานวิจัยถึง 6 เรื่อง ส่วนใหญ่เป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า (Likert scales) และคำถามปลายเปิด

- ผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อทักษะปฏิบัติการพยาบาล จากการสำรวจงานการวิจัยพบว่า การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่งผลให้ผู้เรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับการสอนตามปกติ รวมทั้งมีความพึงพอใจอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้จากการเปรียบเทียบ 3 วิธีของการสอน ขั้นตอนการวัดความดันโลหิต ได้แก่ วิธี A บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแผ่นซีดีรอมอย่างเดียว วิธี B การเรียนทั้งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแผ่นซีดีรอมและการสอนแบบปกติ วิธี C การเรียนการสอนแบบปกติอย่างเดียว (นักศึกษาเข้ารับการสอนบรรยาย 2 ชั่วโมงเกี่ยวกับหลักการวัดความดันโลหิตจากนั้นเป็นการสอนสาธิตในห้องปฏิบัติการพยาบาล 3 ชั่วโมง) ผลการวิจัยพบว่า การสอนแบบปกติหรือการสอนแบบปกติร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยเสริม ทำให้นักศึกษาพยาบาล เกิดความมั่นใจ

ในการปฏิบัติการพยาบาลเพิ่มขึ้น การสอนผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือการสอนสาธิต
 อย่างเดียว ทำให้นักศึกษาพยาบาลสามารถปฏิบัติพยาบาลได้เล็กน้อย

- บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากการสำรวจงานวิจัย พบว่าได้รับความนิยมและมี
 แนวโน้มเพิ่มขึ้น ความสามารถในการจดจำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเกี่ยวกับทักษะปฏิบัติ
 ทางคลินิกอยู่ในช่วงเวลา 1-2 สัปดาห์

ราเชล (Rachelle. 2009: 65-80) วิจัยเรื่อง เปรียบเทียบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 กับการสอนปกติ เพื่อส่งเสริมการปรับเปลี่ยนการบริหารพยาบาลในขณะฝึกปฏิบัติพยาบาล ในห้อง
 คลอดของนักศึกษาพยาบาล ชั้นปี 2 มีวัตถุประสงค์ในการวิจัย เพื่อเปรียบเทียบความรู้
 การปฏิบัติการพยาบาล และระดับความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและการสอนปกติ
 แบบแผนการทดลองแบบสองกลุ่มวัดก่อนและหลังทดลอง โดยสุ่มตัวอย่างกลุ่มทดลอง 104 คน
 กลุ่มทดลองได้รับการศึกษาผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นเวลา 30 วัน และกลุ่มทดลอง
 ได้รับการสอนปกติ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ
 แบบสอบถามความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการวิจัยพบว่า มีความพึงพอใจ
 ต่อการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ผลหลังการใช้บทเรียน
 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นเวลา 30 วันมีคะแนนผลการทดสอบความรู้หลังเรียนแตกต่างกันอย่าง
 มีนัยสำคัญทางสถิติ และมีระดับความพึงพอใจทุกด้านระดับดี แต่คะแนนผลการปฏิบัติการพยาบาล
 ของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและการสอนปกติไม่แตกต่างกัน

บอนเน็ตแทนและคณะ (Bonnetain; et al. 2010: 716-722) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในสถานการณ์จำลองเรื่องการเรียนรู้กระบวนการหัวใจวายเฉียบพลัน
 วัตถุประสงค์เพื่อให้นักศึกษาแพทย์ศึกษาทักษะปฏิบัติการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐานโดยใช้เหตุการณ์
 ของผู้ป่วยเสมือนจริง และความสัมพันธ์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะ
 ปฏิบัติการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐาน เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่
 กลุ่มทดลอง ให้ศึกษาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในสถานการณ์จำลอง กลุ่มควบคุม ซึ่งเป็นการสอนปกติ
 ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังศึกษาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในสถานการณ์จำลอง
 ดีกว่าการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$)

สรุปได้ว่า จากการศึกษางานวิจัยต่างประเทศ จำนวน 3 เรื่องการพัฒนาบทเรียน
 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ส่วนใหญ่เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง แบบกลุ่มเดียวสอบก่อน-สอบหลัง
 (One-Group Pretest-Posttest Design) สอดคล้องกับราเชล (Rachelle. 2009: 65-80) และกำหนด
 แบบแผนการกึ่งทดลองแบบสองกลุ่มวัดก่อนและหลังทดลอง (The Pretest Posttest Control Group
 Design) บอนเน็ตแทนและคณะ (Bonnetain; et al. 2010: 716-722) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเกี่ยวกับ
 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับการศึกษาทักษะทางคลินิกการพยาบาล ได้แก่ มีการทดสอบความรู้
 อย่างชัดเจน มีงานวิจัยถึง 6 เรื่อง ส่วนใหญ่เกี่ยวกับข้อสอบแบบเลือกตอบ และแบบประเมินระดับ
 ความพึงพอใจกับการเรียนรู้อุปกรณ์และวิธีการสอน ส่วนใหญ่เป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณ

ค่า (Likert scales) และคำถามปลายเปิด สอดคล้องกับบลูมฟีว; ไวล์; และโรเบิร์ต (Bloomfield; While; & Roberts. 2008: 222-230)

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาพยาบาลที่เรียนด้วยการสอนปกติ ร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนปกติ สอดคล้องกับงานวิจัยของบอนนี่แทนและคณะ (2010: 716-722) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในสถานการณ์จำลองเรื่องการเรียนรู้กระบวนการหัวใจวายเฉียบพลัน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังศึกษาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในสถานการณ์จำลองดีกว่าการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) แต่คะแนนผลการปฏิบัติการพยาบาลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและการสอนปกติไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับดี จอง และ แวน โจล์ลินแกน (1998: 326) กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนปกติ ช่วยพัฒนากระบวนการทางความคิดและทักษะการแก้ไขปัญหา จากการวิเคราะห์ถึงเหตุผลของนักศึกษาพยาบาลที่เรียนด้วยการสอนปกติร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนปกติ

ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาพยาบาลที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สอดคล้องกับงานวิจัยของราเชล (Rachelle. 2009: 65-80) วิจัยเรื่อง เปรียบเทียบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนปกติ พบว่า มีระดับความพึงพอใจทุกด้านระดับดี

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนาคู่มือคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. แบบแผนการทดลอง
3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งตามขั้นตอนได้ 2 ขั้นตอน คือ

1.1 ขั้นตอนการพัฒนาคู่มือคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

1.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาพยาบาล กำลังศึกษาในหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพมหานคร สังกัดสถาบันพระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข

1.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาพยาบาล ชั้นปี 2 หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2558 จำนวน 48 คน โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion criteria) และเกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria) ดังนี้

เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion criteria)

- มีอายุ 18 ปีขึ้นไป ทั้งเพศชายและเพศหญิง
- เคยลงทะเบียนเรียนในรายวิชาหลักการและเทคนิคการพยาบาลมาก่อนและลงทะเบียนเรียนรายวิชาปฏิบัติหลักการและเทคนิคการพยาบาล หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต
- มีความรู้พื้นฐานทางด้านคอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- ยินดีเข้าร่วมวิจัยและสามารถเข้าร่วมวิจัยได้ตลอดโครงการ

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

- ปฏิเสธการเข้าร่วมวิจัยหรือปฏิเสธการให้ข้อมูลระหว่างการดำเนินการวิจัย
- มีผลการเรียนการสอนรายวิชาหลักการและเทคนิคการพยาบาล หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต ได้เกรด F หรือไม่ได้แก้ไขเกรด I
- มีการลาพักการศึกษาในรายวิชาหลักการและเทคนิคการพยาบาล หรือ รายวิชาปฏิบัติหลักการและเทคนิคการพยาบาล หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต

โดยใช้การสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) และใช้วิธีการจับฉลาก จำนวน 48 คน และนำมาเป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล โดยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 ทำการทดลองใช้แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-one Method) เป็นการทดสอบกับนักศึกษาพยาบาลชั้นปี 2 จำนวน 3 คน เพื่อทดสอบคุณภาพเบื้องต้น โดยการสังเกต สอบถามและนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขเพื่อใช้ทดลองในขั้นต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 ทำการทดลองใช้กับกลุ่มเล็ก (Small Group Pilot) เป็นการทดสอบกับนักศึกษาพยาบาลชั้นปี 2 จำนวน 15 คน ดำเนินการเช่นเดียวกับการทดลองใช้แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-one Method) เพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ขั้นตอนที่ 3 ทำการทดลองแบบภาคสนาม (Field Test) เป็นการทดสอบกับนักศึกษาพยาบาล ชั้นปี 2 จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

1.2 ขั้นตอนหาประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

1.2.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาพยาบาล กำลังศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นพรัตน์วชิระ สังกัดสถาบันพระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข

1.2.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นกลุ่มประชากร นักศึกษาพยาบาล ชั้นปี 2 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นพรัตน์วชิระ ปีการศึกษา 2558 จำนวน 62 คน โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion criteria) และเกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria) ดังนี้

เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion criteria)

- มีอายุ 18 ปีขึ้นไป ทั้งเพศชายและเพศหญิง
- เป็นผู้ที่เคยลงทะเบียนเรียนในรายวิชาหลักการและเทคนิคการพยาบาล หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต

- มีความรู้พื้นฐานทางด้านคอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- ยินดีเข้าร่วมวิจัยและสามารถเข้าร่วมวิจัยได้ตลอดโครงการ

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

- ปฏิเสธการเข้าร่วมวิจัยหรือปฏิเสธการให้ข้อมูลระหว่างการดำเนินการวิจัย
- มีผลการเรียนการสอนรายวิชาหลักการและเทคนิคการพยาบาล หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต ได้เกรด F หรือไม่ได้แก้ไขเกรด I

- มีการลาพักการศึกษาในรายวิชาหลักการและเทคนิคการพยาบาล หรือ รายวิชาปฏิบัติหลักการและเทคนิคการพยาบาล หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต

ได้ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) และแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มทดลองคือ กลุ่มตัวอย่างเรียนด้วยการสอนปกติร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล จำนวน 31 คน

กลุ่มควบคุมคือ กลุ่มตัวอย่างเรียนด้วยการสอนปกติ จำนวน 31 คน

2. แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) ได้กำหนดแบบแผนการทดลองแบบสองกลุ่มวัดผลก่อนและหลังทดลอง (The Pretest Posttest Control Group Design) มีลักษณะวิธีการทดลองดังนี้ (รัตนศิริ ทาโต. 2551: 112-113)

ตาราง 4 แบบแผนการทดลองแบบสองกลุ่มวัดก่อนและหลังทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	การวัดก่อนทดลอง		การวัดหลังทดลอง
E	O ₁	X	O ₂
C	O ₃		O ₄

E แทน กลุ่มทดลอง

C แทน กลุ่มควบคุม

X แทน ตัวแปรที่จัดกระทำ (การศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล)

O₁ แทน การทดสอบก่อนเรียนกลุ่มทดลอง

O₂ แทน การทดสอบหลังเรียนกลุ่มทดลอง

O₃ แทน การทดสอบก่อนเรียนกลุ่มควบคุม

O₄ แทน การทดสอบหลังเรียนกลุ่มควบคุม

3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น จำนวน 6 ชุด คือ

เครื่องมือชุดที่ 1: แบบสอบถามความต้องการลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

เครื่องมือชุดที่ 2: บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

เครื่องมือชุดที่ 3: แบบประเมินความเหมาะสมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

เครื่องมือชุดที่ 4: แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องแนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

เครื่องมือชุดที่ 5: แบบประเมินทักษะปฏิบัติการพยาบาลเกี่ยวกับการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

เครื่องมือชุดที่ 6: แบบสอบถามความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

ซึ่งมีลักษณะเครื่องมือ ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือและหาคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้

เครื่องมือชุดที่ 1: แบบสอบถามความต้องการลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
แบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อ
ในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

ลักษณะเครื่องมือ

เป็นแบบสอบถาม มีลักษณะข้อคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ประกอบด้วย ส่วนนำ ส่วนเนื้อหา ส่วนการนำเสนอ ส่วนการมีปฏิสัมพันธ์และการให้ข้อมูลป้อนกลับ และส่วนการประเมินผล

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

1.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความต้องการลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การเรียนรู้ผู้ใหญ่ ทฤษฎี การวางเงื่อนไขแบบการกระทำ และคุณลักษณะของนักศึกษาพยาบาล เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาสร้างแบบสอบถามความต้องการลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

1.2 สร้างแบบสอบถามความต้องการลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล โดยจำแนกลักษณะความต้องการแบ่งออกเป็น 5 ส่วน ประกอบด้วย ส่วนนำ ส่วนเนื้อหา ส่วนการนำเสนอ ส่วนการมีปฏิสัมพันธ์และการให้ข้อมูลป้อนกลับ และส่วนการประเมินผล ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ มีเกณฑ์การให้คะแนนข้อคำถามเชิงบวกและเชิงลบ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2554: 120-122)

ระดับ 5	คะแนน หมายถึง	มีความต้องการมากที่สุด
ระดับ 4	คะแนน หมายถึง	มีความต้องการมาก
ระดับ 3	คะแนน หมายถึง	มีความต้องการปานกลาง
ระดับ 2	คะแนน หมายถึง	มีความต้องการน้อย
ระดับ 1	คะแนน หมายถึง	มีความต้องการน้อยที่สุด

ในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยรวม รายด้าน และรายข้อ จากการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และระดับ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2554: 120-122)

ค่าเฉลี่ย 4.51 - 5.00	หมายถึง	มีความต้องการอยู่ในระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51 - 4.50	หมายถึง	มีความต้องการอยู่ในระดับมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51 - 3.50	หมายถึง	มีความต้องการอยู่ในระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51 - 2.50	หมายถึง	มีความต้องการอยู่ในระดับน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.50	หมายถึง	มีความต้องการอยู่ในระดับน้อยที่สุด

1.3 นำแบบสอบถามความต้องการบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่สร้างขึ้นไปขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาและให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน (รายนามผู้เชี่ยวชาญแสดงในภาคผนวก ก หน้า 175) พิจารณาลงความเห็นและให้คะแนน (พรรณี ลีกิจวิณะ. 2558: 195) ดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสามารถวัดตัวแปรที่ศึกษาได้

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจข้อคำถามนั้นสามารถวัดตัวแปรที่ศึกษาได้

ให้คะแนน -1 เมื่อเห็นว่าข้อคำถามนั้นไม่สามารถวัดตัวแปรที่ศึกษาได้

จากนั้นใช้สูตร IOC (Index of item objective congruence) ซึ่งค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ถือว่า มีความสอดคล้องไม่ต้องทำการปรับปรุง ถ้าข้อใดมีค่าดัชนีความสอดคล้องไม่ถึงเกณฑ์ 0.50 แต่มีความจำเป็นต้องใช้ข้อคำถามนั้น ผู้วิจัยจะปรับปรุงข้อคำถามนั้นตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญและให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินใหม่จนกว่าจะผ่านเกณฑ์ (พรรณี ลีกิจวิณะ. 2558: 195) ผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้ค่า 0.60-1.00 (ค่าดัชนีความสอดคล้องแสดงในภาคผนวก ข หน้า 238-239)

1.4 นำแบบสอบถามความต้องการลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลไปแจกให้กับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ขอบรับแบบสอบถามคืนภายใน 1 สัปดาห์ เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้สอดคล้องกับความต้องการของนักศึกษาพยาบาล

เครื่องมือชุดที่ 2: บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

ลักษณะเครื่องมือ

เป็นบทเรียนที่สร้างขึ้นจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จำลองสถานการณ์ให้ใกล้เคียงกับการทำกิจกรรมการพยาบาลประจำวันบนหน้าจอผู้ป่วยบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล ได้แก่ การล้างมือ การใช้อุปกรณ์ป้องกันร่างกาย การป้องกันอุบัติเหตุจากของมีคม และการแยกมูลฝอยในโรงพยาบาล ผ่านการนำเสนอเป็นสถานการณ์จำลองจำนวน 3 โจทย์สถานการณ์ คือ 1) ผู้ป่วยโรคอุจจาระร่วง 2) ผู้ป่วยติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ และ 3) ผู้ป่วยที่เป็นวัณโรคปอด

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

แต่ละขั้นตอนมีรายละเอียด ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

1.1 ศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นพรัตน์วชิระ ได้แก่ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เนื้อหา นักศึกษาพยาบาลชั้นปี 2 ปัญหาการใช้หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิตที่ผ่านมา จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาข้อมูลหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นพรัตน์วชิระ พบว่า หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต ปรับปรุง พ.ศ. 2555

1.1.1 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรมีลักษณะรอบรู้ในศาสตร์ทางการพยาบาล สามารถประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสมในการปฏิบัติการพยาบาลพื้นฐานและแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ทั้งที่เกี่ยวกับการปฏิบัติพยาบาลและสถานการณ์ทั่วไป นอกจากสามารถบริหารจัดการตนเองและงานที่ได้รับผิดชอบ มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีทางการพยาบาลที่ทันสมัยได้อย่างต่อเนื่อง ร่วมทำวิจัยและเลือกใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยมาใช้ในการปฏิบัติการพยาบาลได้

1.1.2 สาระการเรียนรู้ เรื่องแนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล เป็นส่วนหนึ่งของรหัสวิชาและชื่อวิชา 01998251 หลักการและเทคนิคการพยาบาล (Principles and Nursing Techniques) เนื้อหาสาระการเรียนรู้อยู่ในบทที่ 2 เรื่อง หลักการและเทคนิคปฏิบัติเกี่ยวกับการควบคุมการแพร่กระจายเชื้อ จำนวนหน่วยกิต 3(2-2-5) ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2 ประเภทของรายวิชาหมวดวิชากลุ่มวิชาชีพการพยาบาล และเกี่ยวข้องกับรายวิชา ปฏิบัติหลักการและเทคนิคการพยาบาล ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2 โดยมีวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เพื่อปฏิบัติทักษะการพยาบาลเกี่ยวกับการควบคุมการแพร่กระจายเชื้อได้

1.1.3 ศึกษาการเตรียมความพร้อมเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยประเมินความสามารถด้านเทคโนโลยีในช่วงปฐมนิเทศและจัดอบรม

เพิ่มเติมเกี่ยวกับทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ รวมทั้งการสืบค้นข้อมูลในลักษณะต่างๆ

1.1.4 ผลการศึกษาปัญหาการใช้หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต ปรับปรุง พ.ศ. 2551 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครพนม (พืระนันท์ จีระยิ่งมมงคล. 2554: ก-ข) พบว่าด้านปัจจัยสนับสนุนการเรียนรู้ ยังขาดบรรยากาศในเชิงวิชาการทำให้ขาดความกระตือรือร้น สำหรับบรรยากาศในการสอนปกติ ผู้เรียนรู้สึกเบื่อหน่าย การสอนไม่จูงใจ ทำให้ผู้เรียนหมดความสนใจ และรู้สึกเหนื่อยล้ากับการเรียน ในภาพรวมของหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2551 พบว่า ยังไม่สามารถบรรลุเป้าหมายของหลักสูตรเท่าที่ควร

1.2 ศึกษาความต้องการลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลของนักศึกษาพยาบาล ชั้นปี 2 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครพนม จำนวน 62 คน โดยใช้แบบสอบถามความต้องการลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

1.3 ศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้ผู้ใหญ่ของโนลส์ (สัวฒน์ วัฒนวงศ์. 2547: 247-248; อ้างอิงจาก Knowles. 1978: 31), วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบลูม (Bloom, B. 1979: 62-125), ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบการกระทำของสกินเนอร์ (Skinner; & Epstein. 1982: 1)

จากการศึกษา ทฤษฎีการเรียนรู้ผู้ใหญ่เกี่ยวกับความต้องการและความสนใจของผู้เรียน รวมทั้งตรงกับประสบการณ์ของผู้เรียนที่ผ่านมา เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้และทำให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจ จากข้อมูลดังกล่าว เป็นประโยชน์ต่อการนำมาใช้ในการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองให้สอดคล้องกับความต้องการของนักศึกษาพยาบาล จากการสำรวจความต้องการบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล โดยใช้แบบสอบถามความต้องการบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล มีลักษณะเป็นแบบสอบถามประมาณค่า (Rating Scale)

1.4 ศึกษาวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบลูม (Bloom, B. 1979: 62-125) โดยกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ระบุพฤติกรรมที่ชัดเจน สามารถวัดและสังเกตได้

จากการศึกษาทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบการกระทำของสกินเนอร์ (Skinner; & Epstein. 1982: 1) จะนำทฤษฎีไปใช้โดยการแจ้งผู้เรียนให้ทราบวัตถุประสงค์ของการเรียนอย่างชัดเจน เพื่อให้ผู้เรียนทราบและมีเป้าหมายในการเรียนรู้ ตลอดจนการได้รับผลการประเมินตนเองเพื่อให้ทราบว่าตนเองมีผลการเรียนรู้เป็นไปตามที่กำหนดไว้หรือไม่ รวมทั้งมีการนำการวางเงื่อนไขแบบการกระทำ (Operant Behavior) มาใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเกี่ยวกับการให้ผลป้อนกลับทั้งทางบวกและทางลบ เพื่อเป็นการเสริมแรงผู้เรียนทันทีทันใดต่อไป

1.5 ศึกษาหลักการและแนวคิดพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้แก่ โครงสร้าง การออกแบบ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการสร้างบทเรียนและการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

1.6 ศึกษาโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างโปรแกรมนำเสนอเนื้อหาบทเรียนทั้งรูปแบบที่เป็นข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ตลอดจนการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบการจัดการกับฐานข้อมูลของระบบ การเก็บคะแนนและสถิติการเรียนรู้

1.6.1 HTML เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียน เพื่อนำเสนอบทเรียนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1.6.2 Adobe Photoshop เป็นโปรแกรมสำหรับออกแบบและแต่งภาพ

1.6.3 Unity เป็นโปรแกรมสำหรับสร้างภาพเคลื่อนไหว

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

2.1 การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล ประกอบด้วย 5 ชั้น ดังนี้

ชั้นที่ 1 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เรื่องแนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล ซึ่งเป็นวัตถุประสงค์การเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ซึ่งมีระดับการเรียนรู้เกี่ยวกับความรู้ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ โดยใช้แนวคิดของบลูม (Bloom, B. 1979: 62-125) โดยแบ่งเนื้อหาตามแนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล ดังนี้

หน่วยที่ 1 การล้างมือ

- บอกความหมายการล้างมือแต่ละประเภทได้ถูกต้อง (รู้จำ)
- บอกความแตกต่างในการล้างมือแต่ละประเภทได้อย่างถูกต้อง (เข้าใจ)
- สามารถระบุประเภทการล้างมือที่เหมาะสมกับกิจกรรมการพยาบาลในสถานการณ์จำลองได้ถูกต้อง (นำไปใช้)

หน่วยที่ 2 การใช้อุปกรณ์ป้องกันร่างกาย

- บอกความหมายอุปกรณ์ป้องกันร่างกายแต่ละประเภทได้ถูกต้อง (รู้จำ)
- บอกความแตกต่างในการเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันร่างกายแต่ละประเภทได้ถูกต้อง (เข้าใจ)
- สามารถระบุชนิดอุปกรณ์ป้องกันร่างกายที่เหมาะสมกับกิจกรรมการพยาบาลในสถานการณ์จำลองได้ถูกต้อง (นำไปใช้)

หน่วยที่ 3 การป้องกันอุบัติเหตุจากของมีคม

- บอกวิธีการป้องกันอุบัติเหตุจากของมีคมได้ถูกต้อง (รู้จำ)
- สามารถระบุวิธีการป้องกันอุบัติเหตุจากของมีคมในสถานการณ์จำลองได้ถูกต้อง (นำไปใช้)

หน่วยที่ 4 การแยกมูลฝอยในโรงพยาบาล

- ความหมายของมูลฝอยในโรงพยาบาลแต่ละประเภทได้ถูกต้อง (รู้จำ)
- บอกความแตกต่างการทิ้งมูลฝอยในโรงพยาบาลแต่ละประเภทได้ถูกต้อง (เข้าใจ)
- สามารถระบุการแยกมูลฝอยในโรงพยาบาลที่เหมาะสมกับกิจกรรมการพยาบาลในสถานการณ์จำลองได้ถูกต้อง (นำไปใช้)

ขั้นที่ 2 ทบทวนเนื้อหา เป็นการถ่ายทอดความรู้เดิมที่เคยศึกษาผ่านมาแล้ว เกี่ยวข้องกับสถานการณ์จำลองในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการออกแบบผังงาน (Flowchat) และเขียนบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) อธิบายเกี่ยวกับลำดับขั้นตอนในการนำเสนอ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองนำเสนอเป็นเฟรมมีทั้งภาพนิ่งข้อความ แสง สี และเสียง โดยแบ่งเนื้อหาตามแนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล ดังนี้

หน่วยที่ 1 การล้างมือ เป็นการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนเกี่ยวกับประเภทการล้างมือ และข้อบ่งชี้ของการล้างมือแต่ละประเภท ได้แก่ การล้างมือด้วยน้ำกับสบู่ธรรมดา (Normal Handwashing) การล้างมือด้วยน้ำกับน้ำยาทำลายเชื้อ (Hygienic Handwashing) และการล้างมือก่อนทำหัตถการ (Surgical Handwashing) รวมทั้งการล้างมือ 5 ขณะ (Five moment hand hygiene) ได้แก่ ก่อนการสัมผัสผู้ป่วย ก่อนทำหัตถการสะอาดและปราศจากเชื้อ หลังสัมผัสเลือด สารคัดหลั่งจากร่างกายผู้ป่วย หลังสัมผัสผู้ป่วย และหลังสัมผัสสิ่งแวดล้อมรอบตัวผู้ป่วย

หน่วยที่ 2 การใช้เครื่องป้องกันร่างกาย เป็นการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนเกี่ยวกับ ข้อบ่งชี้และลักษณะของเครื่องป้องกันร่างกายแต่ละประเภท ได้แก่ หมวก แวนป้องกันตา ผ้าปิดปาก-จมูก ถุงมือ เสื้อคลุม และรองเท้าบูท

หน่วยที่ 3 การป้องกันอุบัติเหตุของมีคม เป็นการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนเกี่ยวกับการปลดหัวเข็มฉีดยาที่ใช้แล้วและการทิ้งของมีคมโดยใช้เครื่องมือช่วย

หน่วยที่ 4 การแยกทิ้งมูลฝอยในโรงพยาบาล เป็นการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนเกี่ยวกับ มูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยอันตราย มูลฝอยรีไซเคิล และมูลฝอยทั่วไป

ขั้นที่ 3 สร้างสถานการณ์จำลองแบบกรณีศึกษาจำลองโดยใช้แบบผังงาน (Flowchat) และเขียนบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) ร่างโจทย์สถานการณ์ขึ้น ซึ่งเป็นสถานการณ์ที่ผู้เรียนเคยมีประสบการณ์มาก่อน เช่น อาการท้องเสีย โรคติดเชื้อในโรงพยาบาลที่พบบ่อย โรคที่มีความเสี่ยงอันตรายต่อการติดเชื้อได้ง่าย ในนักศึกษาที่เริ่มฝึกหัดการปฏิบัติการพยาบาล ซึ่งรายละเอียดของสถานการณ์จำลองแบบกรณีศึกษาจำลอง ประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไป อาการ ผลการตรวจร่างกาย ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลการรักษาของแพทย์ การวางแผน

กิจกรรมการพยาบาลแต่ละเวลาใน 1 วันของกรณีศึกษาจำลอง การประเมินผลการพยาบาล ในกิจกรรมการพยาบาลแต่ละเวลาใน 1 วัน แบ่งเป็น 3 กรณีศึกษาได้แก่

กรณีศึกษาที่ 1 โจทย์สถานการณ์ผู้ป่วยโรคอุจจาระร่วง

กรณีศึกษาที่ 2 โจทย์สถานการณ์ผู้ป่วยติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ

กรณีศึกษาที่ 3 โจทย์สถานการณ์ผู้ป่วยที่เป็นวัณโรคปอด

ขั้นที่ 4 การมีปฏิสัมพันธ์และการให้ผลป้อนกลับ เป็นการโต้ตอบกันระหว่าง นักศึกษาพยาบาลกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเกี่ยวกับการทบทวนเนื้อหา การทำแบบทดสอบ ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบทดสอบปรนัย ข้อสอบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ และมีแบบฝึกหัดท้ายบทของแต่ละโจทย์ สถานการณ์ มีลักษณะข้อข้อสอบแบบถูกผิด จำนวน 10 ข้อ ผู้เรียนจะทราบผลคะแนนทันที หลังจากคลิกคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียนข้อสุดท้ายเสร็จแล้ว

ขั้นที่ 5 การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน เป็นระบบการช่วยเหลือผู้เรียน โดยการติดต่อสื่อสารแบบสองทางระหว่างนักศึกษาพยาบาลกับกับผู้สอนผ่านระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ตที่เชื่อมโยงไว้ที่การลงทะเบียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการให้นักศึกษา พยาบาลบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับ ชื่อนามสกุล คณะที่กำลังศึกษาอยู่ในปัจจุบัน ชั้นปีที่กำลังศึกษา สถานศึกษา อีเมล รวมทั้งมีผู้จัดทำในหน้าจอเมนูหลัก ให้นักศึกษาบันทึกข้อความติดต่อสื่อสารและคลิกส่งข้อความถึงผู้สอนได้ทันที

2.2 นำผังงาน (Flowchart) และบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) ประเมินความสอดคล้อง ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่สร้างขึ้นไป ขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา และให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน (รายนามผู้เชี่ยวชาญแสดงในภาคผนวก ก หน้า 177) พิจารณา ลงความเห็นและให้คะแนน (พรณี ลีกิจวัฒน์. 2558: 195) ดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสามารถวัดตัวแปรที่ศึกษาได้

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจข้อคำถามนั้นสามารถวัดตัวแปรที่ศึกษาได้

ให้คะแนน -1 เมื่อเห็นว่าข้อคำถามนั้นไม่สามารถวัดตัวแปรที่ศึกษาได้

จากนั้นใช้สูตร IOC (Index of item objective congruence) ซึ่งค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ถือว่า มีความสอดคล้องไม่ต้องทำการปรับปรุง ถ้าข้อใดมีค่าดัชนีความ สอดคล้องไม่ถึงเกณฑ์ 0.50 แต่มีความจำเป็นต้องใช้ข้อคำถามนั้น ผู้วิจัยจะปรับปรุงข้อคำถามนั้น ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญและให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินใหม่จนกว่าจะผ่านเกณฑ์ (พรณี ลีกิจวัฒน์. 2558: 195) ผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้ค่า 0.80-1.00 (ค่าดัชนีความ สอดคล้องแสดงในภาคผนวก ข หน้า 253-254)

ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

3.1 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นการดำเนินการผลิตตามแผนการออกแบบโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ดังนี้

3.1.1 โปรแกรม Audacity ในการตัดต่อเสียงและปรับเสียงให้เหมาะสมกับภาพเคลื่อนไหวพร้อมทั้งใช้ในการตัดต่อเสียงเสียงอินโทร

3.1.2 โปรแกรม Adobe Photoshop ช่วยในการตกแต่งภาพ สร้างภาพกราฟิก และสร้างตัวอักษรในรูปแบบง่าย ๆ เพื่อใช้ในการประกอบการนำเสนอบทเรียน

3.1.3 โปรแกรม Unity ช่วยในการสร้างภาพเคลื่อนไหว

3.2 นำโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล ที่สร้างขึ้นไป ขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา และให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 2 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอน จำนวน 2 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 1 คน (รายนามผู้เชี่ยวชาญแสดงในภาคผนวก ก 177) ประเมินความเหมาะสมและนำคะแนนที่ได้รับจากการตอบแบบประเมินความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.3 หาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล ให้เป็นไปตามเกณฑ์ 85/85 กับนักศึกษาพยาบาล ชั้นปี 2 หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพฯ ปีการศึกษา 2558 จำนวน 48 คน โดยแบ่งเป็น 3 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 ทำการทดลองใช้แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-one Method) เป็นการทดสอบกับนักศึกษาพยาบาลชั้นปี 2 จำนวน 3 คน เพื่อทดสอบคุณภาพเบื้องต้น โดยการสังเกต สอบถามและนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขเพื่อใช้ทดลองในระยะต่อไป

ระยะที่ 2 ทำการทดลองใช้กับกลุ่มเล็ก (Small Group Pilot) เป็นการทดสอบกับนักศึกษาพยาบาลชั้นปี 2 จำนวน 15 คน ดำเนินการเช่นเดียวกับการทดลองใช้แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-one Method) เพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ระยะที่ 3 ทำการทดลองใช้จริง (Field Test) เป็นการทดสอบกับนักศึกษาพยาบาล ชั้นปี 2 จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

เครื่องมือชุดที่ 3: แบบประเมินความเหมาะสมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ

การประเมินความเหมาะสมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล ผู้วิจัยจึงกำหนดคุณลักษณะของผู้เชี่ยวชาญไว้ 5 คน (รายนามผู้เชี่ยวชาญแสดงในภาคผนวก ก หน้า 177) ดังนี้

3.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา เป็นผู้มีคุณวุฒิการศึกษาในสาขาเทคโนโลยีการศึกษาระดับปริญญาเอก ที่มีประสบการณ์ในการสอนในสถาบันอุดมศึกษาและเกี่ยวข้องกับการศึกษาไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือระดับปริญญาโทที่มีประสบการณ์ในการสอนในสถาบันอุดมศึกษาและเกี่ยวข้องกับการศึกษาไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 1 คน ซึ่งเป็นผู้ประเมินรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

3.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอน เป็นผู้มีคุณวุฒิการศึกษาในสาขาการศึกษาระดับปริญญาเอก ที่มีประสบการณ์ในการสอนในสถาบันอุดมศึกษาและเกี่ยวข้องกับการศึกษาไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือระดับปริญญาโทที่มีประสบการณ์ในการสอนในสถาบันอุดมศึกษาและเกี่ยวข้องกับการศึกษาไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 2 คน ซึ่งเป็นผู้ประเมินรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

3.3 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเกี่ยวกับแนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล เป็นผู้มีคุณวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอกในสาขาการควบคุมและป้องกันการติดเชื้อและมีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมและป้องกันการติดเชื้อไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือระดับปริญญาโทที่มีประสบการณ์ในการสอนในสถาบัน อุดมศึกษาและเกี่ยวข้องกับการควบคุมและป้องกันการติดเชื้อไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 2 คน ซึ่งเป็นผู้ประเมินรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

ในบางครั้งผู้เชี่ยวชาญบุคคลเดียว สามารถเป็นผู้เชี่ยวชาญได้มากกว่าหนึ่งด้าน แต่ให้ถือว่าเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านใดด้านหนึ่ง

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

3.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบประเมินความเหมาะสมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องแนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

3.2 สร้างแบบประเมินความเหมาะสมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล โดยกำหนดหัวข้อประเมินความเหมาะสมไว้ 5 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านภาพและเสียง ด้านตัวอักษรและสี แบบทดสอบ และเทคนิคการนำเสนอ

บทเรียน มีลักษณะเป็นแบบสอบถามประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ มีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ระดับ	5	คะแนน หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับดีมาก
ระดับ	4	คะแนน หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับดี
ระดับ	3	คะแนน หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับปานกลาง
ระดับ	2	คะแนน หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับพอใช้
ระดับ	1	คะแนน หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับควรปรับปรุง

วิเคราะห์ข้อมูลโดยรวม รายด้าน และรายข้อ จากการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และระดับ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2554: 120-122)

ค่าเฉลี่ย	4.51 - 5.00	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	3.51 - 4.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับมาก
ค่าเฉลี่ย	2.51 - 3.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	1.51 - 2.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับน้อย
ค่าเฉลี่ย	1.00 - 1.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับน้อยที่สุด

3.3 นำแบบประเมินความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่สร้างขึ้น ขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา และให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน (รายชื่อแสดงในภาคผนวก ก หน้า 177) พิจารณาลงความเห็นและให้คะแนน (พรณี ลีกิจวัฒน์. 2558: 195) ดังนี้

ให้คะแนน	+1	เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสามารถวัดตัวแปรที่ศึกษาได้
ให้คะแนน	0	เมื่อไม่แน่ใจข้อคำถามนั้นสามารถวัดตัวแปรที่ศึกษาได้
ให้คะแนน	-1	เมื่อเห็นว่าข้อคำถามนั้นไม่สามารถวัดตัวแปรที่ศึกษาได้

จากนั้นใช้สูตร IOC (Index of item objective congruence) ซึ่งค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ถือว่า มีความสอดคล้องไม่ต้องทำการปรับปรุง ถ้าข้อใดมีค่าดัชนีความสอดคล้องไม่ถึงเกณฑ์ 0.50 แต่มีความจำเป็นต้องใช้ข้อคำถามนั้น ผู้วิจัยจะปรับปรุงข้อคำถามนั้นตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญและให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินใหม่จนกว่าจะผ่านเกณฑ์ (พรณี ลีกิจวัฒน์. 2558: 195) ผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้ค่า 0.80-1.00 (ค่าดัชนีความสอดคล้องแสดงในภาคผนวก ข หน้า 243-244)

3.4 นำแบบประเมินความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลไปใช้ประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาลที่สร้างขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญต่อไป

เครื่องมือชุดที่ 4: แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องแนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

ลักษณะเครื่องมือ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นเครื่องมือที่ใช้ประเมินความรู้ของนักศึกษาพยาบาลหลังศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล เป็นเวลา 1 สัปดาห์ ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก มีคำตอบถูกเพียงตัวเลือกเดียว จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลาสอบ 30 นาที

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

4.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร ชนิดของแบบทดสอบและวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.2 กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และชนิดของแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก ให้ครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน จำนวน 20 ข้อ

4.2 วิเคราะห์เนื้อหาสาระ วัตถุประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ซึ่งมีระดับการเรียนรู้เกี่ยวกับความรู้ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ โดยใช้แนวคิดของบลูม (Bloom, B. 1979: 62-125) และจำนวนและชนิดของข้อสอบ โดยใช้ผังการออกข้อสอบ (ผังการออกข้อสอบ เรื่องแนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล แสดงในภาคผนวก จ หน้า 194-195)

4.3 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้กรรมการควบคุมปริญญาบัณฑิตตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

4.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเสนอผู้เชี่ยวชาญตรวจความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา (Content validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน (รายนามผู้เชี่ยวชาญแสดงในภาคผนวก ก หน้า 177) พิจารณาลงความเห็นและให้คะแนน (พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2558: 195) ดังนี้

ให้คะแนน	+1	เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสามารถวัดตัวแปรที่ศึกษาได้
ให้คะแนน	0	เมื่อไม่แน่ใจข้อคำถามนั้นสามารถวัดตัวแปรที่ศึกษาได้
ให้คะแนน	-1	เมื่อเห็นว่าข้อคำถามนั้นไม่สามารถวัดตัวแปรที่ศึกษาได้

จากนั้นใช้สูตร IOC (Index of item objective congruence) ซึ่งค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ถือว่า มีความสอดคล้องไม่ต้องทำการปรับปรุง ถ้าข้อใดมีค่าดัชนีความสอดคล้องไม่ถึงเกณฑ์ 0.50 แต่มีความจำเป็นต้องใช้ข้อคำถามนั้น ผู้วิจัยจะปรับปรุงข้อคำถามนั้นตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญและให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินใหม่จนกว่าจะผ่านเกณฑ์ (พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2558: 195) ผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้ค่า 0.60-1.00 (ค่าดัชนีความสอดคล้องแสดงในภาคผนวก ข หน้า 251-252)

4.5 หาความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องแนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล โดยการนำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักศึกษาพยาบาล ชั้นปี 2 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพ จำนวน 30 คน แล้วนำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนนโดยให้คะแนนข้อที่ตอบถูก 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดให้ 0 คะแนน

4.6 นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อหาค่าดัชนีความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ริชาร์ดสัน (พิชิต ฤทธิ์จรูญ. 2556: 157-158) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (KR-20) เท่ากับ 0.84

4.7 เลือกข้อสอบที่เหมาะสม โดยพิจารณาจากค่าดัชนีความยากง่าย (p) มีค่าความยากง่าย ตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.80 มีรายละเอียดดังนี้ (พิชิต ฤทธิ์จรูญ. 2556: 141-142)

0.81 - 1.00	แสดงว่า	เป็นข้อสอบง่ายมาก ควรตัดทิ้งหรือปรับปรุง
0.61 - 0.80	แสดงว่า	เป็นข้อสอบค่อนข้างง่าย (ดี)
0.40 - 0.60	แสดงว่า	เป็นข้อสอบยากง่ายปานกลาง (ดีมาก)
0.20 - 0.39	แสดงว่า	เป็นข้อสอบค่อนข้างง่าย (ดี)
0.00 - 0.19	แสดงว่า	เป็นข้อสอบยากมาก ควรตัดทิ้งหรือปรับปรุง

และพิจารณาจากค่าอำนาจจำแนก (r) ซึ่งมีเกณฑ์การพิจารณาค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป (พิชิต ฤทธิ์จรูญ. 2556: 141-142) จำนวนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้จริง จำนวน 20 ข้อ ผลการวิเคราะห์ได้ค่าความยากง่าย (p) 0.46-0.61 ค่าอำนาจจำแนก (r) 0.42-0.58 (ค่าดัชนีความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) แสดงในภาคผนวก ข หน้า 257-258)

4.8 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 30 นาที ที่ได้ไปทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนกับนักศึกษาพยาบาล ชั้นปี 2 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นพรัตน์วชิระ ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมต่อไป

เครื่องมือชุดที่ 5: แบบประเมินทักษะปฏิบัติการพยาบาลเกี่ยวกับการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

