

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและการอภิปรายผล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา (developmental research) เพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับพยาบาลวิชาชีพในการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อดื้อยาหลายขนาน ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบทดสอบความรู้เรื่องการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อดื้อยาหลายขนาน และแบบสอบถามความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ การรวบรวมข้อมูลตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ถึง เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2557 ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นครั้งนี้เท่ากับ 42 คน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลนำเสนอในรูปแบบตารางประกอบการบรรยาย แบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้

- ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง
- ส่วนที่ 2 การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การป้องกันการแพร่กระจายเชื้อดื้อยาหลายขนานสำหรับพยาบาลวิชาชีพ
- ส่วนที่ 3 ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การป้องกันการแพร่กระจายเชื้อดื้อยาหลายขนานสำหรับพยาบาลวิชาชีพ
 - 3.1 ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อดื้อยาหลายขนานสำหรับพยาบาลวิชาชีพ
 - 3.3 ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การป้องกันการแพร่กระจายเชื้อดื้อยาหลายขนานสำหรับพยาบาลวิชาชีพ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลพระนารายณ์มหาราช จำนวน 42 คน ใช้ในการทดสอบแบบเดี่ยวจำนวน 2 คน แบบกลุ่มจำนวน 10 คน และแบบภาคสนามจำนวน 30 คน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบหาค่าประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย อายุ เพศ และระดับการศึกษาสูงสุด แผนกหอผู้ป่วย ประสบการณ์ในการทำงานเป็นพยาบาลวิชาชีพ ประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อดื้อยา ประสบการณ์ผ่านการอบรมเกี่ยวกับการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อดื้อยาหลายขนาน ประสบการณ์การใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบแบบเดี่ยว ประกอบด้วย พยาบาลวิชาชีพที่มีประสบการณ์การทำงานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี จำนวน 1 คน และพยาบาลวิชาชีพที่มีประสบการณ์การทำงานมากกว่า 5 ปี จำนวน 1 คน รวมจำนวน 2 คน เป็นเพศหญิงทั้งหมด มีอายุ 29 ปีและ 37 ปี จบการศึกษาระดับปริญญาตรีทั้งหมด กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 คน ปฏิบัติงานการพยาบาลแผนกศัลยกรรม มีประสบการณ์ในการทำงานเป็นพยาบาลวิชาชีพ 4 ปี และ 17 ปี เมื่อพิจารณาถึงประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อดื้อยา และประสบการณ์ผ่านการอบรมเกี่ยวกับการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อดื้อยาหลายขนาน พบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 คน เคยมีประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยและเคยได้รับการอบรมเกี่ยวกับการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อดื้อยา ส่วนประสบการณ์การใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 คน ไม่เคยมีประสบการณ์ในการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบแบบกลุ่มย่อย ประกอบด้วย พยาบาลวิชาชีพที่มีประสบการณ์การทำงานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี จำนวน 5 คน และพยาบาลวิชาชีพที่มีประสบการณ์การทำงานมากกว่า 5 ปี จำนวน 5 คน รวมจำนวน 10 คน เป็นเพศหญิงทั้งหมด มีอายุตั้งแต่ 22- 49 ปี เฉลี่ย 32.9 ปี กลุ่มตัวอย่างจำนวน 9 คน จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ส่วนใหญ่ปฏิบัติงานการพยาบาลแผนกศัลยกรรม มีประสบการณ์ในการทำงานเป็นพยาบาลวิชาชีพตั้งแต่ 1-19 ปี เฉลี่ย 1.5 ปี เมื่อพิจารณาถึงประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อดื้อยา พบกลุ่มตัวอย่าง 9 คนมีประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อดื้อยา และประสบการณ์ผ่านการอบรมเกี่ยวกับการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อดื้อยาหลายขนาน พบว่าจำนวน 6 ราย ไม่เคยได้รับการอบรมเกี่ยวกับการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อดื้อยา ส่วนประสบการณ์การใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พบว่ามีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 9 คน ไม่เคยมีประสบการณ์ในการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบแบบภาคสนาม ประกอบด้วย พยาบาลวิชาชีพที่มีประสบการณ์การทำงานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี จำนวน 15 คน และพยาบาลวิชาชีพที่มีประสบการณ์การทำงานมากกว่า 5 ปี จำนวน 15 คน รวมจำนวน 30 คน รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1

จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตาม อายุ เพศ และระดับการศึกษาสูงสุด ($n = 30$)

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
อายุ (ปี)		
21-30 ปี	16	53.3
31-40 ปี	8	26.7
41-50 ปี	6	20.0
$\bar{X} \pm SD = 32.57 \pm 9.21$		
Range = 22-49		
เพศ		
หญิง	30	100.0
ระดับการศึกษาสูงสุด		
ปริญญาตรี	29	96.7
ปริญญาโท	1	3.3

จากตารางที่ 1 พบว่ากลุ่มตัวอย่าง มีอายุระหว่าง 21-30 ปี มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 53.3 เฉลี่ย 32.57 ปี เป็นเพศหญิงทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 100 กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 96.7 สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี และร้อยละ 3.3 สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโท

ตารางที่ 2

จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามงานการพยาบาล และประสบการณ์การปฏิบัติงานพยาบาล
(n=30)

ข้อมูล	จำนวน (n=30)	ร้อยละ
งานการพยาบาล		
แผนกอายุรกรรม	11	36.7
แผนกห้องผู้ป่วยหนัก	6	20.0
แผนกศัลยกรรม	4	13.3
แผนกสูติกรรม	2	6.7
แผนกตา โสต คอ นาสสิก	2	6.7
แผนกห้องผ่าตัด	2	6.7
แผนกผู้ป่วยนอก	1	3.3
แผนกไตเทียม	2	6.7
ประสบการณ์ในการปฏิบัติงานเป็นพยาบาล (ปี)		
< 1	2	6.7
1 – 5	13	43.3
6 – 10	4	13.3
11 – 15	1	3.3
16 – 20	5	16.7
21 – 25	5	16.7
$\bar{X} \pm SD = 9.76 \pm 8.30$		
Range = 0.6-24		

จากตารางที่ 2 พบว่า กลุ่มตัวอย่างเป็นพยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติหน้าที่ในงานการพยาบาลแผนกอายุรกรรม มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 36.7 รองลงมาคือแผนกห้องผู้ป่วยหนัก คิดเป็นร้อยละ 20.0 และแผนกศัลยกรรม คิดเป็นร้อยละ 13.3 นอกจากนี้กลุ่มตัวอย่างมีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานตั้งแต่ 6 เดือน ถึง 24 ปี เฉลี่ย 9.76 ปี โดยมีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานนาน 1-5 ปี มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 43.3 รองลงมา คือ

มีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานนาน 16-20 ปี และประสบการณ์ในการปฏิบัติงานนาน 21-25 ปี คิดเป็นร้อยละ 16.7

ตารางที่ 3

จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามการเคยดูแลผู้ป่วยติดเชื้อดื้อยา และการเคยได้รับการอบรมในเรื่องการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อดื้อยาหลายขนาน และประสบการณ์ในการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (n=30)

ข้อมูล	จำนวน (n=30)	ร้อยละ
การเคยดูแลผู้ป่วยติดเชื้อดื้อยา		
ไม่เคย	3	10.0
เคย	27	90.0
การเคยได้รับการอบรมเกี่ยวกับการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อดื้อยาหลายขนาน		
ไม่เคย	24	80.0
เคย	6	20.0
หน่วยงานที่จัดอบรม		
งานป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล	6	100.0
ประสบการณ์ในการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์		
ไม่เคยใช้	28	93.3
เนื้อหาที่เคยใช้	2	6.7
ใช้หัวหน้า	1	50.0
ทำโยคะเพื่อสุขภาพ	1	50.0

จากตารางที่ 3 พบว่า กลุ่มตัวอย่างกลุ่มย่อย ร้อยละ 90.0 เคยดูแลผู้ป่วยติดเชื้อดื้อยา และไม่เคยได้รับการอบรมเกี่ยวกับการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อดื้อยา ถึงร้อยละ 80.0 ประสบการณ์ในการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มย่อย พบว่า ไม่เคยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ถึงร้อยละ 90.0 ส่วนกลุ่มตัวอย่างภาคสนาม พบว่าร้อยละ 90.0 เคยดูแลผู้ป่วยติดเชื้อดื้อยา และร้อยละ 80.0 ไม่เคยได้รับการ