ลักษณะเครื่องมือวิจัย

แบบประเมินทักษะปฏิบัติการพยาบาลเกี่ยวกับการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล เป็นแบบตรวจสอบรายการที่ระบุถึงลักษณะบ่งชี้ทักษะปฏิบัติการพยาบาล เรื่องการล้างมือ การใช้อุปกรณ์ป้องกันร่างกาย การป้องกันอุบัติเหตุจากของมีคม และการแยกมูลในโรงพยาบาล เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งเป็น 4 ระดับ คือ ปฏิบัติถูกต้อง ปฏิบัติไม่ถูกต้อง ไม่ปฏิบัติ และไม่มีเหตุการณ์

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

5.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการสร้างแบบประเมินทักษะปฏิบัติการพยาบาล ความหมายและองค์ประกอบของทักษะการปฏิบัติที่ต้องการวัดเกี่ยวกับแนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล

5.2 วิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และสร้างแบบประเมินทักษะปฏิบัติการพยาบาล เป็นแบบสำรวจรายการ (Check List) ที่ระบุถึงลักษณะบ่งชี้ทักษะปฏิบัติการพยาบาล เรื่องแนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล ได้แก่ การล้างมือ การใช้อุปกรณ์ป้องกันร่างกาย การป้องกันอุบัติเหตุจากของมีคม และการแยกมูลในโรงพยาบาล เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งเป็น 4 ระดับ คือ ปฏิบัติถูกต้อง ปฏิบัติไม่ถูกต้อง ไม่ปฏิบัติ และไม่มีเหตุการณ์ ระบุเกณฑ์การแปลความหมาย ดังนี้

ปฏิบัติถูกต้อง หมายถึง ปฏิบัติกิจกรรมพยาบาลที่สังเกตได้ถูกต้องตามขั้นตอน
ปฏิบัติไม่ถูกต้อง หมายถึง ปฏิบัติกิจกรรมพยาบาลที่สังเกตไม่ถูกต้องตามขั้นตอน
ไม่ปฏิบัติ หมายถึง ไม่ปฏิบัติกิจกรรมพยาบาลที่สังเกตเมื่อมีเหตุการณ์
ไม่มีเหตุการณ์ หมายถึง ไม่มีเหตุการณ์ในการประเมิน

และระบุเกณฑ์การให้คะแนนในการวิเคราะห์ข้อมูล (พิชิต ฤทธิ์เจริญ. 2556: 77-88) ดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อปฏิบัติถูกต้อง
ให้คะแนน 0 เมื่อปฏิบัติไม่ถูกต้องหรือไม่ปฏิบัติ
ให้ระบุว่า ไม่มีเหตุการณ์ เมื่อไม่มีเหตุการณ์

5.3 นำทักษะปฏิบัติการพยาบาลที่สร้างขึ้นไปให้กรรมการควบคุมปริญญาโทตรวจสอบ และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

5.4 ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา (Content validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน (รายนามผู้เชี่ยวชาญแสดงในภาคผนวก ก หน้า 177) พิจารณาลงความเห็นและให้คะแนน (พรณี ลีกิจวัฒน์. 2558: 195) ดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสามารถวัดตัวแปรที่ศึกษาได้
ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจข้อคำถามนั้นสามารถวัดตัวแปรที่ศึกษาได้
ให้คะแนน -1 เมื่อเห็นว่าข้อคำถามนั้นไม่สามารถวัดตัวแปรที่ศึกษาได้

จากนั้นใช้สูตร IOC (Index of item objective congruence) ซึ่งค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ถือว่า มีความสอดคล้องไม่ต้องทำการปรับปรุง ถ้าข้อใดมีค่าดัชนีความสอดคล้องไม่ถึงเกณฑ์ 0.50 แต่มีความจำเป็นต้องใช้ข้อคำถามนั้น ผู้วิจัยจะปรับปรุงข้อคำถามนั้นตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญและให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินใหม่จนกว่าจะผ่านเกณฑ์ (พรณี ลีกิจวัฒน์. 2558: 195) ผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้ค่า 0.80-1.00 (ค่าดัชนีความสอดคล้องแสดงในภาคผนวก ข หน้า 247-250)

5.5 นำแบบประเมินทักษะปฏิบัติการพยาบาลที่ได้ ไปใช้ประเมินผลปฏิบัติการพยาบาล เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล นักศึกษาพยาบาล ชั้นปี 2 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครพัตนวิริยะ ระหว่างการขึ้นฝึกปฏิบัติงานหอผู้ป่วยศัลยกรรมหญิง โรงพยาบาลพรัตนราชธานีตามตารางที่ผู้รับผิดชอบ รายวิชาปฏิบัติหลักการและเทคนิคการพยาบาลกำหนดไว้ ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมต่อไป

เครื่องมือชุดที่ 6: แบบสอบถามความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

ลักษณะเครื่องมือ

เป็นแบบสอบถาม มีลักษณะข้อคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ประกอบด้วย ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านภาพและเสียง ด้านตัวอักษรและสี แบบทดสอบ และเทคนิคการนำเสนอบทเรียน

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

6.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

6.2 กำหนดโครงสร้างของแบบสอบถามความพึงพอใจแบบปลายปิด มีลักษณะการตอบแบบมาตรประเมินค่า (Rating Scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ มีเกณฑ์การให้คะแนนข้อคำถามเชิงบวกในการวิเคราะห์ข้อมูล (บุญชม ศรีสะอาด. 2554: 120-122) ดังนี้

ระดับ	5	คะแนน	หมายถึง	มีความพึงพอใจมากที่สุด
ระดับ	4	คะแนน	หมายถึง	มีความพึงพอใจมาก
ระดับ	3	คะแนน	หมายถึง	มีความพึงพอใจปานกลาง
ระดับ	2	คะแนน	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อย
ระดับ	1	คะแนน	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

วิเคราะห์ข้อมูลโดยรวม รายด้าน และรายข้อ จากการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และระดับ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2554: 120-122)

ค่าเฉลี่ย	4.51 - 5.00	หมายถึง	มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	3.51 - 4.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจระดับมาก
ค่าเฉลี่ย	2.51 - 3.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	1.51 - 2.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจระดับน้อย
ค่าเฉลี่ย	1.00 - 1.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจระดับน้อยที่สุด

6.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างขึ้นไปขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาและให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน (รายนามผู้เชี่ยวชาญแสดงในภาคผนวก ก หน้า 177) พิจารณาลงความเห็นและให้คะแนน (พรณี ลีกิจวัณณะ. 2558: 195) ดังนี้

ให้คะแนน	+1	เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสามารถวัดตัวแปรที่ศึกษาได้
ให้คะแนน	0	เมื่อไม่แน่ใจข้อคำถามนั้นสามารถวัดตัวแปรที่ศึกษาได้
ให้คะแนน	-1	เมื่อเห็นว่าข้อคำถามนั้นไม่สามารถวัดตัวแปรที่ศึกษาได้

จากนั้นใช้สูตร IOC (Index of item objective congruence) ซึ่งค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ถือว่า มีความสอดคล้องไม่ต้องทำการปรับปรุง ถ้าข้อใดมีค่าดัชนีความสอดคล้องไม่ถึงเกณฑ์ 0.50 แต่มีความจำเป็นต้องใช้ข้อคำถามนั้น ผู้วิจัยจะปรับปรุงข้อคำถามนั้นตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญและให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินใหม่จนกว่าจะผ่านเกณฑ์ (พรณี ลีกิจวัณณะ. 2558: 195) ผลการหาค่าค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้ค่า 0.80-1.00 (ค่าดัชนีความสอดคล้องแสดงในภาคผนวก ข หน้า 245-246)

6.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ได้มาทำการปรับปรุงแก้ไขแล้ว นำไปทดลองใช้กับนักศึกษาพยาบาลชั้นปี 2 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพฯ หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิตมาก่อน โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) และใช้วิธีการจับฉลาก จำนวน 30 คน นำข้อมูลที่ได้วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจทั้งฉบับก่อนนำไปใช้จริง โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) โดยมีค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจมีค่า 0.80 ขึ้นไป ถือว่า ผ่านเกณฑ์

6.5 นำแบบสอบถามความพึงพอใจตอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล ไปใช้กับกลุ่มทดลองต่อไป

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 มีรายละเอียด ดังนี้

1. ทำหนังสือผ่านบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถึงคณะกรรมการจริยธรรมของคณะพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพฯ เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์และขออนุญาตในการดำเนินการวิจัยและรวบรวมข้อมูลกับนักศึกษาพยาบาล

2. หลังจากที่ผู้วิจัยได้รับการอนุมัติจากผู้อำนวยการ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพมหานคร รวมทั้งผู้วิจัยจึงได้เข้าพบรองผู้อำนวยการกลุ่มงานวิชาการ หัวหน้าภาควิชา อาจารย์ประจำชั้นปี 2 เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของการทำวิจัยและขอความร่วมมือในการทำวิจัยจากกลุ่มตัวอย่าง รวมทั้งขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและขอความร่วมมือในการทำวิจัย

3. เตรียมความพร้อมด้านอุปกรณ์การศึกษาและสอบถามอุปกรณ์การศึกษาที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ฮาร์ดแวร์ (Hardware) และซอฟต์แวร์ (Software) เป็นต้น ณ ห้องคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพมหานคร เพื่อเตรียมความพร้อมในการศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

4. ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้การสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 48 คน และนำมาเป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

5. สร้างสัมพันธภาพและขอความร่วมมือกับกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นนัดหมายวัดเวลาและสถานที่กลุ่มตัวอย่างในการชี้แจงการศึกษบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล

6. ผู้วิจัยเข้าพบกลุ่มตัวอย่าง เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของการทำวิจัยและขอความร่วมมือในการทำวิจัยจากกลุ่มตัวอย่าง รวมทั้งขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและขอความร่วมมือในการทำวิจัยมีขั้นตอนการทดลอง

7. ผู้วิจัยเข้าพบกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขอให้ตอบแบบทดสอบก่อนเรียนเรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล เป็นรายบุคคล จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 30 นาที โดยไม่ต้องระบุชื่อ พร้อมทั้งอธิบายว่าผลการวัดคะแนนความรู้ก่อนเรียนจะทำในภาพรวม

8. ผู้วิจัยปฐมนิเทศวิธีการใช้บทเรียนและขอความร่วมมือไม่เผยแพร่ความรู้ที่ได้รับในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล จากนั้นมอบรหัสผ่านและชื่อเว็บไซต์ให้กลุ่มทดลองศึกษบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล โดยไม่จำกัดจำนวนครั้งในการศึกษาด้วยตนเองในห้องคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพมหานคร เป็นเวลา 1 วัน

9. ในช่วงสิ้นสุดการศึกษบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล เป็นเวลา 1 สัปดาห์ ผู้วิจัยเข้าพบกลุ่มทดลอง เพื่อขอให้ตอบแบบทดสอบหลังเรียนเรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล เป็นรายบุคคล จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 30 นาที โดยไม่ต้องระบุชื่อ พร้อมทั้งอธิบายว่าผลการวัดคะแนนความรู้หลังเรียนจะทำในภาพรวม

10. ข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล ซึ่งวัดได้จากคะแนนการตอบแบบทดสอบระหว่างเรียนและหลังเรียนให้เป็นไปตามเกณฑ์ 85/85

ขั้นตอนหาประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล มีรายละเอียด ดังนี้

1. ทำหนังสือผ่านบันทึกวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถึงคณะกรรมการจริยธรรมของคณะพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นพรัตน์วชิระ เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์และขออนุญาตในการดำเนินการวิจัยและรวบรวมข้อมูลกับนักศึกษาพยาบาล

2. หลังจากที่ได้รับอนุมัติจากผู้อำนวยการ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นพรัตน์วชิระ ผู้วิจัยจึงได้เข้าพบรองผู้อำนวยการกลุ่มงานวิชาการ หัวหน้าภาควิชา อาจารย์ประจำชั้นปี 2 เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของการทำวิจัย และขอความร่วมมือในการทำวิจัยจากกลุ่มตัวอย่าง รวมทั้งขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและขอความร่วมมือในการทำวิจัย

3. เตรียมความพร้อมด้านอุปกรณ์การศึกษาและสอบถามอุปกรณ์การศึกษาที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ฮาร์ดแวร์ (Hardware) และซอฟต์แวร์ (Software) เป็นต้น ณ ห้องคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นพรัตน์วชิระ เพื่อเตรียมความพร้อมในการศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

4. ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) เป็นนักศึกษาพยาบาลชั้นปี 2 หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นพรัตน์วชิระ จำนวน 62 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

4.1 กลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล จำนวน 31 คน ซึ่งเป็นช่วงที่กลุ่มควบคุมขึ้นฝึกปฏิบัติการพยาบาลบนหอผู้ป่วยของเสร็จสิ้นแล้ว รายวิชาปฏิบัติการหลักการและเทคนิคการพยาบาล

4.2 กลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการสอนปกติ ซึ่งเป็นช่วงที่นักศึกษาพยาบาล กลุ่มแรกขึ้นฝึกปฏิบัติการพยาบาลบนหอผู้ป่วยก่อน รายวิชาปฏิบัติการหลักการและเทคนิคการพยาบาล จำนวน 31 คน

5. สร้างสัมพันธภาพและขอความร่วมมือกับนักศึกษาพยาบาล ชั้นปี 2 จากนั้นนัดหมายวัดเวลาและสถานที่กลุ่มตัวอย่างในการชี้แจงการศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล

6. ผู้วิจัยเข้าพบกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เพื่อขอความร่วมมือเข้าร่วมวิจัย โดยชี้แจงวัตถุประสงค์ของการทำวิจัย ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและประโยชน์ที่จะได้รับเพื่อให้เข้าใจตรงกัน พร้อมทั้งลงนามในใบยินยอมเข้าร่วมวิจัย

7. ผู้วิจัยแจกแบบสอบถามความต้องการบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแก่กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ขอรับแบบสอบถามคืนภายใน 1 สัปดาห์

8. ในช่วงสิ้นสุดการเรียนการสอนปกติในรายวิชาหลักการและเทคนิคการพยาบาล ผู้วิจัยเข้าพบกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เพื่อขอให้ตอบแบบทดสอบก่อนเรียนเรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล เป็นรายบุคคล จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 30 นาที โดยไม่ต้องระบุชื่อ พร้อมทั้งอธิบายว่าผลการวัดคะแนนความรู้ก่อนเรียนจะทำในภาพรวม

9. ผู้วิจัยชี้แจงให้กลุ่มควบคุมทราบเกี่ยวกับการถูกสังเกตก่อนกลุ่มทดลอง โดยพยาบาลประจำหอผู้ป่วยที่รับผิดชอบงานควบคุมและป้องกันโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล ณ หอผู้ป่วย ศัลยกรรม โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี เพื่อประเมินทักษะปฏิบัติการพยาบาล เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล ใช้ระยะเวลาในการสังเกต 2 สัปดาห์

10. ในช่วงสิ้นสุดขั้นฝึกปฏิบัติการพยาบาลบนหอผู้ป่วยทั้งหมดในการจัดการเรียนการสอน รายวิชาปฏิบัติการหลักการและเทคนิคการพยาบาล ภาคเรียนที่ 2 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นพรัตน์วชิระ ผู้วิจัยเข้าพบกลุ่มควบคุม เพื่อขอให้ตอบแบบทดสอบหลังเรียนเรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล เป็นรายบุคคล จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 30 นาที โดยไม่ต้องระบุชื่อ พร้อมทั้งอธิบายว่าผลการวัดคะแนนความรู้หลังเรียนจะทำในภาพรวม

11. ผู้วิจัยปฐมนิเทศกลุ่มทดลองเกี่ยวกับวิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและขอความร่วมมือไม่เผยแพร่ความรู้ที่ได้รับในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล จากนั้นมอบรหัสผ่านและชื่อเว็บไซต์ให้กลุ่มทดลองศึกษา โดยไม่จำกัดจำนวนครั้งในการศึกษาด้วยตนเองตลอดการขึ้นฝึกปฏิบัติการพยาบาลบนหอผู้ป่วย โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี รายวิชาปฏิบัติการหลักการและเทคนิคการพยาบาล ในห้องคอมพิวเตอร์ อาคารเรียน 2 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นพรัตน์วชิระ ตั้งแต่วันที่ 4 มกราคม พ.ศ. 2559 ถึงวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2559 เป็นเวลา 4 เดือน

13. ผู้วิจัยชี้แจงให้กลุ่มทดลองทราบเกี่ยวกับการถูกสังเกตโดยพยาบาลประจำหอผู้ป่วยที่รับผิดชอบงานควบคุมและป้องกันโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล ณ หอผู้ป่วย ศัลยกรรม โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี เพื่อประเมินทักษะปฏิบัติการพยาบาล เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล ใช้ระยะเวลาในการสังเกต 2 สัปดาห์

14. ในช่วงสิ้นสุดขั้นฝึกปฏิบัติการพยาบาลบนหอผู้ป่วยทั้งหมด รายวิชาปฏิบัติการหลักการและเทคนิคการพยาบาล ภาคเรียนที่ 2 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นพรัตน์วชิระ ผู้วิจัยเข้าพบกลุ่มทดลอง เพื่อขอให้ตอบแบบทดสอบหลังเรียนเรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อ

ในโรงพยาบาล เป็นรายบุคคล จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 30 นาที โดยไม่ต้องระบุชื่อ พร้อมทั้งอธิบายผลการวัดคะแนนความรู้หลังเรียนจะทำในภาพรวม และแจกแบบสอบถามความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแก่กลุ่มทดลอง ขอรับแบบสอบถามคืนภายใน 1 สัปดาห์

13. ผู้วิจัยมอบรหัสผ่านและชื่อเว็บให้กลุ่มทดลองทุกคนกลับไปศึกษาด้วยตนเอง โดยไม่จำกัดจำนวนครั้งในการศึกษา

การพิทักษ์สิทธิของผู้เข้าร่วมวิจัย

ผู้วิจัยทำหนังสือขออนุญาตผ่านคณะกรรมการจริยธรรม โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี หนังสือเลขที่ 19/2558 และวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นพรัตน์วชิระ หนังสือเลขที่ 20/2558 (เอกสารรับรองโครงการวิจัยผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์แสดงในภาคผนวก ก หน้าที่ 272-274) เพื่อขอความร่วมมือในการทำวิจัย โดยชี้แจงวัตถุประสงค์ วิธีการดำเนินการวิจัย ประโยชน์ที่ได้รับในการทำวิจัย กลุ่มตัวอย่างจะได้รับการพิทักษ์สิทธิโดยการแจ้งวัตถุประสงค์ และวิธีการดำเนินการวิจัย ในระหว่างการบันทึกข้อมูลจะไม่มีระบุชื่อ ข้อมูลที่ได้จะปกปิดเป็นความลับและใช้ในการวิจัยเท่านั้น โดยการนำผลวิจัยไปวิเคราะห์และสรุปในภาพรวม เพื่อประโยชน์ทางการศึกษา เมื่อกลุ่มตัวอย่างยินยอมให้ความร่วมมือในการวิจัย จึงให้ลงนามในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย หลังจากนั้นจึงดำเนินการวิจัยตามขั้นตอน กลุ่มตัวอย่างมีสิทธิที่จะตอบตกลงหรือปฏิเสธที่จะเข้าร่วมการวิจัยและสามารถถอนตัวออกจากการวิจัยเมื่อใดก็ได้ โดยไม่ต้องชี้แจงเหตุผลและจะไม่มีผลกระทบต่อการเรียนการสอนหรือสิทธิประโยชน์อื่นใดที่พึงได้รับ

5. การจัดทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 สถิติพื้นฐาน ได้แก่ การหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ใช้วิเคราะห์คะแนนการตอบแบบประเมินความเหมาะสมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของผู้เชี่ยวชาญ คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และระดับความพึงพอใจของกลุ่มทดลอง

5.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ ได้แก่ ค่าดัชนีความสอดคล้อง ค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น

5.3 สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล ได้แก่ E_1/E_2

5.4 สถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน ได้แก่ t-test for dependent samples

5.5 สถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและผลปฏิบัติปฏิบัติพยาบาล หลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ได้แก่ t-test for Independent samples

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล ผู้วิจัยได้แบ่งการนำเสนอ เป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล มีความเหมาะสมระดับมากและประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

1.1 ผลการศึกษาความต้องการลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

1.2 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล มีความเหมาะสมระดับมากและประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

ตอนที่ 2 การหาประสิทธิผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

2.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาพยาบาลก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล

2.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาพยาบาลที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลกับการสอนปกติ

2.3 ผลการเปรียบเทียบผลปฏิบัติการพยาบาล เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลของนักศึกษาพยาบาลระหว่างเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการสอนปกติ

2.4 ผลการหาระดับความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

มีรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล มีความเหมาะสมระดับมากและประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

1.1 ผลการศึกษาความต้องการลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลความต้องการลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล กับนักศึกษาพยาบาล ชั้นปี 2 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นพรัตน์วชิระ ปีการศึกษา 2558 จำนวน 62 คน เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้สอดคล้องกับความต้องการของนักศึกษาพยาบาล ดังรายละเอียดในตาราง 5

ตาราง 5 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความต้องการลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

ข้อ	รายการ	ระดับความต้องการ		
		$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1. ส่วนนำ				
1.1	คำชี้แจงในบทเรียน	4.29	0.55	มาก
1.2	คำอธิบายสัญลักษณ์ในบทเรียน	4.18	0.53	มาก
1.3	การทบทวนเนื้อหาบทเรียน	4.16	0.58	มาก
1.4	การเข้าถึงเมนูได้ง่ายและไม่สับสน	4.29	0.61	มาก
รวม		4.23	0.46	มาก
2. ส่วนเนื้อหา				
2.1	เนื้อหาในบทเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.45	0.53	มาก
2.2	เรียงลำดับบทเรียนจากง่ายไปยาก	4.34	0.60	มาก
2.3	เนื้อหาโจทย์สถานการณ์จำลองสอดคล้องกับสถานการณ์จริงในการปฏิบัติ	4.35	0.52	มาก
2.4	ความชัดเจนของภาษาในบทเรียน	4.34	0.63	มาก

ตาราง 5 (ต่อ)

ข้อ	รายการ	ระดับความต้องการ		
		$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
2.5	การสรุปเนื้อหาในแต่ละตอนอย่างเหมาะสม	4.21	0.60	มาก
	รวม	4.34	0.48	มาก
3. ส่วนการนำเสนอ				
3.1	ภาพกราฟิกสอดคล้องตรงตามสภาพเป็นจริง	4.14	0.62	มาก
3.2	ภาพกราฟิกที่มีภาพในสภาพความเป็นจริงประกอบกรอธิบาย	4.21	0.63	มาก
3.3	ภาพเคลื่อนไหวสื่อความหมายตรงกับเนื้อหา	4.16	0.63	มาก
3.4	เสียงดนตรีประกอบบทเรียน	4.08	0.66	มาก
3.5	การบรรยายในส่วนที่เป็นอุปกรณ์หรือคำศัพท์เฉพาะ	4.24	0.64	มาก
3.6	โทนสีที่ใช้เป็นสื่อโทนร้อน	4.00	0.75	มาก
3.7	โทนสีที่ใช้เป็นสื่อโทนเย็น	4.08	0.75	มาก
	รวม	4.13	0.52	มาก
4. ส่วนการมีปฏิสัมพันธ์และการให้ข้อมูลป้อนกลับ				
4.1	เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม	4.29	0.66	มาก
4.2	เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกทิศทางเนื้อหาบทเรียนได้	4.23	0.71	มาก
4.3	จำกัดเวลาในการเข้าศึกษาในบทเรียน	2.94	0.87	ปานกลาง
4.4	เฉลยคำตอบป้อนกลับทันที	4.19	0.74	มาก
4.5	การเสริมแรงทางบวก			
4.5.1	การให้คะแนน	4.32	0.59	มาก
4.5.2	คำชม	4.26	0.68	มาก
4.5.3	เสียงประกอบที่แสดงว่าตอบถูก	4.24	0.64	มาก
4.6	การเสริมแรงทางลบ			
4.6.1	การให้คะแนนแบบติดลบ	3.77	1.14	มาก
4.6.2	คำตำหนิ	2.58	0.93	ปานกลาง
4.6.3	เสียงประกอบที่แสดงว่าตอบผิด	3.81	1.04	มาก
	รวม	3.86	0.51	มาก

ตาราง 5 (ต่อ)

ข้อ	รายการ	ระดับความต้องการ		
		$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
5. ส่วนการประเมินผล				
5.1	มีแบบฝึกหัดทุกหน่วยการเรียนรู้	4.11	0.75	มาก
5.2	มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน	4.06	0.88	มาก
5.3	มีการแสดงผลคะแนนในแต่ละข้อคำถาม	4.17	0.71	มาก
5.4	บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีการสรุปคะแนน	4.29	0.61	มาก
รวม		4.16	0.68	มาก
รวมความต้องการทุกด้าน		4.17	0.43	มาก

จากตาราง 5 พบว่า นักศึกษาพยาบาลมีความต้องการลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.17$, S.D. = 0.43)

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า นักศึกษาพยาบาลมีความต้องการของลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมากทุกด้าน โดยเรียงลำดับจากมากไปน้อย คือ ส่วนเนื้อหา ($\bar{X} = 4.34$, S.D. = 0.63) ส่วนนำ ($\bar{X} = 4.23$, S.D. = 0.46) ส่วนการประเมินผล ($\bar{X} = 4.16$, S.D. = 0.68) ส่วนการนำเสนอ ($\bar{X} = 4.13$, S.D. = 0.52) และการมีปฏิสัมพันธ์และการให้ข้อมูลป้อนกลับ ($\bar{X} = 3.86$, S.D. = 0.51) ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ส่วนใหญ่นักศึกษาพยาบาลมีความต้องการของลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมาก ข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ เนื้อหาในบทเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ($\bar{X} = 4.45$, S.D. = 0.53) รองลงมา คือ เนื้อหาโจทย์สถานการณ์จำลองสอดคล้องกับสถานการณ์จริงในการปฏิบัติ ($\bar{X} = 4.35$, S.D. = 0.52) ความชัดเจนของภาษาในบทเรียน ($\bar{X} = 4.34$, S.D. = 0.63) และการเสริมแรงทางบวกโดยการให้คะแนน ($\bar{X} = 4.32$, S.D. = 0.59) ตามลำดับ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง คือ การเสริมแรงทางลบโดยการตำหนิ ($\bar{X} = 2.58$, S.D. = 0.93) รองลงมา คือ การจำกัดเวลาในการเข้าศึกษาในบทเรียน ($\bar{X} = 2.94$, S.D. = 0.87) ตามลำดับ

1.2 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล ให้มีความเหมาะสมระดับมาก และประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

1.2.1 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล ให้มีความเหมาะสมระดับมาก

ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล โดยใช้ชื่อโดเมน <http://www.icnario.com/simulation.html> (บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล แสดงในภาคผนวก ฅ หน้า 262-270) จากนั้นนำโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาลที่สร้างขึ้นไป ให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ประเมินความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังรายละเอียดในตาราง 6

ตาราง 6 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

ข้อ	รายการ	ระดับความเหมาะสม		
		$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง				
1.1	การเข้าถึงเนื้อหาในบทเรียน	4.40	0.89	มาก
1.2	เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.60	0.55	มากที่สุด
1.3	ความถูกต้องของเนื้อหา	4.60	0.55	มากที่สุด
1.4	ปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียน	4.60	0.55	มากที่สุด
1.5	ระดับความยากง่ายของบทเรียน	4.60	0.55	มากที่สุด
1.6	การจัดเจนในการดำเนินเรื่อง	4.20	0.84	มาก
1.7	ความต่อเนื่องในการดำเนินเรื่อง	4.40	0.55	มาก
รวม		4.49	0.54	มาก
2. ด้านภาพและเสียง				
2.1	ภาพนิ่งสอดคล้องกับเนื้อหาบทเรียน	4.60	0.55	มากที่สุด
2.2	ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.60	0.55	มากที่สุด
2.3	เสียงประกอบที่ใช้ในบทเรียน	4.00	0.84	มาก
2.4	การสื่อความหมายของภาพเคลื่อนไหวประกอบโจทย์สถานการณ์	4.40	0.89	มาก
รวม		4.35	0.60	มาก

ตาราง 6 (ต่อ)

ข้อ	รายการ	ระดับความเหมาะสม		
		$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
3. ด้านตัวอักษร และสี				
3.1	ความถูกต้องของข้อความตามหลักภาษา	4.40	0.55	มาก
3.2	ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.00	0.71	มาก
3.3	สีของตัวอักษร โดยภาพรวม	4.00	1.00	มาก
3.4	สีพื้นหลังบทเรียน โดยภาพรวม	4.40	0.55	มาก
รวม		4.20	0.65	มาก
4. แบบทดสอบ				
4.1	แบบทดสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.40	0.55	มาก
4.2	ความชัดเจนของคำสั่งในแบบทดสอบ	4.40	0.55	มาก
4.3	ความชัดเจนของคำถามในแบบทดสอบ	4.60	0.55	มากที่สุด
4.4	การเสริมแรงทางบวกหลังตอบคำถาม	4.40	0.55	มาก
4.5	การเสริมแรงทางลบหลังตอบคำถาม	4.40	0.55	มาก
4.6	การให้ข้อมูลป้อนกลับหลังตอบคำถาม	4.20	0.45	มาก
4.7	การแสดงผลคะแนนในแต่ละข้อคำถาม	4.20	0.45	มาก
4.8	การสรุปผลคะแนนรวมของแบบทดสอบ	4.20	0.45	มาก
รวม		4.35	0.35	มาก
5. เทคนิคการนำเสนอบทเรียน				
5.1	การออกแบบหน้าจอ โดยภาพรวม	4.20	0.45	มาก
5.2	การควบคุมบทเรียน เช่น การคลิกเมาส์	4.60	0.55	มาก
5.3	การใช้งานหน้าเมนูหลัก	4.40	0.55	มาก
5.4	การใช้งานหน้าเมนูย่อย	4.60	0.55	มาก
5.5	การโต้ตอบบทเรียน	4.20	0.84	มาก
5.6	ระบบการช่วยเหลือผู้เรียน	4.20	0.84	มาก
รวม		4.37	0.56	มาก
รวมความเหมาะสมทุกด้าน		4.37	0.57	มาก

จากตาราง 6 พบว่า ความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาลโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.37$, S.D.= 0.57)

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากทุกด้าน โดยเรียงลำดับจากมากไปน้อย คือ ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ($\bar{X} = 4.49$, S.D.= 0.54) เทคนิคการนำเสนอบทเรียน ($\bar{X} = 4.37$, S.D.= 0.57) ด้านภาพและเสียง ($\bar{X} = 4.35$, S.D.= 0.60) ด้านแบบทดสอบ ($\bar{X} = 4.35$, S.D.= 0.35) ด้านตัวอักษรและสี ($\bar{X} = 4.20$, S.D.= 0.65) ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากัน มีจำนวน 6 ข้อ ($\bar{X} = 4.60$, S.D.= 0.55) คือ 1) ความชัดเจนของคำถามในแบบทดสอบ 2) การควบคุมบทเรียน เช่น การคลิกเมาส์ และ 3) การใช้งานหน้าเมนูย่อย รองลงมา มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน จำนวน 9 ข้อ ($\bar{X} = 4.40$, S.D.= 0.55) คือ 1) การเข้าถึงเนื้อหาในบทเรียน 2) ความต่อเนื่องในการดำเนินเรื่อง 3) การสื่อความหมายของภาพเคลื่อนไหวประกอบโจทย์สถานการณ์ 4) ความถูกต้องของข้อความตามหลักภาษา 5) สีพื้นหลังบทเรียนโดยภาพรวม 6) แบบทดสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ 7) ความชัดเจนของคำสั่งในแบบทดสอบ 8) การเสริมแรงทางบวกหลังตอบคำถาม และ 9) การเสริมแรงทางลบหลังตอบคำถาม ตามลำดับ

1.2.2 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาลให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

ภายหลังที่ผู้วิจัยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล ต่อมาได้ผ่านกระบวนการตรวจสอบความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ผู้วิจัยนำไปทดสอบประสิทธิภาพกับนักศึกษาพยาบาล ชั้นปี 2 หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต ปีการศึกษา 2558 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพมหานคร ดังรายละเอียดในตาราง 7

ตาราง 7 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

ครั้งที่ ทดลอง	ก่อนเรียน		ระหว่างเรียน		หลังเรียน		E ₁ /E ₂	แปลผล
	(20 คะแนน)		(30 คะแนน)		(20 คะแนน)			
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
ครั้งที่ 1 (n=3)	9.67	2.08	26.67	0.58	16.67	0.577	82.22/ 83.33	ไม่เป็นไป ตามเกณฑ์
ครั้งที่ 2 (n=15)	10.00	2.04	25.93	1.09	17.13	1.06	85.78/ 85.67	เป็นไป ตามเกณฑ์
ครั้งที่ 3 (n=30)	10.33	2.04	26.53	1.57	17.40	1.22	88.44/ 87.33	เป็นไป ตามเกณฑ์

จากตาราง 7 พบว่า ผลการทดลองภาคสนาม คะแนนเต็มแบบทดสอบหลังเรียน 20 คะแนน นักศึกษาพยาบาลสามารถตอบคำถามถูกต้อง ได้คะแนนเฉลี่ย 17.47 คะแนน คิดเฉลี่ยเป็นร้อยละ 87.33 และคะแนนแบบฝึกหัดท้ายบทระหว่างศึกษาโจทยสถานการณ์จำลอง 3 กรณีศึกษา ได้แก่ 1) โจทย์สถานการณ์ผู้ป่วยโรคอุจจาระร่วง คะแนนเต็มแบบฝึกหัดท้ายบท 10 คะแนน 2) โจทย์สถานการณ์ผู้ป่วยติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ คะแนนเต็มแบบฝึกหัดท้ายบท 10 คะแนน 3) โจทย์สถานการณ์ผู้ป่วยที่เป็นวัณโรคปอด คะแนนเต็มแบบฝึกหัดท้ายบท 10 คะแนน รวมคะแนนแบบฝึกหัดท้ายบททั้งหมด 30 คะแนน นักศึกษาพยาบาลสามารถตอบคำถามถูกต้อง ได้คะแนนเฉลี่ย 26.53 คะแนน คิดเฉลี่ยเป็นร้อยละ 88.44 ดังนั้น สรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล มีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.44/87.33 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85

ตอนที่ 2 การหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

2.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาพยาบาลก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล

2.1.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาพยาบาลก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล

ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล ในกลุ่มทดลอง จำนวน 31 คน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังรายละเอียดในตาราง 8

ตาราง 8 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาพยาบาลก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล

การทดสอบ	n	k	$\bar{X}$	S.D.	df	t	p
ก่อนเรียน	31	20	11.09	1.83	30	12.738*	0.000
หลังเรียน	31	20	15.94	1.39			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 8 พบว่า นักศึกษาพยาบาลที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p < .05$)

2.1.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาพยาบาลก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการสอนปกติ

ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนในกลุ่มควบคุม จำนวน 31 คน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังรายละเอียดในตาราง 9

ตาราง 9 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาพยาบาลก่อนเรียนและหลังเรียนการสอนปกติ

การทดสอบ	n	k	$\bar{X}$	S.D.	df	t	p
ก่อนเรียน	31	20	10.29	2.25	30	7.357*	0.000
หลังเรียน	31	20	14.16	1.85			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 9 พบว่า นักศึกษาพยาบาลที่เรียนด้วยการสอนปกติ เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p < .05$)

2.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาพยาบาลที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลกับการสอนปกติ

ในช่วงสิ้นสุดชั้นฝึกปฏิบัติการพยาบาลบนหอผู้ป่วยทั้งหมด รายวิชาปฏิบัติการและเทคนิคการพยาบาล ผู้วิจัยเข้าพบกลุ่มทดลองเพื่อขอให้ตอบแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล เป็นรายบุคคล จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 30 นาที แล้วนำมาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังรายละเอียดในตาราง 10

ตาราง 10 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาพยาบาลระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการสอนปกติ

รายการ	n	k	$\bar{X}$	S.D.	df	t	p
กลุ่มทดลอง	31	20	15.94	1.39	60.00	4.277*	0.00
กลุ่มควบคุม	31	20	14.16	1.84			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 10 พบว่า นักศึกษาพยาบาลที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p<.05$)

2.3 ผลการเปรียบเทียบผลปฏิบัติการพยาบาล เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลของนักศึกษาพยาบาลระหว่างเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการสอนปกติ

ในระหว่างช่วงการจัดการเรียนการสอน รายวิชาปฏิบัติการหลักการและเทคนิคการพยาบาล ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นพรัตน์วชิระ ได้สังเกตปฏิบัติการพยาบาลในกลุ่มควบคุมหลังเรียนด้วยการสอนปกติก่อน จากนั้นสังเกตปฏิบัติการพยาบาลเป็นกลุ่มทดลองหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล ณ หอผู้ป่วยศัลยกรรม โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี แล้วนำมาเปรียบเทียบผลปฏิบัติการพยาบาล ดังรายละเอียดในตาราง 11

ตาราง 11 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลปฏิบัติการพยาบาลของนักศึกษาพยาบาลระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการสอนปกติ

รายการ	กลุ่มทดลอง (n=31)		กลุ่มควบคุม (n=31)		ไม่มีเหตุการณ์
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	
1. การล้างมือ (5 คะแนน)	3.90	0.98	3.12	1.08	
2. การใช้เครื่องป้องกันร่างกาย (8 คะแนน)	5.48	1.89	4.77	1.54	
3. การป้องกันอุบัติเหตุของมีคม (2 คะแนน)	1.61	0.55	1.38	0.49	
4. การแยกทิ้งมูลฝอยในโรงพยาบาล (3 คะแนน)	2.29	0.78	2.09	0.78	การแยกทิ้งมูลฝอยอันตราย
รวม	13.29	2.97	11.38	2.07	

จากตาราง 11 พบว่า กลุ่มทดลองมีผลปฏิบัติการพยาบาลหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล ($\bar{X} = 13.29$, S.D. = 2.97) มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการสอนปกติ ($\bar{X} = 11.38$, S.D. = 2.07)

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า กลุ่มทดลองมีผลปฏิบัติการพยาบาลหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการสอนปกติทุกด้าน คือ คะแนนเฉลี่ยกลุ่มทดลองเกี่ยวกับการล้างมือ ($\bar{X} = 3.90$, S.D. = 0.98) การใช้เครื่องป้องกันร่างกาย ($\bar{X} = 1.61$, S.D. = 0.55) การป้องกันอุบัติเหตุของมีคม ($\bar{X} = 1.61$, S.D. = 0.55) การแยกทิ้งมูลฝอยในโรงพยาบาล ($\bar{X} = 2.29$, S.D. = 0.51) ส่วนคะแนนเฉลี่ยกลุ่มทดลองเกี่ยวกับการล้างมือ ($\bar{X} = 3.12$, S.D. = 1.08) การใช้เครื่องป้องกันร่างกาย ($\bar{X} = 4.77$, S.D. = 1.54) การป้องกันอุบัติเหตุของมีคม ($\bar{X} = 1.38$, S.D. = 0.49) การแยกทิ้งมูลฝอยในโรงพยาบาล ($\bar{X} = 2.09$, S.D. = 0.78) ไม่มีเหตุการณ์เกี่ยวกับการแยกทิ้งมูลฝอยอันตรายระหว่างการขึ้นฝึกปฏิบัติการพยาบาลบนหอผู้ป่วยศัลยกรรมหญิง โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี

ตาราง 12 ผลการเปรียบเทียบผลปฏิบัติการพยาบาลของนักศึกษาพยาบาลระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการสอนปกติ

รายการ	n	k	$\bar{X}$	S.D.	df	t	p
กลุ่มทดลอง	31	20	13.29	2.97	60.00	2.918*	0.00
กลุ่มควบคุม	31	20	11.38	2.07			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 12 พบว่า นักศึกษาพยาบาลมีผลการปฏิบัติการพยาบาลที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สูงกว่าการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p < .05$)

2.4 ผลการหาระดับความพึงพอใจของนักศึกษาพยาบาลที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล

ในช่วงสิ้นสุดชั้นฝึกปฏิบัติการพยาบาลบนหอผู้ป่วยทั้งหมด รายวิชาปฏิบัติหลักการและเทคนิคการพยาบาล ผู้วิจัยเข้าพบกลุ่มทดลองเพื่อแจกแบบสอบถามความพึงพอใจ จำนวน 31 คน และขอรับแบบสอบถามคืนภายใน 1 สัปดาห์ แล้วนำมาหาระดับความพึงพอใจ ดังรายละเอียดในตาราง 13

ตาราง 13 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักศึกษาพยาบาล
ต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล

ข้อ	รายการ	ความพึงพอใจ		
		X	S.D.	ระดับ
1.	ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง			
1.1	การเข้าถึงเนื้อหาในบทเรียน	4.10	0.30	มาก
1.2	เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.16	0.45	มาก
1.3	ความถูกต้องของเนื้อหา	4.23	0.43	มาก
1.4	ปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียน	4.03	0.31	มาก
1.5	ระดับความยากง่ายของบทเรียน	4.00	0.26	มาก
1.6	การชัดเจนในการดำเนินเรื่อง	4.19	0.48	มาก
1.7	ความต่อเนื่องในการดำเนินเรื่อง	4.13	0.50	มาก
	รวม	4.12	0.27	มาก
2.	ด้านภาพและเสียง			
2.1	ภาพประกอบที่ใช้ในบทเรียน	4.19	0.65	มาก
2.2	ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.42	0.50	มาก
2.3	เสียงประกอบที่ใช้	4.10	0.54	มาก
2.4	การสื่อความหมายของภาพเคลื่อนไหวจำลองสถานการณ์	4.29	0.46	มาก
	รวม	4.25	0.43	มาก
3.	ด้านตัวอักษร และสี			
3.1	ความถูกต้องของข้อความตามหลักภาษา	4.23	0.50	มาก
3.2	ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.32	0.48	มาก