อบรมเกี่ยวกับการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อดื้อยา ส่วนประสบการณ์ในการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์พบว่า กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 93.3 ไม่เคยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และร้อยละ 6.7 เคยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ได้เรียน คือ เรื่อง ไข้หวัดนก และ โยคะเพื่อสุขภาพ

ส่วนที่ 2 การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การป้องกันการแพร่กระจายเชื้อดื้อยาหลายขนานสำหรับพยาบาลวิชาชีพ

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การป้องกันการแพร่กระจายเชื้อดื้อยาหลายขนานสำหรับพยาบาลวิชาชีพ ผู้วิจัยพัฒนาด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปเดสทอป ออเทอร์ (Desktop Author) และใช้แนวคิดของอเลสซี่และโทรลิปลิป (Alessi & Trollip, 1991 อ้างใน ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2541) ในการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งมี 7 ขั้นตอน ประกอบด้วย

1.1 การเตรียมการ เป็นขั้นตอนในการเตรียมความพร้อมในเรื่องของความชัดเจนในการกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ เพื่อให้กลุ่มเป้าหมายคือ พยาบาลวิชาชีพ ได้มีความรู้ในการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อดื้อยาหลายขนานที่ถูกต้องหลังสิ้นสุดการเรียนรู้ นอกจากนี้ได้เตรียมการในการรวบรวมข้อมูลด้านเนื้อหาบทเรียน โดยยึดแนวปฏิบัติในการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อดื้อยาในโรงพยาบาลของศูนย์ควบคุมและป้องกันโรค ประเทศสหรัฐอเมริกา (CDC, 2006), การป้องกันการแพร่กระจายเชื้อในโรงพยาบาลของศูนย์ควบคุมและป้องกันโรค ประเทศสหรัฐอเมริกา (Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings) (Siegel et al., 2007) และการทำความสะอาดมือขององค์การอนามัยโลก (WHO, 2009) อีกทั้งจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกเนื้อหาในประเด็นที่เหมาะสมกับพยาบาลวิชาชีพ โดยครอบคลุมเนื้อหาในเรื่องอุบัติการณ์และผลกระทบ ปัจจัยและวิถีทางแพร่กระจายเชื้อดื้อยา และแนวทางการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อดื้อยาหลายขนาน รวมทั้งเตรียมในเรื่องแบบทดสอบระหว่างเรียนและหลังเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ นอกจากนี้ได้ทำการรวบรวมสื่อประกอบที่ใช้ในบทเรียนและจัดเตรียม โปรแกรมในการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รวมทั้งขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญในด้านการออกแบบและการสร้างบทเรียนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ได้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีประสิทธิภาพ

1.2 การออกแบบบทเรียน เป็นขั้นตอนเริ่มจากการทอนความคิด วิเคราะห์งานเพื่อการออกแบบบทเรียนขั้นแรก ซึ่งผู้วิจัยได้ออกแบบบทเรียนภายใต้ทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้ใหญ่

(Knowles, 2005) ที่ว่าผู้เรียนที่เป็นผู้ใหญ่จะมีเป้าหมายในการเรียนรู้เพื่อนำความรู้ไปใช้แก้ไขปัญหาจากการปฏิบัติ และจะมีความพร้อมในการเรียนรู้เมื่อเกิดความสนใจในเนื้อหาที่ตนเองต้องการศึกษา ซึ่งจากการสัมภาษณ์ด้วยตัวผู้วิจัยเองพบว่า ภายใน 1-2 ปีที่ผ่านมา พยาบาลวิชาชีพเคยได้รับการอบรมเรื่องการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาลโดยทั่วไป แต่ไม่เคยได้รับการอบรมในเรื่องการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อดื้อยาหลายขนาน พยาบาลส่วนใหญ่จึงมีความสนใจอยากเรียนรู้เรื่องการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อดื้อยาในโรงพยาบาล