ตาราง 13 (ต่อ)

ข้อ	รายการ	ความพึงพอใจ		
		$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
3.3	สีของตัวอักษร โดยภาพรวม	4.29	0.53	มาก
3.4	สีพื้นหลังบทเรียน โดยภาพรวม	4.23	0.43	มาก
	รวม	4.27	0.39	มาก
4. ด้านแบบทดสอบ				
4.1	แบบทดสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.16	0.45	มาก
4.2	ความชัดเจนของคำสั่งในแบบทดสอบ	4.19	0.40	มาก
4.3	ความชัดเจนของคำถามในแบบทดสอบ	4.16	0.37	มาก
4.4	การเสริมแรงทางบวกหลังตอบคำถาม	4.06	0.36	มาก
4.5	การเสริมแรงทางลบหลังตอบคำถาม	3.87	0.62	มาก
4.6	การให้ข้อมูลป้อนกลับหลังตอบคำถาม	4.16	0.37	มาก
4.7	การแสดงผลคะแนนในแต่ละข้อคำถาม	4.10	0.40	มาก
4.8	การสรุปผลคะแนนรวมของแบบทดสอบ	4.16	0.52	มาก
	รวม	4.11	0.27	มาก
5. ด้านเทคนิคการนำเสนอบทเรียน				
5.1	การออกแบบหน้าจอ โดยภาพรวม	4.26	0.51	มาก
5.2	การควบคุมบทเรียน เช่น การคลิกเมาส์	4.16	0.45	มาก
5.3	การใช้งานหน้าเมนูหลัก	4.06	0.25	มาก
5.4	การใช้งานหน้าเมนูย่อย	4.13	0.34	มาก
5.5	การโต้ตอบบทเรียน	4.19	0.40	มาก
5.6	ระบบการช่วยเหลือผู้เรียน	4.10	0.30	มาก
	รวม	4.15	0.26	มาก
	รวมระดับความพึงพอใจเฉลี่ยทุกด้าน	4.17	0.23	มาก

จากตาราง 13 พบว่า นักศึกษาพยาบาลมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.17$, S.D.= 0.23)

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า นักศึกษาพยาบาลมีความพึงพอใจบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมากทุกด้าน โดยเรียงลำดับจากมากไปน้อย คือ ด้านตัวอักษรและสี ($\bar{X} = 4.27$, S.D.= 0.39) ด้านภาพและเสียง ($\bar{X} = 4.25$, S.D.= 0.43) ด้านเทคนิคการนำเสนอบทเรียน ($\bar{X} = 4.15$,

S.D.= 0.26) ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ($\bar{X}$ = 4.12, S.D.= 0.27) และด้านแบบทดสอบ ($\bar{X}$ = 4.11, S.D.= 0.36) ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า นักศึกษาพยาบาลมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมากทุกด้าน ข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ความถูกต้องของภาษาที่ใช้ ($\bar{X}$ = 4.42, S.D. = 0.50) รองลงมา คือ การสื่อความหมายของภาพเคลื่อนไหวจำลองสถานการณ์ ($\bar{X}$ = 4.29, S.D. = 0.46) สีของตัวอักษรโดยภาพรวม ($\bar{X}$ = 4.29, S.D.= 0.53) และการออกแบบหน้าจอโดยภาพรวม ($\bar{X}$ = 4.26, S.D.= 0.51) ตามลำดับ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ การเสริมแรงทางลบหลังตอบคำถาม ($\bar{X}$ = 3.87, S.D.= 0.62) รองลงมา คือ ระดับความยากง่ายของบทเรียน ($\bar{X}$ = 4.00, S.D.= 0.26) และปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียน ($\bar{X}$ = 4.03, S.D.= 0.31) ตามลำดับ



บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล ได้ดำเนินการตามขั้นตอน สรุปได้ดังนี้

1. ความมุ่งหมายของการวิจัย
2. ขอบเขตของการวิจัย
3. การดำเนินการวิจัย
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. การสรุปผลการวิจัย
6. การอภิปรายผลการวิจัย
7. ข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85
2. เพื่อหาประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล ดังนี้
 - 2.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาพยาบาลก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล
 - 2.3 เพื่อเปรียบเทียบผลปฏิบัติการพยาบาล เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลของนักศึกษาพยาบาลระหว่างเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการสอนปกติ
 - 2.4 เพื่อหาระดับความพึงพอใจของนักศึกษาพยาบาลที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล

ขอบเขตของการวิจัย

1. รูปแบบการวิจัย

เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research)

2. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งเป็น

2.1 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

2.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาพยาบาล กำลังศึกษาในหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพมหานคร สังกัดสถาบันพระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข

2.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาพยาบาล ชั้นปี 2 หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2558 จำนวน 48 คน โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion criteria) และเกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria) ดังนี้

เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion criteria)

- มีอายุ 18 ปีขึ้นไป ทั้งเพศชายและเพศหญิง
- เคยลงทะเบียนเรียนในรายวิชาหลักการและเทคนิคการพยาบาลมาก่อนและลงทะเบียนเรียนรายวิชาปฏิบัติหลักการและเทคนิคการพยาบาล หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต
- มีความรู้พื้นฐานทางด้านคอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- ยินดีเข้าร่วมวิจัยและสามารถเข้าร่วมวิจัยได้ตลอดโครงการ

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

- ปฏิเสธการเข้าร่วมวิจัยหรือปฏิเสธการให้ข้อมูลระหว่างการดำเนินการวิจัย
- มีผลการเรียนการสอนรายวิชาหลักการและเทคนิคการพยาบาล หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต ได้เกรด F หรือไม่ได้แก้ไขเกรด I
- มีการลาพักการศึกษาในรายวิชาหลักการและเทคนิคการพยาบาล หรือรายวิชาปฏิบัติหลักการและเทคนิคการพยาบาล หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต

โดยใช้การสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้วิธีการจับฉลากจำนวน 48 คน และนำมาเป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล โดยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 ทำการทดลองใช้แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-one Method) เป็นการทดสอบกับนักศึกษาพยาบาลชั้นปี 2 จำนวน 3 คน เพื่อทดสอบคุณภาพเบื้องต้น โดยการสังเกต สอบถามและนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขเพื่อใช้ทดลองในขั้นต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 ทำการทดลองใช้กับกลุ่มเล็ก (Small Group Pilot) เป็นการทดสอบกับนักศึกษาพยาบาลชั้นปี 2 จำนวน 15 คน ดำเนินการเช่นเดียวกับการทดลองใช้แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-one Method) เพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ขั้นตอนที่ 3 ทำการทดลองแบบภาคสนาม (Field Test) เป็นการทดสอบกับนักศึกษาพยาบาล ชั้นปี 2 จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

2.2 ขั้นตอนหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

2.2.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาพยาบาล กำลังศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นพรัตน์วชิระ สังกัดสถาบันพระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข

2.2.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นกลุ่มประชากร นักศึกษาพยาบาล ชั้นปี 2 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นพรัตน์วชิระ ปีการศึกษา 2558 จำนวน 62 คน โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion criteria) และเกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria) ดังนี้

เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion criteria)

- มีอายุ 18 ปีขึ้นไป ทั้งเพศชายและเพศหญิง
- เคยลงทะเบียนเรียนในรายวิชาหลักการและเทคนิคการพยาบาลมาก่อนและลงทะเบียนเรียนรายวิชาปฏิบัติหลักการและเทคนิคการพยาบาล หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต
- มีความรู้พื้นฐานทางด้านคอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- อาสาสมัครสามารถเข้าร่วมวิจัยและสามารถเข้าร่วมวิจัยได้ตลอดโครงการ

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria) ดังนี้

- ปฏิเสธการเข้าร่วมวิจัยหรือปฏิเสธการให้ข้อมูลระหว่างการดำเนินการวิจัย
- มีผลการเรียนการสอนรายวิชาหลักการและเทคนิคการพยาบาล หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต ได้เกรด F หรือไม่ได้แก้ไขเกรด I

- มีการลาพักการศึกษาในรายวิชาหลักการและเทคนิคการพยาบาล หรือ รายวิชาปฏิบัติหลักการและเทคนิคการพยาบาล หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต

ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) และแบ่งกลุ่มตัวอย่าง ออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มทดลอง คือ กลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล จำนวน 31 คน

กลุ่มควบคุม คือ กลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยการสอนปกติ จำนวน 31 คน

3. ขอบเขตของเนื้อหา

เนื้อหาในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล เกี่ยวกับการล้างมือ การใช้เครื่องป้องกันร่างกาย การป้องกันอุบัติเหตุจากของมีคม และการแยกทิ้งมูลฝอยในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

การดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ศึกษาความต้องการลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล ขอเข้าพบกลุ่มตัวอย่างเพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของการทำวิจัยและขอความร่วมมือในการทำวิจัยจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 62 คน ชั้นปี 2 หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต ปีการศึกษา 2558 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นพรัตน์วชิระ และขอรับแบบสอบถามคืน ภายใน 2 สัปดาห์

2. การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

2.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การเรียนรู้ผู้ใหญ่ เนื้อหาเรื่องแนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล ศิษยานักศึกษาพยาบาล เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฯ จำนวน 6 ชิ้น คือ

เครื่องมือชุดที่ 1: แบบสอบถามความต้องการลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

เครื่องมือชุดที่ 2: บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

เครื่องมือชุดที่ 3: แบบประเมินความเหมาะสมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

เครื่องมือชุดที่ 4: แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องแนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

เครื่องมือชุดที่ 5: แบบประเมินทักษะปฏิบัติการพยาบาลเกี่ยวกับการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

เครื่องมือชุดที่ 6: แบบสอบถามความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

2.2 ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล โดยการผังงาน (Flowchart) บทดำเนินเรื่อง (Storyboard) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เรื่องแนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ซึ่งมีระดับการเรียนรู้เกี่ยวกับ ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ โดยใช้แนวคิดของบลูม (Bloom, B. 1979: 62-125) โดยแบ่งเนื้อหาตามแนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล ดังนี้

หน่วยที่ 1 การล้างมือ

- บอกความหมายการล้างมือแต่ละประเภทได้ถูกต้อง (รู้จำ)
- บอกความแตกต่างในการล้างมือแต่ละประเภทได้อย่างถูกต้อง (เข้าใจ)
- สามารถระบุประเภทการล้างมือที่เหมาะสมกับกิจกรรมการพยาบาลในสถานการณ์จำลองได้ถูกต้อง (นำไปใช้)

หน่วยที่ 2 การใช้อุปกรณ์ป้องกันร่างกาย

- บอกความหมายอุปกรณ์ป้องกันร่างกายแต่ละประเภทได้ถูกต้อง (รู้จำ)
- บอกความแตกต่างในการเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันร่างกายแต่ละประเภทได้ถูกต้อง (เข้าใจ)
- สามารถระบุชนิดอุปกรณ์ป้องกันร่างกายที่เหมาะสมกับกิจกรรมการพยาบาลในสถานการณ์จำลองได้ถูกต้อง (นำไปใช้)

หน่วยที่ 3 การป้องกันอุบัติเหตุจากของมีคม

- บอกวิธีการป้องกันอุบัติเหตุจากของมีคมได้ถูกต้อง (รู้จำ)
- สามารถระบุวิธีการป้องกันอุบัติเหตุจากของมีคมในสถานการณ์จำลองได้ถูกต้อง (นำไปใช้)

หน่วยที่ 4 การแยกมูลฝอยในโรงพยาบาล

- ความหมายของมูลฝอยในโรงพยาบาลแต่ละประเภทได้ถูกต้อง (รู้จำ)

- บอกความแตกต่างการทิ้งมูลฝอยในโรงพยาบาลแต่ละประเภทได้ถูกต้อง (เข้าใจ)

- สามารถระบุการแยกมูลฝอยในโรงพยาบาลที่เหมาะสมกับกิจกรรมการพยาบาลในสถานการณ์จำลองได้ถูกต้อง (นำไปใช้)

ขั้นที่ 2 ทบทวนเนื้อหา เป็นการถ่ายทอดความรู้เดิมที่เคยศึกษาผ่านมาแล้ว เกี่ยวข้องกับสถานการณ์จำลองในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการออกแบบผังงาน (Flowchat) และเขียนบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) อธิบายเกี่ยวกับลำดับขั้นตอนในการนำเสนอ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองนำเสนอเป็นเฟรมมีทั้งภาพนิ่งข้อความ แสง สี และเสียง โดยแบ่งเนื้อหาตามแนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล ดังนี้

หน่วยที่ 1 การล้างมือ เป็นการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนเกี่ยวกับประเภทการล้างมือ และข้อบ่งชี้ของการล้างมือแต่ละประเภท ได้แก่ การล้างมือด้วยน้ำกับสบู่ธรรมดา (Normal Handwashing) การล้างมือด้วยน้ำกับน้ำยาทำลายเชื้อ (Hygienic Handwashing) และการล้างมือก่อนทำหัตถการ (Surgical Handwashing) รวมทั้งการล้างมือ 5 ขณะ (Five moment hand hygiene) ได้แก่ ก่อนการสัมผัสผู้ป่วย ก่อนทำหัตถการสะอาดและปราศจากเชื้อ หลังสัมผัสเลือด สารคัดหลั่งจากร่างกายผู้ป่วย หลังสัมผัสผู้ป่วย และหลังสัมผัสสิ่งแวดล้อมรอบตัวผู้ป่วย

หน่วยที่ 2 การใช้เครื่องป้องกันร่างกาย เป็นการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนเกี่ยวกับ ข้อบ่งชี้และลักษณะของเครื่องป้องกันร่างกายแต่ละประเภท ได้แก่ หมวก แวนป้องกันตา ผ้าปิดปาก-จมูก ถุงมือ เสื้อคลุม และรองเท้าบูท

หน่วยที่ 3 การป้องกันอุบัติเหตุของมีคม เป็นการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนเกี่ยวกับการปลดหัวเข็มฉีดยาที่ใช้แล้วและการทิ้งของมีคมโดยใช้เครื่องมือช่วย

หน่วยที่ 4 การแยกทิ้งมูลฝอยในโรงพยาบาล เป็นการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนเกี่ยวกับ มูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยอันตราย มูลฝอยรีไซเคิล และมูลฝอยทั่วไป

ขั้นที่ 3 สร้างสถานการณ์จำลองแบบกรณีศึกษาจำลองโดยใช้แบบผังงาน (Flowchat) และเขียนบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) ร่างโจทย์สถานการณ์ขึ้น ซึ่งเป็นสถานการณ์ที่ผู้เรียนเคยมีประสบการณ์มาก่อน เช่น อาการท้องเสีย โรคติดเชื้อในโรงพยาบาลที่พบบ่อย โรคที่มีความเสี่ยงอันตรายต่อการติดเชื้อได้ง่าย ในนักศึกษาที่เริ่มฝึกหัดการปฏิบัติการพยาบาล ซึ่งรายละเอียดของสถานการณ์จำลองแบบกรณีศึกษาจำลอง ประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไป อาการ ผลการตรวจร่างกาย ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลการรักษาของแพทย์ การวางแผนกิจกรรมการพยาบาลแต่ละเวลาใน 1 วันของกรณีศึกษาจำลอง การประเมินผลการพยาบาลในกิจกรรมการพยาบาลแต่ละเวลาใน 1 วัน แบ่งเป็น 3 กรณีศึกษาได้แก่

3.1 โจทย์สถานการณ์ผู้ป่วยโรคอุจจาระร่วง

3.2 โจทย์สถานการณ์ผู้ป่วยติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ

3.3 โจทย์สถานการณ์ผู้ป่วยที่เป็นวัณโรคปอด

ขั้นที่ 4 การมีปฏิสัมพันธ์และการให้ผลป้อนกลับ เป็นการโต้ตอบกันระหว่าง นักศึกษาพยาบาลกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเกี่ยวกับการทบทวนเนื้อหา การทำแบบทดสอบ ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบทดสอบปรนัย ข้อสอบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ และมีแบบฝึกหัดท้ายบทของแต่ละโจทย์ สถานการณ์ มีลักษณะข้อสอบแบบถูกผิด จำนวน 10 ข้อ ผู้เรียนจะทราบผลคะแนนทันที หลังจากคลิกคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียนข้อสุดท้ายเสร็จแล้ว

ขั้นที่ 5 การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน เป็นระบบการช่วยเหลือ ผู้เรียนโดยการติดต่อสื่อสารแบบสองทางระหว่างนักศึกษาพยาบาลกับกับผู้สอนผ่านระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ตที่เชื่อมโยงไว้ที่การลงทะเบียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการให้นักศึกษา พยาบาลบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับ ชื่อนามสกุล คณะที่กำลังศึกษาอยู่ในปัจจุบัน ชั้นปีที่กำลังศึกษา สถานศึกษา อีเมล รวมทั้งมีผู้จัดทำในหน้าจอเมนูหลัก ให้นักศึกษาบันทึกข้อความติดต่อสื่อสารและคลิกส่งข้อความถึงผู้สอนได้ทันที

2.3 ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบสอบถามด้วยดัชนี ความสอดคล้องที่เรียกว่า IOC (Index of Item-Objective Congruence) ซึ่งพิจารณาค่า IOC ที่ มากกว่า 0.5 ขึ้นไป (พรณี ลีกิจวัฒน์. 2558: 195) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน

2.4 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฯ เป็นการดำเนินการผลิตตาม แผนการออกแบบโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฯ

2.5 นำโปรแกรมคอมพิวเตอร์บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษา พยาบาลไปขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ พิจารณาความเหมาะสม ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้แบบประเมินความเหมาะสมของ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนว ปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่สร้างขึ้น

3. การหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษา พยาบาลโดยการไปทดลองใช้กับนักศึกษาพยาบาล หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต วิทยาลัย พยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพ จำนวน 48 คน โดยแบ่งเป็น 3 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 ทำการทดลองใช้แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-one Method) เป็นการทดสอบ กับนักศึกษาพยาบาลชั้นปี 2 จำนวน 3 คน เพื่อทดสอบคุณภาพเบื้องต้น โดยการสังเกต สอบถาม และนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขเพื่อใช้ทดลองในระยะต่อไป

ระยะที่ 2 ทำการทดลองใช้กับกลุ่มเล็ก (Small Group Pilot) เป็นการทดสอบกับ นักศึกษาพยาบาลชั้นปี 2 จำนวน 15 คน ดำเนินการเช่นเดียวกับการทดลองใช้แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-one Method) เพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ สถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ระยะที่ 3 ทำการทดลองใช้จริง (Field Test) เป็นการทดสอบกับนักศึกษาพยาบาล ชั้นปี 2 จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

4. การหาประสิทธิผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล โดยทดลองกับนักศึกษาพยาบาล หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นพรัตน์วชิระ จำนวน 62 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล จำนวน 31 คน และกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการสอนปกติ จำนวน 31 คน มีรายละเอียด ดังนี้

4.1 ทำแบบทดสอบก่อนเรียนเรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล เป็นรายบุคคล จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 30 นาที

4.2 สังเกตกลุ่มควบคุม โดยพยาบาลประจำหอผู้ป่วยที่รับผิดชอบงานควบคุมและป้องกันโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล ณ หอผู้ป่วยศัลยกรรม โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี เพื่อประเมินทักษะปฏิบัติการพยาบาล เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล ใช้ระยะเวลาในการสังเกต 2 สัปดาห์

4.3 ประชุมนิเทศกลุ่มทดลองเกี่ยวกับวิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและขอความร่วมมือไม่เผยแพร่ความรู้ที่ได้รับในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล เป็นเวลา 1 สัปดาห์

4.4 สังเกตกลุ่มทดลอง โดยพยาบาลประจำหอผู้ป่วยที่รับผิดชอบงานควบคุมและป้องกันโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล ณ หอผู้ป่วยศัลยกรรม โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี เพื่อประเมินทักษะปฏิบัติการพยาบาล เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล ใช้ระยะเวลาในการสังเกต 2 สัปดาห์

4.5 ทำแบบทดสอบหลังเรียนเรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล เป็นรายบุคคล จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 30 นาที

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ได้วิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ การหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ใช้วิเคราะห์คะแนนการตอบแบบประเมินความเหมาะสมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของผู้เชี่ยวชาญ คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และระดับความพึงพอใจของกลุ่มทดลอง

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ ได้แก่ ค่าดัชนีความสอดคล้อง ค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น

3. สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล ได้แก่ E_1/E_2

4. สถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน ได้แก่ t-test for dependent samples

5. สถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและผลปฏิบัติปฏิบัติพยาบาล หลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ได้แก่ t-test for Independent samples

การสรุปผลการวิจัย

ผลจากการวิจัย สรุปได้ดังนี้

ตอนที่ 1 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล มีความเหมาะสมระดับมากและประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 ดังนี้

1.1 ผลการศึกษาความต้องการลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล พบว่า นักศึกษาพยาบาลมีความต้องการลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.17$, S.D. = 0.43) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า นักศึกษาพยาบาลมีความต้องการของลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมากทุกด้าน โดยเรียงลำดับจากมากไปน้อย คือ ส่วนเนื้อหา ($\bar{X} = 4.34$, S.D. = 0.63) ส่วนนำ ($\bar{X} = 4.23$, S.D. = 0.46) ส่วนการประเมินผล ($\bar{X} = 4.16$, S.D. = 0.68) ส่วนการนำเสนอ ($\bar{X} = 4.13$, S.D. = 0.52) และการมีปฏิสัมพันธ์และการให้ข้อมูลป้อนกลับ ($\bar{X} = 3.86$, S.D. = 0.51) ตามลำดับ

1.2 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล มีความเหมาะสมระดับมากและประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

1.2.1 ความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล พบว่า ความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาลโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.37$, S.D. = 0.57) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความเหมาะสม อยู่ในระดับมากทุกด้าน โดยเรียงลำดับจากมากไปน้อย คือ ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ($\bar{X} = 4.49$, S.D. = 0.54) เทคนิคการนำเสนอบทเรียน ($\bar{X} = 4.37$, S.D. = 0.57) ด้านภาพและเสียง ($\bar{X} = 4.35$, S.D. = 0.60) ด้านแบบทดสอบ ($\bar{X} = 4.35$, S.D. = 0.35) ด้านตัวอักษรและสี ($\bar{X} = 4.20$, S.D. = 0.65) ตามลำดับ

1.2.2 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล มีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.44/87.33 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85

ตอนที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

2.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาพยาบาลก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติ การป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล ผลการวิจัย พบว่า

2.1.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาพยาบาลก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล พบว่า นักศึกษาพยาบาลที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p < .05$)

2.1.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาพยาบาลก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการสอนปกติ พบว่า นักศึกษาพยาบาลที่เรียนด้วยการสอนปกติ เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p < .05$)

2.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาพยาบาลที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลกับการสอนปกติ พบว่า นักศึกษาพยาบาลที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p < .05$)

2.3 เปรียบเทียบผลปฏิบัติการพยาบาล เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลของนักศึกษาพยาบาลระหว่างเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการสอนปกติ พบว่า นักศึกษาพยาบาลมีผลการปฏิบัติพยาบาลที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สูงกว่าการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p < .05$)

2.4 ผลการหาระดับความพึงพอใจของนักศึกษาพยาบาลที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล พบว่า นักศึกษาพยาบาลมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.17$, S.D. = 0.23) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า นักศึกษาพยาบาลมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมากทุกด้าน โดยเรียงลำดับจากมากไปน้อย คือ ด้านตัวอักษรและสี ($\bar{X} = 4.27$, S.D. = 0.39) ด้านภาพและเสียง ($\bar{X} = 4.25$, S.D. = 0.43) ด้านเทคนิคการนำเสนอบทเรียน ($\bar{X} = 4.15$, S.D. = 0.26) ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ($\bar{X} = 4.12$, S.D. = 0.27) และด้านแบบทดสอบ ($\bar{X} = 4.11$, S.D. = 0.36) ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัย มีประเด็นที่น่าสนใจนำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

ตอนที่ 1 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล มีความเหมาะสมระดับมากและประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล มีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.44/87.33 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85 แสดงว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85 สอดคล้องกับงานวิจัยของนิภา ขาวทุ่ง (2549: 68-69) วิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการป้องกันปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจสำหรับพยาบาล พบว่า การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลการทดสอบประสิทธิภาพเท่ากับ 93/81 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 สอดคล้องกับงานวิจัยของเฉลิมศรี บันดา (2551: 69-70) วิจัยเรื่อง ผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการป้องกันการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดบริเวณศีรษะและลำคอต่อความรู้ของบุคลากรพยาบาล พบว่า ผลการทดสอบประสิทธิภาพได้ E1/E2 เท่ากับ 83.8/83.5 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 สอดคล้องกับงานวิจัยของ อมรพรรณ วรรณวิไล (2549: 66-68) วิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการทำความสะอาดมือสำหรับพยาบาล พบว่า โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการทำความสะอาดมือสำหรับพยาบาล มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.0/83.5 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 สอดคล้องกับงานวิจัยของกันตพร ยอดไชย, เอมอร แซ่จิ๋ว และวิฑูรย์ สังฆรักษ์ (2550: 69-70) วิจัยเรื่อง ผลของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการสวนปัสสาวะต่อความรู้และความพึงพอใจของนักศึกษาพยาบาล คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเท่ากับ 96.5/87.5 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 85/85 สอดคล้องกับงานวิจัยของกฤษฎี รัตนบุร (2555: 15) วิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การให้ยาระงับความรู้สึกผู้ป่วยทางสูติกรรม สำหรับนักศึกษาวิสัญญีพยาบาล คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผลิตขึ้นมีประสิทธิภาพ 83.33/84.35 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 สอดคล้องกับงานวิจัยของจตุพร สายสุตใจ (2550: 74-76) วิจัยเรื่องผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับพนักงานโรงพยาบาลบำรุงราษฎร์ อินเตอร์เนชั่นแนล กรุงเทพฯ เรื่องการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับพนักงานโรงพยาบาลบำรุงราษฎร์ อินเตอร์เนชั่นแนล กรุงเทพฯ เรื่องการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.67/84.17 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 สอดคล้องกับงานวิจัยของอัจฉราวดี ศรียะศักดิ์และคณะ (2554: 91-92) วิจัยเรื่อง การทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องอุทกเศียร (Hydrocephalus) สำหรับนักศึกษาพยาบาล

ศาสตร์ชั้นปีที่ 3 พบว่าประสิทธิภาพบทเรียนที่สร้างขึ้นมีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพเท่ากับ 87.75/82.55 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 สอดคล้องกับงานวิจัยของสุริยา เพชรสุข. (2550: 62-66). วิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนปกติ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.58/86.08 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 85/85 จะเห็นได้ว่าเกณฑ์กำหนดมาตรฐานประสิทธิภาพของบทเรียนแตกต่างกันในแต่ละงานวิจัยมีการกำหนดไว้ที่ 80, 85, 90 และ 95 เป็นต้น มนต์ชัย เทียนทอง (2545: 330) กล่าวว่า บทเรียนที่เป็นเนื้อหาวิชาทฤษฎี หลักการ มโนคติ และเนื้อหาพื้นฐาน ควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 90-95 บทเรียนที่เป็นเนื้อหาวิชายากและซับซ้อน ต้องใช้ระยะเวลาในการศึกษามากกว่าปกติควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 85-90 บทเรียนวิชาปฏิบัติ วิชาทดลอง หรือวิชาทฤษฎีที่ปฏิบัติ ควรกำหนดไว้ระหว่าง ร้อยละ 80-85 จากผลการวิจัยและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะสาเหตุดังต่อไปนี้

1.1 การออกแบบบทเรียนอย่างมีขั้นตอนตามหลักทฤษฎีและพัฒนาจนกระทั่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยเน้นการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน นำเสนอสถานการณ์ ผู้ป่วยจำลองด้วยสื่อต่างๆ ทั้งข้อความ เสียง กราฟิกและภาพเคลื่อนไหว (มนต์ชัย เทียนทอง. 2545: 74-75) โดยใช้ข้อความที่สั้น กระชับ ได้ใจความ และมีภาพเคลื่อนไหวและภาพกราฟิกประกอบการอธิบายควบคู่กัน (จิณพิชญ์ชา มะมม. 2557: 286) มีลักษณะเลียนแบบเหตุการณ์สภาพจริง นอกจากนี้โจทย์สถานการณ์จำลองที่สร้างขึ้น เป็นสถานการณ์ที่ผู้เรียนเคยมีประสบการณ์การเจ็บป่วยนั้นมาก่อนและโรคติดต่อในโรงพยาบาลที่พบบ่อย มีการเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก เปิดโอกาสบางส่วนให้ผู้เรียนเลือกเนื้อหาโจทย์สถานการณ์จำลองหรือกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเอง และในระหว่างที่เรียนมีการช่วยเหลือผู้เรียนด้านเนื้อหาตลอดเวลา สามารถติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนได้ การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในสภาพการณ์เสมือนจริง (Alessi; & Trollip. 1991: 118) เป็นการเรียนที่เรียนได้ทุกที่ ทุกเวลาและทุกคนมีสิทธิในการเข้าเรียนเท่าๆ กัน คำนี้ถึงความแตกต่างความสามารถในการเรียนรู้แต่ละบุคคล (Brownstein, Rettie, and George. 1998: 59-65)

1.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เพราะ ผู้วิจัยได้พัฒนาอย่างเป็นระบบตั้งแต่ การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาแล้วปรับปรุงแก้ไข เขียนผังงานซึ่งผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและผลิตโปรแกรมคอมพิวเตอร์ หลังจากนั้นจึงนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อประเมินหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามกระบวนการ และนำผลมาปรับปรุงแก้ไข ซึ่งเป็นวิธีการของการวิจัยและพัฒนา รวมทั้งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้นได้ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ผู้วิจัยจึงได้ทำการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพตามกระบวนการ 3 ขั้นตอน จากการ

ทดลองแบบรายบุคคล และการทดลองกลุ่มเล็ก ก่อนที่จะนำไปหาประสิทธิภาพในการทดลองภาคสนาม (ชัยยงค์ พรหมวงศ์: 2556: 11-12)

ตอนที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาพยาบาลก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล พบว่า 1) นักศึกษาพยาบาลที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p < .05$) และ 2) นักศึกษาพยาบาลที่เรียนด้วยการสอนปกติ เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p < .05$) สอดคล้องกับงานวิจัยของจิราภรณ์ เตชะอุดมเดช (2549: 1-6) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการดูแลผู้ป่วยขณะใส่เครื่องช่วยหายใจ พบว่า ภายหลังการสอนมีคะแนนสูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สอดคล้องกับงานวิจัยของปทุมณา ธนกิจพรปภา (2553: 89-90) วิจัยเรื่อง ผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ต่อความรู้และการปฏิบัติของพยาบาลในการป้องกันการติดเชื้อในกระแสโลหิตจากการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม พบว่า ภายหลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ค่ามัธยฐานคะแนนความรู้ของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สัดส่วนการปฏิบัติที่ถูกต้องเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สอดคล้องกับงานวิจัยของปิยพันธ์ วรรณสุข (2553: 68-69) วิจัยเรื่อง ผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อความรู้และการปฏิบัติของพยาบาลเกี่ยวกับการป้องกันการติดเชื้อในผู้ป่วยโรคเริมระบบหลอดเลือดและน้ำเหลืองที่ได้รับยาเคมีบำบัด พบว่า ภายหลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ค่ามัธยฐานคะแนนความรู้ของกลุ่มตัวอย่างสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สัดส่วนการปฏิบัติที่ถูกต้องเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ในหมวดการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อแบบมาตรฐาน หมวดการป้องกันการติดเชื้อภายในช่องปาก หมวดการป้องกันการติดเชื้อจากการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ หมวดการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม และหมวดการดูแลด้านอาหารและน้ำดื่ม โดยเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 81.4, 52.9, 88.4 และ 71.4 ตามลำดับ สอดคล้องกับงานวิจัยของเฉลิมศรี บันตา (2551: 69-70) วิจัยเรื่อง ผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการป้องกันการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดบริเวณศีรษะและลำคอต่อความรู้ของบุคลากรพยาบาล พบว่า คะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบภายหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของกลุ่มตัวอย่างสูงกว่าก่อนการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 สอดคล้องกับงานวิจัยของ อมรพรรณ วรณวิไล (2549: 66-68) วิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ช่วยสอน เรื่องการทำความสะอาดมือสำหรับพยาบาล พบว่า ค่าคะแนนมัธยฐานที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้มากกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับงานวิจัยของกฤษฎี รัตนบุร (2555: 15) วิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การให้ยาระงับความรู้สึกผู้ป่วยทางสูติกรรม สำหรับนักศึกษาวิสัญญีพยาบาล คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การให้ยาระงับความรู้สึกผู้ป่วยทางสูติกรรมสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สอดคล้องกับงานวิจัยของจุฑพร สายสุดใจ (2550: 74-76) วิจัยเรื่องผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับพนักงานโรงพยาบาลบำรุงราษฎร์ อินเตอร์เนชั่นแนล กรุงเทพฯ เรื่องการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับพนักงานโรงพยาบาลบำรุงราษฎร์ อินเตอร์เนชั่นแนล กรุงเทพฯ เรื่องการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล มีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าการฝึกอบรมปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 สอดคล้องกับงานวิจัยของจิณพิชญ์ชา มะมม (2555ก: 90) วิจัยเรื่องประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อความรู้และทักษะการดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัดกระดูกสันหลังของนักศึกษาพยาบาล พบว่า คะแนนเฉลี่ยความรู้ของกลุ่มทดลองภายหลังได้รับการสอนโดยอาจารย์ร่วมกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าคะแนนก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สอดคล้องกับงานวิจัยของจิณพิชญ์ชา มะมม (2555ข: 63) วิจัยเรื่องผลของการทบทวนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการทำแผลกดทับต่อความรู้ และทักษะการปฏิบัติและความคิดเห็นของนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 2 พบว่า คะแนนเฉลี่ยความรู้ของกลุ่มทดลองภายหลังการทบทวนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าคะแนนก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สอดคล้องกับงานวิจัยของอารีรัตน์ จิวธรรมวัฒน์; ชื่นฤดี คงศักดิ์ตระกูล ;และจุฬารักษ์ กวีวิรัชชัย (2555: 118-119) วิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ความรู้เรื่องโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดสำหรับเด็กวัยเรียนที่เป็นโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = .062, p < .001$) โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของอลิสา เสนามนตรี. (2551: 118-119) วิจัยเรื่อง การพัฒนานวัตกรรมการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบสื่อประสมเรื่องชีวโมเลกุลด้วยรูปแบบการบูรณาการสำหรับนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 4 พบว่า ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้านพุทธิพิสัยหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 สอดคล้องกับงานวิจัยของราเชล (Rachelle. 2009: 65-80) วิจัยเรื่อง เปรียบเทียบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนปกติ พบว่า ผลหลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นเวลา 30 วันมีคะแนนการทดสอบความรู้หลังเรียนแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับงานวิจัยของไอริน ทราเวล (2007: 132) ได้ทำการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับพยาบาลจบใหม่ในการดูแลผู้ป่วยวิกฤต พบว่า พยาบาลจบใหม่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการดูแลผู้ป่วยวิกฤต ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำลอง เป็นโปรแกรมที่จำลองสถานการณ์เหมือนกับการนำไปนอก

ห้องเรียน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่าย ช่วยอธิบายสิ่งที่เป็นนามธรรมให้เข้าใจต่อการรับรู้ การให้ผู้เรียนเผชิญกับสถานการณ์จำลองเพียงลำพังและใช้การจินตนาการของผู้เรียน เพื่อเปิดการเรียนรู้สู่สิ่งแวดล้อมใหม่ที่มีความน่าสนใจ ประกอบกับการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยการเฉลยคำตอบทันที จะมีผลต่อความรู้ความเข้าใจของผู้เรียน ซึ่งการมีปฏิสัมพันธ์และการเรียนรู้จะเกิดขึ้นควบคู่กันไปเรื่อยๆ (Charless juwah. 2006: 123) สอดคล้องกับทฤษฎีของแบนดูราหลักการส่งเสริมการเรียนรู้ความสามารถของตนเองด้วยการจัดให้มีประสบการณ์ตรง ซึ่งมีผลต่อการรับรู้ถึงความสามารถของตนเองให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการกระทำของตนเอง จะทำให้ผู้เรียนเชื่อว่าตนจะปฏิบัติภารกิจนั้นได้ การเสริมแรงทางบวกและการให้ผลป้อนกลับเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ ประกอบกับสภาวะกายและอารมณ์ที่ดี สนุกสนาน น่าสนใจและติดตาม จะมีผลให้การรับรู้ความสามารถของตนเองเพิ่มขึ้น (Bandura. 1986: 399-401) สอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้ผู้ใหญ่ เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ได้บ่อยครั้งตามความต้องการของผู้เรียนแต่ละบุคคล รวมทั้งเป็นการส่งเสริมให้ผู้ใหญ่ต้องการเป็นผู้นำตนเอง (Self Directing) คำนึงถึงความแตกต่างความสามารถในการเรียนรู้แต่ละบุคคล (Individual Difference) และการเรียนรู้ในสถานการณ์จำลองที่เกิดขึ้นนั้น เป็นการเรียนรู้ที่มีความหมายสำหรับผู้ใหญ่ (Brownstein, Rettie, and George. 1998: 59-65)

2.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาพยาบาลที่เรียนด้วยการสอนปกติร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลกับการสอนปกติพบว่า นักศึกษาพยาบาลที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p < .05$) สอดคล้องกับงานวิจัยของกันตพร ยอดไชย ;เอมอร แซ่จิ้ว; และวิฑูรย์ สังฆรักษ์ (2550: 69-70) วิจัยเรื่อง ผลของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การสวนปัสสาวะต่อความรู้และความพึงพอใจของนักศึกษาพยาบาล คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พบว่า กลุ่มทดลองซึ่งเรียนโดยการสอนแบบปกติร่วมกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้เรื่องการสวนปัสสาวะหลังเรียนมากกว่ากลุ่มควบคุมซึ่งเรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สอดคล้องกับงานวิจัยของณรงค์คราญ เรื่องจิตต์ (2542: 82-86) วิจัยเรื่องผลการสอนทบทวนโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบริหารการให้ยาฉีดที่มีต่อความพร้อมในการปฏิบัติการฉีดยาของนักศึกษาพยาบาล พบว่า ความพร้อมในการปฏิบัติการฉีดยาโดยรวมและความพร้อมในด้านความรู้ในการปฏิบัติการฉีดยาของกลุ่มที่สอนทบทวนโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับอาจารย์สูงกว่ากลุ่มที่สอนทบทวนโดยอาจารย์ สอดคล้องกับงานวิจัยของจิณพิชญ์ชา มะम्म (2555ก: 90) วิจัยเรื่องประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อความรู้และทักษะการดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัดกระดูกสันหลังของนักศึกษาพยาบาล พบว่า คะแนนเฉลี่ยความรู้ของการสอนโดยอาจารย์ร่วมกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าการสอนโดยอาจารย์ร่วมกับการใช้เอกสารประกอบการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

สอดคล้องกับงานวิจัยของจิณพิชญ์ชา มะมม (2555ข: 63) วิจัยเรื่องผลของการทบทวนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การทำแผลกดทับต่อความรู้ และทักษะการปฏิบัติและความคิดเห็นของนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 2 พบว่า คะแนนเฉลี่ยความรู้ภายหลังเข้าร่วมการวิจัยของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 คะแนนเฉลี่ยทักษะการปฏิบัติภายหลังเข้าร่วมการวิจัยของกลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยอาจารย์ร่วมกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่ากลุ่มควบคุมได้รับการสอนโดยอาจารย์ร่วมกับการใช้เอกสารประกอบการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สอดคล้องกับงานวิจัยของอัจฉรวดี ศรียะศักดิ์และคณะ (2554: 91-92) วิจัยเรื่องการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องอุทกเศียร (Hydrocephalus) สำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ชั้นปีที่ 3 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนที่สร้างขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนโดยการจัดการเรียนการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .001 สอดคล้องกับงานวิจัยของอลิสา เสนามนตรี. (2551: 118-119) วิจัยเรื่อง การพัฒนาวัตกรรมการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบสื่อประสมเรื่องชีวโมเลกุลด้วยรูปแบบการบูรณาการสำหรับนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 4 พบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ของแบบทดสอบชีวโมเลกุลของกลุ่มทดลองมีค่ามากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 สอดคล้องกับงานวิจัยของสุริยา เพชรสุข. (2550: 62-66). วิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนปกติ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า กลุ่มผู้เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าผู้เรียนจากการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สอดคล้องกับงานวิจัยของบอนนี่แทนและคณะ (2010: 716-722) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในสถานการณ์จำลองเรื่องการเรียนรู้กระบวนการหัวใจวายเฉียบพลัน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังศึกษาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในสถานการณ์จำลองดีกว่าการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) แต่คะแนนผลการปฏิบัติพยาบาลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและการสอนปกติไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับดี จอง และ แวน โกล์ลินแกน (1998: 326) กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนปกติ ช่วยพัฒนากระบวนการทางความคิดและทักษะการแก้ไขปัญหา จากการวิเคราะห์ถึงเหตุผลของนักศึกษาพยาบาลที่เรียนด้วยการสอนปกติร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนปกติ

ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีสาระการเรียนรู้แบบเจาะจงชัดเจน มีการนำเสนอเนื้อหาโดยใช้ข้อความที่สั้น กระชับ ได้ใจความ การออกแบบภาพเคลื่อนไหวและภาพกราฟิกมีลักษณะเลียนแบบเหตุการณ์สภาพจริง ส่งเสริมการเรียนรู้ในสถานการณ์จำลองมีความน่าสนใจและติดตาม (ดี จอง และ แวน โกล์ลินแกน. 1998: 326) มีการโต้ตอบกันระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บทเรียนคอมพิวเตอร์สามารถเฉลยคำตอบให้ผู้เรียนทราบได้ทันที รวมทั้งการเสริมแรงทางบวกหรือทางลบกับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่าย มีความ

คงทนในการจำ ช่วยอธิบายสิ่งที่เป็นนามธรรมให้ง่ายต่อการรับรู้ และช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและตั้งใจเรียน ทำให้ผู้เรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนที่กำหนดไว้ และยังมีแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน รวมทั้งแบบฝึกหัดที่ช่วยให้ผู้เรียนทบทวนเนื้อหาความรู้และโต้ตอบกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้ นอกจากนี้ให้ความสำคัญกับความเป็นปัจเจกบุคคล ส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างอิสระและเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้อีกด้วย (จินพิชญ์ชา มะมม. 2557: 286) ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของจิราภรณ์ เตชะอุดมเดช (2549: 1-6) วิจัยเรื่อง ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการดูแลผู้ป่วยขณะใส่เครื่องช่วยหายใจ พบว่า คะแนนความรู้เรื่องการดูแลผู้ป่วยขณะใส่เครื่องช่วยหายใจของนักศึกษาพยาบาล ระหว่างการสอนโดยวิธีบรรยายกับการสอนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของไสว นรสาร ;และชินฤติ คงศักดิ์ตระกูล (2552: 67) วิจัยเรื่อง เปรียบเทียบผลของการสอนระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนแบบบรรยาย ต่อความรู้ของนักศึกษาพยาบาลเกี่ยวกับพิษภัยของบุหรี่ต่อสุขภาพ พบว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเรื่องพิษภัยของบุหรี่ต่อสุขภาพของทั้งสองกลุ่มอยู่ในระดับปานกลางและไม่แตกต่างกัน หลังเรียนคะแนนเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มอยู่ในระดับสูงมาก เมื่อเปรียบเทียบผลต่างของการเปลี่ยนแปลงก่อนและหลังการสอนระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเป็นเพราะว่ากลุ่มตัวอย่างทุกคนได้รับพิษภัยของบุหรี่ต่อสุขภาพหลายๆ แหล่ง เช่น หนังสือ อินเทอร์เน็ต ป้ายโฆษณา การเรียนในห้องเรียน วิทยุ โทรทัศน์ และการรณรงค์ในรูปแบบต่างๆ เช่น นิทรรศการ การจัดกิจกรรม แผ่นพับ ใบปลิว ทำให้มีความรู้พื้นฐานเรื่องพิษภัยของบุหรี่ต่อสุขภาพในระดับใกล้เคียงกัน

2.3 เปรียบเทียบผลปฏิบัติการพยาบาล เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลของนักศึกษาพยาบาลระหว่างเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการสอนปกติ พบว่า นักศึกษาพยาบาลมีผลการปฏิบัติพยาบาลที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สูงกว่าการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p < .05$) เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถนำเสนอสื่อประสม เช่น เสียง ภาพ วิดีทัศน์ ที่มีความชัดเจนและเป็นรูปธรรมมากขึ้นสามารถเล่นโจทย์สถานการณ์ได้หลายครั้ง ได้ซ้ำเร็วในทุกๆ ขั้นตอน ตามความต้องการและความสามารถของผู้เรียนแต่ละบุคคล ซึ่งจะเป็นความแตกต่างจากการทบทวนด้วยการอ่านหนังสือหรือตำราซึ่งเป็นการถ่ายทอดความรู้ในลักษณะของภาพนิ่งในมิติเดียวที่นักศึกษาอาจมองไม่เห็นภาพเหล่านี้ได้ และภาพเคลื่อนไหวที่ปรากฏในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการยกตัวอย่างจากสถานการณ์จริง

บนหอผู้ป่วย ซึ่งจะทำให้นักศึกษาเกิดทักษะการดูแลและมีความมั่นใจในการปฏิบัติงานจริง ในหอผู้ป่วยมากขึ้น (จินพิชญ์ชา มะมม. 2557: 286)

2.4 ผลการหาระดับความพึงพอใจของนักศึกษาพยาบาลที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล พบว่า นักศึกษาพยาบาลมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.17$, S.D. = 1.91) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า นักศึกษาพยาบาลมีความพึงพอใจบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมากทุกด้าน โดยเรียงลำดับจากมากไปน้อย คือ ด้านตัวอักษรและสี ($\bar{X} = 4.27$, S.D. = 1.55) ด้านภาพและเสียง ($\bar{X} = 4.25$, S.D. = 1.71) ด้านเทคนิคการนำเสนอบทเรียน ($\bar{X} = 4.15$, S.D. = 1.54) ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ($\bar{X} = 4.12$, S.D. = 1.88) และแบบทดสอบ ($\bar{X} = 4.11$, S.D. = 2.12) ตามลำดับ สอดคล้องกับงานวิจัยของจิราภรณ์ เตชะอุดมเดช (2549: 1-6) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการดูแลผู้ป่วยขณะใส่เครื่องช่วยหายใจ พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ระดับมาก (ร้อยละ 96.67) สอดคล้องกับงานวิจัยของกฤษฎี รัตนบุร (2555: 15) วิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การให้ยา ระวังความรู้สึกผู้ป่วยทางสูติกรรม สำหรับนักศึกษาวิสัญญีพยาบาล คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล พบว่า นักศึกษาวิสัญญีพยาบาลมีความพึงพอใจหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของจินพิชญ์ชา มะมม (2555ข: 63) วิจัยเรื่องผลของการทบทวนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการทำแผลกดทับต่อความรู้ และทักษะการปฏิบัติและความคิดเห็นของนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 2 พบว่า ความพึงพอใจในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของอัจฉราวดี ศรียะศักดิ์และคณะ (2554: 91-92) วิจัยเรื่องการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องอุทกเศียร (Hydrocephalus) สำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ชั้นปีที่ 3 พบว่าความพึงพอใจของนักศึกษาที่ใช้บทเรียนที่สร้างขึ้นมีความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของราเชล (Rachelle. 2009: 65-80) วิจัยเรื่องเปรียบเทียบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนปกติ พบว่า มีระดับความพึงพอใจทุกด้านระดับดี สอดคล้องกับงานวิจัยของไสว นรสาร ;และชื่นฤดี คงศักดิ์ตระกูล (2552: 67) วิจัยเรื่องเปรียบเทียบผลของการสอนระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนแบบบรรยายต่อความรู้ของนักศึกษาพยาบาลเกี่ยวกับพิษภัยของบุหรี่ต่อสุขภาพ พบว่า ก่อนเรียนคะแนนเฉลี่ยเรื่อง พิษภัยของบุหรี่ต่อสุขภาพของทั้งสองกลุ่มอยู่ในระดับปานกลางและไม่แตกต่างกัน หลังเรียนคะแนนเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มอยู่ในระดับสูงมาก เมื่อเปรียบเทียบผลต่างของการเปลี่ยนแปลงก่อนและหลังการสอนระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า ด้านความพึงพอใจการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจระดับมากที่สุด โดยภาพรวมกลุ่มตัวอย่างเห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประโยชน์มาก ใช้งานง่าย และทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ดี

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการพัฒนาบทเรียน

1.1 การดำเนินการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ต้องได้รับการร่วมมือกันแบบเป็นทีมสหสาขาที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ผู้สอน นักเทคโนโลยีการศึกษา นักคอมพิวเตอร์ นักจิตวิทยา นักออกแบบ ผู้เชี่ยวชาญ และนักวัดและประเมินผล เพื่อให้ได้บทเรียนที่มีคุณภาพ อันจะส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนสามารถบรรลุผลตามจุดมุ่งหมายได้

2. ข้อเสนอแนะในการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปใช้

2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปใช้กับนักศึกษาพยาบาล ระดับชั้นปีอื่นๆ ในหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิตทุกสถาบันการศึกษายพบาล หรือใช้กับพยาบาล ทุกหอผู้ป่วยในสถานพยาบาลต่างๆ ได้

2.2 ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในรายวิชาอื่นๆ เช่น การพยาบาลผู้ป่วยวิกฤต

2.3 ควรเพิ่มความซับซ้อนของเนื้อหาโดยใช้เนื้อหาประเภทอื่นๆ ได้แก่ เนื้อหาประเภทเจตคติ

3. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

3.1 ควรทำการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยด้านพฤติกรรม ระยะเวลาที่ใช้ในการเรียน และรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนที่แตกต่างกันที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.2 ควรมีวิจัยปัญหาและผลกระทบจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของผู้เรียน

3.3 ควรศึกษาวิจัยเกี่ยวกับผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยศึกษาตัวแปรอื่นๆ เช่น ความมั่นใจในการปฏิบัติพยาบาล ความคงทนในการเรียนรู้ เจตคติ ความซุกของโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล เป็นต้น

3.4 ติดตามผลการปฏิบัติของพยาบาลหลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองโดยส่งเสริมการสะท้อนคิดกับผู้เรียนและติดตามความคงทนในการเรียนรู้

3.5 เปรียบเทียบผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตระหว่างนักศึกษาพยาบาลแต่ละชั้นปี/พยาบาลวิชาชีพแต่ละสถานพยาบาล/สถาบันการศึกษา/สถานพยาบาล/

3.6 ควรมีการวิจัยเพื่อศึกษาผลการใช้การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงหรือทักษะเพื่อการดำรงชีวิตที่สำคัญในศตวรรษที่ 21



บรรณานุกรม

- กมลวรรณ ตังชนกานนท์. (2557). *การวัดและประเมินทักษะการปฏิบัติ*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- กฤษฎี รัตนบุร. (2555, ตุลาคม). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การให้ยาระงับความรู้สึกผู้ป่วยทางสูติกรรม สำหรับนักศึกษาวิสัญญีพยาบาล คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล. วารสารวิจัยออนไลน์นวัตกรรมการศึกษา. 1(1).
- กฤษณา พจสุวรรณ. (2543). *ผลการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง เรื่อง สิทธิผู้ป่วยต่อความตระหนักในสิทธิผู้ป่วยของนักศึกษาพยาบาล*. วิทยานิพนธ์ พย.ม (การพยาบาลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- กฤษมนันต์ วัฒนางรงค์. (2554). *นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: ศูนย์ผลิตตำราเรียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- กันตพร ยอดไชย; เอมอร แซ่จิว ;และวิฑูรย์ สังฆรักษ์. (2550). ผลของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การสวนปัสสาวะต่อความรู้และความพึงพอใจของนักศึกษาพยาบาล คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2543). *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- (2545). *การออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บในระบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์*. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- (2548). *เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กิติมา ปรีดีดิลก. (2529). *เอกสารคำสอน การบริหาร การนิเทศ การศึกษาเบื้องต้น*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาบริหารการศึกษา คณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- (2552). *มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาพยาบาลศาสตร์ พ.ศ.2552* สืบค้นเมื่อ 24 ธันวาคม 2557, จาก http://www.mua.go.th/users/tqf-hed/news/FilesNews/ Files News6/nursing_m1.pdf
- กำธร มาลาธรรม; และสุสันต์ อาสนะธรรม. (2556). *คู่มือปฏิบัติการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

- จตุพร สายสุดใจ. (2550) ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับพนักงานโรงพยาบาล
บำรุงราษฎร์ อินเตอร์เนชั่นแนล กรุงเทพฯ เรื่องการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล.
วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
รามคำแหง. ถ่ายเอกสาร.
- จิตตารณ จิตธีเชื้อ. (2548). การดูแลสุขภาพบุคลากรโรงพยาบาล. เชียงใหม่: โครงการตำรา คณะ
พยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- จินตนา ยูนิพันธุ์. (2533). การสอนโดยใช้สถานการณ์จำลอง. วารสารพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย. 2(2): 75 - 86.
- จันทวีร์ คล้ายสังข์. (2554). หลักการออกแบบเว็บไซต์ทางการศึกษา:ทฤษฎีสู่การปฏิบัติ. กรุงเทพฯ:
สยามพริ้นท์จำกัด.
- จิณพิชญ์ชา มะมม. (2557, เมษายน-มิถุนายน). บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน: เทคโนโลยี
การศึกษาเพื่อพัฒนาความรู้และทักษะสำหรับนักศึกษาพยาบาล. วารสารวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยี. 22(2)
- (2555ก, ตุลาคม-ธันวาคม). ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อความรู้
และทักษะการดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัดกระดูกสันหลังของนักศึกษาพยาบาล. วารสารสภาการ
พยาบาล. 27(พิเศษ): 90-101.
- (2555ข, กรกฎาคม-กันยายน). ผลของการทบทวนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย
สอน เรื่องการทำแผลกดทับต่อความรู้ และทักษะการปฏิบัติและความคิดเห็นของนักศึกษา
พยาบาลชั้นปีที่ 2.วารสารสภาการพยาบาล. 27(3): 63-76.
- จิราภรณ์ เตชะอุดมเดช (2549, กรกฎาคม-ธันวาคม). ศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์
ช่วยสอน เรื่องการดูแลผู้ป่วยขณะใส่เครื่องช่วยหายใจ. วารสารพยาบาลสวนดอก. 12(1):
1-7.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา (2553). การออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บในบริบทการเรียนอิเล็กทรอนิกส์.
กรุงเทพฯ: ศูนย์ตำราและเอกสารทางวิชาการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- (2550). *E-Instructional Design* วิธีวิทยาการออกแบบการเรียนการสอน
อิเล็กทรอนิกส์. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เฉลิมศรี บันตา (2551) ผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการป้องกันการติดเชื้อที่ตำแหน่ง
ผ่าตัดบริเวณศีรษะและลำคอต่อความรู้ของบุคลากรพยาบาล. วิทยานิพนธ์
พย.ม (การพยาบาลด้านการควบคุมการติดเชื้อ). เชียงใหม่ : บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ถ่ายเอกสาร.
- ชวลิต ชูกำแพง. (2553). การประเมินการเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ 3. มหาสารคาม: สำนักพิมพ์
มหาวิทยาลัยสารคาม.

- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556, มกราคม-มิถุนายน). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*. 5(1): 7-20.
- ชูศรี วงศ์รัตนะ. (2553). เทคนิคการเขียนเค้าโครงกาวิจัย: แนวทางสู่ความสำเร็จ. พิมพ์ครั้งที่ 2. นนทบุรี: ไทเนรมิตกิจ อินเทอร์เน็ตโปรแกรสซฟ.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2548). เทคโนโลยีทางการศึกษา : การออกแบบและพัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์และบทเรียนบนเครือข่าย. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- (2553). *การออกแบบพัฒนาโปรแกรมบทเรียนและบนเรียนบนเว็บ*. พิมพ์ครั้งที่ 14. มหาสารคาม: ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- ชาวลีต เลิศขโลพาร; และกอบกุล สรรพกิจจำนง. (2543). *เทคโนโลยีการศึกษาระดับอุดมศึกษา*. กรุงเทพฯ: ชวนพิมพ์.
- ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง. (2541). *คอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: วงกลมโปรดักชัน.
- (2545). *Design e-Learning: หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน*. เชียงใหม่: อรุณการพิมพ์.
- ทิตนา แหมมณี. (2553). *ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นงค์คราญ เรืองจิตต์. (2542). *ผลการสอนบททวนโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การบริหารการให้ ยานัดที่มีต่อความพร้อมในการปฏิบัติการนิดาของนักศึกษาพยาบาล*. วิทยานิพนธ์ พย.ม. (การพยาบาลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- นิภา ขาวทุ่ง. (2549). *การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การป้องกันปอดอักเสบจาก การใช้เครื่องช่วยหายใจสำหรับพยาบาล*. วิทยานิพนธ์ พย.ม (การพยาบาลด้านการควบคุม การติดเชื้อ). เชียงใหม่ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ถ่ายเอกสาร.
- ณัฐกร สงคราม. (2553). *การออกแบบและพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญเกื้อ คอราหาเวช. (2543). *นวัตกรรมการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 5. นนทบุรี: เอส อาร์ พรินต์ติง.
- บุญใจ ศรีสถิตยน์รากร. (2550). *ภาวะผู้นำและกลยุทธ์การจัดการองค์การพยาบาลในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). *การวิจัยเบื้องต้น*. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- บุญเลี้ยง ทุมทอง. (2556). *ทฤษฎีและการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: เอส.พรินต์ติง ไทย แฟลตอริ.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ. (2549). *ระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์*. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ: จามจุรีโปรดักท์.

- ปรัชญนันท์ นิลสุข. (2542, มกราคม-มีนาคม). เว็บช่วยสอนเชิงวิศวกรรม. วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา. 11(29): 19-23.
- ประสาธน์ เนื่องเฉลิม. (2556). วิจัยการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปยุตต์ ฐนกิจพรปภา. (2553). ผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อความรู้และการปฏิบัติของพยาบาลในการป้องกันการติดเชื้อในกระแสโลหิตจากการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม. วิทยานิพนธ์ พย.ม. (การพยาบาลด้านการควบคุมการติดเชื้อ). เชียงใหม่: บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ถ่ายเอกสาร.
- ปิยพันธ์ วรรณสุข. (2553) ผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อความรู้และการปฏิบัติของพยาบาลเกี่ยวกับการป้องกันการติดเชื้อในผู้ป่วยโรคมะเร็งระบบหลอดเลือดและน้ำเหลืองที่ได้รับยาเคมีบำบัด. วิทยานิพนธ์ พย.ม. (การพยาบาลด้านการควบคุมการติดเชื้อ). เชียงใหม่ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ถ่ายเอกสาร.
- พรเทพ เมืองแมน.(2544). การออกแบบและพัฒนา CAI multimedia ด้วย Authorware. กรุงเทพฯ: : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- พรรณี ลีกิจวัฒน์. (2558). วิธีการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พัลลภ พิริยะสุรวงศ์. (2541, ตุลาคม-ธันวาคม). มัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอน พัฒนาเทคนิคการศึกษา. 11(28): 9-15.
- พิชัย ทองดีเลิศ. (2547). การนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรีที่มีรูปแบบการเรียนต่างกัน. วิทยานิพนธ์ กศ.ด.(การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- พิชิต ฤทธิ์จัญญ. (2550). หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: แฮสส์ ออฟเคอร์มีส์
- พีระนันท์ จีระยิ่งมมงคล. (2554). ปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนการสอนของนักศึกษาพยาบาลและปัญหาที่พบจากการใช้หลักสูตรพยาบาลบัณฑิต หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2551. กรุงเทพฯ: สถาบันสมทบมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนก.
- เพ็ญญา พร้อมเพรียง; จิตตาภรณ์ จิตรีเชื้อ; และพิกุล บุญช่วง (2552). ผลของการส่งเสริมการปฏิบัติตามหลักฐานเชิงประจักษ์ในการป้องกันการติดเชื้อต่อความรู้การปฏิบัติของพยาบาลและอุบัติการณ์การติดเชื้อจากการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำส่วนปลายในโรงพยาบาลชุมชน. วิทยานิพนธ์ พย.ม. (การพยาบาลด้านการควบคุมการติดเชื้อ). เชียงใหม่: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ถ่ายเอกสาร.
- ไพโรจน์ ตีรณธนากุล; ไพบุญย์ เกียรติโกมล; และเสกสรร แยมพิณิจ. (2554). เทคโนโลยีการผลิตบทเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อการศึกษาทางไกลบนอินเทอร์เน็ต (e-Learning). กรุงเทพฯ: ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.

- ภาณุมาศ ภูมาศและคนอื่นๆ. (2555, กรกฎาคม-กันยายน). ผลกระทบด้านสุขภาพและเศรษฐกิจจากการติดเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพในประเทศไทย: การศึกษาเบื้องต้น. *วารสารระบบสาธารณสุข*. 6(3): 352-360.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2545). *การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- เมธาวิ อุดมธรรมานภาพ และคณะ. (2553). *จิตวิทยาเพื่อการพัฒนาตน*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ็น.แอล กราฟฟิค.
- เยาวลักษณ์ โพธิ์ดารา. (2554, เมษายน-มิถุนายน). การจัดการศึกษาทางการพยาบาล : สำหรับนักศึกษา generation Y. *วารสารพยาบาลศาสตร์และสุขภาพ*. 34(2): 61-69.
- รัตน์ศิริ ทาโต. (2551). *การวิจัยทางพยาบาลศาสตร์: แนวคิดสู่การประยุกต์ใช้*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2546). *พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2552*. กรุงเทพฯ: นามมีบุ๊คส์พับลิเคชั่นส์.
- วรวิทย์ นิเทศศิลป์. (2551). *สื่อและนวัตกรรมแห่งการเรียนรู้*. ปทุมธานี: สกายบุ๊กส์.
- วัชรพล วิบูลศรีน. (2556). *นวัตกรรมและสื่อการเรียนการสอนภาษาไทย*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิญญา วิศาลภรณ์. (2540). *การวิจัยทางการศึกษา: หลักการและแนวทางการปฏิบัติ*. กรุงเทพฯ: ต้นอ้อแกรมมี.
- วิภา อุดมจันทร์. (2544). *การผลิตสื่อโทรทัศน์และสื่อคอมพิวเตอร์: กระบวนการสร้างสรรค์และเทคนิคการผลิต*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: บুদ্ধ พ้อยท์.
- วีระ ไทยพานิช. (2551). *57 วิธีการสอน*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วุฒิชัย ประสารสอย. (2543). *บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน: นวัตกรรมเพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ: วี เจ พรินติ้ง.
- วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนพรัตน์วชิระ. (2554ก). *คู่มือการจัดการเรียนการสอน*. สถาบันพระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข.
- (2554ข). *หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนพรัตน์วชิระ สถาบันสมทบมหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์*. กรุงเทพฯ: วิทยาลัยพยาบาล.
- (2557). *คู่มือการฝึกปฏิบัติวิชา พย. 1204 ปฏิบัติหลักการและเทคนิคการพยาบาล*. สถาบันพระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข.
- ศยามน อินสะอาด. (2553). *การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความรู้และทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาปริญญาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี*. วิทยานิพนธ์ กศ.ด. (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

- สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล. (2556). *สุขภาพคนไทย 2556: ปฏิรูปโครงสร้างอำนาจเพิ่มพลังพลเมือง*. กรุงเทพฯ: อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด.
- สมบัติ ท้ายเรือคำ. (2553). *เอกสารประกอบการสอนการวิจัยการศึกษาเบื้องต้น*. มหาสารคาม : ภาควิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต. (2556). *ทฤษฎีและเทคนิคการปรับปรุงพฤติกรรม*. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ. (2553). *หลักการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนและการประเมินสภาพจริง*. กรุงเทพฯ: ดวงกมล.
- สมหวัง ด้านชัยวิจิตร. (2544). *โรคติดเชื้อในโรงพยาบาล*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: แอล ที เฟลส.
- (2547). *รายงานการวิจัยเรื่องการเรียนการสอนเรื่องการป้องกันและควบคุมโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล: ความต้องการและวิธีการจัด*. รายงานการวิจัย: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล. ถ่ายเอกสาร.
- (2556). *ภาพรวมการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล*. สืบค้นเมื่อ 24 ธันวาคม 2557 จาก, http://www.dms.moph.go.th/dmsweb/cpgcorner/Protect_Hospitals/2_.pdf
- สรรพสิทธิ์ ห่อไพศาล. (2544, กรกฎาคม-ธันวาคม). *นวัตกรรมและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในสหสวรรค์ใหม่: กรณีการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ*. วารสารศรีปทุมปริทัศน์ 1(2): 93.
- สงศรี กิตติรักษัตระกูล. (2556). *สรุปรายงานการอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง การพยาบาลป้องกันและควบคุมการติดเชื้อเบื้องต้นในสถานบริการสาธารณสุข*. ณ โรงแรมริเวอร์ จ.นครปฐม
- สิริรัตน์ ฉัตรชัยสุขา; ปรางทิพย์ อุจะรัตน์; และณัฐสรารค์ บุญจันทร์. (2549). *ทักษะพื้นฐานทางการพยาบาล*. กรุงเทพฯ: เอ็น พี เพลส.
- สุกัญญา เตชาโชควิวัฒน์; และเพลินพิศ กาญจนบุรณ์. (2549). *รายงานการศึกษาโครงการ Best Practice Sharing and Quality Improvement of Nosocomial Infection Control*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สุทิน บุญชูวงศ์. (2530). *หลักการสอนตรงตามหลักสูตรสภาพการฝึกหัดครู พุทธศักราช 2530*. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ วิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.
- สุนันท์ ศลโกสม. (2532 พฤษภาคม-สิงหาคม). *การวัดผลภาคปฏิบัติ*. วารสารการวัดผลการศึกษา. 11 (31): 65 - 76.
- สุปาณี เสนาดิสัย; และวรรณา ประไพพานิช. (2551). *การพยาบาลพื้นฐานแนวคิดและการปฏิบัติการพยาบาลเพื่อควบคุมและป้องกันการติดเชื้อ*. พิมพ์ครั้งที่ 12. กรุงเทพฯ: จุฑทอง.
- สุพักตร์ พิบูลย์; และคนอื่นๆ. (2552). *อบรมหลักสูตรการวิจัยและพัฒนางานวิชาการ: การวิจัยและพัฒนา*. งานวิชาการ R&D. สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. วันที่ 17-19 สิงหาคม 2552.

- สุมาลี ชัยเจริญ. (2545). *ทฤษฎีการออกแบบการสอนในกระบวนทัศน์ใหม่*. ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุรเชษฐ เวชชพิทักษ์ และคณะ. (2546). *การพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ*. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- สุรพล พยอมแย้ม. (2541). *จิตวิทยาอุตสาหกรรม*. นครปฐม: โครงการส่งเสริมการผลิตตำราและเอกสารการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สุรียา เพชรสุข. (2550). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนปกติ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. วิทยานิพนธ์ วิทยานิพนธ์ คศ.ม. (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม. ถ่ายเอกสาร.
- สุวัฒน์ วัฒนวงศ์. (2555). *จิตวิทยาเพื่อการฝึกอบรมผู้ใหญ่*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2546). *การประเมินผลการเรียนรู้แนวใหม่*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2547). *แนวทางการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ e-Learning*. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ. สืบค้นเมื่อ 9 ตุลาคม 2557, จาก http://www.radompon.com/e_learningway.pdf
- สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2552). *กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552*. สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ.
- สำนักงานโรคเอดส์ วัณโรค และโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์. (2552). *แนวปฏิบัติของสถานพยาบาลในการให้บริการป้องกันการติดเชื้อจากการสัมผัส*. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2553). *แผนการศึกษาแห่งชาติ ฉบับปรับปรุง (พ.ศ. 2552-2559)*. กรุงเทพฯ: สกศ.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2552). *สำรวจการมี การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในสถานศึกษา พ.ศ.2551*. กรุงเทพฯ: บางกอกบล็อก.
- สำนักพัฒนาระบบบริการสุขภาพ. (2548). *แนวทางการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล*. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สำเร็จ บุญเรืองรัตน์; และคณะ. (2546). *การวัดและประเมินผลการศึกษา*. กรุงเทพฯ : พัฒนาการศึกษา.
- ไสว นรสาร; และชนิตี คงศักดิ์ตระกูล. (2552). *เปรียบเทียบผลของการสอนระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนแบบบรรยายต่อความรู้ของนักศึกษาพยาบาลเกี่ยวกับพิษภัยของบุหรี่ต่อสุขภาพ*. วารสารการพยาบาลและการศึกษา. 2(2): 67-81.

- อลิสา เสนามนตรี. (2551). การพัฒนานวัตกรรมการบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบสื่อประสมเรื่องชีวโมเลกุลด้วยรูปแบบการบูรณาการสำหรับนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 4. ปรินญาณพนธ์ กศ.ด. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อริปัตย์ คลีสุนทร. (2540, ธันวาคม-มกราคม). อินเทอร์เน็ต (แปล). วารสารข่าวสารสารสนเทศ. 2(34): 1-12.
- องอาจ นัยพัฒน์. (2554). การออกแบบการวิจัย: วิธีการเชิงปริมาณ เชิงคุณภาพและผสมผสาน วิธีการ. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อมรพรรณ วรรณวิไลย. (2549). การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการทำความเข้าใจสำหรับพยาบาล. พย.ม. (การพยาบาลด้านการควบคุมการติดเชื้อ). เชียงใหม่: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ถ่ายเอกสาร.
- อรนุช ลิมตศิริ. (2556). นวัตกรรมและเทคโนโลยีการจัดการเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- อะเคื้อ อุณหเลขกะ. (2554). หลักการและแนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล. เชียงใหม่: มิ่งเมือง.
- (2556). ระบาดวิทยาและแนวปฏิบัติในการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล. เชียงใหม่: มิ่งเมือง.
- อุ้นดา นพคุณ. (2527). การเรียนการสอนผู้ใหญ่เพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์. กรุงเทพฯ: กรุงเทพมหานครพิมพ์.
- อัจฉราวดี ศรียะศักดิ์; และคนอื่นๆ. (2554, มกราคม-เมษายน). การทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องอุทกเศียร (Hydrocephalus) สำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ชั้นปีที่ 3. วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์. 3(1): 91-92.
- อารีรัตน์ ฉวีธรรมวัฒน์; ชื่นฤดี คงศักดิ์ตระกูล; และจุฬารักษ์ กวีวิรัชชัย. (2555, กรกฎาคม-ธันวาคม). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ความรู้เรื่องโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดสำหรับเด็กวัยเรียนที่เป็นโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด. วารสารเกื้อการุณย์. 19(2): 118-134.
- อำนวยพร เตชไกรชนะ. (2539). ประเภทของการให้ผลย้อนกลับในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาจิตเวชศาสตร์ของนิสิตแพทย์ชั้นปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (โสตทัศนศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Alessi; & Trollip. (1991). *Computer - based instruction : Methods and development*. New Jersey: Prentice Hall.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Prentice-Hall, Inc.

- Bloom, B.S. (1971). *Handbook on formative and summative evaluation of student learning*. New York: McGraw – Hill.
- Bloom, B.S.; Hastings, J.T.; & Madaus, G.F. (1971). *Handbook of Formative and summative evaluation of student learning*. New York: McGraw-Hill.
- Bloomfield, J.G.; While, A.E.; & Roberts, J.D. (2008). Using computer-assisted learning for clinical skills education in nursing: an integrative review of the literature. *Journal of Advanced Nursing*. 63: 222–235.
- Bonnetain; et al. (2010). Benefits of computer screen-based simulation in learning cardiac arrest procedures. *Medical Education*. 44: 716-722.
- Borg, Walter R.; & Gall, Merigith D. (1979). *Educational Research : An Introduction*. 5thed., New York : Longman, Inc.
- Brownstein, L., Rettie, C. S., & George, C. M. (1998). A programme to prepare instructors for clinical teaching. *Perfusion*, 13(1): 59-65.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2011). *Guideline for Hand Hygiene in Healthcare Settings*. Retrieved April 9, 2012 from <http://www.cdc.gov/Handhygiene>.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2007). *Guideline for isolation precautions : Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings 2007*. Retrieved Augus10, 2012, from <http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/isolation2007.pdf>.
- Danchaivijitr, S.; et al. (2007). Prevalence of nosocomial infection in Thailand 2006. *JOURNAL-MEDICAL ASSOCIATION OF THAILAND*, 90(8): 1524.
- Ducel, G., Fabry, J.; & Nicolle, L. (2002). Prevention of hospital acquired infections: a practical guide. *Prevention of hospital acquired infections: a practical guide*, (Ed. 2).
- Glickman; et al. (1995). *Supervision and Instruction: A Developmental Approach*. 3rd ed. Massachusetts: Allyn and Bacon Inc.
- Good, C.V. (1973). *Dictionary of Education*. 3rd ed. New York: McGraw-Hill Inc.
- Holton; & Swanson. (1998). *The Adult Learner: The Definitive Classic in Adult Education and Human Resource Development*. 5th ed. Houston Texas :Gulf Publishing.
- (2005). *The Adult Learner :The Definitive Classic in Adult Education and Human ResourceDevelopment*. 6th ed. Houston Texas: Gulf Publishing.
- Jeffries, P.R.; Rew, S.; & Cramer, J.M. (2002). A comparison of student-centred versus traditional methods for teaching basic nursing skills in a learning laboratory. *Nursing Education Perspectives*. 23: 14–19.

- Juwah, C. (Ed.). (2006). *Interactions in online education: implications for theory and practice*. Routledge.
- Kelton, D.W.; Sadowski, R. P.; & Sturrock, D. T. (2004). *Simulation with Arena*. Boston: McGraw-hill Higher Education.
- Kemp, J.E.; Morrison, G.R.; & Ross, S.M. (1994). *Designing Effective Instruction*. Merrill, New York USA.
- Malcolm S. Knowles. (1980). *The Modern Practice of Adult Education: From Pedagogy to Andragogy*. Chicago: Follett Publishing Com.
- Maria, A. (1997, December). Introduction to modeling and simulation. In *Proceedings of the 29th conference on Winter simulation* (p. 7-13). IEEE Computer Society.
- Rachelle. (2009). *The computer-Assisted Versus Traditional Classroom Instruction to promote change in the Nursing Management of the Second stage of Labor*. Proquest United States
- Rongrungruang; et al.. (2013). Health-care associated infections in Thailand 2011. *Journal of the Medical Association of Thailand= Chotmai het thangphaet*, 96, S117-23.
- Schunk. (1987). Peer Models and Children's Behavioral Change Review of Educational Research, 57(2): 149-174.
- (2012). *Learning Theories: An Educational Perspective*. 6th ed. Boston: Allyn & Bacon publishing
- Skinner, B. F. (1968). *The technology of teaching*. New York: Merideth Corporation.
- Skinner ,B.F.; & Epstein ,R. (1982). *Skinner for the Classroom*. Illinois: Research Press.
- Travale, I. L. (2007). Computer-assisted instruction for novice nurses in critical care. *The Journal of Continuing Education in Nursing*, 38(3), 132-138.
- Vroom, W.H. (1964). *Working and Motivation*. New York : John Wiley and Sons.
- World Health Organization. (2002). *Prevention of hospital-acquired infections*. 2nd ed. Geneva: CDS Information Resource Centre.





ภาคผนวก ก
รายนามผู้เชี่ยวชาญ

ภาคผนวก ข

แบบสอบถามความต้องการลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง
บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล
สำหรับนักศึกษาพยาบาล

**แบบสอบถามความต้องการลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง
บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล
สำหรับนักศึกษาพยาบาล**

ถึง นักศึกษาพยาบาล

ด้วยผู้วิจัยกำลังทำปริญญานิพนธ์เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล เพื่อให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยมีการใช้แบบสอบถามนี้ เพื่อศึกษาความต้องการลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีลักษณะการนำเสนอเนื้อหาเป็นสถานการณ์จำลองเกี่ยวกับการล้างมือ การใช้อุปกรณ์ป้องกันร่างกาย การป้องกันอุบัติเหตุของมีคมที่คมตำ การแยกทิ้งมูลฝอยในโรงพยาบาล ผู้วิจัยจึงขอความกรุณาจากท่านให้ข้อมูลและตอบคำถามต่าง ๆ ในแบบสอบถามนี้โดยข้อมูลต่าง ๆ ที่ท่านได้ให้ข้อมูลนี้ ข้าพเจ้าจะปกปิดเป็นความลับ และจะไม่มีผลใดๆ ต่อท่านและการศึกษาของท่าน

ขอขอบคุณ

นางสาว ธิดารรณ ไชยมณี

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับความต้องการของท่านเกี่ยวกับลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

รายการ	ระดับความต้องการ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ส่วนหน้า					
1.1 คำชี้แจงในบทเรียน					
1.2 คำอธิบายสัญลักษณ์ในบทเรียน					
1.3 การทบทวนเนื้อหาบทเรียน					
1.4 การเข้าถึงเมนูได้ง่ายและไม่สับสน					
2. ส่วนเนื้อหา					
2.1 เนื้อหาในบทเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
2.2 เรียงลำดับบทเรียนจากง่ายไปยาก					
2.3 เนื้อหาโจทย์สถานการณ์จำลองสอดคล้องกับสถานการณ์จริงในการปฏิบัติ					

รายการ	ระดับความต้องการ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
2.4 ความชัดเจนของภาษาในบทเรียน					
2.5 การสรุปเนื้อหาในแต่ละตอนอย่างเหมาะสม					
3. ส่วนการนำเสนอ					
3.1 ภาพกราฟิกสอดคล้องตรงตามสภาพเป็นจริง					
3.2 ภาพกราฟิกที่มีภาพในสภาพความเป็นจริงประกอบกรอธิบาย					
3.3 ภาพเคลื่อนไหวสื่อความหมายตรงกับเนื้อหา					
3.4 เสียงดนตรีประกอบบทเรียน					
3.5 การบรรยายในส่วนที่เป็นอุปกรณ์หรือคำศัพท์เฉพาะ					
3.6 โทนสีที่ใช้เป็นสีอ่อนโทนร้อน เช่น สีส้มอ่อน สีแดงอ่อน					
3.7 โทนสีที่ใช้เป็นสีอ่อนโทนเย็น เช่น สีเขียวอ่อน สีฟ้า สีน้ำตาล					
4. ส่วนการมีปฏิสัมพันธ์และการให้ข้อมูลป้อนกลับ					
4.1 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม					
4.2 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกทิศทางเนื้อหาบทเรียนได้					
4.3 จำกัดเวลาในการเข้าศึกษาในบทเรียน					
4.4 เผลยคำตอบป้อนกลับทันที					
4.5 การเสริมแรงทางบวก					
4.5.1 การให้คะแนน					
4.5.2 คำชม					
4.5.3 เสียงประกอบที่แสดงว่าตอบถูก					
4.6 การเสริมแรงทางลบ					
4.6.1 การให้คะแนนแบบติดลบ					
4.6.2 คำตำหนิ					
4.6.3 เสียงประกอบที่แสดงว่าตอบผิด					

รายการ	ระดับความต้องการ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
5. ส่วนการประเมินผล					
5.1 มีแบบฝึกหัดทุกหน่วยการเรียนรู้					
5.2 มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน					
5.3 มีการแสดงผลคะแนนในแต่ละข้อคำถาม					
5.4 บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีการสรุปคะแนน					



ภาคผนวก ค

แบบประเมินความเหมาะสมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่าย
อินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

**แบบประเมินความเหมาะสมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง
บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล
สำหรับนักศึกษาพยาบาล**

คำชี้แจง แบบประเมินฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญตลอดจนข้อเสนอแนะพิจารณาในด้านความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงบทเรียนให้ครบถ้วนสมบูรณ์ จึงใคร่ขอความกรุณาจากท่าน โปรดตอบแบบสอบถามที่สอดคล้องกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง “ระดับความเหมาะสม” ตามความคิดเห็นของท่าน โดยมีค่าระดับความเหมาะสมดังนี้

รายการ	ระดับความเหมาะสม				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
1.1 การเข้าถึงเนื้อหาในบทเรียน					
1.2 เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
1.3 ความถูกต้องของเนื้อหา					
1.4 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียน					
1.5 ระดับความยากง่ายของบทเรียน					
1.6 การชัดเจนในการดำเนินเรื่อง					
1.7 ความต่อเนื่องในการดำเนินเรื่อง					
2. ด้านภาพและเสียง					
2.1 ภาพนิ่งสอดคล้องกับเนื้อหาบทเรียน					
2.2 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้					
2.3 เสียงประกอบที่ใช้ในบทเรียน					
2.4 การสื่อความหมายของภาพเคลื่อนไหวประกอบโจทย์สถานการณ์					
3. ด้านตัวอักษรและสี					
3.1 ความถูกต้องของข้อความตามหลักภาษา					
3.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ					
3.3 สีของตัวอักษร โดยภาพรวม					
3.4 สีพื้นหลังบทเรียน โดยภาพรวม					

รายการ	ระดับความเหมาะสม				
	ดี มาก	ดี	ปาน กลาง	พอใช้	ควร ปรับปรุง
4. ด้านแบบทดสอบ					
4.1 แบบทดสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
4.2 ความชัดเจนของคำสั่งในแบบทดสอบ					
4.3 ความชัดเจนของคำถามในแบบทดสอบ					
4.4 การเสริมแรงทางบวกหลังตอบคำถาม					
4.5 การเสริมแรงทางลบหลังตอบคำถาม					
4.6 การให้ข้อมูลป้อนกลับหลังตอบคำถาม					
4.7 การแสดงผลคะแนนในแต่ละข้อคำถาม					
4.8 การสรุปผลคะแนนรวมของแบบทดสอบ					
5. ด้านเทคนิคการนำเสนอบทเรียน					
5.1 การออกแบบหน้าจอ โดยภาพรวม					
5.2 การควบคุมบทเรียน เช่น การคลิกเมาส์					
5.3 การใช้งานหน้าเมนูหลัก					
5.4 การใช้งานหน้าเมนูย่อย					
5.5 การโต้ตอบบทเรียน					
5.6 ระบบการช่วยเหลือผู้เรียน					

ภาคผนวก ง

แบบสอบถามความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง
บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล
สำหรับนักศึกษาพยาบาล

**แบบสอบถามความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง
บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล
สำหรับนักศึกษาพยาบาล**

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับความพึงพอใจของท่านต่อบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกัน
การติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
1.1 การเข้าถึงเนื้อหาในบทเรียน					
1.2 เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
1.3 ความถูกต้องของเนื้อหา					
1.4 ปริมาณเนื้อหาในบทเรียน					
1.5 ระดับความยากง่ายในบทเรียน					
1.6 การชัดเจนในการดำเนินเรื่อง					
1.7 ความต่อเนื่องในการดำเนินเรื่อง					
2. ด้านภาพและเสียง					
2.1 ภาพประกอบที่ใช้ในบทเรียน					
2.2 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้					
2.3 เสียงประกอบที่ใช้					
2.4 การสื่อความหมายของภาพเคลื่อนไหว จำลองสถานการณ์					
3. ด้านตัวอักษร และสี					
3.1 ข้อความและภาษาที่ใช้					
3.2 ขนาดตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ					
3.3 สีของตัวอักษร โดยภาพรวม					
3.4 สีพื้นหลังบทเรียน โดยภาพรวม					
4. ด้านแบบทดสอบ					
4.1 ระดับความยากง่ายของแบบทดสอบ					
4.2 ความชัดเจนของคำสั่งในแบบทดสอบ					

รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
4.3 ความชัดเจนของคำถามในแบบทดสอบ					
4.4 การเสริมแรงทางบวกหลังตอบคำถาม					
4.5 การเสริมแรงทางลบหลังตอบคำถาม					
4.6 การให้ข้อมูลป้อนกลับหลังตอบคำถาม					
4.7 การแสดงผลคะแนนในแต่ละข้อคำถาม					
4.8 การสรุปผลคะแนนรวมของแบบทดสอบ					
5. ด้านเทคนิคการนำเสนอบทเรียน					
5.1 การออกแบบหน้าจอ โดยภาพรวม					
5.2 การควบคุมบทเรียน เช่น การคลิกเมาส์					
5.3 การใช้งานหน้าเมนูหลัก					
5.4 การใช้งานหน้าเมนูย่อย					
5.5 การโต้ตอบบทเรียน					
5.6 ระบบการช่วยเหลือผู้เรียน					

ภาคผนวก จ
แบบประเมินทักษะปฏิบัติการพยาบาล
เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

แบบประเมินทักษะปฏิบัติการพยาบาล
เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

รายการประเมิน	ปฏิบัติ		ไม่ปฏิบัติ	ไม่มีเหตุการณ์
	ถูกต้อง	ไม่ถูกต้อง		
1. การล้างมือ 1.1 ก่อนสัมผัสผู้ป่วย 1.1.1 ฟอกมือด้วยน้ำสบู่ 1.1.2 ฟอกมือด้วยน้ำยาทำลายเชื้อ 1.1.3 ฟอกมือด้วยแอลกอฮอล์เจล (alcohol hand rub)				
1.2 ก่อนทำหัตถการสะอาด/ปราศจากเชื้อ 1.2.1 ฟอกมือด้วยน้ำสบู่ 1.2.2 ฟอกมือด้วยน้ำยาทำลายเชื้อ 1.2.3 ฟอกมือด้วยแอลกอฮอล์เจล (alcohol hand rub) 1.2.4 ฟอกมือเพื่อการทำผ้าตัด				
1.3 หลังสัมผัสเลือด สารคัดหลั่งจากร่างกายผู้ป่วย 1.3.1 ฟอกมือด้วยน้ำยาทำลายเชื้อ				
1.4 หลังสัมผัสผู้ป่วย 1.4.1 ฟอกมือด้วยน้ำสบู่ 1.4.2 ฟอกมือด้วยน้ำยาทำลายเชื้อ 1.4.3 ฟอกมือด้วยแอลกอฮอล์เจล (alcohol hand rub) <u>ข้อห้าม</u> เมื่อมือเปื้อนเลือด สิ่งคัดหลั่ง ให้ไปใช้ 1.4.2 เท่านั้น				
1.5 หลังสัมผัสสิ่งรอบตัวผู้ป่วย เช่น เหล็กกั้นเตียง ลูกบิดประตู ผ้าม่านรอบเตียงผู้ป่วย 1.5.1 ฟอกมือด้วยน้ำสบู่ 1.5.2 ฟอกมือด้วยน้ำยาทำลายเชื้อ 1.5.3 ฟอกมือด้วยแอลกอฮอล์เจล (alcohol hand rub)				

รายการประเมิน	ปฏิบัติ		ไม่ปฏิบัติ	ไม่มีเหตุการณ์
	ถูกต้อง	ไม่ถูกต้อง		
2. การใช้เครื่องป้องกันร่างกาย 2.1 การใช้หมวก 2.1.1 สวมเมื่ออาจสัมผัสกับเลือด สารคัดหลั่ง กระเด็นหรือฟุ้งกระจายที่ศีรษะ 2.1.2 สวมเพื่อป้องกันเชื้อโรคที่ศีรษะ แพร่สู่ผู้ป่วย 2.1.3 ถอดออกทันทีเมื่อเสร็จสิ้นปฏิบัติการพยาบาล				
2.2 การใช้แว่นป้องกันตา 2.2.1 สวมเมื่ออาจสัมผัสกับเลือด สารคัดหลั่ง กระเด็นหรือฟุ้งกระจายเข้าสู่เยื่อบุตา 2.2.2 ถอดออกทันทีเมื่อเสร็จสิ้นปฏิบัติการพยาบาล				
2.3 ผ้าปิดปาก-จมูกชนิดธรรมดา (Surgical mask) 2.3.1 สวมเมื่ออาจสัมผัสกับเลือด สารคัดหลั่ง กระเด็นหรือฟุ้งกระจายเข้าปาก-จมูก 2.3.2 สวมเพื่อป้องกันเชื้อโรคที่ติดต่อได้ทางลมหายใจแพร่สู่ผู้ป่วย เช่น เป็นไข้หวัด 2.3.3 ถอดออกทันทีเมื่อเสร็จสิ้นปฏิบัติการพยาบาล				
2.4 การใช้ถุงมือสะอาด 2.4.1 สวมเมื่ออาจสัมผัสกับเลือด สารคัดหลั่ง กระเด็นที่มือ 2.4.2 สวมเพื่อป้องกันเชื้อโรคที่มือแพร่สู่ผู้ป่วย 2.4.3 ถอดออกทันทีเมื่อเสร็จสิ้นปฏิบัติการพยาบาล				
2.5 การใช้ถุงมือปราศเชื้อ 2.5.1 สวมเมื่อทำหัตถการปราศจากเชื้อ 2.5.2 ถอดออกทันทีเมื่อเสร็จสิ้นปฏิบัติการพยาบาล				

รายการประเมิน	ปฏิบัติ		ไม่ปฏิบัติ	ไม่มีเหตุการณ์
	ถูกต้อง	ไม่ถูกต้อง		
2.6 การใช้เสื้อคลุม 2.6.1 สวมเมื่ออาจสัมผัสกับเลือด สารคัดหลั่ง กระเด็นหรือฟุ้งกระจายที่ลำตัว 2.6.2 สวมเพื่อป้องกันผู้ป่วยไม่ได้รับเชื้อที่อาจแพร่กระจายไป จากเสื้อผ้าบุคลากรผู้ป่วย 2.6.3 ถอดออกทันทีเมื่อเสร็จสิ้นปฏิบัติการพยาบาล				
2.7 การใช้รองเท้าบูท 2.7.1 สวมเมื่ออาจเข้าไปบริเวณที่อาจสัมผัสเชื้อโรคและชื้นเปียกแฉะ 2.7.2 ของมีคมตกใส่เท้า 2.7.3 ถอดออกทันทีเมื่อเสร็จสิ้นปฏิบัติการพยาบาล				
3. การป้องกันอุบัติเหตุของมีคม 3.1 การปลดหัวเข็มฉีดยาที่ใช้แล้ว 3.1.1 การปลดหัวเข็มที่ใช้แล้วทันทีโดยใช้กล่องปลดหัวเข็มและของมีคม (Sharp collector) 3.1.2 การปลดหัวเข็มฉีดยาที่ใช้แล้วโดยใช้เครื่องมือจับยึดปลดออกเข็ม (One hand scoop technique) 3.1.2 การสวมเข็มโดยใช้มือเดียว				
3.2 การป้องกันของมีคม 3.2.1 การทิ้งของมีคมโดยใช้เครื่องมือช่วย 3.2.3 การส่งเครื่องมือของมีคม เช่น กรรไกร				
4. การแยกทิ้งมูลฝอยในโรงพยาบาล				
4.1 การแยกทิ้งมูลฝอยติดเชื้อ				
4.2 การแยกทิ้งมูลฝอยอันตราย				
4.3 การแยกทิ้งมูลฝอยรีไซเคิล				
4.4 การแยกทิ้งมูลฝอยทั่วไป				
คะแนนเฉลี่ย				

หมายเหตุ

ปฏิบัติถูกต้อง	หมายถึง	ปฏิบัติกิจกรรมพยาบาลที่สังเกตได้ถูกต้องตามขั้นตอน
ปฏิบัติไม่ถูกต้อง	หมายถึง	ปฏิบัติกิจกรรมพยาบาลที่สังเกตไม่ถูกต้องตามขั้นตอน
ไม่ปฏิบัติ	หมายถึง	ไม่ปฏิบัติกิจกรรมพยาบาลที่สังเกตเมื่อมีเหตุการณ์
ไม่มีเหตุการณ์	หมายถึง	ไม่สามารถประเมินได้หรือไม่มีเหตุการณ์ในการประเมิน แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล



ภาคผนวก ฉ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องแนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล
สำหรับนักศึกษาพยาบาล

ตาราง 14 ผังการออกข้อสอบ เรื่องแนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

หัวเรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม	Cognitive Domain จำนวนข้อสอบที่ใช้จริง					ข้อสอบ ทั้งหมด	ข้อสอบ ที่ใช้จริง
		รู้จำ	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์		
หน่วยที่ 1 การล้างมือ	1.1 บอกความหมายของแนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลแต่ละประเภทได้อย่างถูกต้อง (ความรู้ความจำ)	1 ข้อ					3 ข้อ (ข้อ 1,2,5, 27)	ข้อ 5
	1.2 บอกความหมายของการล้างมือแต่ละประเภทได้อย่างถูกต้อง (ความรู้ความจำ)	1 ข้อ					3 ข้อ (ข้อที่ 3,4,6)	ข้อ 3
	1.3 บอกความแตกต่างของการล้างมือแต่ละประเภทได้อย่างถูกต้อง (ความเข้าใจ)		3 ข้อ				4 ข้อ (ข้อ 7,8,9,28)	ข้อ 7,8,28
	1.4 สามารถระบุประเภทของการล้างมือที่เหมาะสมกับกิจกรรมการพยาบาลในสถานการณ์จำลองได้ถูกต้อง (การนำไปใช้)			2 ข้อ			4 ข้อ (ข้อ 10,13,18, 30)	ข้อ 10,30
หน่วยที่ 2 การใช้ อุปกรณ์ ป้องกัน ร่างกาย	2.1 บอกความหมายของอุปกรณ์ป้องกันร่างกายแต่ละประเภทได้อย่างถูกต้อง (ความรู้ความจำ)	1 ข้อ					1 ข้อ (ข้อ 11,19,20, 21)	ข้อ 11
	2.2 บอกความแตกต่างของการเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันร่างกายแต่ละประเภทได้อย่างถูกต้อง (ความเข้าใจ)		1 ข้อ				3 ข้อ (ข้อ 7,22,29)	ข้อ 22

ตาราง 14 (ต่อ)

หัวเรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม	Cognitive Domain จำนวนข้อสอบที่ใช้จริง					ข้อสอบ ทั้งหมด	ข้อสอบ ที่ใช้จริง
		รู้จำ	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์		
	2.3 สามารถระบุชนิดอุปกรณ์ป้องกันร่างกายที่เหมาะสมกับกิจกรรมการพยาบาลในสถานการณ์จำลองได้ถูกต้อง (การนำไปใช้)			3 ข้อ			4 ข้อ (ข้อ 14,23,25,29)	ข้อ 14,25,29
หน่วยที่ 3 การป้องกัน อุบัติเหตุจาก ของมีคม	3.1 บอกวิธีการป้องกันอุบัติเหตุจากของมีคมได้อย่างถูกต้อง (ความรู้ความจำ)	2 ข้อ					4 ข้อ (ข้อ 24,33,34)	ข้อ 33,34
	3.2 บอกความแตกต่างของวิธีการป้องกันอุบัติเหตุจากเข็มฉีดยาได้อย่างถูกต้อง (ความเข้าใจ)		1 ข้อ				2 ข้อ (ข้อ 12,32)	ข้อ 12
หน่วยที่ 4 การแยก มูลฝอยใน โรงพยาบาล	4.1 ความหมายของมูลฝอยในโรงพยาบาลแต่ละประเภทได้ถูกต้อง (ความรู้ความจำ)	1 ข้อ					3 ข้อ (ข้อ 36,39,40)	ข้อ 36
	4.2 บอกความแตกต่างของการทิ้งมูลฝอยในโรงพยาบาลแต่ละประเภทได้ถูกต้อง (ความเข้าใจ)		3 ข้อ				6 ข้อ (ข้อ 15,36,37,38,39,40)	ข้อ 15,37,38
	4.3 สามารถระบุการแยกมูลฝอยในโรงพยาบาลแต่ละประเภทในสถานการณ์จำลองได้อย่างถูกต้อง (การนำไปใช้)			1 ข้อ			2 ข้อ (ข้อ 26,31)	ข้อ 31
รวม		6 ข้อ	8 ข้อ	6 ข้อ			40 ข้อ	20 ข้อ

แบบทดสอบ เรื่องแนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล
คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดและเขียนลงในกระดาษคำตอบ

- | | |
|--|--|
| <p>1. ข้อใดเป็นลักษณะของการล้างมือแบบ Hygienic Handwashing</p> <p>ก. การฟอกมือโดยใช้น้ำและสบู่</p> <p>ข. การฟอกมือโดยใช้น้ำและน้ำยาทำลายเชื้อ</p> <p>ค. การฟอกมือโดยใช้แอลกอฮอล์เจล</p> <p>ง. ข้อ ข และ ข้อ ค ถูก</p> <p>2. การป้องกันการติดเชื้อและแพร่กระจายเชื้อในโรงพยาบาลวิธีใด มีประสิทธิภาพมากที่สุด</p> <p>ก. การล้างมือ</p> <p>ข. การมีห้องแยกผู้ป่วย</p> <p>ค. การทำให้อุปกรณ์ปราศจากเชื้อ</p> <p>ง. การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันร่างกาย</p> <p>3. เมื่อท่านสัมผัสเสมหะจากผู้ป่วย ควรปฏิบัติอย่างไร</p> <p>ก. ฟอกมือโดยใช้น้ำและน้ำสบู่</p> <p>ข. ใช้สาลีชุบใช้แอลกอฮอล์เช็ดออก</p> <p>ค. ฟอกมือโดยใช้น้ำและน้ำยาทำลายเชื้อ</p> <p>ง. ฟอกมือโดยใช้แอลกอฮอล์เจล</p> <p>4. กิจกรรมการพยาบาลข้อใดที่ล้างมือโดยใช้น้ำสบู่ก่อนทำหัตถการได้</p> <p>ก. การสวนปัสสาวะ</p> <p>ข. การวัดสัญญาณชีพ</p> <p>ค. การเจาะเลือดปลายนิ้ว</p> <p>ง. การเก็บเสมหะส่งเพาะเชื้อ</p> | <p>สถานการณ์ตอบคำถาม ข้อ 5-7</p> <p>ชายไทย อายุ 42 ปี ยังไม่ทราบข้อวินิจฉัยทางการแพทย์ เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล แพทย์ให้เจาะเลือดส่งตรวจหาโรคเอดส์</p> <p>5. ท่านควรล้างมือก่อนเจาะเลือดผู้ป่วยรายนี้อย่างไร</p> <p>ก. การฟอกมือโดยใช้น้ำและน้ำสบู่</p> <p>ข. การฟอกมือโดยใช้แอลกอฮอล์เจล</p> <p>ค. การฟอกมือด้วยโดยใช้น้ำและน้ำยาทำลายเชื้อ</p> <p>ง. ข้อ ข และ ข้อ ค ถูก</p> <p>6. ท่านควรเลือกใช้เครื่องป้องกันร่างกายในการเจาะเลือดผู้ป่วยรายนี้ อะไรบ้าง</p> <p>ก. ถุงมือ</p> <p>ข. เสื้อคลุม</p> <p>ค. แวนป้องกันตา</p> <p>ง. หน้ากากปิดปาก-จมูก</p> <p>7. เข็มเจาะเลือดที่ใช้แล้ว ท่านควรปฏิบัติอย่างไร</p> <p>ก. สวมปลอกเข็มโดยใช้มือเดียวบนเตียงผู้ป่วย</p> <p>ข. ปลดเข็มทันทีโดยใช้กล่องปลดหัวเข็ม</p> <p>ค. สวมปลอกเข็มโดยใช้มือเดียวในถาดฉีดยา</p> <p>ง. สวมปลอกเข็มกลับโดยใช้มือจับปลอกเข็ม</p> |
|--|--|

สถานการณ์ตอบคำถาม ข้อ 8-9

พยาบาล เป็นไข้หวัด มีน้ำมูกใส ไอมีเสมหะ
ต้องปฏิบัติการพยาบาลบนหอผู้ป่วยใน
เวรบ่าย

8. ท่านควรเลือกใช้เครื่องป้องกันร่างกาย
อะไรบ้างเพื่อป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ
สู่ผู้ป่วย

- ก. เสื้อคลุม
- ข. ถุงมือสะอาด
- ค. หน้ากากปิดปาก-จมูก
- ง. หน้ากากปิดปาก-จมูกชนิดกรองพิเศษ

9. เครื่องป้องกันร่างกายของท่านที่ใช้แล้ว
จะทิ้งแยกทิ้งลงในมูลฝอยอะไร

- ก. มูลฝอยทั่วไป
- ข. มูลฝอยติดเชื้อ
- ค. มูลฝอยรีไซเคิล
- ง. มูลฝอยอันตราย

10. ข้อใด เป็นการสวมถุงมือโดยไม่จำเป็น

- ก. การทำแผล
- ข. การใส่สายให้อาหาร
- ค. การให้อาหารทางสายยาง
- ง. การอาบน้ำแบบสมบูรณ์บนเตียง

สถานการณ์ ตอบคำถามข้อ 11

หญิงไทย อายุ 70 ปี ผลการเพาะเชื้อจาก
ปัสสาวะ (Urine culture) พบเชื้อ Methicillin-
Staphylococcus aureus (MRSA) มีป้าย
แขวนปลายเตียง contact Precautions
11. ท่านควรเลือกใช้เครื่องป้องกันร่างกาย
อะไรในการทำความสะอาดอวัยวะสืบพันธุ์
ผู้ป่วยรายนี้ (นำไปใช้)

- ก. หน้ากากปิดปาก-จมูก ถุงมือ
- ข. หน้ากากปิดปาก-จมูก ถุงมือ เสื้อคลุม
- ค. หมวก หน้ากากปิดปาก-จมูก ถุงมือ
- ง. หมวก หน้ากากปิดปาก-จมูก ถุงมือ
เสื้อคลุม

สถานการณ์ ตอบคำถามข้อ 12-13

ชายไทย อายุ 40 ปี ผลการตรวจทาง
ห้องปฏิบัติการ AFB ทั้ง 3 วัน พบว่า 2+
แพทย์วินิจฉัยว่าเป็นวัณโรคปอด
(Tuberculosis)

12. ก่อนให้การพยาบาลผู้ป่วยรายนี้เสร็จ ท่าน
ควรล้างมืออย่างไรเหมาะสม (เข้าใจ)

- ก. ล้างมือด้วยน้ำสบู่
- ข. ล้างมือด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อ
- ค. ใช้แอลกอฮอล์เจลทำความสะอาดมือ
- ง. ล้างมือด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อและใช้แปรง
ขัดมือ

13. ท่านจะใช้อุปกรณ์ป้องกันร่างกายขณะให้
ยารับประทานผู้ป่วยรายนี้

- ก. หน้ากากปิดปาก-จมูก
- ข. หน้ากากปิดปาก-จมูกชนิดกรองพิเศษ
- ค. ถุงมือสะอาด
- ง. แว่นป้องกันตา

14. เมื่อให้การพยาบาลผู้ป่วยรายนี้เสร็จ
ท่านควรล้างมืออย่างไรเหมาะสม

- ก. ล้างมือด้วยน้ำสบู่
- ข. ล้างมือด้วยน้ำยาทำลายเชื้อ
- ค. ใช้แอลกอฮอล์เจลทำความสะอาดมือ
- ง. ล้างมือด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อและใช้แปรงขัดมือ

15. กล้องนมที่ผู้ป่วยวัณโรคปอดดื่มแล้ว
จะแยกทิ้งในมูลฝอยอะไร

- ก. มูลฝอยทั่วไป
- ข. มูลฝอยติดเชื้อ
- ค. มูลฝอยรีไซเคิล
- ง. มูลฝอยอันตราย

16. การหยิบจับใบมีดผ่าตัดที่ใช้แล้ว
ทำอย่างไร

- ก. ใช้มือหยิบใบมีดผ่าตัด
- ข. ใช้ forceps จับใบมีดผ่าตัด
- ค. ใช้มือจับใบมีดใส่ในซองอลูมิเนียม
ฟอยล์ก่อนทิ้ง
- ง. ใช้ forceps จับใส่ในซองอลูมิเนียม
ฟอยล์ก่อนทิ้ง

17. เข็มฉีดยาที่ใช้แล้ว ท่านจะทิ้งอย่างไร

- ก. มูลฝอยทั่วไป
- ข. มูลฝอยติดเชื้อ
- ค. กล่องปลดเข็ม
- ง. มูลฝอยอันตราย

18. ขั้วใด เป็นขยะที่ทิ้งลงในถังขยะมูลฝอย
รีไซเคิล

- ก. ขวดน้ำเกลือ
- ข. สายน้ำเกลือ
- ค. กระป๋องสเปรย์
- ง. ขวดยาปฏิชีวนะ

19. กระเปาะน้ำเกลือที่ใช้แล้ว ท่านจะทิ้ง
อย่างไร

- ก. มูลฝอยทั่วไป
- ข. มูลฝอยติดเชื้อ
- ค. กล่องปลดเข็ม
- ง. มูลฝอยอันตราย

20. ขั้วใด เป็นมูลฝอยอันตราย

- ก. ยาหมดอายุ
- ข. ขวดพลาสติกยาเคมีบำบัด
- ค. กระป๋องสเปรย์
- ง. ถูกทุกข้อ

เฉลยคำตอบ

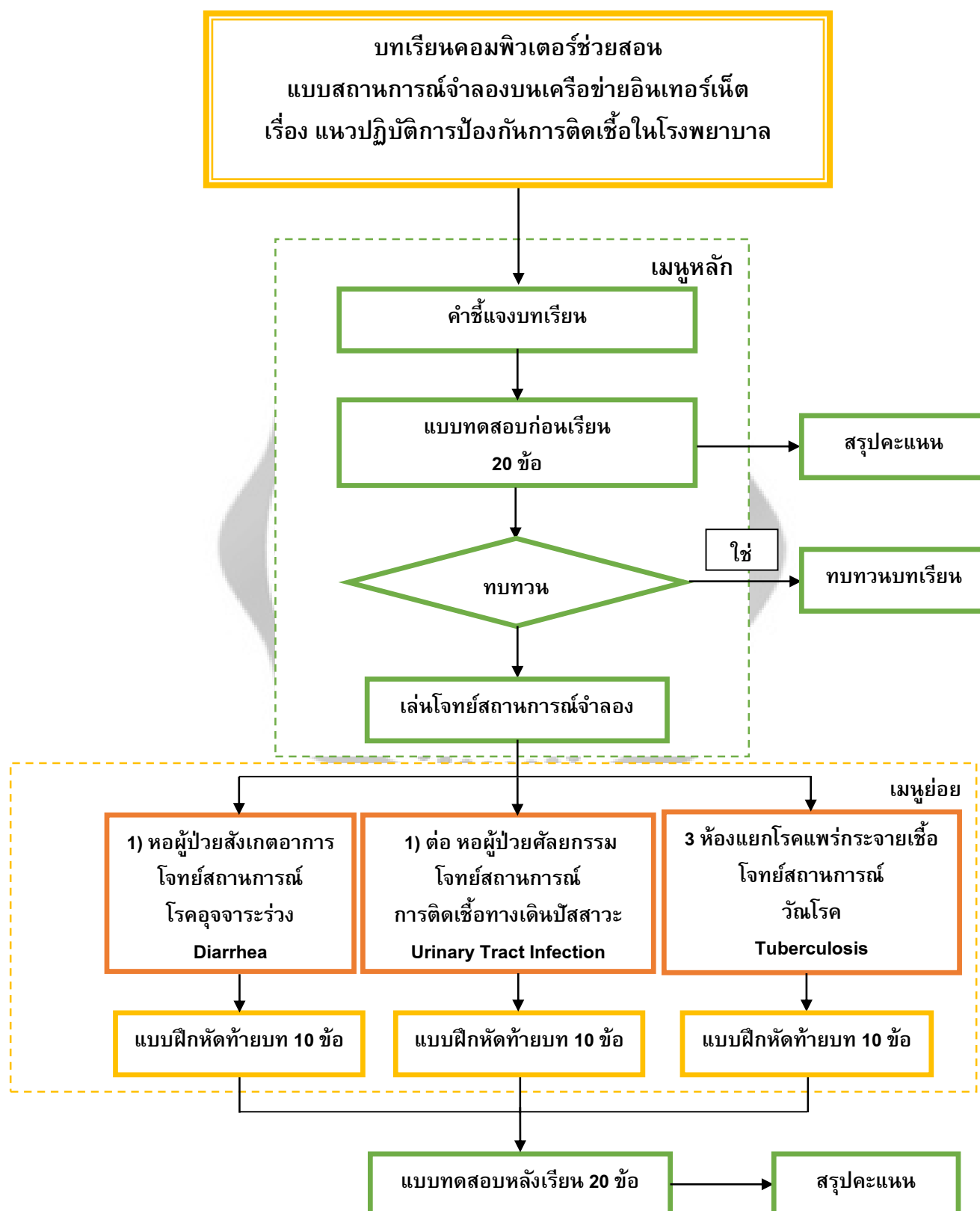
1. ข้อ ง. ข้อ ข และ ข้อ ค ถูก
2. ข้อ ก. การล้างมือ
3. ข้อ ค. ล้างมือโดยใช้น้ำและน้ำยาทำลายเชื้อ
4. ข้อ ข. การวัดสัญญาณชีพ
5. ข้อ ง. ข้อ ข และ ข้อ ค ถูก
6. ข้อ ก. ถุงมือ
7. ข้อ ข. ปลดเข็มทันทีโดยใช้กล่องปลดหัวเข็ม
8. ข้อ ค. หน้ากากปิดปาก-จมูก (Surgical Mask)
9. ข้อ ข. มุลฝอยติดเชื้อ
10. ข้อ ค. การให้อาหารทางสายยาง
11. ข้อ ง. หมวก หน้ากากปิดปาก-จมูก ถุงมือ เสื้อคลุม
12. ข้อ ข. ล้างมือด้วยน้ำยาทำลายเชื้อ
13. ข้อ ข. หน้ากากปิดปาก-จมูกชนิดกรองพิเศษ (mask N 95)
14. ข้อ ค. การฟอกมือด้วยน้ำและน้ำยาทำลายเชื้อ
15. ข้อ ข. มุลฝอยติดเชื้อ
16. ข้อ ข. ใช้ forceps จับใบมีดที่ใช้แล้ว
17. ข้อ ค. กล่องปลดเข็ม
18. ข้อ ก. ขวดน้ำเกลือ
19. ข้อ ค. กล่องปลดเข็ม
20. ข้อ ง. ถูกทุกข้อ



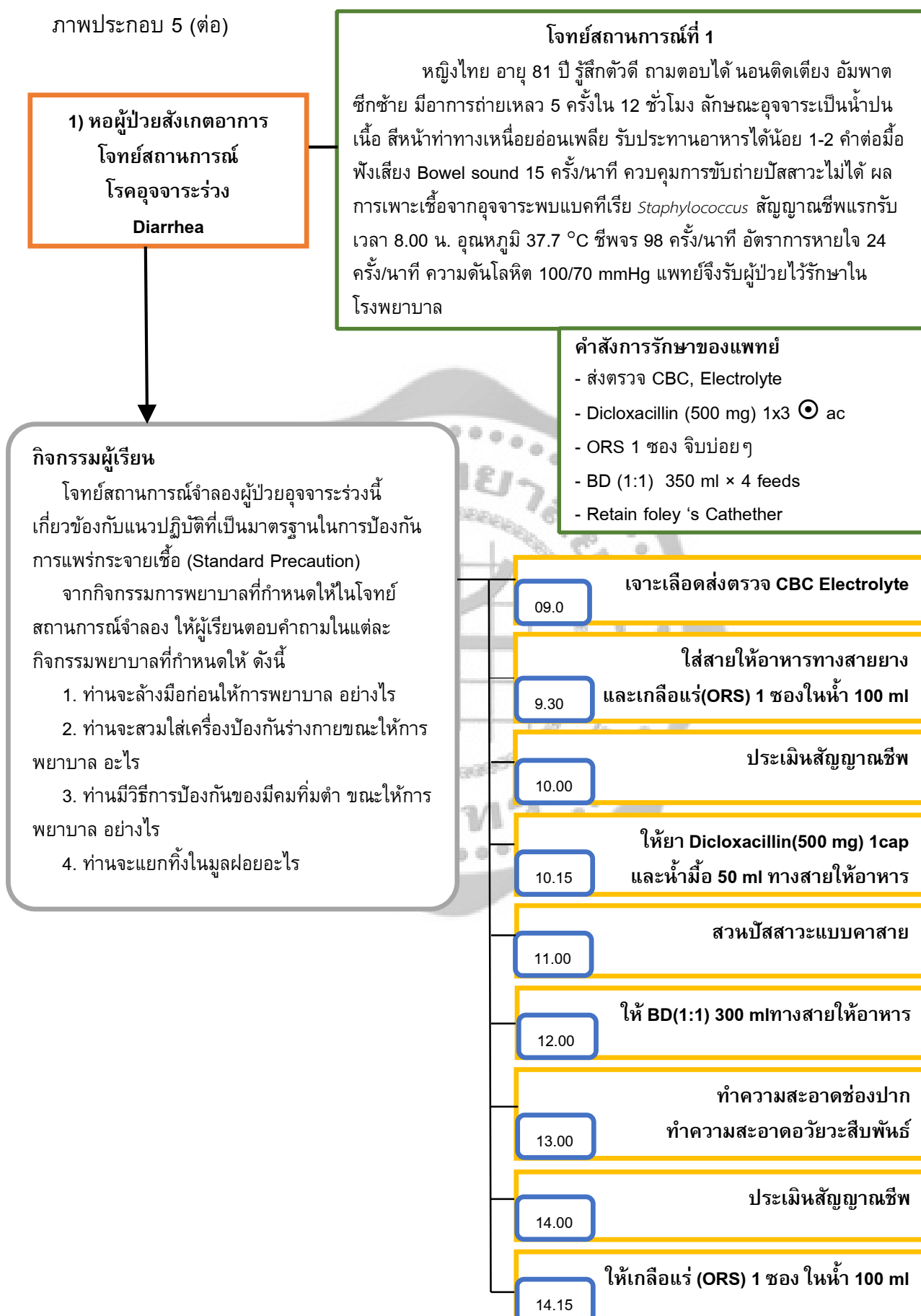
ภาคผนวก ข

ผังงานและบทดำเนินเรื่อง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่าย
อินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล

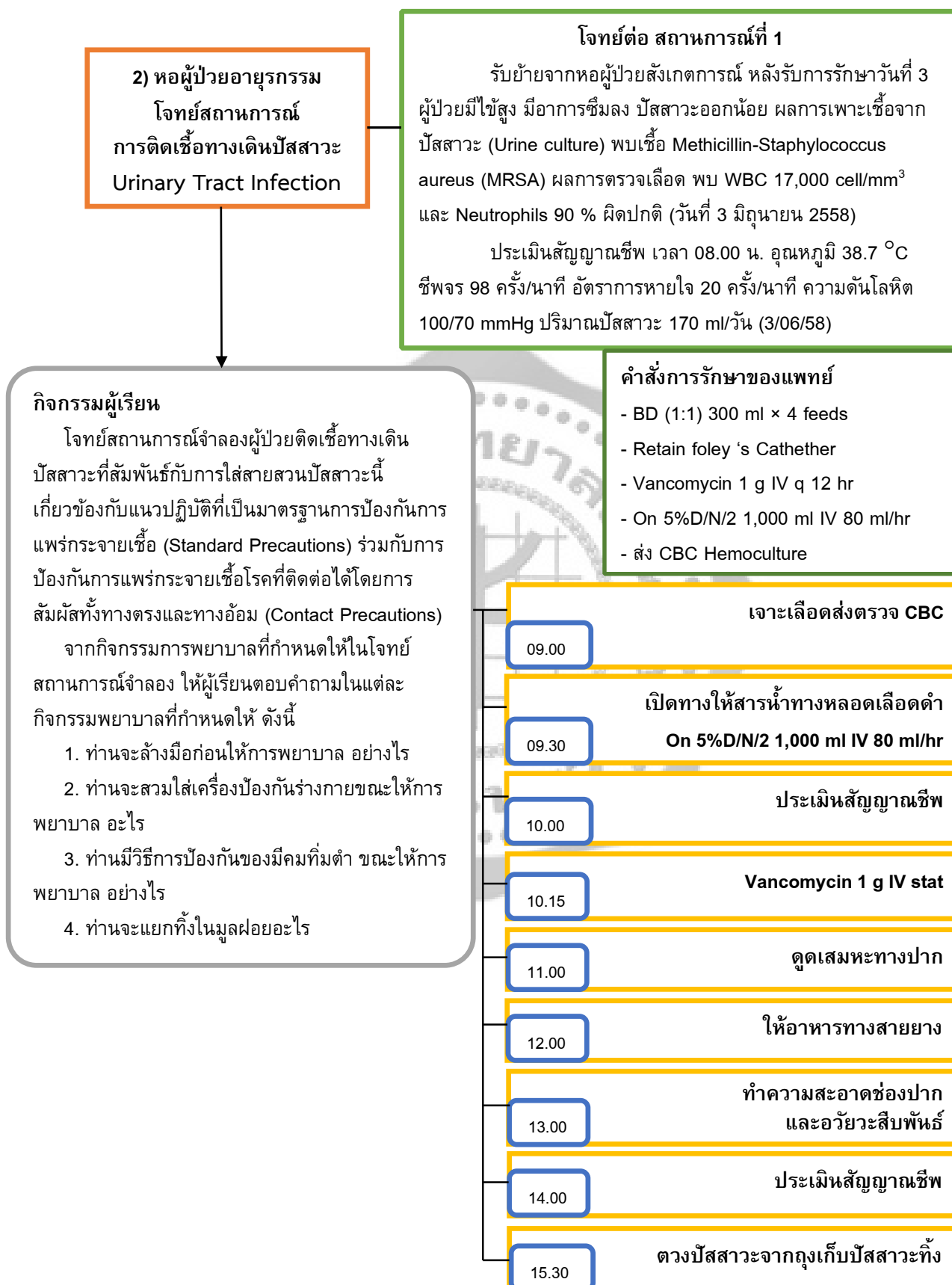
ภาพประกอบ 5 ผลงานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล



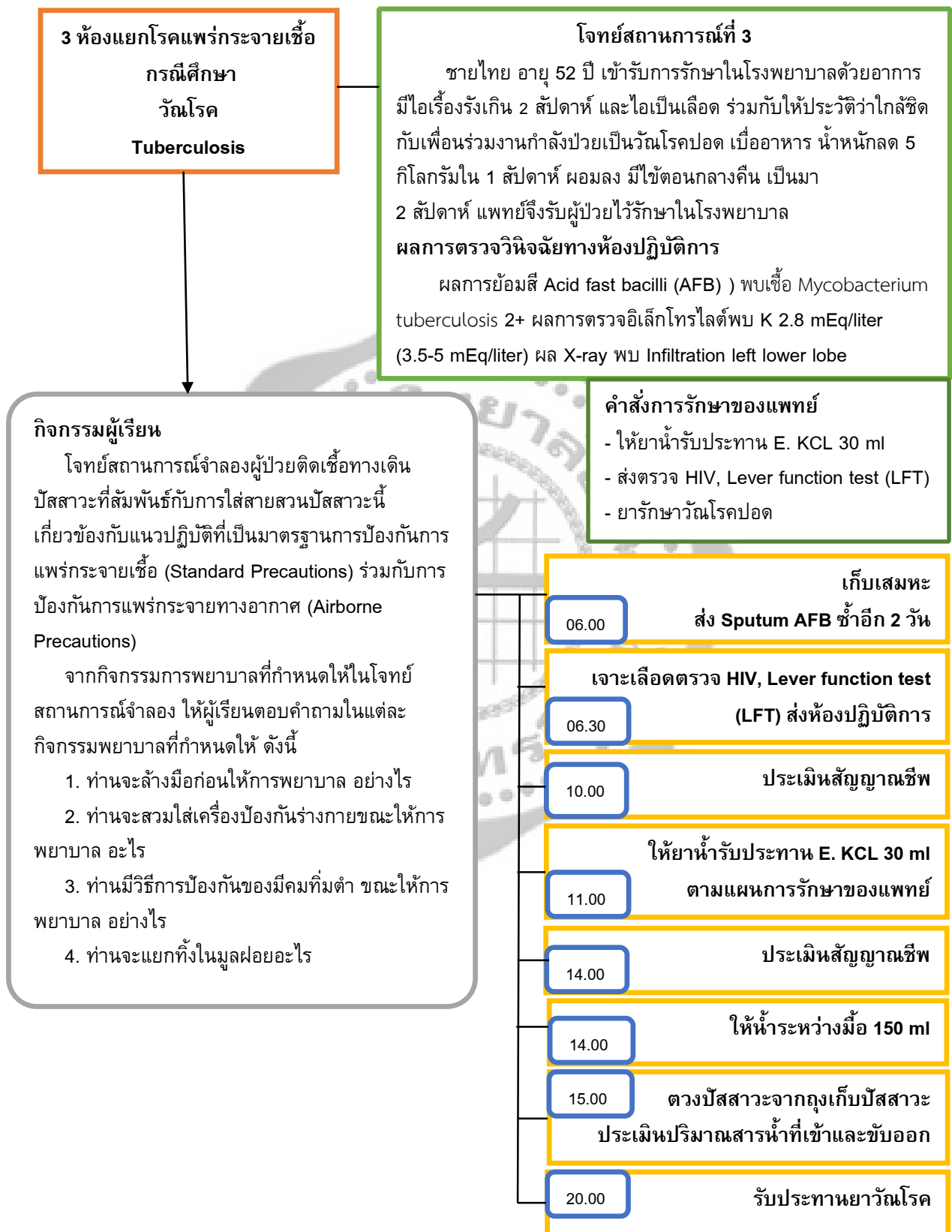
ภาพประกอบ 5 (ต่อ)



ภาพประกอบ 5 (ต่อ)



ภาพประกอบ 5 (ต่อ)



บทดำเนินเรื่อง (Storyboard)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

1. ระบุประเภทการล้างมือก่อนและหลังปฏิบัติกิจกรรมการพยาบาลได้ถูกต้อง
2. ระบุการสวมใส่เครื่องป้องกันร่างกายขณะปฏิบัติกิจกรรมการพยาบาลได้ถูกต้อง
3. ระบุวิธีการป้องกันของมีคมที่ตำขณะปฏิบัติกิจกรรมการพยาบาลได้ถูกต้อง
4. ระบุการแยกทิ้งมูลฝอยในโรงพยาบาลหลังปฏิบัติกิจกรรมการพยาบาลได้ถูกต้อง

คู่มือการใช้บทเรียน

1. ผู้เรียนคลิกเลือกศึกษาตามที่ต้องการจากหน้าเมนูหลัก
2. คลิกปุ่มคำชี้แจงจากหน้าเมนูหลัก เพื่ออ่านคู่มือการเข้าใช้บทเรียน วัตถุประสงค์การเรียนรู้ แนะนำปุ่มการใช้งานหลัก
3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียนโดยการคลิกเลือกตอบที่ตัวเลือกคำตอบในแต่ละข้อ เมื่อผู้เรียนตอบคำถามครบทุกข้อแล้ว ให้ผู้เรียนกลับไปหน้าเมนูหลัก
4. ทบทวนเนื้อหาเรื่องการล้างมือ การสวมใส่เครื่องป้องกันร่างกาย วิธีการป้องกันของมีคมที่ตำ การแยกทิ้งมูลฝอยในโรงพยาบาล
5. เมื่อผู้เรียนศึกษาเนื้อหา สามารถคลิกปุ่มเมนูหลักเพื่อเข้าไปศึกษาโจทย์สถานการณ์จำลอง จำนวน 3 กรณีศึกษาได้แก่
 - 1.1 โจทย์สถานการณ์ผู้ป่วยโรคอุจจาระร่วง
 - 1.2 โจทย์สถานการณ์ผู้ป่วยติดเชื้อทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการใส่สายสวนปัสสาวะ
 - 1.3 โจทย์สถานการณ์ผู้ป่วยที่เป็นวัณโรคปอด
 ให้ผู้เรียนตอบคำถามในแต่ละกิจกรรมพยาบาลที่กำหนดให้ในแต่ละโจทย์สถานการณ์จำลอง ดังนี้
 - วิธีการล้างมือก่อน-หลังปฏิบัติกิจกรรมการพยาบาล
 - การสวมใส่เครื่องป้องกันร่างกายขณะปฏิบัติกิจกรรมการพยาบาล
 - วิธีการป้องกันของมีคมที่ตำ (กรณีที่กิจกรรมการพยาบาลนั้นใช้อุปกรณ์ของมีคม)
 - การแยกทิ้งมูลฝอยในโรงพยาบาล
 ถ้าผู้เล่นตอบถูกต้อง จะได้ 1 คะแนนต่อ 1 กิจกรรม แถบสีเขียวที่มีสัญลักษณ์ ถูกต้อง จะเพิ่มขึ้น
 ถ้าผู้เล่นตอบผิด จะได้ -1 คะแนนต่อ 1 กิจกรรม แถบสีแดงที่มีสัญลักษณ์ผิด จะเพิ่มขึ้น
6. เมื่อผู้เรียนศึกษาเนื้อหาครบทุกบทหมดแล้ว ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน
7. เมื่อผู้เรียนทำแบบทดสอบเสร็จแล้วจะมีเฉลยอยู่ท้ายบทสามารถคลิกปุ่มกลับไปยังเมนูหลัก และผู้เรียนสามารถจะศึกษาเนื้อหาอีกที่รอบก็ได้หรือออกจากระบบ