1.3 การเขียนผังงาน เป็นขั้นตอนการอธิบายการทำงานของโปรแกรม แสดงถึงความสัมพันธ์ของเนื้อหาแต่ละช่วง ในช่วงแรกของการเขียนผังงานเริ่มเขียนในรูปแบบของพิมพ์เขียวหรือบลูพริ้นท์ (blueprint) เพื่อกำหนดหัวข้อเรื่องให้ตรงกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ จากนั้นจึงปรับผังงานมาอยู่ในรูปแบบของ Flow chart เพื่อแสดงให้เห็นถึงภาพรวมและง่ายต่อการลำดับขั้นตอนในบทเรียน โดยบทเรียนสามารถแบ่งเป็น 5 ส่วน ได้แก่ ส่วนบทนำ, เนื้อหาของบทเรียนและแบบฝึกหัดระหว่างเรียน, บทสรุป, แบบฝึกหัดหลังเรียน และบทส่งท้าย

1.4 การสร้างสตอรี่บอร์ด เป็นขั้นตอนในการจัดเตรียมการนำเสนอข้อความ ภาพรวมทั้งสื่อในรูปแบบมัลติมีเดียต่างๆ ลงบนกระดาษก่อนเพื่อดูความเหมาะสม ก่อนนำไปจัดทำในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งในขั้นตอนนี้ได้นำสตอรี่บอร์ดไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบด้านเนื้อหาประกอบด้วย แพทย์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล 1 ท่าน อาจารย์พยาบาลผู้เชี่ยวชาญด้านการควบคุมการติดเชื้อ 2 ท่าน และพยาบาลควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล 1 ท่าน และอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน 1 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้อง และนำบทเรียนมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำในเรื่อง มีเกริ่นบทนำ จัดเนื้อหาให้เป็นหัวข้อประเด็นสำคัญที่เหมาะสมกับพยาบาลวิชาชีพ

1.5 การสร้างหรือเขียนโปรแกรม เป็นขั้นตอนการเปลี่ยนสตอรี่บอร์ดให้กลายเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยผู้วิจัยเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปชุดเดสทอป ออเทอร์ (Desktop Author) มาใช้ในการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เนื่องจากเป็นโปรแกรมที่ใช้งานง่ายและไม่จำเป็นต้องติดตั้งตัวอ่านหนังสือในเครื่องคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้ก่อนการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในการศึกษานี้ ผู้วิจัยได้เรียนรู้การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จากผู้เชี่ยวชาญด้านการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประจำคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ แล้วนำความรู้ที่ได้มาพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ซึ่งผู้วิจัยนำเสนอเนื้อหาบทเรียนเป็น 2 รูปแบบ คือ แบบเนื้อหาบทเรียนที่นำเสนอความรู้ และ

แบบทดสอบความรู้ประกอบด้วย แบบทดสอบระหว่างเรียนจำนวน 25 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 25 ข้อคำถามเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก เกณฑ์การให้คะแนน คือ ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน แล้วบันทึกข้อมูลลงในแผ่นซีดีรอม

1.6 การผลิตเอกสารประกอบบทเรียน เป็นขั้นตอนการสร้างคู่มือการใช้งาน เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียนที่จะนำบทเรียนไปใช้ ซึ่งผู้วิจัยได้จัดทำคู่มือสำหรับผู้เรียนและแก้ไขคู่มือให้ผู้เรียนเข้าใจในขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ให้ง่ายขึ้น โดยภายในคู่มือประกอบด้วย วิธีการใช้งานของโปรแกรมพร้อมภาพประกอบ คุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการที่เหมาะสมกับโปรแกรมที่ใช้ รวมทั้งวิธีการแก้ไขปัญหาที่อาจพบขณะใช้งาน

1.7 การประเมินประสิทธิภาพและการแก้ไขบทเรียน เป็นการนำบทเรียนที่ได้รับการพัฒนาแล้วไปผ่านกระบวนการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 2 ท่านและผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ 1 ท่านตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา การสร้างรูปแบบ การจัดเรียงเนื้อหา และวิธีการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียน ซึ่งมีการแก้ไขบทเรียนในครั้งนี้ ในเรื่องการนำเสนอเนื้อหาทำให้เข้าใจง่ายขึ้น ปรับลดจำนวนตัวหนังสือให้น่าอ่าน ปรับปรุงเทคนิคและปุ่มควบคุมการทำงานของสื่อให้ดีขึ้น จากนั้นนำไปทดลองใช้กับผู้เรียน (try out) รวมทั้งประเมินความเชื่อมั่นของบทเรียน แล้วจึงมาทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง ซึ่งผู้วิจัยได้นำไปทดสอบหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ตามขั้นตอนการประเมินประสิทธิภาพของอิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

การทดสอบแบบกลุ่มเดียว ผู้วิจัยนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปทดสอบกับพยาบาลวิชาชีพที่มีประสบการณ์การทำงานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี จำนวน 1 คน และพยาบาลวิชาชีพที่มีประสบการณ์การทำงานมากกว่า 5 ปี จำนวน 1 คน รวม 2 คน ผลการทดสอบพบว่าพยาบาลวิชาชีพทั้ง 2 คน เห็นด้วยอย่างยิ่งและเห็นด้วยในส่วนนำของบทเรียน เนื้อหา การออกแบบบทเรียน และการนำไปใช้ ด้านสื่อมัลติมีเดียได้ให้ข้อเสนอแนะในเรื่องปุ่มกดซ่อนเนื้อหาเพื่อคลิกอ่านเนื้อหาที่ซ่อนไว้มองเห็นไม่ชัดเจน และตัวหนังสือของข้อคำตอบในแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบฝึกหัดหลังเรียนตัวเล็กเกินไป และการหาค่าประสิทธิภาพในการทดสอบแบบกลุ่มเดียวได้ค่า E1/E2 เท่ากับ 64.0/80.0 ซึ่งประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ได้ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 60/60 ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนตามข้อเสนอแนะ โดยปรับขนาดตัวหนังสือของข้อคำตอบในแบบฝึกหัดให้ใหญ่ขึ้น และเพิ่มข้อความเชิญชวนให้คลิกที่ปุ่มกดซ่อนเนื้อหา ร่วมกับขีดเส้นใต้ข้อความที่ซ่อนเนื้อหาให้มีความสะดุดตามากขึ้น จากนั้นนำไปทดสอบกับตัวอย่างแบบกลุ่มย่อยต่อไป

การทดสอบแบบกลุ่มย่อย ผู้วิจัยนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดสอบกับพยาบาลวิชาชีพที่มีประสบการณ์การทำงานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี จำนวน 5 คน และพยาบาลวิชาชีพที่มีประสบการณ์การทำงานมากกว่า 5 ปี จำนวน 5 คน รวม 10 คน รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4

จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบแบบกลุ่มย่อย จำแนกตามระดับความคิดเห็นที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การป้องกันการแพร่กระจายเชื้อคือยาหลายขนาน สำหรับพยาบาลวิชาชีพ (n=10)

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)
ส่วนนำของบทเรียน					
-บอกชื่อเรื่อง และให้ข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็น (เช่น คำนำ สารบัญ)	10(100.0)	0	0	0	0
-ปกหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีความสวยงาม น่าสนใจ	8(80.0)	1(10.0)	1(10.0)	0	0
-การเชื่อมโยง (Link) ไปยังหน้าอื่นเหมาะสม	8(80.0)	2(20.0)	0	0	0
เนื้อหาบทเรียน					
-สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่นำเสนอ	8(80.0)	2(20.0)	0	0	0
-โครงสร้างของเนื้อหา มีความชัดเจน มีความเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่	7(70.0)	3(30.0)	0	0	0

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน
	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)
-เนื้อหามีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน	7(70.0)	3(30.0)	0	0	0
-การใช้ภาษาถูกต้อง เหมาะสมกับ ระดับผู้เรียน	4(40.0)	5(50.0)	1(10.0)	0	0
-ความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน	4(40.0)	6(60.0)	0	0	0
การออกแบบบทเรียน					
-รูปแบบในการนำเสนอเนื้อหา เหมาะสม	9(90.0)	1(10.0)	0	0	0
-ลำดับการนำเสนอเหมาะสม	9(90.0)	1(10.0)	0	0	0
-ครอบคลุมเนื้อหาตามวัตถุประสงค์	9(90.0)	1(10.0)	0	0	0
-แบบฝึกหัดในบทเรียนเหมาะสม	9(90.0)	1(10.0)	0	0	0
-แบบฝึกหัดหลังบทเรียนเหมาะสม	9(90.0)	1(10.0)	0	0	0
-มีความยืดหยุ่น เช่น ย้อนกลับหรือ หยุดพักได้ ตอบสนองความแตกต่าง ระหว่างบุคคล	8(80.0)	1(10.0)	1(10.0)	0	0
มัลติมีเดีย					
-มีการส่งเสริมกระบวนการคิด	6(60.0)	4(40.0)	0	0	0
-วิดีโอประกอบเหมาะสม	9(90.0)	1(10.0)	0	0	0
-พื้นหลังกับตัวอักษรมีสีตัดกัน อ่านง่าย	7(70.0)	3(30.0)	0	0	0
-ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวมีความ ชัดเจนและสอดคล้องกับเนื้อหา	7(70.0)	3(30.0)	0	0	0
-มีเสียงบรรยาย/เสียงบรรยายเหมาะสม	7(70.0)	3(30.0)	0	0	0