โจทย์สถานการณ์ผู้ป่วยโรคอุจจาระร่วง

ณ หอผู้ป่วยสังเกตอาการ

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

- ระบุวิธีปฏิบัติที่เป็นมาตรฐานในการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ (Standard Precaution) เกี่ยวกับการล้างมือ การใช้เครื่องป้องกันร่างกาย การป้องกันอุบัติเหตุของมีคมและ การแยกทิ้งมูลฝอยในโรงพยาบาลในโจทย์สถานการณ์ผู้ป่วยโรคอุจจาระร่วงได้ถูกต้อง

โจทย์สถานการณ์ที่ 1

หญิงไทย อายุ 81 ปี รู้สึกตัวดี ถามตอบได้ นอนติดเตียง อัมพาตซีกซ้าย มีอาการถ่ายเหลว 5 ครั้งใน 12 ชั่วโมง ลักษณะอุจจาระเป็นน้ำปนเนื้อ สีน้ำตาลทางเหนียวอ่อนเพลีย รับประทานอาหารได้น้อย 1-2 คำต่อมื้อ ฟังเสียง Bowel sound 15 ครั้ง/นาที ความคุมการขับถ่ายปัสสาวะไม่ได้

ผลการเพาะเชื้อจากอุจจาระพบแบคทีเรีย Staphylococcus สัญญาณชีพแรกรับ เวลา 8.00 น. อุณหภูมิ 37.7 °C ชีพจร 98 ครั้ง/นาที อัตราการหายใจ 24 ครั้ง/นาที ความดันโลหิต 100/70 mmHg แพทย์จึงรับผู้ป่วยไว้รักษาในโรงพยาบาล (วันที่ 1 มิถุนายน 2558)

ตาราง 15 ข้อมูลเกี่ยวกับการรักษาของโจทย์สถานการณ์ผู้ป่วยโรคอุจจาระร่วง

วัน/เดือน/ปี	คำสั่งการรักษา 1 วัน (Order for one day)	คำสั่งการรักษาต่อเนื่อง (Order for continuous)
วันที่ 1 มิถุนายน 2558	- ส่งตรวจ CBC, Electrolyte	- ส่งตรวจ CBC, Electrolyte - Dicloxacillin (500 mg) 1x3 ๐ ac - ORS 1 ชง จิบบ่อยๆ - BD (1:1) 350 ml × 4 feeds - Retain foley 's Cathether - Record I/O q 8 hr

ตาราง 16 แผนการทำกิจกรรมการพยาบาลประจำวันเกี่ยวกับโรคภัยสถานการณ์ผู้ป่วย
โรคอุจจาระร่วง

วัน/เดือน/ปี	เวลา	กิจกรรมการพยาบาล
วันที่ 1 มิถุนายน 2558	09.00	เจาะเลือดส่งตรวจ CBC Electrolyte
	09.30	ใส่สายให้อาหารทางสายยางและ ORS 1 ชอง ในน้ำ 100 ml
	10.00	ประเมินสัญญาณชีพ
	10.15	ให้ยา Dicloxacillin (500 mg) 1 cap และน้ำมือ 50 ml ทางสายให้อาหาร
	11.00	สวนปัสสาวะแบบคาสาย
	12.00	ให้ BD (1:1) 350 ml ทางสายให้อาหาร
	13.00	ทำความสะอาดช่องปาก ทำความสะอาดอวัยวะสืบพันธุ์
	14.00	ประเมินสัญญาณชีพ
	14.15	ให้เกลือแร่ (ORS) 1 ชอง ในน้ำ 100 ml
	15.00	ตวงปัสสาวะจากถุงเก็บปัสสาวะ

กิจกรรมผู้เรียน

โรคภัยสถานการณ์จำลองผู้ป่วยอุจจาระร่วงนี้ เกี่ยวข้องกับแนวปฏิบัติที่เป็นมาตรฐานในการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ (Standard Precaution) จากกิจกรรมการพยาบาลที่กำหนดให้ในโรคภัยสถานการณ์จำลอง ให้ผู้เรียนตอบคำถามในแต่ละกิจกรรมพยาบาลที่กำหนดให้ ดังนี้

1. ท่านจะล้างมือก่อนให้การพยาบาล อย่างไร
2. ท่านจะสวมใส่เครื่องป้องกันร่างกายขณะให้การพยาบาล อะไร
3. ท่านมีวิธีการป้องกันของมีคมที่คมตำ ขณะให้การพยาบาล อย่างไร (กรณีที่เกิดกิจกรรมการพยาบาลนั้นใช้อุปกรณ์ของมีคม)
4. ท่านจะแยกทิ้งในมูลฝอยอะไร

เมื่อตอบคำถามทั้งหมดในแต่ละกิจกรรมการพยาบาลที่กำหนดให้แล้ว บทเรียนคอมพิวเตอร์จะแสดงผลผลการพยาบาล ดังตาราง 15 ดังนี้

ตาราง 17 ประเมินผลการพยาบาลเกี่ยวกับโรคภัยสถานการณ์จำลองผู้ป่วยอุจจาระร่วง

วัน/เดือน/ปี	เวลา	กิจกรรมการพยาบาล	ประเมินผลการพยาบาล
วันที่ 1 มิถุนายน 2558	09.00	เจาะเลือดส่งตรวจ CBC Electrolyte	แสดงผลความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (Complete blood count) ดังตาราง 16 และอิเล็กโทรไลต์ (Electrolyte) ดังตาราง 17 ทางห้องปฏิบัติการ (วันที่ 1 มิถุนายน 2558)
	09.30	ใส่สายให้อาหารทางสายยาง และให้เกลือแร่ (ORS) 1 ชง ในน้ำ 100 ml ทางสายให้อาหาร	- มี content ออกมา ลักษณะเป็นอาหารเหลว (สีขาว) ปริมาณ 10 ml ขณะทดสอบตำแหน่งปลายสายให้อาหาร - ให้เกลือแร่ (ORS) รับประทาน
	10.00	ประเมินสัญญาณชีพ	- อุณหภูมิ 37.7 °C ชีพจร 94 ครั้ง/นาที อัตราการหายใจ 22 ครั้ง/นาที ความดันโลหิต 100/60 mmHg
	10.15	ให้ยาปฏิชีวนะ Dicloxacillin (500 mg) 1 cap และน้ำมือ 50 ml ทางสายให้อาหาร	ไม่มีอาการข้างเคียงหลังให้ยาปฏิชีวนะ เช่น มีผื่นขึ้นตามผิวหนัง หายใจลำบาก ตาบวม ปากบวม
	11.00	สวนปัสสาวะแบบคาสาย	ปัสสาวะออกมา 300 ml ลักษณะสีเหลืองใส
	12.00	ให้อาหาร BD (1:1) 350 ml ทางสายให้อาหาร	- มี content ออกมา 10 ml ให้ BD (1:1) 300 ml รับประทาน ไม่มีการสำลักอาหาร - ฟังปอด 2 ข้าง ไม่มีเสียงผิดปกติก่อนให้อาหารทางสายยาง

ตาราง 17 (ต่อ)

วัน/เดือน/ปี	เวลา	กิจกรรมการพยาบาล	ประเมินผลการพยาบาล
วันที่ 1 มิถุนายน 2558 (ต่อ)	13.00	ทำความสะอาดช่องปาก ทำความสะอาดอวัยวะสืบพันธุ์	- ช่องปากผู้ป่วย ไม่มีฟันผุและ ฟันโยก - ถ่ายเหลว 1 ครั้ง (ซั่งอุจจาระ 100 mg + แพมเพิส หนัก 50 mg) อวัยวะสืบพันธุ์ ผู้ป่วย ไม่มีสารคัดหลั่ง รอยแดง หรือกลิ่นเหม็นผิดปกติ - ผู้ป่วยร่วมมือและปฏิบัติตาม คำสั่งได้ขณะให้การพยาบาล
	14.00	ประเมินสัญญาณชีพ	- อุณหภูมิ 37.2 °C ชีพจร 92 ครั้ง/นาที อัตราการหายใจ 22 ครั้ง/นาที ความดันโลหิต 100/60 mmHg
	14.15	ให้เกลือแร่ (ORS) 1 ชอง ในน้ำ 100 ml ทางสายให้อาหาร	- ให้เกลือแร่ (ORS) รับประทาน
	15.00	ตวงปัสสาวะจากถุงเก็บปัสสาวะ	ปริมาณสารน้ำที่เข้าและขับออก สมดุล - ปริมาณสารน้ำ เข้าร่างกาย 550 ml - ปริมาณสารน้ำ ออกร่างกาย 650 ml

ตาราง 18 ผลการตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดเลือดทางห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับโรคภัยสถานการณ์
จำลองผู้ป่วยอุจจาระร่วง

การตรวจทางห้องปฏิบัติการ	ค่าปกติ	ค่าที่พบ	การแปลผล
WBC (/cu.mm.)	5,000-10,000	12,850	สูงกว่าปกติ
RBC (/cu.mm.)	4.5 - 6.2	4.41	ต่ำกว่าปกติ
Hemoglobin(g/dl)	14.0 - 18.0	14.5	ปกติ
Hematocrit (%)	40.0 - 54.0	38.8	ต่ำกว่าปกติ
Platelet Count (cells/cumm.)	140,000-400,000	293,000	ปกติ
MCV (μm^3)	80-95	88	ปกติ
MCH (pg)	27-31	29.6	ปกติ
MCHC (g/dl)	32-37	32.4	ปกติ
Neutrophils (%)	55-75	87.6	สูงกว่าปกติ
Lymphocytes (%)	25-35	27.1	ปกติ
Monocytes (%)	2-6	3.4	ปกติ

ตาราง 19 ผลการตรวจอิเล็กโทรไลต์ เกี่ยวกับโรคภัยสถานการณ์จำลองผู้ป่วยอุจจาระร่วง

การตรวจทางห้องปฏิบัติการ	ค่าปกติ	ค่าที่พบ	การแปลผล
Sodium (Na)	136-145 mmol/L	119	ต่ำกว่าปกติ
Potassium(K)	3.5-5.1 mmol/L	3.6	ปกติ
Chloride (103)	98-107 mmol/L	94	ต่ำกว่าปกติ
Carbondioxide(Co2)	22-29 mmol/L	27	ปกติ
Anion Gap (K^+)	6-20	11.8	ปกติ

คำถามกระตุ้นผู้เรียนพร้อมเฉลยเกี่ยวกับโรคภัยสถานการณ์จำลองผู้ป่วยอุจจาระร่วง
ดังตาราง 20 ดังนี้

ตาราง 20 คำถามกระตุ้นผู้เรียนพร้อมเฉลยเกี่ยวกับโจทย์สถานการณ์จำลองผู้ป่วยอุจจาระร่วง

เวลา	กิจกรรมการพยาบาล		
09.00	เจาะเลือดส่งตรวจ CBC และ Electrolyte ทางห้องปฏิบัติการ		
	ก่อนให้การพยาบาล	ขณะให้การพยาบาล	หลังให้การพยาบาล
	- ก่อนเจาะเลือด จะล้างมืออย่างไร	- เช็ดเจาะเลือดที่ใช้แล้ว จะป้องกันของมีคมที่คมได้อย่างไร	- สาลีแอลกอฮอล์ที่ใช้แล้ว จะแยกทิ้งในมูลฝอยอะไร
	เฉลย ล้างมือด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อหรือล้างมือโดยใช้ Alcohol hand rub	เฉลย ปลดเข็มทันที โดยใช้กล่องปลดหัวเข็ม	เฉลย มูลฝอยติดเชื้อ
	- จะสวมใส่เครื่องป้องกันร่างกายอะไร		- หลังให้การพยาบาลเสร็จ จะล้างมืออย่างไร
	เฉลย ถุงมือ แวนป้องกันตา		เฉลย ล้างมือด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อหรือล้างมือโดยใช้ แอลกอฮอล์เจล (Alcohol hand rub)
09.30	ใส่สายให้อาหารทางสายยางและเกลือแร่ (ORS) 1 ชอง ในน้ำ 100 ml		
	ก่อนให้การพยาบาล	ขณะให้การพยาบาล	หลังให้การพยาบาล
	- ก่อนใส่สายให้อาหารทางสายยาง จะล้างมืออย่างไร		- ชองเกลือแร่ (ORS) จะแยกทิ้งในมูลฝอยอะไร
	เฉลย ล้างมือด้วยสบู่หรือล้างมือโดยใช้ Alcohol hand rub		เฉลย มูลฝอยทั่วไป
	- ท่านจะสวมใส่เครื่องป้องกันร่างกายอะไร		- หลังให้การพยาบาลเสร็จ จะล้างมืออย่างไร
	เฉลย ถุงมือ หน้ากากปิดปาก-จมูก		เฉลย ล้างมือด้วยสบู่หรือล้างมือโดยใช้แอลกอฮอล์เจล (Alcohol hand rub)
10.00	ประเมินสัญญาณชีพ		
	ก่อนให้การพยาบาล	ขณะให้การพยาบาล	หลังให้การพยาบาล
	- ก่อนวัดสัญญาณชีพ จะล้างมืออย่างไร	-	- ปลอกสวมขณะวัดอุณหภูมิทางหูที่ใช้แล้ว จะแยกทิ้งในมูลฝอยอะไร

ตาราง 20 (ต่อ)

เวลา	กิจกรรมการพยาบาล		
	เจล ล้างมือด้วยน้ำสบู่หรือล้างมือโดยใช้แอลกอฮอล์เจล (Alcohol hand rub) - ท่านจะสวมใส่เครื่องป้องกันร่างกายอะไร เจล ไม่ใช้เครื่องป้องกันร่างกาย		
	เจล มูลฝอยติดเชื้อ - หลังให้การพยาบาลเสร็จจะล้างมืออย่างไร เจล ล้างมือด้วยน้ำสบู่หรือล้างมือโดยใช้ Alcohol hand rub		
10.15	ให้ยาปฏิชีวนะ Dicloxacillin (500 mg) 1 cap และน้ำมือ 50 ml ทางสายให้อาหาร		
	ก่อนให้การพยาบาล - ก่อนให้ยาและน้ำระหว่างมือกับผู้ป่วย จะล้างมืออย่างไร เจล ล้างมือด้วยน้ำสบู่หรือล้างมือโดยใช้แอลกอฮอล์เจล (Alcohol hand rub) - ท่านจะสวมใส่เครื่องป้องกันร่างกายอะไร เจล ไม่ใช้เครื่องป้องกันร่างกาย	ขณะให้การพยาบาล -	หลังให้การพยาบาล - ซองยาที่ใช้แล้ว จะแยกทิ้งในมูลฝอยอะไร เจล มูลฝอยทั่วไป - หลังให้การพยาบาลเสร็จจะล้างมืออย่างไร เจล ล้างมือด้วยน้ำสบู่หรือล้างมือโดยใช้แอลกอฮอล์เจล (Alcohol hand rub)
11.00	สวนปัสสาวะแบบคาสาย		
	ก่อนให้การพยาบาล - ก่อนสวนปัสสาวะแบบคาสายจะล้างมืออย่างไร เจล ล้างมือด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อหรือล้างมือโดยใช้แอลกอฮอล์เจล (Alcohol hand rub)	ขณะให้การพยาบาล -	หลังให้การพยาบาล - สำลีทำความสะอาดอวัยวะสืบพันธุ์ที่ใช้แล้ว จะแยกทิ้งในมูลฝอยอะไร เจล มูลฝอยติดเชื้อ - หลังให้การพยาบาลเสร็จจะล้างมืออย่างไร

ตาราง 20 (ต่อ)

เวลา	กิจกรรมการพยาบาล		
	- ท่านจะสวมใส่เครื่องป้องกันร่างกายอะไร เฉลย ถุงมือปราศจากเชื้อ หน้ากากปิดปาก-จมูก - หลังให้การพยาบาลเสร็จจะล้างมืออย่างไร เฉลย ล้างมือด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อหรือล้างมือโดยใช้แอลกอฮอล์เจล (Alcohol hand rub)		
12.00	ให้อาหารทางสายยาง		
	ก่อนให้การพยาบาล - ก่อนให้อาหารทางสายยาง จะล้างมืออย่างไร เฉลย ล้างมือด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อหรือล้างมือโดยใช้แอลกอฮอล์เจล (Alcohol hand rub) - ท่านจะสวมใส่เครื่องป้องกันร่างกายอะไร เฉลย ถุงมือ หน้ากากปิดปาก-จมูก	ขณะให้การพยาบาล -	หลังให้การพยาบาล - Set ให้อาหารทางสายยางที่ใช้แล้ว จะแยกทิ้งในมูลฝอยอะไร เฉลย มูลฝอยติดเชื้อ - หลังให้การพยาบาลเสร็จจะล้างมืออย่างไร เฉลย ล้างมือด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อหรือล้างมือโดยใช้แอลกอฮอล์เจล (Alcohol hand rub)
13.00	ทำความสะอาดช่องปาก		
	ก่อนให้การพยาบาล - ก่อนทำความสะอาดช่องปากจะล้างมืออย่างไร เฉลย ล้างมือด้วยน้ำสบู่หรือล้างมือโดยใช้แอลกอฮอล์เจล (Alcohol hand rub) - ท่านจะสวมใส่เครื่องป้องกันร่างกายอะไร เฉลย ถุงมือ หน้ากากปิดปาก-จมูก	ขณะให้การพยาบาล -	หลังให้การพยาบาล - กระจกเช็ดชุบที่ใช้แล้ว จะแยกทิ้งในมูลฝอยอะไร เฉลย มูลฝอยติดเชื้อ - หลังทำความสะอาดช่องปากจะล้างมืออย่างไร เฉลย ล้างมือด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อหรือล้างมือโดยใช้แอลกอฮอล์เจล (Alcohol hand rub)

ตาราง 20 (ต่อ)

เวลา	กิจกรรมการพยาบาล		
	ทำความสะอาดอวัยวะสืบพันธุ์		
	ก่อนให้การพยาบาล	ขณะให้การพยาบาล	หลังให้การพยาบาล
	- ก่อนทำความสะอาดอวัยวะสืบพันธุ์ จะล้างมืออย่างไร - เฉลย ล้างมือด้วยน้ำสบู่หรือล้างมือโดยใช้แอลกอฮอล์เจล (Alcohol hand rub) - ท่านจะสวมใส่เครื่องป้องกันร่างกายอะไร - เฉลย ถุงมือ หน้ากากปิดปาก-จมูก	-	- แพนเพิส (pampers) เปื้อนอุจจาระที่ใช้แล้ว จะแยกทิ้งในมูลฝอยอะไร - เฉลย มูลฝอยติดเชื้อ - หลังทำความสะอาดช่องปากจะล้างมืออย่างไร - เฉลย ล้างมือด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อหรือล้างมือโดยใช้แอลกอฮอล์เจล (Alcohol hand rub)
14.00	ประเมินสัญญาณชีพ		
	ก่อนให้การพยาบาล	ขณะให้การพยาบาล	หลังให้การพยาบาล
	- ก่อนวัดสัญญาณชีพ จะล้างมืออย่างไร - เฉลย ล้างมือด้วยน้ำสบู่หรือล้างมือโดยใช้ Alcohol hand rub - จะใช้เครื่องป้องกันร่างกายอะไร - เฉลย ไม่ใช้เครื่องป้องกันร่างกาย	-	- ปลอกสวมขณะวัดอุณหภูมิทางหูที่ใช้แล้ว จะแยกทิ้งในมูลฝอยอะไร - เฉลย มูลฝอยติดเชื้อ - หลังให้การพยาบาลเสร็จจะล้างมืออย่างไร - เฉลย ล้างมือด้วยน้ำสบู่หรือล้างมือโดยใช้แอลกอฮอล์เจล (Alcohol hand rub)

ตาราง 20 (ต่อ)

เวลา	กิจกรรมการพยาบาล		
14.15	ให้ ORS 1 ชอง ในน้ำ 100 ml		
	ก่อนให้การพยาบาล	ขณะให้การพยาบาล	หลังให้การพยาบาล
	- ก่อนให้น้ำระหว่างมือกับผู้ป่วย จะล้างมืออย่างไร เฉลย ล้างมือด้วยน้ำสบู่หรือล้างมือโดยใช้แอลกอฮอล์เจล (Alcohol hand rub) - ท่านจะสวมใส่เครื่องป้องกันร่างกายอะไร เฉลย ไม่ใช้เครื่องป้องกันร่างกาย	-	- ชองยา ORS ที่ใช้แล้ว จะแยกทิ้งในมูลฝอยอะไร เฉลย มูลฝอยทั่วไป - หลังให้การพยาบาลเสร็จ จะล้างมืออย่างไร เฉลย ล้างมือด้วยน้ำสบู่หรือล้างมือโดยใช้แอลกอฮอล์เจล (Alcohol hand rub)
15.00	เทปัสสาวะออกจากถุงเก็บปัสสาวะ		
	ก่อนให้การพยาบาล	ขณะให้การพยาบาล	หลังให้การพยาบาล
	- ก่อนให้ยารับประทานกับผู้ป่วย จะล้างมืออย่างไร เฉลย ล้างมือด้วยน้ำสบู่หรือล้างมือโดยใช้แอลกอฮอล์เจล (Alcohol hand rub) - ท่านจะสวมใส่เครื่องป้องกันร่างกายอะไร เฉลย ถุงมือ หน้ากากปิดปาก-จมูก	-	- เครื่องป้องกันร่างกายที่ใช้แล้ว จะแยกทิ้งในมูลฝอยอะไร เฉลย มูลฝอยติดเชื้อ - หลังให้การพยาบาลเสร็จ จะล้างมืออย่างไร เฉลย ล้างมือด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อหรือล้างมือโดยใช้แอลกอฮอล์เจล (Alcohol hand rub)

แบบฝึกหัดท้ายบท

โจทย์สถานการณ์ผู้ป่วยโรคอุจจาระร่วง

คำชี้แจงให้อ่านข้อความแต่ละข้อแล้วพิจารณาว่าข้อความนั้นถูกหรือผิด ถ้าถูกให้เลือก "ใช่" ถ้าผิดให้เลือก "ไม่ใช่"

1. ในระหว่างให้การดูแลผู้ป่วย ต้องปฏิบัติโดยยึดหลักมาตรฐานการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ (Standard Precautions) ในผู้ป่วยบางรายที่สงสัยว่าติดเชื้อ
 - ☐ ใช่
 - ☐ ไม่ใช่
2. การล้างมือ เป็นการป้องกันการติดเชื้อและแพร่กระจายเชื้อในโรงพยาบาลที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด
 - ☐ ใช่
 - ☐ ไม่ใช่
3. ก่อนการสัมผัสผู้ป่วย ท่านต้องฟอกมือด้วยน้ำสบู่หรือใช้แอลกอฮอล์เจล (Alcohol hand rub)
 - ☐ ใช่
 - ☐ ไม่ใช่
4. การใช้แอลกอฮอล์เจลฟอกมือ (Alcohol hand rub) สิ่งที่สำคัญคือ มือต้องไม่เปื้อนเลือดหรือสิ่งคัดหลั่งผู้ป่วย
 - ☐ ใช่
 - ☐ ไม่ใช่
5. ท่านต้องฟอกมือโดยใช้น้ำยาทำลายเชื้อ (Hygienic Handwashing) เมื่อต้องทำหัตถการที่สอดใส่อุปกรณ์การแพทย์ให้ผู้ป่วย เช่น การใส่สายสวนปัสสาวะ
 - ☐ ใช่
 - ☐ ไม่ใช่
6. เมื่อสัมผัสเลือด สิ่งคัดหลั่ง หรือของเสียที่ร่างกายขับออกมา ท่านต้องฟอกมือโดยใช้น้ำยาทำลายเชื้อ (Hygienic Handwashing) ทันที
 - ☐ ใช่
 - ☐ ไม่ใช่
7. ท่านต้องสวมถุงมือทุกครั้งในระหว่างให้การดูแลผู้ป่วย อาจสัมผัสกับเลือด สารคัดหลั่งกระเด็นที่มือ เช่น การเจาะเลือด เป็นต้น
 - ☐ ใช่
 - ☐ ไม่ใช่

8. ท่านไม่ต้องเปลี่ยนถุงมือหลายคู่เมื่อต้องให้การพยาบาลที่ร่างกายผู้ป่วยหลายตำแหน่งพร้อมกัน เช่น ทำความสะอาดช่องปากและอวัยวะสืบพันธุ์ เป็นต้น

☐ ใช่

☐ ไม่ใช่

9. เมื่อถอดถุงมือทันทีหลังจากกิจกรรมเสร็จสิ้น แล้วต้องแยกทิ้งลงในมูลฝอยติดเชื้อเท่านั้น

☐ ใช่

☐ ไม่ใช่

10. การปลดเข็มที่ใช้แล้วทันทีโดยใช้กล่องปลดหัวเข็มและของมีคม (Sharp collector)

☐ ใช่

☐ ไม่ใช่

การประเมินผล

เมื่อประเมินผลคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดท้ายบทต้องไม่ต่ำกว่า 50 % ถือว่าผ่านเกณฑ์



โจทย์สถานการณ์ผู้ป่วยติดเชื้อทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการใส่สายสวนปัสสาวะ
(Catheter-Associated Urinary Tract Infection)

ณ หอผู้ป่วยอายุรกรรมหญิง

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

- ระบุวิธีปฏิบัติที่เป็นมาตรฐานการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ (Standard Precautions) ร่วมกับการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อโรคที่ติดต่อได้โดยการสัมผัสทั้งทางตรงและทางอ้อม (Contact Precautions) เกี่ยวกับการล้างมือก่อน-หลังให้การพยาบาล การใช้เครื่องป้องกันร่างกาย การป้องกันอุบัติเหตุของมีคม และการแยกทิ้งมูลฝอยในโรงพยาบาลในโจทย์สถานการณ์ผู้ป่วยติดเชื้อทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการใส่สายสวนปัสสาวะได้ถูกต้อง

โจทย์สถานการณ์ที่ 1 (ต่อ)

ต่อมา หลังรับไว้รักษาในโรงพยาบาลเกิน 48 ชั่วโมง ผู้ป่วยมีไข้สูง มีอาการซึมลง ประเมินสัญญาณชีพ เวลา 08.00 น. อุณหภูมิ 38.7 °C ชีพจร 98 ครั้ง/นาที อัตราการหายใจ 20 ครั้ง/นาที ความดันโลหิต 100/70 mmHg ปัสสาวะออกน้อย ปริมาณสารน้ำเข้า (Intake) = 700 ml ปริมาณปัสสาวะ (Output) = 170 ml/วัน (วันที่ 3 มิถุนายน 2558)

ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

ผลการเพาะเชื้อจากปัสสาวะ (Urine culture) พบเชื้อ Methicillin-Staphylococcus aureus (MRSA) ผลการตรวจเลือด พบ WBC 17,000 cell/mm³ และ Neutrophils 90 % ผิดปกติ (วันที่ 3 มิถุนายน 2558)

ตาราง 21 ข้อมูลเกี่ยวกับการรักษาของโจทย์สถานการณ์ผู้ป่วยติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ

วัน/เดือน/ปี	คำสั่งการรักษา 1 วัน (Order for one day)	คำสั่งการรักษาต่อเนื่อง (Order for continuous)
วันที่ 3 มิถุนายน 2558	- ส่งตรวจ CBC	- BD (1:1) 350 ml × 4 feeds - Vancomycin 1 g IV q 12 hr - On 5%D/N/2 1,000 ml IV 80 ml/hr - Record I/O q 8 hr

ตาราง 22 แผนการทำกิจกรรมการพยาบาลประจำวันเกี่ยวกับโรคภัยสถานการณ์ผู้ป่วยติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ

วัน/เดือน/ปี	เวลา	กิจกรรมการพยาบาล
วันที่ 3 มิถุนายน 2558	09.00	เจาะเลือดส่งตรวจ CBC ทางห้องปฏิบัติการ เปิดทางให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ On 5%D/N/2 1,000 ml IV 80 ml/hr
	10.00	ประเมินสัญญาณชีพ
	10.15	ให้ยาฉีดทางหลอดเลือดดำ Vancomycin 1 g IV drip NSS 100 ml stat
	11.00	ดูดเสมหะทางปาก
	12.00	ให้อาหารทางสายยาง
	13.00	ทำความสะอาดช่องปาก ทำความสะอาดอวัยวะสืบพันธุ์
	14.00	ประเมินสัญญาณชีพ
	14.15	ให้น้ำระหว่างมือ 100 ml
	15.00	ตวงปัสสาวะจากถุงเก็บปัสสาวะ

กิจกรรมผู้เรียน

โรคภัยสถานการณ์จำลองผู้ป่วยติดเชื้อทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการใส่สายสวนปัสสาวะนี้เกี่ยวข้องกับแนวปฏิบัติที่เป็นมาตรฐานการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ (Standard Precautions) ร่วมกับการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อโรคที่ติดต่อได้โดยการสัมผัสทั้งทางตรงและทางอ้อม (Contact Precautions)

จากกิจกรรมการพยาบาลที่กำหนดให้ในโรคภัยสถานการณ์จำลอง ให้ผู้เรียนตอบคำถามในแต่ละกิจกรรมพยาบาลที่กำหนดให้ ดังนี้

1. ท่านจะล้างมือก่อนให้การพยาบาล อย่างไร
2. ท่านจะสวมใส่เครื่องป้องกันร่างกายขณะให้การพยาบาล อะไร
3. ท่านมีวิธีการป้องกันของมีคมที่คมตำ ขณะให้การพยาบาล อย่างไร
4. ท่านจะแยกทิ้งในมูลฝอยอะไร

เมื่อตอบคำถามทั้งหมดในแต่ละกิจกรรมการพยาบาลที่กำหนดให้แล้ว บทเรียนคอมพิวเตอร์จะแสดงประเมินผลการพยาบาล ดังนี้

ตาราง 23 ประเมินผลการพยาบาลเกี่ยวกับโรคภัยสถานการณ์จำลองผู้ป่วยติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ

วัน/เดือน/ปี	เวลา	กิจกรรมการพยาบาล	ประเมินผลการพยาบาล
วันที่ 3 มิถุนายน 2558	09.00	เจาะเลือดส่งตรวจ CBC ทาง ห้องปฏิบัติการ เปิดทางให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ On 5%D/N/2 1,000 ml IV 80 ml/hr	ผลการตรวจความสมบูรณ์ ของเม็ดเลือด (CBC) ทางห้องปฏิบัติการ (แสดงในตาราง 24) - ผู้ป่วยได้รับสารน้ำทางหลอดเลือดดำ 640 ml
	10.00	ประเมินสัญญาณชีพ	- อุณหภูมิ 37.7 °C ชีพจร 94 ครั้ง/นาที อัตราหายใจ 22 ครั้ง/นาที ความดันโลหิต 100/60 mmHg
	10.15	ให้ยาฉีดทางหลอดเลือดดำ Vancomycin 1 g IV drip NSS 100 ml stat	ให้ยา Vancomycin 1 g IV drip NSS 100 ml stat ไม่มีอาการ ข้างเคียงหลังให้ยา เช่น มีผื่นขึ้น ตามผิวหนัง หายใจลำบาก ตาบวม
	11.00	ดูดเสมหะทางปาก	เสมหะมีลักษณะสีขาวขุ่น ปริมาณ 4-5 สาย
	12.00	ให้อาหารทางสายยาง	- มี content ออกมา 20 ml ให้ BD (1:1) 300 ml รับได้หมด ไม่เกิดการสำลักอาหาร - ฟังปอด 2 ข้าง ไม่มีเสียง ผิดปกติก่อนให้อาหารทาง สายยาง
	13.00	ทำความสะอาดช่องปาก	- ช่องปากผู้ป่วย ไม่มีฟันผุ ฟัน โยก

ตาราง 23 (ต่อ)

วัน/เดือน/ปี	เวลา	กิจกรรมการพยาบาล	ประเมินผลการพยาบาล
		ทำความสะอาดอวัยวะสืบพันธุ์	- ถ่ายเหลว 1 ครั้ง (ซึ่งอุจจาระ 100 mg + แพนเพิส หนักร 50 mg) อวัยวะสืบพันธุ์ผู้ป่วย ไม่มีสารคัดหลั่ง รอยแดง หรือ กลิ่นเหม็นผิดปกติ - ผู้ป่วยร่วมมือและปฏิบัติตาม คำสั่งได้ขณะให้การพยาบาล
	14.00	ประเมินสัญญาณชีพ	- อุณหภูมิ 37.2 °C ชีพจร 92 ครั้ง/นาที อัตราการหายใจ 22 ครั้ง/นาที ความดันโลหิต 100/60 mmHg
	14.15	ให้น้ำระหว่างมือ 100 ml	- ผู้ป่วยรับน้ำระหว่างมือ 100 ml ได้ ไม่มีการสำลัก
	15.00	ตวงปัสสาวะจากถุงเก็บปัสสาวะ	ปริมาณสารน้ำที่เข้าและขับออก สมดุล - ปริมาณสารน้ำ เข้าร่างกาย 880 ml - ปริมาณสารน้ำ ออกร่างกาย 850 ml

เมื่อตอบคำถามทั้งหมดในแต่ละกิจกรรมการพยาบาลที่กำหนดให้แล้ว บทเรียนคอมพิวเตอร์จะ แสดงผลการตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (Complete blood count) วันที่ 3 มิถุนายน 2558 ดังรายละเอียดในตาราง 24 ดังนี้

ตาราง 24 ผลการตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดเลือดทางห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับโรคภัยสถานการณ์
จำลองผู้ป่วยติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ

การตรวจทางห้องปฏิบัติการ	ค่าปกติ	ค่าที่พบ	การแปลผล
WBC (/cu.mm.)	5,000-10,000	30,850	สูงกว่าปกติ
RBC (/cu.mm.)	4.5 - 6.2	4.41	ต่ำกว่าปกติ
Hemoglobin(g/dl)	14.0 - 18.0	14.5	ปกติ
Hematocrit (%)	40.0 - 54.0	38.8	ต่ำกว่าปกติ
Platelet Count (cells/cumm.)	140,000-400,000	293,000	ปกติ
MCV (μm^3)	80-95	88	ปกติ
MCH (pg)	27-31	29.6	ปกติ
MCHC (g/dl)	32-37	32.4	ปกติ
Neutrophils (%)	55-75	89.6	สูงกว่าปกติ
Lymphocytes (%)	25-35	27.1	ปกติ
Monocytes (%)	2-6	3.4	ปกติ
Eosinophils (%)	1-3	0.2	ปกติ
Basophils (%)	0 - 1	0.4	ปกติ

ตาราง 25 คำถามกระตุ้นผู้เรียนพร้อมเฉลยเกี่ยวกับโรคภัยสถานการณ์จำลองผู้ป่วยติดเชื้อ
ทางเดินปัสสาวะ

เวลา	กิจกรรมการพยาบาล		
09.00	เปิดทางให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ On 5%D/N/2 1,000 ml IV 80 ml/hr และเจาะเลือดส่งตรวจ CBC ทางห้องปฏิบัติการ		
	ก่อนให้การพยาบาล	ขณะให้การพยาบาล	หลังให้การพยาบาล
	- ก่อนเจาะเลือด จะล้างมืออย่างไร	- เช็ดเจาะเลือดที่ใช้แล้ว จะป้องกันของมีคมที่มั่วอย่างไร	- syringe ที่ใช้แล้ว จะแยกทิ้งในมูลฝอยอะไร
	เฉลย ล้างมือด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อหรือล้างมือโดยใช้แอลกอฮอล์เจล (Alcohol hand rub)	เฉลย ปลดเข็มทันทีโดยใช้กล่องปลดหัวเข็ม	เฉลย มูลฝอยติดเชื้อ - หลังให้การพยาบาลเสร็จ จะล้างมืออย่างไร

ตาราง 25 (ต่อ)

เวลา	กิจกรรมการพยาบาล		
	- ท่านจะสวมใส่เครื่องป้องกันร่างกายอะไร เฉลย ถุงมือ เสื้อคลุม		
	เฉลย ล้างมือด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อหรือล้างมือโดยใช้ Alcohol hand rub		
10.00	ประเมินสัญญาณชีพ		
	ก่อนให้การพยาบาล	ขณะให้การพยาบาล	หลังให้การพยาบาล
	- ก่อนวัดสัญญาณชีพ จะล้างมืออย่างไร เฉลย ล้างมือด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อหรือล้างมือโดยใช้แอลกอฮอล์เจล (Alcohol hand rub) - ท่านจะสวมใส่เครื่องป้องกันร่างกายอะไร เฉลย เสื้อคลุม ถุงมือ		
	-		
	- ปลอกสวมขณะวัดอุณหภูมิทางหูที่ใช้แล้ว จะแยกทิ้งในมูลฝอยอะไร เฉลย มูลฝอยติดเชื้อ - หลังให้การพยาบาลเสร็จจะล้างมืออย่างไร เฉลย ล้างมือด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อหรือล้างมือโดยใช้แอลกอฮอล์เจล (Alcohol hand rub)		
10.15	ให้ยาฉีดทางหลอดเลือดดำ Vancomycin 1 g IV stat		
	ก่อนให้การพยาบาล	ขณะให้การพยาบาล	หลังให้การพยาบาล
	- ก่อนเจาะเลือด จะล้างมืออย่างไร เฉลย ล้างมือด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อหรือล้างมือโดยใช้แอลกอฮอล์เจล (Alcohol hand rub) - ท่านจะสวมใส่เครื่องป้องกันร่างกายอะไร เฉลย เสื้อคลุม ถุงมือ		
	- เข็มเจาะเลือดที่ใช้แล้ว จะป้องกันของมีคมที่มิด้าอย่างไร เฉลย ปลดเข็มทันทีโดยใช้กล่องปลดหัวเข็ม		
	- กระเปาะน้ำเกลือที่ใช้แล้ว จะแยกทิ้งในมูลฝอยอะไร เฉลย กล่องปลดหัวเข็ม หลังให้การพยาบาลเสร็จจะล้างมืออย่างไร เฉลย ล้างมือด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อหรือล้างมือโดยใช้แอลกอฮอล์เจล (Alcohol hand rub)		

ตาราง 25 (ต่อ)

เวลา	กิจกรรมการพยาบาล		
11.00	ดูดเสมหะทางปาก		
	ก่อนให้การพยาบาล	ขณะให้การพยาบาล	หลังให้การพยาบาล
	- ก่อนดูดเสมหะทางปากกับผู้ป่วย จะล้างมืออย่างไร เฉลย ล้างมือด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อหรือล้างมือโดยใช้ Alcohol hand rub - ท่านจะสวมใส่เครื่องป้องกันร่างกายอะไร เฉลย หน้ากากปิดปาก-จมูก เสื้อคลุม ถุงมือ	-	- สายดูดเสมหะที่ใช้แล้ว จะแยกทิ้งในมูลฝอยอะไร เฉลย มูลฝอยติดเชื้อ - หลังให้การพยาบาลเสร็จจะล้างมืออย่างไร เฉลย ล้างมือด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อหรือล้างมือโดยใช้ Alcohol hand rub
12.00	ให้อาหารทางสายยาง		
	ก่อนให้การพยาบาล	ขณะให้การพยาบาล	หลังให้การพยาบาล
	- ก่อนให้อาหารทางสายยางจะล้างมืออย่างไร เฉลย ล้างมือด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อหรือล้างมือโดยใช้ แอลกอฮอล์เจล (Alcohol hand rub) - ท่านจะสวมใส่เครื่องป้องกันร่างกายอะไร เฉลย เสื้อคลุม ถุงมือ	-	- Set ให้อาหารทางสายยางที่ใช้แล้ว จะแยกทิ้งในมูลฝอยอะไร เฉลย มูลฝอยติดเชื้อ - หลังให้การพยาบาลเสร็จจะล้างมืออย่างไร เฉลย ล้างมือด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อหรือล้างมือโดยใช้ แอลกอฮอล์เจล (Alcohol hand rub)
13.00	ทำความสะอาดช่องปาก		
	ก่อนให้การพยาบาล	ขณะให้การพยาบาล	หลังให้การพยาบาล
	- ก่อนทำความสะอาดช่องปาก จะล้างมืออย่างไร เฉลย ล้างมือด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อหรือล้างมือโดยใช้	-	- กระดาษเช็ดหูเช็ดปากที่ใช้แล้ว จะแยกทิ้งในมูลฝอยอะไร เฉลย มูลฝอยติดเชื้อ

ตาราง 25 (ต่อ)

เวลา	กิจกรรมการพยาบาล		
	แอลกอฮอล์เจล (Alcohol hand rub)	ขณะให้การพยาบาล	- หลังทำความสะอาดช่องปากจะล้างมืออย่างไร เฉลย ล้างมือด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อหรือล้างมือโดยใช้แอลกอฮอล์เจล (Alcohol hand rub)
	- ท่านจะสวมใส่เครื่องป้องกันร่างกายอะไร เฉลย หน้ากากปิดปาก-จมูก เสื้อคลุม ถุงมือ ทำความสะอาดอวัยวะสืบพันธุ์	-	
	ก่อนให้การพยาบาล	ขณะให้การพยาบาล	หลังให้การพยาบาล
	- ก่อนทำความสะอาดช่องปาก จะล้างมืออย่างไร เฉลย ล้างมือด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อหรือล้างมือโดยใช้แอลกอฮอล์เจล (Alcohol hand rub)	-	- สำลีทำความสะอาดอวัยวะสืบพันธุ์ที่ใช้แล้ว จะแยกทิ้งในมูลฝอยอะไร เฉลย มูลฝอยติดเชื้อ
	- ท่านจะสวมใส่เครื่องป้องกันร่างกายอะไร เฉลย หน้ากากปิดปาก-จมูก เสื้อคลุม ถุงมือ		- หลังทำความสะอาดช่องปากจะล้างมืออย่างไร เฉลย ล้างมือด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อหรือล้างมือโดยใช้แอลกอฮอล์เจล (Alcohol hand rub)
14.00	ประเมินสัญญาณชีพ		
	ก่อนให้การพยาบาล	ขณะให้การพยาบาล	หลังให้การพยาบาล
	- ก่อนวัดสัญญาณชีพ จะล้างมืออย่างไร เฉลย ล้างมือด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อหรือล้างมือโดยใช้ Alcohol hand rub	-	- ปลอกสวมขณะวัดอุณหภูมิทางหูที่ใช้แล้ว จะแยกทิ้งในมูลฝอยอะไร เฉลย มูลฝอยติดเชื้อ
	- ท่านจะสวมใส่เครื่องป้องกันร่างกายอะไร เฉลย เสื้อคลุม ถุงมือ		- หลังให้การพยาบาลเสร็จจะล้างมืออย่างไร เฉลย ล้างมือด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อหรือล้างมือโดยใช้ Alcohol hand rub