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน
	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)
-ปุ่มควบคุมการดำเนินบทเรียน (Navigator) เหมาะสม	7(70.0)	3(30.0)	0	0	0
-ปุ่มควบคุมการเปิด-ปิด หูชุด เล่นเสียง/ วิดีโอเหมาะสม	6(60.0)	3(30.0)	1(10.0)	0	0
-ขนาดตัวอักษร สีตัวอักษร อ่านง่าย เหมาะสม	5(50.0)	4(40.0)	0	1(10.0)	0
การนำไปใช้					
-สามารถใช้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	10(100.0)	0	0	0	0
-เป็นสื่อเสริมการเรียนรู้ได้	10(100.0)	0	0	0	0
-ความสะดวกในการเรียนรู้	8(80.0)	2(20.0)	0	0	0

จากตารางที่ 4 พบว่า พยาบาลวิชาชีพส่วนใหญ่ เห็นด้วยกับการนำเสนอเนื้อหา แบบฝึกหัด เทคนิคและสื่อมัลติมีเดีย ทั้งนี้มีพยาบาลวิชาชีพ จำนวน 3 คน ได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในเรื่องชื่อ เรื่องของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เล็กน้อยและมีคำสะกดผิดในเนื้อหา อยากให้นั่นคำหรือขีดเส้นใต้ ในคำว่า “ไม่ถูกต้อง”, “ไม่ใช่” ของข้อความทั้งในแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและหลังเรียน วิดีโอบาง เรื่องรูปภาพไม่ตรงกับเนื้อหาที่นำเสนอ รวมทั้งปุ่มควบคุมการทำงานของวิดีโอค้างเมื่อเปิดดูซ้ำ และ เมื่อคำนวณค่าประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 66.4/83.6 ซึ่งประสิทธิภาพของกระบวนการต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 70/70 ผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขโดยปรับตัวหนังสือให้ใหญ่ขึ้นทั้งในบทเรียนและหน้าปก หนังสือ แก่คำผิดในเนื้อหาที่กลุ่มตัวอย่างแนะนำ ปรับเนื้อหาบางคำให้เป็นศัพท์เทคนิคทางการแพทย์ เพื่อความเข้าใจที่ตรงกัน ใส่เครื่องหมายอัฒประกาศเน้นข้อความในข้อความของแบบฝึกหัด เปลี่ยน ภาพในวิดีโอให้ตรงกับเนื้อหาที่นำเสนอ และปรับไฟล์วิดีโอจากสกุล swf. ให้เป็น wmv. เพื่อให้วิดีโอ เล่นได้ไม่สะดุด จากนั้นนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างแบบภาคสนามต่อไป

การทดสอบแบบภาคสนาม ผู้วิจัยนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วในขั้นตอนการทดสอบแบบกลุ่มเดี่ยวและแบบกลุ่มย่อยไปทดสอบกับพยาบาลวิชาชีพที่มีประสบการณ์การทำงานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี จำนวน 15 คน และพยาบาลวิชาชีพที่มีประสบการณ์การทำงานมากกว่า 5 ปี จำนวน 15 คน รวม 30 คน ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5

จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามประสบการณ์การปฏิบัติงานพยาบาล และระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การป้องกันการแพร่กระจายเชื้อดื้อยาหลายขนาน สำหรับพยาบาลวิชาชีพ (n=30)

ระยะเวลาที่ใช้ในการเรียน (นาทิต)	ประสบการณ์การปฏิบัติงานพยาบาล ≤5 ปี จำนวน (n=15)	ประสบการณ์การปฏิบัติงานพยาบาล >5 ปี จำนวน (n=15)
40 - 50	1(6.67)	0
51 - 60	4(22.67)	2(13.33)
61 - 70	3(20.00)	6(40.00)
71 - 80	4(22.67)	6(40.00)
81 - 90	3(20.00)	0
91 -100	0	1(6.67)
$\bar{X} \pm SD$	68.80 ± 1.28	70.67 ± 1.02
Rang	48 - 87	55 - 96

จากตารางที่ 5 พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์ปฏิบัติงานพยาบาล ≤5 ปี จำนวน 15 คน ใช้ระยะเวลาในการเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ นานสูงสุด 87 นาที ต่ำสุด 48 นาทีเฉลี่ย 68.80 นาที โดยกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 22.6 ใช้เวลาในการเรียนเท่ากับในช่วงระยะเวลา 51-60 นาที และ71-80 นาที ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์ปฏิบัติงานพยาบาล >5 ปี จำนวน 15 คน พบว่าใช้ระยะเวลาในการเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ นานสูงสุด 96 นาที ต่ำสุด 55 นาทีเฉลี่ย 70.67 นาที โดยกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 40.0 ใช้เวลาในการเรียนเท่ากับในช่วงระยะเวลา 61-70 นาที และ71-80 นาที

ส่วนที่ 3 ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ ดื้อยาหลายขนานสำหรับพยาบาลวิชาชีพ

3.1 ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ตามเกณฑ์มาตรฐาน

การประเมินประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จากการทดสอบภาคสนามโดย
กลุ่มตัวอย่างที่เป็นพยาบาลวิชาชีพ จำนวน 30 คน คำนวณร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำ
แบบทดสอบในระหว่างเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (E1) ได้เท่ากับ 80.20
และคำนวณค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำทดสอบหลังจากเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของ
กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (E2) ได้เท่ากับ 82.40

คำนวณค่าประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยแทนค่าในสูตร ดังนี้

$$E1 = \frac{\sum x}{N} \times 100 = \frac{602}{30} \times 100 = 80.2$$

$$E2 = \frac{\sum F}{N} \times 100 = \frac{618}{30} \times 100 = 82.4$$

ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อดื้อยาหลาย
ขนานสำหรับพยาบาลวิชาชีพ จากการทดสอบภาคสนาม $E1/E2 = 80.2/82.4$

3.2 ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การป้องกันการแพร่กระจายเชื้อโควิดหลายขนาน สำหรับพยาบาลวิชาชีพ

ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างในการทดสอบภาคสนาม 30 คน ที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การป้องกันการแพร่กระจายเชื้อโควิดหลายขนาน สำหรับพยาบาลวิชาชีพ แสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6

จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างในการทดสอบความพึงพอใจของกลุ่มภาคสนาม จำแนกตามระดับความพึงพอใจที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การป้องกันการแพร่กระจายเชื้อโควิดหลายขนาน สำหรับพยาบาลวิชาชีพ (n=30)

ข้อความ	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)
การออกแบบบทเรียน					
-การเชื่อมโยง (Link) ไปยังหน้าอื่น	13(43.3)	15(50.0)	2(6.7)	0	0
เหมาะสม					
-รูปแบบในการนำเสนอเนื้อหาเหมาะสม	12(40.0)	14(46.7)	4(13.3)	0	0
-การจัดวางโครงสร้างและองค์ประกอบ	10(33.3)	15(50.0)	5(16.7)	0	0
ง่ายต่อการใช้งาน					
-ลำดับการนำเสนอเหมาะสม	8(26.7)	17(56.7)	5(16.7)	0	0
เนื้อหาบทเรียน					
-แบบฝึกหัดสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	13(43.3)	14(46.7)	3(10.0)	0	0
-แบบฝึกหัดช่วยให้มีความเข้าใจใน	11(36.7)	17(56.7)	2(6.7)	0	0
บทเรียนมากขึ้น					
-โครงสร้างเนื้อหาชัดเจน	10(33.3)	17(56.7)	3(10.0)	0	0