ตาราง 25 (ต่อ)

เวลา	กิจกรรมการพยาบาล		
14.15	ให้น้ำระหว่างมือ 100 ml		
	ก่อนให้การพยาบาล - ก่อนให้น้ำระหว่างมือกับผู้ป่วย จะล้างมืออย่างไร เฉลย ล้างมือด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อหรือล้างมือโดยใช้แอลกอฮอล์เจล (Alcohol hand rub) - ท่านจะสวมใส่เครื่องป้องกันร่างกายอะไร เฉลย หน้ากากปิดปาก-จมูก เสื้อคลุม ถุงมือ	ขณะให้การพยาบาล -	หลังให้การพยาบาล - กระดาษเช็ดหูเช็ดน้ำลายผู้ป่วย จะแยกทิ้งในมูลฝอยอะไร เฉลย มูลฝอยติดเชื้อ - หลังให้การพยาบาลเสร็จจะล้างมืออย่างไร เฉลย ล้างมือด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อหรือล้างมือโดยใช้แอลกอฮอล์เจล (Alcohol hand rub)
15.00	เทปัสสาวะจากถุงเก็บปัสสาวะทิ้ง		
	ก่อนให้การพยาบาล - ก่อนให้ยารับประทานกับผู้ป่วย จะล้างมืออย่างไร เฉลย ล้างมือด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อหรือล้างมือโดยใช้แอลกอฮอล์เจล (Alcohol hand rub) - ท่านจะสวมใส่เครื่องป้องกันร่างกายอะไร เฉลย หน้ากากปิดปาก-จมูก เสื้อคลุม ถุงมือ	ขณะให้การพยาบาล -	หลังให้การพยาบาล - เครื่องป้องกันร่างกายที่ใช้แล้ว จะแยกทิ้งในมูลฝอยอะไร - หลังให้การพยาบาลเสร็จจะล้างมืออย่างไร เฉลย ล้างมือด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อหรือล้างมือโดยใช้แอลกอฮอล์เจล (Alcohol hand rub)

แบบฝึกหัดท้ายบท

โจทย์สถานการณ์ผู้ป่วยติดเชื้อทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการใส่สายสวนปัสสาวะ (Catheter-Associated Urinary Tract Infection)

คำชี้แจงให้อ่านข้อความแต่ละข้อแล้วพิจารณาว่าข้อความนั้นถูกหรือผิด ถ้าถูกให้เลือก "ใช่" ถ้าผิดให้เลือก "ไม่ใช่"

1. ผู้ป่วยที่สงสัยว่าจะเป็นโรคที่แพร่กระจายเชื้อทางการสัมผัส ต้องปฏิบัติตามมาตรฐานการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ (Standard Precaution) ร่วมกับการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อโดยการสัมผัส (Contact Precautions) เสมอ

☐ ใช่

☐ ไม่ใช่

2. การสัมผัส เป็นกลไกการแพร่เชื้อในโรงพยาบาลที่สำคัญและพบได้บ่อยที่สุด เชื้อที่ก่อปัญหาในโรงพยาบาล เช่น Methicillin-Staphylococcus aureus (MRSA)

☐ ใช่

☐ ไม่ใช่

3. ท่านต้องฟอกมือโดยใช้น้ำยาทำลายเชื้อหรือใช้แอลกอฮอล์เจลทุกครั้งหลังจากให้การพยาบาลผู้ป่วยแต่ละรายและก่อนให้การพยาบาลผู้ป่วยรายต่อไป

☐ ใช่

☐ ไม่ใช่

4. ท่านต้องฟอกมือใช้น้ำยาทำลายเชื้อหรือใช้แอลกอฮอล์เจลทุกครั้งหลังถอดถุงมือ

☐ ใช่

☐ ไม่ใช่

5. ท่านต้องสวมเสื้อคลุมเมื่อให้การพยาบาลผู้ป่วยที่มีเชื้อดื้อยาหรือที่เปื้อนบนตัวผู้ป่วย

☐ ใช่

☐ ไม่ใช่

6. ท่านต้องถอดเสื้อคลุมออกทันทีหลังจากทำกิจกรรมเสร็จสิ้น

☐ ใช่

☐ ไม่ใช่

7. ขณะถอดเสื้อคลุมต้องถอดอย่างระมัดระวังการแพร่กระจายเชื้อ โดยม้วนด้านที่สัมผัสผู้ป่วยไว้ข้างใน

☐ ใช่

☐ ไม่ใช่

8. หลังถอดเสื้อคลุมออก สามารถนำกลับมาใช้ใหม่หรือแขวนเก็บไว้ใช้ได้

☐ ใช่

☐ ไม่ใช่

9. ท่านต้องสวมหน้ากากปิดปาก-จมูกและสวมใส่ถุงมือเมื่ออาจสัมผัสกับเลือด สารคัดหลังกระเด็น หรือฟุ้งกระจายที่มีมือ เช่น การดูดเสมหะ เป็นต้น

☐ ใช่

☐ ไม่ใช่

10. ถอดเปลี่ยนอุปกรณ์ป้องกันร่างกายทุกอย่างและฟอกมือในระหว่างให้การดูแลผู้ป่วยแต่ละคนที่อยู่ในห้อง

☐ ใช่

☐ ไม่ใช่

การประเมินผล

เมื่อประมวลผลคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดท้ายบทต้องไม่ต่ำกว่า 50 % ถือว่าผ่านเกณฑ์



โจทย์สถานการณ์ผู้ป่วยวัณโรคปอด ณ ห้องแยกโรคแพร่กระจายเชื้อ

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

- ระบุวิธีปฏิบัติที่เป็นมาตรฐานการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ (Standard Precautions) ร่วมกับการป้องกันการแพร่กระจายทางอากาศ (Airborne Precautions) เกี่ยวกับการล้างมือ ก่อน-หลังให้การพยาบาล การใช้เครื่องป้องกันร่างกาย การป้องกันอุบัติเหตุของมีคม และการแยกห้องผู้ป่วยในโรงพยาบาลได้

โจทย์สถานการณ์ที่ 3

ชายไทย อายุ 52 ปี มาโรงพยาบาลด้วยอาการไอเป็นเลือด ก่อนมาโรงพยาบาล 3 ชั่วโมง อาการแรกเริ่ม รู้สึกตัวดี มีไอเรื้อรัง เบื่ออาหาร คลื่นไส้ อาเจียน ลักษณะเป็นอาหารปนน้ำวันละ 1-2 ครั้ง ผอมลงน้ำหนักลด 5 กิโลกรัมใน 1 สัปดาห์ มีไข้ตอนกลางคืน เป็นมา 2 สัปดาห์ ก่อนมาโรงพยาบาล ร่วมกับให้ประวัติว่าใกล้ชิดกับเพื่อนร่วมงานกำลังป่วยเป็นวัณโรคปอด ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ วันที่ 24 มิถุนายน 2558

ผลการย้อมสี Acid fast bacilli (AFB)) พบเชื้อ Mycobacterium tuberculosis 2+ ผลการตรวจอิเล็กโทรไลต์พบ K 2.8 mEq/liter (3.5-5 mEq/liter) ผิดปกติ ผล EKG ปกติ ผล X-ray พบ Infiltration left lower lobe

ตาราง 26 ข้อมูลเกี่ยวกับการรักษาของโจทย์สถานการณ์ผู้ป่วยวัณโรคปอด

วัน/เดือน/ปี	คำสั่งการรักษา 1 วัน (Order for one day)	คำสั่งการรักษาต่อเนื่อง (Order for continuous)
วันที่ 25 มิถุนายน 2558	- ให้ยารับประทาน E. KCL 30 ml - ส่งตรวจ HIV, Liver function test (LFT) - On 5%D/N/2 1,000ml IV drip 80 cc/hr	- ยาวัณโรคปอด Rifampicin 300 mg 2 tab ☉ hs Ethambutol 500 mg 2 tab ☉s Parazinamide 500 mg 2 tab ☉ hs Isoniazid 100 mg 2 tab ☉ hs

ตาราง 27 แผนการทำกิจกรรมการพยาบาลประจำวันเกี่ยวกับโรคภัยสถานการณ์ผู้ป่วยวัณโรคปอด

วัน/เดือน/ปี	เวลา	กิจกรรมการพยาบาล
วันที่ 25	06.00	ส่ง Sputum AFB ซ้ำอีก 2 วัน
มิถุนายน 2558	06.30	เจาะเลือดส่งตรวจ HIV, Liver function test (LFT)
	09.00	ให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำตามแผนการรักษาของแพทย์
	10.00	ประเมินสัญญาณชีพ
	11.00	ดูแลให้รับประทาน E. KCL 30 ml อย่างถูกต้อง
	12.00	ดูแลให้รับประทานอาหาร
	14.00	ประเมินสัญญาณชีพ
	15.00	ประเมินปริมาณสารน้ำที่เข้าและขับออก
	20.00	ให้รับประทานยาวัณโรคภายใต้การสังเกตของพยาบาลโดยตรง

กิจกรรมผู้เรียน

โรคภัยสถานการณ์จำลองผู้ป่วยวัณโรคปอดนี้ เกี่ยวข้องกับแนวปฏิบัติที่เป็นมาตรฐานการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ (Standard Precautions) ร่วมกับการป้องกันการแพร่กระจายทางอากาศ (Airborne Precautions)

จากกิจกรรมการพยาบาลที่กำหนดไว้ในโรคภัยสถานการณ์จำลอง ให้ผู้เรียนตอบคำถามในแต่ละกิจกรรมพยาบาลที่กำหนดให้ ดังนี้

1. ท่านจะล้างมือก่อนให้การพยาบาล อย่างไร
2. ท่านจะสวมใส่เครื่องป้องกันร่างกายขณะให้การพยาบาล อะไร
3. ท่านมีวิธีการป้องกันของมีคมที่คมตำ ขณะให้การพยาบาล อย่างไร
4. ท่านจะแยกทิ้งในมูลฝอยอะไร

เมื่อตอบคำถามทั้งหมดในแต่ละกิจกรรมการพยาบาลที่กำหนดให้แล้ว บทเรียนคอมพิวเตอร์จะแสดงประเมินผลการพยาบาล ดังนี้

ตาราง 28 ประเมินผลการพยาบาลเกี่ยวกับโรคภัยสถานการณ์จำลองผู้ป่วยวัณโรคปอด

วัน/เดือน/ปี	เวลา	กิจกรรมการพยาบาล	ประเมินผลการพยาบาล
วันที่ 25 มิถุนายน 2558	06.00	ส่ง Sputum AFB ซ้ำอีก 2 วัน	ผลการตรวจ Sputum AFB 2+ ผิดปกติ (แสดงในตาราง 29)
	06.30	เจาะเลือดส่งตรวจ HIV, Lever function test (LFT)	ผลการตรวจ HIV, Lever function test (LFT) ปกติ (แสดงในตาราง 29)
	09.00	ให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ ตามแผนการรักษาของ แพทย์	- อุณหภูมิ 37.7 °C ชีพจร 94 ครั้ง/นาที อัตราหายใจ 22 ครั้ง/นาที ความดันโลหิต 100/60 mmHg
	10.00	ประเมินสัญญาณชีพ	- อุณหภูมิ 37.7 °C ชีพจร 94 ครั้ง/นาที อัตราหายใจ 22 ครั้ง/นาที ความดันโลหิต 100/60 mmHg
	11.00	ดูแลให้ยารับประทาน E. KCL 30 ml อย่างถูกต้อง	- ไม่มีอาการผิดปกติเนื่องจาก โพแทสเซียมต่ำและกระตุ้นผู้ป่วย ให้รับประทานอาหารที่มี โพแทสเซียมสูง เช่นกล้วย ส้ม องุ่น มะเขือเทศ
	12.00	ดูแลให้ผู้ป่วยรับประทาน อาหาร	- ผู้ป่วยรับประทานอาหาร หมดถาด
	14.00	ประเมินสัญญาณชีพ	- อุณหภูมิ 37.7 °C ชีพจร 94 ครั้ง/นาที อัตราหายใจ 22 ครั้ง/นาที ความดันโลหิต 100/60 mmHg
	15.00	ประเมินปริมาณสารน้ำที่เข้า และขับออก	ปริมาณสารน้ำที่เข้าและขับออก สมดุล - ปริมาณสารน้ำ เข้าร่างกาย 540 ml - ปริมาณสารน้ำ ออกร่างกาย 550 ml

ตาราง 28 (ต่อ)

วัน/เดือน/ปี	เวลา	กิจกรรมการพยาบาล	ประเมินผลการพยาบาล
	20.00	ให้ยารับประทานยาวัณโรค ภายใต้การสังเกตของ พยาบาลโดยตรง	ผู้ป่วยได้ทานยาวัณโรคครบถ้วน ภายใต้การสังเกตของพยาบาล โดยตรง

ตาราง 29 แสดงผลการตรวจเสมหะ (Sputum AFB) เชื้อเอชไอวี และการทำงานของตับ (Liver function test: LFT)

การตรวจทาง ห้องปฏิบัติการ	ค่าปกติ	ค่าที่พบ	การแปลผล
Sputum AFB	-	AFB 2+	สูงกว่าปกติ
HIV	-	negative	ปกติ
Liver function test (LFT)	-	negative	ปกติ

คำถามกระตุ้นผู้เรียนพร้อมเฉลยเกี่ยวกับโจทย์สถานการณ์จำลองผู้ป่วยวัณโรคปอด ในแต่ละกิจกรรมการพยาบาลที่กำหนดให้แล้ว ดังนี้

ตาราง 30 คำถามกระตุ้นผู้เรียนพร้อมเฉลยเกี่ยวกับโจทย์สถานการณ์จำลองผู้ป่วยวัณโรคปอด

เวลา	กิจกรรมการพยาบาล		
06.00	รับภาชนะเก็บเสมหะส่ง Sputum AFB ซ้ำอีก 2 วัน		
	ก่อนให้การพยาบาล	ขณะให้การพยาบาล	หลังให้การพยาบาล
	- ก่อนรับภาชนะเก็บเสมหะจะล้างมืออย่างไร	-	- เครื่องป้องกันร่างกายที่ใช้แล้ว จะแยกทิ้งในมูลฝอยอะไร
	เฉลย ล้างมือด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อหรือล้างมือโดยใช้แอลกอฮอล์เจล (Alcohol hand rub)		เฉลย มูลฝอยติดเชื้อ
	- ท่านจะสวมใส่เครื่องป้องกันร่างกายอะไร		- หลังให้การพยาบาลเสร็จจะล้างมืออย่างไร
			เฉลย ล้างมือด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อหรือล้างมือโดยใช้

ตาราง 30 (ต่อ)

เวลา	กิจกรรมการพยาบาล		
06.00	เฉลย หน้ากากปิดปาก- จมูกชนิด N95 ถูมือ เชื้อคลุม		
06.30	เจาะเลือดส่งตรวจ HIV, Lever function test (LFT)		
	ก่อนให้การพยาบาล - ก่อนเจาะเลือด จะล้างมือ อย่างไร เฉลย ล้างมือด้วยน้ำยาฆ่า เชื้อหรือล้างมือโดยใช้ แอลกอฮอล์เจล (Alcohol hand rub) - ท่านจะสวมใส่เครื่อง ป้องกันร่างกายอะไร เฉลย หน้ากากปิดปาก- จมูกชนิด N95 เชื้อคลุม ถูมือ	ขณะให้การพยาบาล - เข็มเจาะเลือดที่ใช้ แล้ว จะป้องกันของมี คมที่มตำอย่างไร เฉลย ปลดเข็มทันที โดยใช้กล่องปลดหัว เข็ม	หลังให้การพยาบาล - syringe ที่ใช้แล้ว จะแยก ทิ้งในมูลฝอยอะไร เฉลย มูลฝอยติดเชื้อ - หลังให้การพยาบาลเสร็จ จะล้างมืออย่างไร เฉลย ล้างมือด้วยน้ำยา ฆ่าเชื้อหรือล้างมือโดยใช้ แอลกอฮอล์เจล (Alcohol hand rub)
09.00	เปิดตำแหน่งให้น้ำเกลือทางหลอดเลือดดำส่วนปลาย		
	ก่อนให้การพยาบาล - ก่อนเปิดตำแหน่งให้ น้ำเกลือจะล้างมืออย่างไร เฉลย ล้างมือด้วยน้ำยาฆ่า เชื้อหรือล้างมือโดยใช้ แอลกอฮอล์เจล (Alcohol hand rub) - ท่านจะสวมใส่เครื่อง ป้องกันร่างกายอะไร เฉลย หน้ากากปิดปาก- จมูกชนิด N95 เชื้อคลุม ถูมือ	ขณะให้การพยาบาล - เข็มนำการเปิด ตำแหน่งน้ำเกลือที่ใช้ แล้ว จะป้องกันของมี คมที่มตำอย่างไร เฉลย ปลดเข็มทันที โดยใช้กล่องปลดหัว เข็ม	หลังให้การพยาบาล - สำลีแอลกอฮอล์ที่ใช้แล้ว จะแยกทิ้งในมูลฝอยอะไร เฉลย มูลฝอยติดเชื้อ - หลังให้การพยาบาลเสร็จ จะล้างมืออย่างไร เฉลย ล้างมือด้วยน้ำยา ฆ่าเชื้อหรือล้างมือโดยใช้ แอลกอฮอล์เจล (Alcohol hand rub)

ตาราง 30 (ต่อ)

เวลา	กิจกรรมการพยาบาล		
10.00	ประเมินสัญญาณชีพ		
	ก่อนให้การพยาบาล	ขณะให้การพยาบาล	หลังให้การพยาบาล
	- ก่อนวัดสัญญาณชีพ จะล้างมืออย่างไร เฉลย ล้างมือด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อหรือล้างมือโดยใช้แอลกอฮอล์เจล (Alcohol hand rub)	-	- ปลอกสวมขณะวัดอุณหภูมิทางหูที่ใช้แล้วจะแยกทิ้งในมูลฝอยอะไร เฉลย มูลฝอยติดเชื้อ
	- ท่านจะสวมใส่เครื่องป้องกันร่างกายอะไร เฉลย หน้ากากปิดปาก-จมูกชนิด N95 เสื้อคลุม		- หลังให้การพยาบาลเสร็จจะล้างมืออย่างไร เฉลย ล้างมือด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อหรือล้างมือโดยใช้แอลกอฮอล์เจล (Alcohol hand rub)
11.00	ให้น้ำารับประทาน E. KCL 30 ml		
	ก่อนให้การพยาบาล	ขณะให้การพยาบาล	หลังให้การพยาบาล
	- ก่อนให้น้ำารับประทานกับผู้ป่วย จะล้างมืออย่างไร เฉลย ล้างมือด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อหรือล้างมือโดยใช้แอลกอฮอล์เจล (Alcohol hand rub)	-	- กระดาษเช็ดหูเช็ดปากที่ใช้แล้ว จะแยกทิ้งในมูลฝอยอะไร เฉลย มูลฝอยติดเชื้อ
	- ท่านจะสวมใส่เครื่องป้องกันร่างกายอะไร เฉลย หน้ากากปิดปาก-จมูกชนิด N95 เสื้อคลุม		- หลังให้การพยาบาลเสร็จจะล้างมืออย่างไร เฉลย ล้างมือด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อหรือล้างมือโดยใช้แอลกอฮอล์เจล (Alcohol hand rub)
12.00	ดูแลให้ผู้ป่วยรับประทานอาหาร		
	ก่อนให้การพยาบาล	ขณะให้การพยาบาล	หลังให้การพยาบาล
	- ก่อนนำอาหารไปให้ผู้ป่วย จะล้างมืออย่างไร	-	- เปลือกกล้วย จะแยกทิ้งในมูลฝอยอะไร เฉลย มูลฝอยติดเชื้อ

ตาราง 30 (ต่อ)

เวลา	กิจกรรมการพยาบาล		
	เจलय ล้างมือด้วยสบู่หรือ ล้างมือโดยใช้ แอลกอฮอล์ เจล (Alcohol hand rub) - ท่านจะสวมใส่เครื่อง ป้องกันร่างกายอะไร เจलय หน้ากากปิดปาก- จมูกชนิด N95 เสื้อคลุม	ขณะให้การพยาบาล -	- หลังให้การพยาบาลเสร็จ จะล้างมืออย่างไร เจलय ล้างมือด้วยสบู่หรือ ล้างมือโดยใช้ แอลกอฮอล์ เจล (Alcohol hand rub)
14.00	ประเมินสัญญาณชีพ		
	ก่อนให้การพยาบาล - ก่อนวัดสัญญาณชีพ จะล้างมืออย่างไร เจलय ล้างมือด้วยน้ำยาฆ่า เชื้อหรือล้างมือโดยใช้ แอลกอฮอล์เจล (Alcohol hand rub) - จะใช้เครื่องป้องกันร่างกาย อะไร เจलय หน้ากากปิดปาก- จมูกชนิด N95	ขณะให้การพยาบาล -	หลังให้การพยาบาล - ปิดกสมขณะวัด อุณหภูมิทางหูที่ใช้แล้ว จะแยกทิ้งในมูลฝอยอะไร เจलय มูลฝอยติดเชื้อ - หลังให้การพยาบาลเสร็จ จะล้างมืออย่างไร เจलय ล้างมือด้วยน้ำยา ฆ่าเชื้อหรือล้างมือโดยใช้ แอลกอฮอล์เจล (Alcohol hand rub)
15.00	ประเมินปริมาณสารน้ำที่เข้าและขับออก		
	ก่อนให้การพยาบาล - ก่อนให้ยารับประทานกับ ผู้ป่วย จะล้างมืออย่างไร เจलय ล้างมือด้วยน้ำยาฆ่า เชื้อหรือล้างมือโดยใช้ Alcohol hand rub - จะใช้เครื่องป้องกันร่างกาย อะไร	ขณะให้การพยาบาล -	หลังให้การพยาบาล - เครื่องป้องกันร่างกาย ที่ใช้แล้ว จะแยกทิ้งในมูล ฝอยอะไร เจलय มูลฝอยติดเชื้อ - หลังให้การพยาบาลเสร็จ จะล้างมืออย่างไร เจलय ล้างมือด้วยน้ำยา ฆ่าเชื้อหรือล้างมือโดยใช้

ตาราง 30 (ต่อ)

เวลา	กิจกรรมการพยาบาล		
	เจอลย หน้ากากปิดปาก- จุมุกชนิด N95 ถูงมือ เสื่อคลุม	ขณะให้การพยาบาล -	แอลกอฮอล์เจล (Alcohol hand rub)
20.00	ให้ยารับประทานยาวัณโรคภายใต้การสังเกตของพยาบาลโดยตรง		
	ก่อนให้การพยาบาล	ขณะให้การพยาบาล	หลังให้การพยาบาล
	- ก่อนให้ยารับประทานกับ ผู้ป่วย จะล้างมืออย่างไร เจอลย ล้างมือด้วยน้ำยาฆ่า เชื้อหรือล้างมือโดยใช้ แอลกอฮอล์เจล (Alcohol hand rub) - จะใช้เครื่องป้องกันร่างกาย อะไร เจอลย หน้ากากปิดปาก- จุมุกชนิด N95 เสื่อคลุม	-	- เครื่องป้องกันร่างกาย ที่ใช้แล้ว จะแยกทิ้งในมูล ฝอยอะไร เจอลย มูลฝอยติดเชื้อ - หลังให้การพยาบาลเสร็จ จะล้างมืออย่างไร เจอลย ล้างมือด้วยน้ำยา ฆ่าเชื้อหรือล้างมือโดยใช้ แอลกอฮอล์เจล (Alcohol hand rub)

แบบฝึกหัดท้ายบท

โจทย์สถานการณ์ผู้ป่วยที่เป็นวัณโรคปอด

คำชี้แจงให้อ่านข้อความแต่ละข้อแล้วพิจารณาว่าข้อความนั้นถูกหรือผิด ถ้าถูกให้เลือก "ใช่" ถ้าผิดให้เลือก "ไม่ใช่"

1. ผู้ป่วยสงสัยว่าจะเป็นโรคที่สามารถแพร่กระจายเชื้อทางอากาศ ต้องปฏิบัติตามมาตรฐานการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ (Standard Precaution) ร่วมกับการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อไปในอากาศ (Airborne Precautions) เสมอ
 - ☐ ใช่
 - ☐ ไม่ใช่
2. ท่านต้องแยกผู้ป่วยวัณโรคไว้ในห้องแยกเดี่ยว และปิดประตูทุกครั้งหลังเข้าหรือออกจากห้องผู้ป่วย
 - ☐ ใช่
 - ☐ ไม่ใช่
3. ท่านสามารถใช้อุปกรณ์การแพทย์ เช่น เครื่องวัดความดันโลหิต อุปกรณ์วัดอุณหภูมิ ในผู้ป่วยวัณโรคที่อยู่ในห้องแยกร่วมกับผู้ป่วยทั่วไปได้
 - ☐ ใช่
 - ☐ ไม่ใช่
4. ท่านต้องสวมใส่หน้ากากปิดปาก-จมูกที่มีประสิทธิภาพในการกรองสูง (N95 mask) ทุกครั้งเมื่อเข้าห้องแยกผู้ป่วย
 - ☐ ใช่
 - ☐ ไม่ใช่
5. อุปกรณ์ที่ใช้ในการรับประทานอาหารเช่น กระดาษชำระ นมกล่องที่ดื่มแล้ว ถือเป็นมูลฝอยติดเชื้อ
 - ☐ ใช่
 - ☐ ไม่ใช่
6. หน้ากากปิดปาก-จมูกที่มีประสิทธิภาพในการกรองสูง (N95 mask) ถือเป็นมูลฝอยติดเชื้อ
 - ☐ ใช่
 - ☐ ไม่ใช่
7. หน้ากากปิดปาก-จมูกที่มีประสิทธิภาพในการกรองสูง (N95 mask) สามารถนำกลับมาใช้ใหม่หรือแขวนเก็บไว้ใช้ซ้ำได้ภายใน 1 วัน
 - ☐ ใช่
 - ☐ ไม่ใช่

8. กรณีผู้ป่วยวัณโรค ต้องจำกัดการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย

- ☐ ใช่
☐ ไม่ใช่

9. กรณีผู้ป่วยวัณโรค จำกัดเวลาไม่เกิน 10 นาที ญาติเยี่ยมให้น้อยที่สุดเป็นบุคคลที่ดูแลผู้ป่วยเท่านั้น

- ☐ ใช่
☐ ไม่ใช่

10. กรณีผู้ป่วยวัณโรค เข็มฉีดยาและของมีคมที่ใช้แล้ว ต้องนำเข็มฉีดยาไปแช่น้ำยาฆ่าเชื้อก่อน แล้วจึงทิ้งลงในกล่องปลดหัวเข็มและของมีคม (Sharp collector)

- ☐ ใช่
☐ ไม่ใช่

การประเมินผล

เมื่อประมวลผลคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดท้ายบทต้องไม่ต่ำกว่า 50 % ถือว่าผ่านเกณฑ์





ผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

- ผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามความต้องการลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลสำหรับนักศึกษาพยาบาล

- ผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินความเหมาะสมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

- ผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อ ในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

- ผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินความสอดคล้องของแบบประเมินทักษะปฏิบัติการพยาบาล เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

- ผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบ เรื่องแนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล

- ผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินความสอดคล้องของแบบฝึกหัดท้ายบท เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

ตาราง 31 ผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามความต้องการลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติ การป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลสำหรับนักศึกษาพยาบาล

รายการ	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม (ΣR)	IOC	การพิจารณา
	1	2	3	4	5			
1. ส่วนหน้า								
1.1 คำชี้แจงในบทเรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
1.2 คำอธิบายสัญลักษณ์ในบทเรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
1.3 การทบทวนเนื้อหาบทเรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
1.4 การเข้าถึงเมนูได้ง่ายและไม่สับสน	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
2. ส่วนเนื้อหา								
2.1 เนื้อหาในบทเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2.2 เรียงลำดับบทเรียนจากง่ายไปยาก	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2.3 เนื้อหาโจทย์สถานการณ์จำลองสอดคล้องกับสถานการณ์จริงในการปฏิบัติ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2.4 ความชัดเจนของภาษาในบทเรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2.5 การสรุปเนื้อหาในแต่ละตอนอย่างเหมาะสม	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	สอดคล้อง
3. ส่วนการนำเสนอ								
3.1 ภาพกราฟิกสอดคล้องตรงตามสภาพเป็นจริง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
3.2 ภาพกราฟิกที่มีภาพในสภาพความเป็นจริงประกอบกรอธิบาย	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
3.3 ภาพเคลื่อนไหวสื่อความหมายตรงกับเนื้อหา	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
3.4 เสียงดนตรีประกอบบทเรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
3.5 การบรรยายในส่วนที่เป็นอุปกรณ์หรือคำศัพท์เฉพาะ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
3.6 โทนมัสที่ใช้เป็นสื่ออ่อนโทนร้อน เช่น สีส้มอ่อน สีแดงอ่อน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 31 (ต่อ)

รายการ	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม (ΣR)	IOC	การพิจารณา
	1	2	3	4	5			
3.7 โทนสีที่ใช้เป็นสีอ่อนโทนเย็น เช่น สีเขียวอ่อน สีฟ้า สีน้ำตาล	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
4. ส่วนการมีปฏิสัมพันธ์และการให้								
ข้อมูลป้อนกลับ								
4.1 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
4.2 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกทิศทาง เนื้อหาบทเรียนได้	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
4.3 จำกัดเวลาในการเข้าศึกษาใน บทเรียน	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	สอดคล้อง
4.4 เฉลยคำตอบป้อนกลับทันที	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
4.5 การเสริมแรงทางบวก								
4.5.1 การให้คะแนน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
4.5.2 คำชม	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
4.5.3 เสียงประกอบที่แสดงว่า ตอบถูก	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
4.6 การเสริมแรงทางลบ	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
4.6.1 การให้คะแนนแบบติดลบ								
4.6.2 คำตำหนิ	+1	0	0	+1	+1	3	0.60	สอดคล้อง
4.6.3 เสียงประกอบที่แสดงว่าตอบผิด	+1	+1	0	+1	0	3	0.60	สอดคล้อง
5. ส่วนประเมินผล								
5.1 มีแบบฝึกหัดทุกหน่วยการเรียนรู้								
5.2 มีการทดสอบก่อนเรียนและหลัง เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
5.3 มีการแสดงผลคะแนนในแต่ละข้อ คำถาม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
5.4 บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีการสรุป คะแนน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 32 ผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินความเหมาะสมบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง แนวปฏิบัติ
การป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

รายการ	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม (ΣR)	IOC	การพิจารณา
	1	2	3	4	5			
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
1.1 การเข้าถึงเนื้อหาในบทเรียน								
1.2 เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
1.3 ความถูกต้องของเนื้อหา	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
1.4 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
1.5 ระดับความยากง่ายของบทเรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
1.6 การชัดเจนในการดำเนินเรื่อง	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	สอดคล้อง
1.7 ความต่อเนื่องในการดำเนินเรื่อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2. ด้านภาพและเสียง								
2.1 ภาพนิ่งสอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
บทเรียน								
2.2 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2.3 เสียงประกอบที่ใช้ในบทเรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2.4 การสื่อความหมายของ	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	สอดคล้อง
ภาพเคลื่อนไหวประกอบโจทย์								
สถานการณ์								
3. ด้านตัวอักษร และสี								
3.1 ความถูกต้องของข้อความตามหลัก	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
ภาษา								
3.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
นำเสนอ								
3.3 สีของตัวอักษร โดยภาพรวม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
3.4 สีพื้นหลังบทเรียน โดยภาพรวม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
4. แบบทดสอบ								
4.1 แบบทดสอบสอดคล้องกับ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
วัตถุประสงค์								

ตาราง 32 (ต่อ)

รายการ	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม (ΣR)	IOC	การพิจารณา
	1	2	3	4	5			
4.2 ความชัดเจนของคำสั่งใน แบบทดสอบ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
4.3 ความชัดเจนของคำถามใน แบบทดสอบ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
4.4 การเสริมแรงทางบวกหลังตอบ คำถาม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
4.5 การเสริมแรงทางลบหลังตอบ คำถาม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
4.6 การให้ข้อมูลป้อนกลับหลังตอบ คำถาม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
4.7 การแสดงผลคะแนนในแต่ละข้อ คำถาม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
4.8 การสรุปผลคะแนนรวมของ แบบทดสอบ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
5. เทคนิคการนำเสนอบทเรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
5.1 การออกแบบหน้าจอ โดยภาพรวม								
5.2 การควบคุมบทเรียน เช่น การคลิก เมาส์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
5.3 การใช้งานหน้าเมนูหลัก	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
5.4 การใช้งานหน้าเมนูย่อย	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
5.5 การโต้ตอบบทเรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
5.6 ระบบการช่วยเหลือผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 33 ผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติ
การป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

รายการ	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม (ΣR)	IOC	การพิจารณา
	1	2	3	4	5			
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง								
1.1 การเข้าถึงเนื้อหาในบทเรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
1.2 เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
1.3 ความถูกต้องของเนื้อหา	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
1.4 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
1.5 ระดับความยากง่ายของบทเรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
1.6 การชัดเจนในการดำเนินเรื่อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
1.7 ความต่อเนื่องในการดำเนินเรื่อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2. ด้านภาพและเสียง								
2.1 ภาพนิ่งสอดคล้องกับเนื้อหา บทเรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2.2 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2.3 เสียงประกอบที่ใช้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2.4 การสื่อความหมายของ ภาพเคลื่อนไหวจำลองสถานการณ์	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
3. ด้านตัวอักษร และสี								
3.1 ความถูกต้องของข้อความตามหลัก ภาษา	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
3.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการ นำเสนอ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
3.3 สีของตัวอักษร โดยภาพรวม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
3.4 สีพื้นหลังบทเรียน โดยภาพรวม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
4. แบบทดสอบ								
4.1 แบบทดสอบสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
4.2 ความชัดเจนของคำสั่งใน แบบทดสอบ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 33 (ต่อ)

รายการ	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม (ΣR)	IOC	การพิจารณา
	1	2	3	4	5			
4.3 ความชัดเจนของคำถามใน แบบทดสอบ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
4.4 การเสริมแรงทางบวกหลังตอบ คำถาม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
4.5 การเสริมแรงทางลบหลังตอบ คำถาม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
4.6 การให้ข้อมูลป้อนกลับหลังตอบ คำถาม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
4.7 การแสดงผลคะแนนในแต่ละข้อ คำถาม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
4.8 การสรุปผลคะแนนรวมของ แบบทดสอบ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
5. เทคนิคการนำเสนอบทเรียน								
5.1 การออกแบบหน้าจอ โดยภาพรวม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
5.2 การควบคุมบทเรียน เช่น การคลิก เมาส์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
5.3 การใช้งานหน้าเมนูหลัก	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
5.4 การใช้งานหน้าเมนูย่อย	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
5.5 การโต้ตอบบทเรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
5.6 ระบบการช่วยเหลือผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 34 (ต่อ)

รายการ	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม (ΣR)	IOC	การพิจารณา
	1	2	3	4	5			
1.5 หลังสัมผัสสิ่งรอบตัวผู้ป่วย เช่น เหล็กกันเตียง ลูกบิดประตู ผ้า màn รอบ เตียงผู้ป่วย								
1.5.1 ฟอกมือด้วยน้ำสบู่	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
1.5.2 ฟอกมือด้วยน้ำยาทำลายเชื้อ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
1.5.3 ฟอกมือด้วยแอลกอฮอล์เจล (alcohol hand rub)	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2. การใช้เครื่องป้องกันร่างกาย								
2.1 การใช้หมวก								
2.1.1 สวมเมื่ออาจสัมผัสกับเลือด สาร คัดหลั่งกระเด็นหรือฟุ้งกระจายที่ศีรษะ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2.1.2 สวมเพื่อป้องกันเชื้อโรคที่ศีรษะ แพร่สู่ผู้ป่วย	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2.1.3 ถอดออกทันทีเมื่อเสร็จสิ้น ปฏิบัติการพยาบาล	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2.2 การใช้แว่นป้องกันตา								
2.2.1 สวมเมื่ออาจสัมผัสกับเลือด สาร คัดหลั่งกระเด็นหรือฟุ้งกระจายเข้าสู่ เยื่อตา	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2.2.2 ถอดออกทันทีเมื่อเสร็จสิ้น ปฏิบัติการพยาบาล	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2.3 ผ้าปิดปาก-จมูกชนิดธรรมดา (Surgical mask)								
2.3.1 สวมเมื่ออาจสัมผัสกับเลือด สาร คัดหลั่งกระเด็นหรือฟุ้งกระจายเข้า ปาก-จมูก	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2.3.2 สวมเพื่อป้องกันเชื้อโรคที่ติดต่อ ได้ทางลมหายใจแพร่สู่ผู้ป่วย เช่น เป็น ไข้หวัด	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 34 (ต่อ)

รายการ	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม (ΣR)	IOC	การพิจารณา
	1	2	3	4	5			
2.3.3 ถอดออกทันทีเมื่อเสร็จสิ้น ปฏิบัติการพยาบาล	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2.4 การใช้ถุงมือสะอาด								
2.4.1 สวมเมื่ออาจสัมผัสกับเลือด สาร คัดหลั่งกระเด็นที่มีมือ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2.4.2 สวมเพื่อป้องกันเชื้อโรคที่มี แพร่สู่ผู้ป่วย	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2.4.3 ถอดออกทันทีเมื่อเสร็จสิ้น ปฏิบัติการพยาบาล	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2.5 การใช้ถุงมือปราศเชื้อ								
2.5.1 สวมเมื่อทำหัตถการปราศจาก เชื้อ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2.5.2 ถอดออกทันทีเมื่อเสร็จสิ้น ปฏิบัติการพยาบาล	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2.6 การใช้เสื้อคลุม								
2.6.1 สวมเมื่ออาจสัมผัสกับเลือด สาร คัดหลั่งกระเด็นหรือฟุ้งกระจายที่ลำตัว	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2.6.2 สวมเพื่อป้องกันผู้ป่วยไม่ได้รับ เชื้อที่อาจแพร่กระจายไป จากเสื้อผ้า บุคลากรผู้ป่วย	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2.6.3 ถอดออกทันทีเมื่อเสร็จสิ้น ปฏิบัติการพยาบาล	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2.7 การใช้รองเท้าบูท								
2.7.1 สวมเมื่ออาจเข้าไปบริเวณที่อาจ สัมผัสเชื้อโรคและขึ้นเปียกแฉะ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2.7.2 ของมีคมตกใส่เท้า	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2.7.3 ถอดออกทันทีเมื่อเสร็จสิ้น ปฏิบัติการพยาบาล	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 34 (ต่อ)

รายการ	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม (ΣR)	IOC	การพิจารณา
	1	2	3	4	5			
3. การป้องกันอุบัติเหตุของมีคม								
3.1 การปลดหัวเข็มฉีดยาที่ใช้แล้ว								
3.1.1 การปลดหัวเข็มที่ใช้แล้วทันที โดยใช้กล่องปลดหัวเข็มและของมีคม (Sharp collector)	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
3.1.2 การปลดหัวเข็มฉีดยาที่ใช้แล้ว โดยใช้เครื่องมือจับยึดปลดออกเข็ม (One hand scoop technique)	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
3.1.2 การสวมเข็มโดยใช้มือเดียว	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
3.2 การป้องกันของมีคม								
3.2.1 การทิ้งของมีคมโดยใช้เครื่องมือ ช่วย	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
3.2.3 การส่งเครื่องมือของมีคม เช่น กรรไกร	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
4. การแยกทิ้งมูลฝอยในโรงพยาบาล								
4.1 การแยกทิ้งมูลฝอยติดเชื้อ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
4.2 การแยกทิ้งมูลฝอยอันตราย	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
4.3 การแยกทิ้งมูลฝอยรีไซเคิล	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
4.4 การแยกทิ้งมูลฝอยทั่วไป	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 35 ผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบ เรื่องแนวปฏิบัติการป้องกัน
การติดเชื้อในโรงพยาบาล

ข้อสอบข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม (ΣR)	IOC	การพิจารณา
	1	2	3	4	5			
1	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
6	+1	+1	+1	+1	0	4	0.80	สอดคล้อง
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
10	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	สอดคล้อง
11	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	สอดคล้อง
12	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	สอดคล้อง
13	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	สอดคล้อง
14	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
15	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
16	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
17	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
18	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
19	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	สอดคล้อง
20	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
21	+1	+1	+1	+1	0	4	0.80	สอดคล้อง
22	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
23	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	สอดคล้อง
24	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
25	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
26	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
27	+1	0	+1	0	+1	3	0.60	สอดคล้อง

ตาราง 35 (ต่อ)

ข้อสอบข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม (ΣR)	IOC	การพิจารณา
	1	2	3	4	5			
28	+1	0	+1	+1	0	3	0.60	สอดคล้อง
29	+1	+1	+1	+1	0	4	0.80	สอดคล้อง
30	+1	0	+1	+1	0	3	0.60	สอดคล้อง
31	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
32	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
33	+1	+1	+1	+1	0	4	0.80	สอดคล้อง
34	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
35	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
36	+1	+1	+1	+1	0	4	0.80	สอดคล้อง
37	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
38	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
39	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80	สอดคล้อง
40	+1	0	+1	+1	0	3	0.60	สอดคล้อง

ตาราง 36 ผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของผังงาน (Flowchat) และบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) โจทย์สถานการณ์จำลอง เรื่องแนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล

รายการ	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม (ΣR)	IOC	การพิจารณา
	1	2	3	4	5			
1. โจทย์สถานการณ์ผู้ป่วยโรคอุจจาระร่วง								
1.1 ผังงาน (Flowchat)	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
1.2 บทดำเนินเรื่อง (Storyboard)	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
1.2.1 วัตถุประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
1.2.2 โจทย์สถานการณ์ ข้อมูลทั่วไป อาการ ผลการตรวจร่างกายและผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
1.2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับการรักษา	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
1.2.4 แผนการทำกิจกรรมการพยาบาลประจำวัน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
1.2.5 กิจกรรมผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
1.2.6 ประเมินผลการพยาบาล	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
1.2.7 คำถามกระตุ้นผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
พร้อมเฉลย								
2. โจทย์สถานการณ์ผู้ป่วยติดเชื้อทางเดินปัสสาวะที่สัมพันธ์กับการใส่สายสวนปัสสาวะ								
2.1 ผังงาน (Flowchat)	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2.2 บทดำเนินเรื่อง (Storyboard)	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2.2.1 วัตถุประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2.2.2 โจทย์สถานการณ์ ข้อมูลทั่วไป อาการ ผลการตรวจร่างกายและผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2.2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับการรักษา	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2.2.4 แผนการทำกิจกรรมการพยาบาลประจำวัน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 36 (ต่อ)

รายการ	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม (ΣR)	IOC	การพิจารณา
	1	2	3	4	5			
2.2.5 กิจกรรมผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2.2.6 ประเมินผลการพยาบาล	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
2.2.7 คำถามกระตุ้นผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
พร้อมเฉลย								
3. โจทย์สถานการณ์ผู้ป่วยที่เป็น วัณโรคปอด	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
3.1 ผังงาน (Flowchat)								
3.2 บทดำเนินเรื่อง (Storyboard)	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
3.2.1 วัตถุประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
3.2.2 โจทย์สถานการณ์ ข้อมูล	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
ทั่วไป อาการ ผลการตรวจร่างกาย และผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ เกี่ยวข้อง								
3.2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับการรักษา	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
3.2.4 แผนการทำกิจกรรม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
การพยาบาลประจำวัน								
3.2.5 กิจกรรมผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
3.2.6 ประเมินผลการพยาบาล	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
3.2.7 คำถามกระตุ้นผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
พร้อมเฉลย								

ตาราง 37 ผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินความสอดคล้องของแบบฝึกหัด
ท้ายบท เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

เรื่องโจทย์ สถานการณ์	แบบฝึกหัด ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม (ΣR)	IOC	การ พิจารณา
		1	2	3	4	5			
โจทย์	1	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	สอดคล้อง
สถานการณ์	2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
ผู้ป่วยโรค	3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
อุจจาระร่วง	4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
	5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
	6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
	7	+1	+1	+1	+1	0	4	0.80	สอดคล้อง
	8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
	9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
	10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
โจทย์	1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
สถานการณ์	2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
ผู้ป่วยติดเชื้อ	3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
ทางเดิน	4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
ปัสสาวะที่	5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
สัมพันธ์กับการ	6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
ใส่สายสวน	7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
ปัสสาวะ	8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
	9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
	10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
โจทย์	1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
สถานการณ์	2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
ผู้ป่วยที่เป็น	3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
วัณโรคปอด	4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
	5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
	6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
	7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 37 (ต่อ)

เรื่องโจทย์ สถานการณ์	แบบฝึกหัด ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม (ΣR)	IOC	การ พิจารณา
		1	2	3	4	5			
โจทย์	8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
สถานการณ์	9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง
ผู้ป่วยโรค อุจจาระร่วง	10	+1	+1	+1	+1	0	4	0.80	สอดคล้อง



ตาราง 38 ผลการหาค่าดัชนีความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของ
แบบทดสอบ เรื่องแนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล (n=30)

ข้อที่	จำนวนผู้ที่ตอบข้อสอบนั้นถูก		ค่าความยาก (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	สรุป
	กลุ่มสูง (R _H)	กลุ่มต่ำ (R _L)			
1	7	5	0.75	0.16	ตัดออก
2	7	6	0.81	0.13	ตัดออก
3	6	4	0.62	0.25	ใช้ได้
4	5	2	0.29	0.25	ตัดออก
5	8	4	0.60	0.47	ใช้ได้
6	7	6	0.46	0.25	ตัดออก
7	6	2	0.71	0.55	ใช้ได้
8	7	3	0.58	0.53	ใช้ได้
9	7	2	0.38	0.42	ตัดออก
10	7	3	0.63	0.50	ใช้ได้
11	6	2	0.50	0.50	ใช้ได้
12	6	3	0.54	0.42	ใช้ได้
13	6	3	0.38	0.25	ตัดออก
14	11	6	0.47	0.49	ใช้ได้
15	8	5	0.55	0.50	ใช้ได้
16	5	3	0.33	0.17	ตัดออก
17	11	8	0.79	0.25	ตัดออก
18	4	1	0.21	0.25	ตัดออก
19	11	9	0.88	0.25	ตัดออก
20	11	8	0.79	0.25	ตัดออก
21	8	5	0.54	0.25	ตัดออก
22	10	5	0.52	0.42	ใช้ได้
23	4	0	0.17	0.33	ตัดออก
24	7	2	0.38	0.42	ตัดออก
25	11	5	0.61	0.50	ใช้ได้
26	12	9	0.88	0.25	ตัดออก
27	9	7	0.67	0.17	ตัดออก
28	10	4	0.58	0.50	ใช้ได้

ตาราง 38 (ต่อ)

ข้อที่	จำนวนผู้ที่ตอบข้อสอบนั้นถูก		ค่าความยาก (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	สรุป
	กลุ่มสูง (R _H)	กลุ่มต่ำ (R _L)			
29	7	6	0.54	0.48	ใช้ได้
30	9	5	0.58	0.53	ใช้ได้
31	10	3	0.54	0.58	ใช้ได้
32	6	4	0.29	0.42	ตัดออก
33	8	2	0.46	0.58	ใช้ได้
34	9	4	0.58	0.50	ใช้ได้
35	9	7	0.67	0.17	ตัดออก
36	8	5	0.54	0.25	ใช้ได้
37	9	4	0.54	0.42	ใช้ได้
38	12	8	0.60	0.50	ใช้ได้
39	11	5	0.75	0.50	ตัดออก
40	12	5	0.71	0.58	ตัดออก
Reliability(KR-20)				0.84	
คะแนนเฉลี่ย				21.79	
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)				3.82	
ความคลาดเคลื่อน (SEM-20)				2.71	

ตาราง 39 ผลคะแนนการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง
บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล กับนักศึกษา
พยาบาล

ผู้เรียนคนที่	คะแนนระหว่างเรียนโจทย์สถานการณ์			รวมคะแนน แบบฝึกหัด (30 คะแนน)	คะแนนทดสอบ หลังเรียน (20 คะแนน)
	เรื่องที่ 1	เรื่องที่ 2	เรื่องที่ 3		
	(10 คะแนน)	(10 คะแนน)	(10 คะแนน)		
1	10	9	8	27	17
2	10	8	8	26	16
3	8	10	9	27	16
4	8	7	9	24	17
5	9	10	8	27	18
6	9	9	8	26	18
7	9	9	8	26	18
8	8	9	9	26	17
9	8	9	9	26	18
10	10	10	7	27	18
11	10	9	8	27	17
12	9	10	8	27	17
13	9	9	8	26	17
14	10	8	9	27	18
15	10	7	9	26	18
16	10	7	7	24	16
17	10	9	9	28	18
18	10	9	9	28	17
19	9	10	9	28	18
20	8	7	6	21	18
21	8	9	9	26	16
22	9	9	7	25	17
23	10	9	9	28	17
24	9	10	9	28	17
25	9	9	8	26	16
26	10	9	8	27	17

ตาราง 39 (ต่อ)

ผู้เรียนคนที่	คะแนนระหว่างเรียนโจทยสถานการณ			รวมคะแนน แบบฝึกหัด (30 คะแนน)	คะแนนทดสอบ หลังเรียน (20 คะแนน)
	เรื่องที่ 1	เรื่องที่ 2	เรื่องที่ 3		
	(10 คะแนน)	(10 คะแนน)	(10 คะแนน)		
27	10	9	9	28	19
28	9	10	8	27	17
29	9	10	9	28	17
30	10	10	9	29	18
รวม	277	269	250	796	522
$\bar{X}$	9.23	8.97	8.33	26.53	17.40
S.D.	0.77	0.96	0.80	1.57	1.22
$E_1/E_2 = 88.44/87.00$					



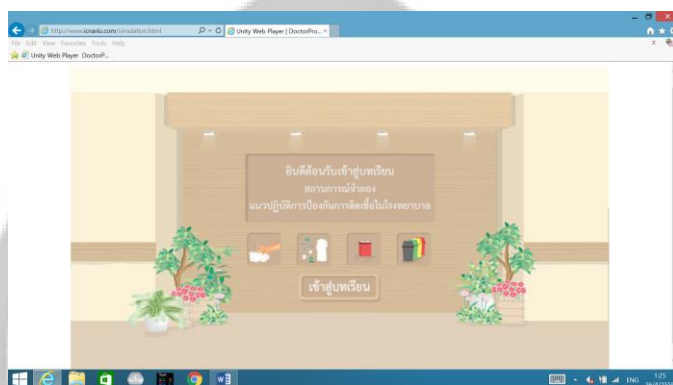
ภาคผนวก ฅ

โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล

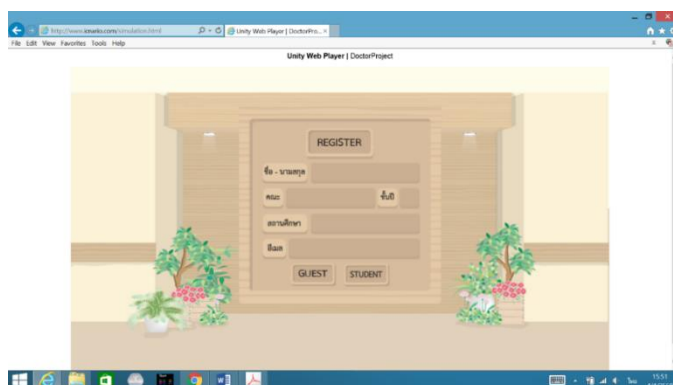
ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษาพยาบาล โดยใช้ชื่อโดเมน <http://www.icnario.com/simulation.html>

1. หน้าจอเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วย ชื่อเรื่องมีลักษณะเป็นข้อความและภาพประกอบเกี่ยวกับการล้างมือ การใช้เครื่องป้องกันร่างกาย การป้องกันอุบัติเหตุของมีคม และการแยกทิ้งมูลฝอยในโรงพยาบาล ปุ่มให้คลิกนำเข้าสู่บทเรียน ดังภาพประกอบ 6



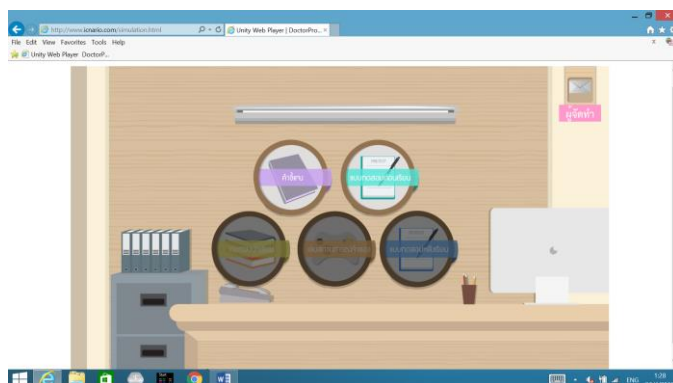
ภาพประกอบ 6 หน้าจอเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2. ผู้เรียนคลิกที่เข้าสู่บทเรียน ระบบจะให้ผู้เรียนกรอกข้อมูลเกี่ยวกับ ชื่อนามสกุล คณะที่กำลังศึกษาอยู่ในปัจจุบัน ชั้นปีที่กำลังศึกษา สถานศึกษา อีเมล หลังจากนั้นให้ผู้เรียนคลิกที่ปุ่ม STUDENT ดังภาพประกอบ 7



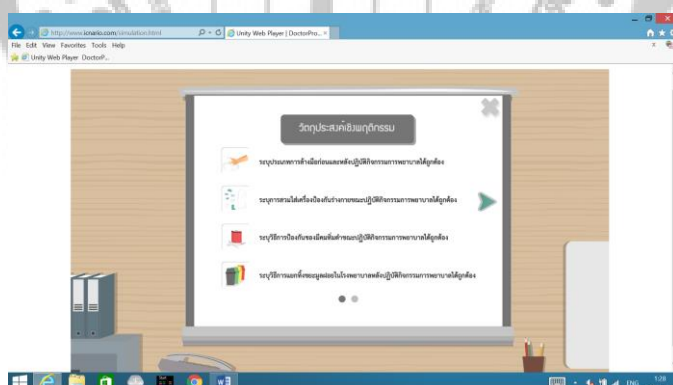
ภาพประกอบ 7 หน้าจอแสดงการลงทะเบียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3. บทเรียนจะเข้าสู่หน้าเมนูหลักของบทเรียน ซึ่งหน้าเมนูหลัก ประกอบด้วย คำชี้แจง แบบทดสอบก่อนเรียน ทบทวนบทเรียน เล่นสถานการณ์จำลอง แบบทดสอบหลังเรียน แลผู้จัดทำ มีรายละเอียด ดังนี้



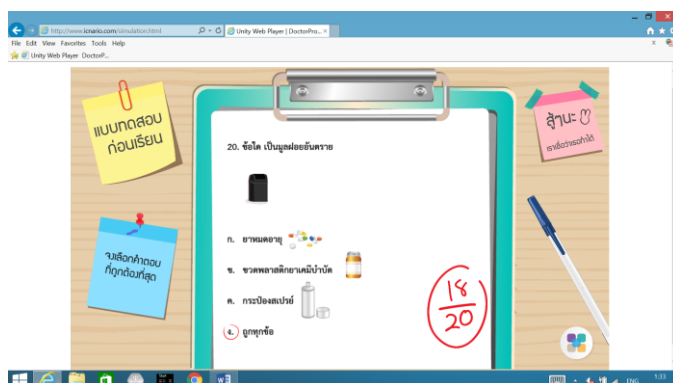
ภาพประกอบ 8 หน้าจอแสดงเมนูหลักของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.1 คลิกเข้าสู่คำชี้แจง ประกอบด้วย วัตถุประสงค์การเรียนรู้โดยใช้แนวคิดของบลูม (Bloom, B. 1979: 62-125) (ดังภาพประกอบ 9) คำแนะนำการใช้บทเรียน และแนะนำปุ่มการใช้งานหลักในบทเรียน เมื่อศึกษาเสร็จแล้ว ให้คลิกที่กากบาทและจะกลับเข้าสู่เมนูหลัก



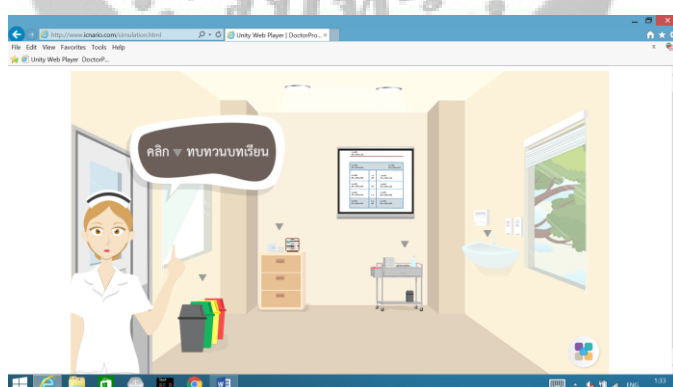
ภาพประกอบ 9 หน้าจอแสดงวัตถุประสงค์การเรียนรู้

3.2 คลิกเข้าสู่แบบทดสอบก่อนเรียน เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย จำนวน 20 ข้อ ให้ผู้เรียนคลิกเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด เมื่อผู้เรียนคลิกคำตอบแบบทดสอบข้อสุดท้าย จะแสดงผลคะแนนทันที จากนั้นให้คลิกเข้าสู่เมนูหลัก ดังภาพประกอบ 10



ภาพประกอบ 10 หน้าจอแสดงแบบทดสอบก่อนเรียนและแสดงผลคะแนนการทดสอบก่อนเรียน

3.2 เมื่อคลิกเข้าสู่ทบทวนบทเรียน เป็นการนำเสนอเนื้อหาบททบทวนบทเรียนประกอบด้วย เนื้อหาบทเรียนเกี่ยวกับแนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล จำนวน 4 เรื่อง เมื่อเลื่อนเมาส์ไปที่ภาพประกอบจะปรากฏข้อความ ได้แก่ ภาพรูปอ่างน้ำเป็นเรื่องการล้างมือ ภาพตู้เก็บอุปกรณ์การแพทย์เป็นเรื่องการสวมใส่เครื่องป้องกันร่างกาย ภาพรถฉีดยาเป็นเรื่องการป้องกันของมีคม และภาพถังทิ้งมูลฝอยเป็นเรื่องการแยกทิ้งมูลฝอยในโรงพยาบาล เมื่อศึกษาเสร็จแล้วให้คลิกเข้าสู่เมนูหลัก ดังภาพประกอบ 11



ภาพประกอบ 11 หน้าจอแสดงชื่อเรื่องทบทวนบทเรียน

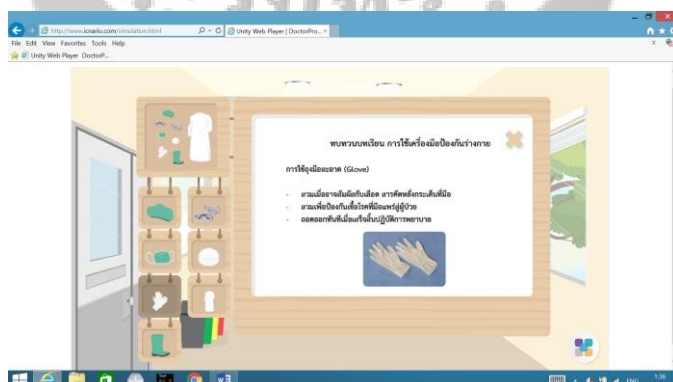
ทบทวนบทเรียน ประกอบด้วย 4 หน่วยการเรียนรู้ ดังนี้

3.2.1 คลินิกเรื่องการล้างมือ เป็นการนำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับประเภทการล้างมือน้ำยาที่ใช้ในการล้างมือแต่ละประเภท ข้อบ่งชี้ของการล้างมือ และมีภาพกราฟิกขณะล้างมือแต่ละประเภท รวมทั้งการล้างมือ 5 ขณะ (Five moment hand hygiene) ได้แก่ ก่อนการสัมผัสผู้ป่วย ก่อนทำหัตถการสะอาดและปราศจากเชื้อ หลังสัมผัสเลือด สารคัดหลั่งจากร่างกายผู้ป่วย หลังสัมผัสผู้ป่วย และหลังสัมผัสสิ่งแวดล้อมรอบตัวผู้ป่วย ดังภาพประกอบ 12



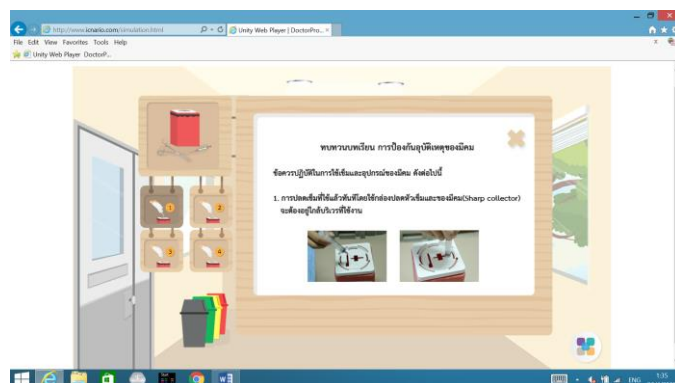
ภาพประกอบ 12 หน้าจอแสดงเนื้อหาทบทวนบทเรียน เรื่องการล้างมือ

3.2.2 คลินิกเรื่องการใช้เครื่องป้องกันร่างกาย เป็นการนำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับลักษณะเครื่องป้องกันร่างกายแต่ละประเภทโดยใช้ภาพกราฟิกประกอบ ข้อบ่งชี้ของเครื่องป้องกันร่างกาย แต่ละประเภท ดังภาพประกอบ 13



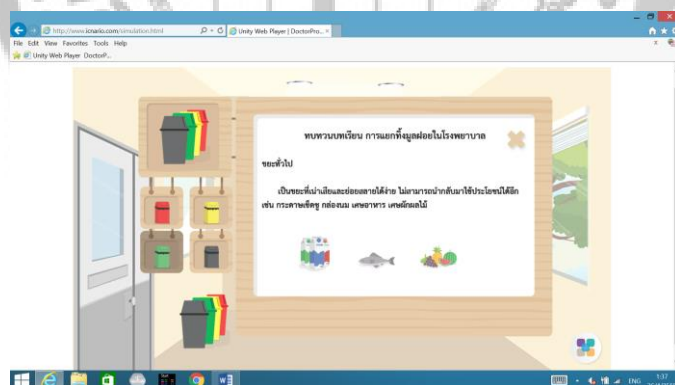
ภาพประกอบ 13 หน้าจอแสดงเนื้อหาทบทวนบทเรียน เรื่องการใช้เครื่องป้องกันร่างกาย

3.2.3 การป้องกันอุบัติเหตุของมีคม เป็นการนำเสนอข้อควรปฏิบัติในการใช้เข็ม และการปลดเข็มและของมีคมโดยใช้ภาพถ่ายสถานการณ์จริงประกอบ ดังภาพประกอบ 14



ภาพประกอบ 14 หน้าจอแสดงการนำเสนอเนื้อหาบททบทวนเรื่อง การป้องกันอุบัติเหตุของมีคม

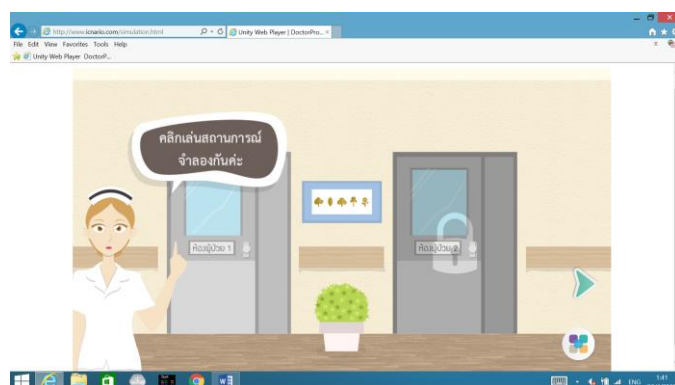
3.2.4 การแยกทิ้งมูลฝอยในโรงพยาบาล เป็นการนำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับประเภทของมูลฝอยในโรงพยาบาล มูลฝอยในการแยกทิ้งแต่ละประเภทโดยใช้ภาพกราฟิกประกอบ ดังภาพประกอบ 15



ภาพประกอบ 15 หน้าจอแสดงการนำเสนอเนื้อหาบททบทวนเรื่อง การแยกทิ้งมูลฝอยในโรงพยาบาล

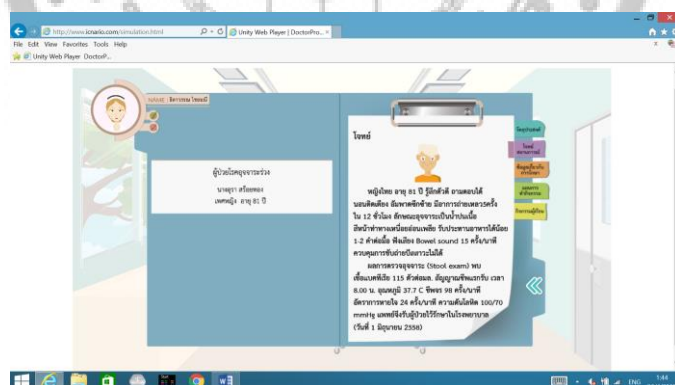
3.3 คลิกเล่นสถานการณ์จำลอง จะปรากฏคำชี้แจงขึ้นว่า ให้คลิกเลือกสถานการณ์จำลอง เป็นการนำเสนอสถานการณ์จำลองโดยใช้ประตูห้องผู้ป่วย เมื่อเลื่อนเมาส์ไปที่ภาพประกอบ จะปรากฏข้อความ แบ่งเป็น 3 โจทย์สถานการณ์ คือ 1) ผู้ป่วยโรคอุจจาระร่วง 2) ผู้ป่วยติดเชื้อ

ทางเดินปัสสาวะ (คลิกเข้าเล่นได้ต่อเมื่อเล่นโจทย์สถานการณ์ที่ 1) 3) ผู้ป่วยที่เป็นวัณโรคปอด
 ดังภาพประกอบ 16



ภาพประกอบ 16 หน้าจอแสดงการนำเสนอสถานการณ์จำลองผู้ป่วย

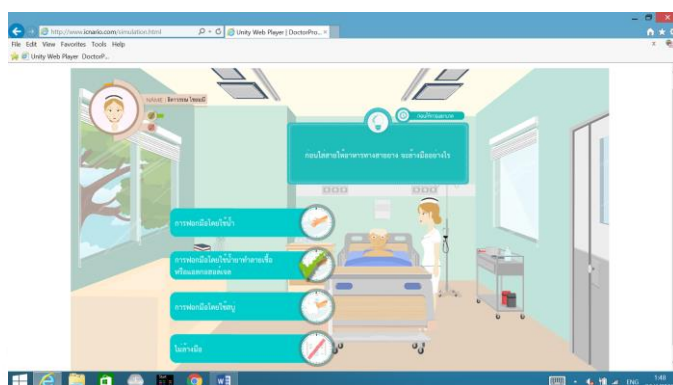
3.3.1 เมื่อคลิกเลือกการนำเสนอรายละเอียดก่อนเล่นสถานการณ์จำลองผู้ป่วย จะปรากฏแฟ้มข้อมูลผู้ป่วยขึ้นทันที ประกอบด้วย วัตถุประสงค์ ประวัติการเจ็บป่วยปัจจุบัน ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการเจ็บป่วย ข้อมูลเกี่ยวกับการรักษา แผนการทำการกิจกรรมการพยาบาลประจำวัน และกิจกรรมผู้เรียน เมื่อผู้เรียนอ่านข้อมูลครบถ้วนแล้ว เมื่อคลิกลูกศรสีเขียว แฟ้มข้อมูลผู้ป่วยจะเลื่อนลงหายไป



ภาพประกอบ 17 หน้าจอแสดงแฟ้มข้อมูลผู้ป่วยก่อนเล่นสถานการณ์จำลอง

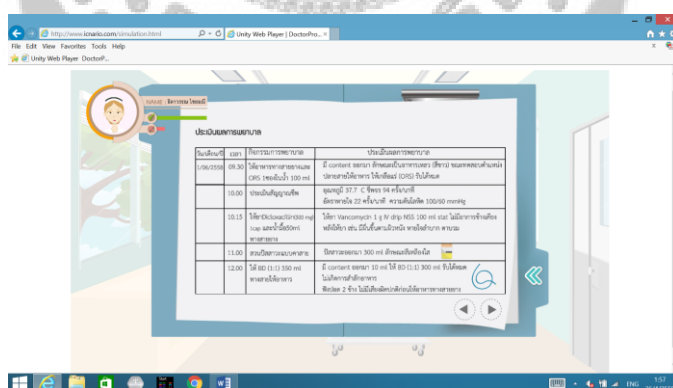
3.3.2 การเล่นสถานการณ์จำลอง เป็นภาพกราฟิกเกี่ยวกับพยาบาลเดินเข้าห้องผู้ป่วย เพื่อไปทำการกิจกรรมการพยาบาลประจำวันให้ผู้ป่วยข้างเตียง หน้าจอจะแสดงข้อความกิจกรรมการพยาบาลประจำวันเรียงลำดับตามเวลาและให้ผู้เรียนตอบคำถามเกี่ยวกับแนวปฏิบัติพยาบาล เพื่อป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่เหมาะสมกับกิจกรรมการพยาบาลในสถานการณ์จำลองได้

ถูกต้อง ได้แก่ การล้างมือ การสวมใส่เครื่องป้องกันร่างกาย วิธีการป้องกันของมีคม และการแยกทิ้งมูลฝอยในโรงพยาบาล เมื่อผู้เรียนคลิกเลือกตอบคำตอบแล้ว จะเฉลยคำตอบที่ถูกต้องทันที นอกจากนี้ถ้าผู้เรียนตอบถูกต้อง จะได้ 1 คะแนน ต่อ 1 คำถาม แถบสีเขียวที่มีสัญลักษณ์ถูกต้องจะกว้างเพิ่มขึ้น แต่ถ้าผู้เรียนตอบผิด จะได้ -1 คะแนน ต่อ 1 คำถาม แถบสีแดงที่มีสัญลักษณ์ผิดจะกว้างเพิ่มขึ้น จนกระทั่งครบทุกแผนการทำกิจกรรมการพยาบาลประจำวัน ดังภาพประกอบ 18



ภาพประกอบ 18 หน้าจอแสดงการเล่นสถานการณ์จำลองและการมีปฏิสัมพันธ์

3.3.3 เมื่อเล่นจบสถานการณ์จำลอง จะปรากฏแฟ้มข้อมูลผู้ป่วยเกี่ยวกับประเมินผลการพยาบาลทุกกิจกรรมการพยาบาลประจำวันและผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ดังภาพประกอบ 19



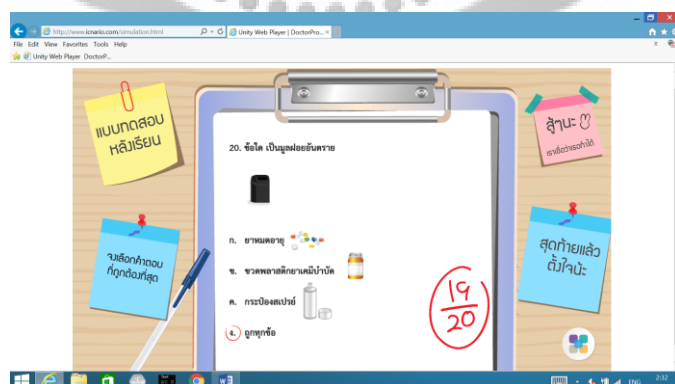
ภาพประกอบ 19 หน้าจอแสดงแฟ้มข้อมูลเกี่ยวกับประเมินผลการพยาบาลทุกกิจกรรมการพยาบาลประจำวัน

3.3.4 แบบฝึกหัดท้ายบท เป็นรูปแบบปรนัยแบบถูกผิด จำนวน 10 ข้อ เมื่อผู้เรียนคลิกคำตอบแบบฝึกหัดข้อสุดท้าย จะแสดงผลคะแนนการทำแบบฝึกหัดท้ายบททันที ดังภาพประกอบ 20

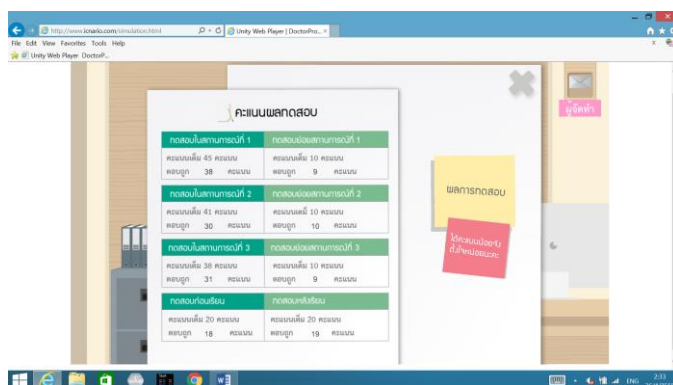


ภาพประกอบ 20 หน้าจอแสดงแบบฝึกหัดท้ายบทและผลคะแนนการทดสอบก่อนเรียน

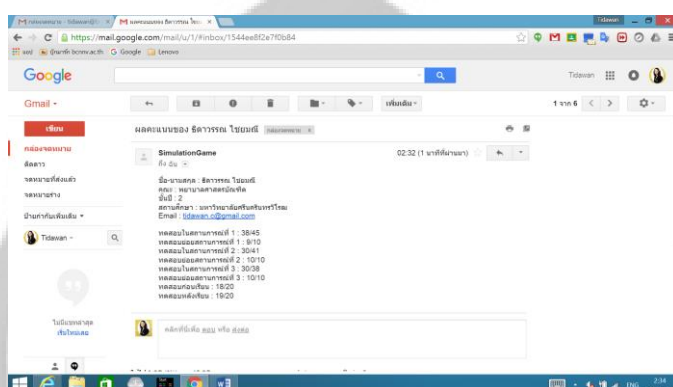
5. คลิกเข้าแบบทดสอบหลังเรียน เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย จำนวน 20 ข้อ ให้ผู้เรียนคลิกเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด เมื่อผู้เรียนคลิกคำตอบแบบทดสอบข้อสุดท้าย จะแสดงผลคะแนนทันที เมื่อตอบแบบทดสอบหลังเรียนข้อสุดท้ายเสร็จแล้ว ดังภาพประกอบ 21 จากนั้นหน้าจอจะแสดงผลคะแนนทั้งหมด ประกอบด้วย คะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียน แบบฝึกหัดท้ายบท คะแนนทั้งหมดในการตอบคำถามโจทย์สถานการณ์ 3 โจทย์สถานการณ์ คือ 1) ผู้ป่วยโรคอุจจาระร่วง 2) ผู้ป่วยติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ 3) ผู้ป่วยที่เป็นวัณโรคปอดทันที ดังภาพประกอบ 22 และ ส่งข้อมูลคะแนนทั้งหมดของผู้เรียนทางอีเมลให้อาจารย์ผู้สอนทราบทันที ดังภาพประกอบ 23



ภาพประกอบ 21 หน้าจอแสดงแบบทดสอบหลังเรียนและผลคะแนนการทดสอบหลังเรียน

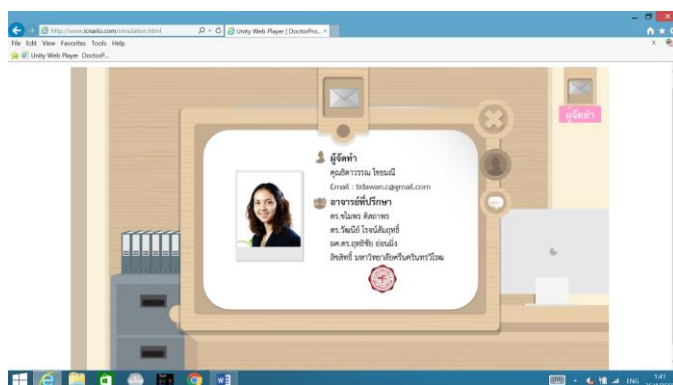


ภาพประกอบ 22 หน้าจอแสดงผลคะแนนทั้งหมด



ภาพประกอบ 23 หน้าจอแสดงผลคะแนนทั้งหมดในอีเมลของผู้จัดทำ

6. คลิกเข้าสู่ผู้จัดทำ แสดงข้อมูลอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้จัดทำและอีเมลติดต่อ และปุ่มติดต่อผู้จัดทำเพื่อให้นักศึกษานันทิกข้อความติดต่อสื่อสารและคลิกส่งข้อความถึงผู้จัดทำได้ทันที ดังภาพประกอบ 24



ภาพประกอบ 24 หน้าจอแสดงผู้จัดทำ





บรรทัดนี้

COA No. 26/2558

ERB No. 20/2558

**คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครพนม**

681 ถนนรามอินทรา เขตคันนายาว กรุงเทพฯ 10230 โทร. 0-2540-6500 ต่อ 2454

เอกสารรับรองโครงการวิจัย

โครงการวิจัยและเอกสารประกอบโครงการวิจัย ตามรายการแสดงด้านล่างได้รับการพิจารณาจาก คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครพนมแล้ว คณะกรรมการฯ มีความเห็นว่าการรับรองโครงการวิจัยตามแนวทางหลักจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ที่เป็นมาตรฐานสากล The Declaration of Helsinki, The Belmont Report ตลอดจนกฎหมาย ข้อบังคับ และข้อกำหนดของประเทศ จึงเห็นสมควรให้การรับรอง ดำเนินการวิจัยตามโครงการวิจัยนี้ได้

ชื่อโครงการวิจัย

: การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลสำหรับ นักศึกษาพยาบาล

ผู้วิจัยหลัก

: นางสาวจิตาวรรณ ไชยเมณี

สังกัดหน่วยงาน

: วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครพนม

รับรองเอกสาร

1. ผู้วิจัย
2. โครงการวิจัย Version 2
3. เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย Version 2
4. เอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการ Version 2
5. แบบสอบถาม Version 2

วันที่รับรอง

: 16 ธันวาคม 2558

วันหมดอายุ

: 15 ธันวาคม 2559

รายงานความก้าวหน้า

: ส่งรายงานความก้าวหน้าอย่างน้อย 1 ครั้ง/ปี หรือส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ หากดำเนินโครงการเสร็จสิ้นก่อน 1 ปี

ลงนาม.....

(อาจารย์ ดร.เบญจมาศ ศิริกรมเสถียร)

ประธาน

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

ลงนาม.....

(อาจารย์ ดร.กนกวรรณ เวทศิลป์)

เลขานุการ

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

ทั้งนี้ การรับรองนี้มีเงื่อนไขดังที่ระบุไว้ด้านหลังทุกข้อ (ดูด้านหลังของเอกสารรับรองโครงการวิจัย)

นักวิจัยทุกท่านที่ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์มีข้อปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

1. ดำเนินการวิจัยตามที่ระบุไว้ในโครงการวิจัยอย่างเคร่งครัด
2. ใช้เอกสารแนะนำอาสาสมัคร ใบยินยอม (และเอกสารเชิญเข้าร่วมวิจัยหรือใบโฆษณา) แบบสัมภาษณ์ และ/หรือ แบบสอบถาม เฉพาะที่มีตราประทับของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์เท่านั้น และส่งสำเนาเอกสารที่ใช้กับผู้เข้าร่วมวิจัยจริงรายการแรกมาที่คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครพนมไว้เป็นหลักฐาน
3. รายงานเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ร้ายแรงที่เกิดขึ้นหรือการเปลี่ยนแปลงกิจกรรมวิจัยใดๆ ต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ภายใน ๕ วันทำการ
4. ส่งรายงานความก้าวหน้าต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ตามเวลาที่กำหนดหรือเมื่อได้รับการร้องขอ
5. หากการวิจัยไม่สามารถดำเนินการเสร็จสิ้นภายในกำหนด ผู้วิจัยต้องยื่นขออนุมัติใหม่ก่อนอย่างน้อย 1 เดือน





คณะกรรมการวิจัยและจริยธรรมวิจัย

โรงพยาบาลพรัตนราชธานี

ใบรับรองโครงการวิจัยผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการวิจัยและจริยธรรมวิจัย
โรงพยาบาลพรัตนราชธานี

ชื่อโครงการ(ไทย) : การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองบนเครือข่าย
อินเทอร์เน็ต เรื่อง แนวปฏิบัติการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สำหรับนักศึกษา
พยาบาล

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย : นางสาวธิดาวรรณ ไชยมน

เลขที่ใบรับรอง : 19/2558

รหัสโครงการวิจัย : 58-2-019-0

หน่วยงานที่สังกัด : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประเภทโครงการวิจัย ☐ โครงการวิจัยภายใน ☒ โครงการวิจัยภายนอก

ผลการพิจารณาของคณะกรรมการวิจัย :

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยได้พิจารณารายละเอียดโครงการวิจัย เรื่องดังกล่าว
ข้างต้นแล้ว ในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับ

- 1) การเคารพในศักดิ์ศรี และสิทธิของมนุษย์ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในโครงการวิจัย
- 2) วิธีการวิจัยที่เหมาะสมและได้รับความยินยอมจากกลุ่มตัวอย่างก่อนเข้าร่วม
โครงการวิจัย (Informed consent) รวมทั้งการปกป้องสิทธิประโยชน์ และรักษา
ความลับของกลุ่มตัวอย่างในโครงการวิจัย
- 3) การดำเนินงานวิจัยเหมาะสม ไม่ก่อความเสียหายต่อกลุ่มตัวอย่างของการศึกษาวิจัย

ออกให้ ณ วันที่ 13 สิงหาคม 2558

หมดอายุวันที่ 12 สิงหาคม 2559

เอกสารนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่าโครงการวิจัยนี้ ได้ผ่านการตรวจสอบและมีมติจากคณะกรรมการวิจัย
และจริยธรรมวิจัยของโรงพยาบาลพรัตนราชธานี ให้ดำเนินการเก็บข้อมูลในโรงพยาบาลพรัตนราชธานีได้
ตามเงื่อนไขและแนวทางที่เจ้าของโครงการเสนอมา

ลงนาม.....

(นายแพทย์กิตติวัฒน์ มะโนจันทร์)

ประธานคณะกรรมการวิจัยและจริยธรรมวิจัย

หมายเหตุ : ใบรับรองนี้เป็นใบรับรองที่จัดทำขึ้นชั่วคราวเท่านั้น ศูนย์วิจัยคลินิกจะดำเนินการออกเอกสารใบรับรองฉบับจริงให้ เมื่อ
ผู้วิจัยนำรูปเล่มงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ มาส่งที่ศูนย์วิจัยเพื่อเผยแพร่ผลการศึกษาวิจัยต่อไป



ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาวธิดาวรรณ ไชยมณี
วันเดือนปีเกิด	3 พฤษภาคม 2525
สถานที่เกิด	จังหวัดปัตตานี ประเทศไทย
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	200/2 ถนนอำนวยการสงคราม แขวงถนนนครไชยศรี เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร
ตำแหน่งงาน	พยาบาลวิชาชีพ
สถานที่ทำงาน	วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นพรัตน์วชิระ 681 รามอินทรา กม.12 เขตคันนายาว กรุงเทพมหานคร

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2547	พยาบาลศาสตรบัณฑิต (พย.บ.) จากมหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2552	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วท.ม.) สาขาสารณสุขศาสตร์ จากมหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2559	การศึกษาดุษฎีบัณฑิต (กศ.ด.) สาขาการศึกษาผู้ใหญ่ จากมหาวิทยาลัยนครินทร์วิโรฒ กรุงเทพมหานคร