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ข้อความ	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)
-เนื้อหาครอบคลุมตามวัตถุประสงค์	9(30.0)	19(63.3)	2(6.7)	0	0
-ลำดับการนำเสนอมีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง	9(30.0)	17(56.7)	4(13.3)	0	0
-เนื้อหามีความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	6(20.0)	20(66.7)	4(13.3)	0	0
-การใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม	6(20.0)	20(66.7)	4(13.3)	0	0
สื่อและมัลติมีเดีย					
-ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวมีความชัดเจนและสอดคล้องกับเนื้อหา	11(36.7)	12(40.0)	6(20.0)	1(3.3)	0
-วิดีโอประกอบเหมาะสม	11(36.7)	15(50.0)	4(13.3)	0	0
-ปุ่มควบคุมการทำงานของวิดีโอเหมาะสม	10(33.3)	16(53.3)	4(13.3)	0	0
-ปุ่มควบคุมการดำเนินบทเรียน (Navigator) เหมาะสม	10(33.3)	16(53.3)	4(13.3)	0	0
-มีเสียงบรรยาย/เสียงบรรยายเหมาะสม	8(26.7)	16(53.3)	5(16.7)	1(3.3)	0
-ขนาดตัวอักษร สีตัวอักษร อ่านง่ายเหมาะสม	7(23.3)	13(43.3)	8(26.7)	2(6.7)	0
การนำไปใช้					
-สามารถใช้เรียนรู้ได้ตลอดเวลา	11(36.7)	16(53.3)	3(10.0)	0	0
-สามารถใช้เป็นสื่อเสริมการเรียนรู้ได้	10(33.3)	17(56.7)	3(10.0)	0	0
-สามารถใช้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	10(33.3)	17(56.7)	3(10.0)	0	0

จากตารางที่ 6 พบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งหมด จำนวน 30 คน มีความพึงพอใจโดยรวมในระดับมาก ในด้านการออกแบบบทเรียน ในเรื่องลำดับการนำเสนอเหมาะสมถึงร้อยละ 56.6 รองลงมาคือ การจัดวางโครงสร้างองค์ประกอบง่ายต่อการใช้งาน และการเชื่อมโยงไปยังหน้าหนังสือเหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 50.0 ในด้านเนื้อหาบทเรียน กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจโดยรวมในระดับมากคิดเป็นร้อยละ 66.7 ในเรื่องเนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับระดับผู้เรียนและการใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม รองลงมา คือ เนื้อหาครอบคลุมวัตถุประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 63.3 ในด้านสื่อและมัลติมีเดีย กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจโดยรวมในระดับมาก ในเรื่องมีเสียงบรรยาย/เสียงบรรยายเหมาะสม ปุ่มควบคุมการทำงานของวิดีโอเหมาะสม และปุ่มควบคุมการดำเนินบทเรียนเหมาะสม โดยมีระดับความพึงพอใจเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 53.3 รองลงมา คือ วิดีโอประกอบเหมาะสม คิดเป็นร้อยละ 50.0 ส่วนในด้านการนำไปใช้ กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจโดยรวมในระดับมาก ในเรื่องสามารถใช้เป็นสื่อเสริมการเรียนรู้ได้และสามารถใช้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง คิดเป็นร้อยละ 56.7 รองลงมา คือสามารถใช้เรียนรู้ได้ตลอดเวลา คิดเป็นร้อยละ 53.3 ทั้งนี้ไม่มีข้อใดที่กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

การอภิปรายผล

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา เพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อดื้อยาหลายขนานสำหรับพยาบาลวิชาชีพ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลนำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

1. การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การป้องกันการแพร่กระจายเชื้อดื้อยาหลายขนานสำหรับพยาบาลวิชาชีพ

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การป้องกันการแพร่กระจายเชื้อดื้อยาหลายขนานสำหรับพยาบาลวิชาชีพ ผู้วิจัยพัฒนาด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปเดสทอป ออเทอร์ (Desktop Author) และใช้แนวคิดของอเลสซี่และโทรลิป (Alessi & Trollip, 1991 อ้างใน ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2541) ในขั้นตอนการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยได้เตรียมความพร้อมและความชัดเจนในการจัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยมีการกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เล่มนี้ เพื่อให้พยาบาลวิชาชีพได้มีความรู้ในการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อดื้อยาหลายขนานที่ถูกต้องเมื่อสิ้นสุดการเรียนรู้ ซึ่งการออกแบบบทเรียนนั้นผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลด้านเนื้อหาในการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อดื้อยาหลายขนาน โดยยึดแนวปฏิบัติในการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อดื้อยาใน

โรงพยาบาล ของศูนย์ควบคุมและป้องกันโรค ประเทศสหรัฐอเมริกา ปี 2006 รวมทั้งนำเสนอ
ปฏิบัติการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อในโรงพยาบาล (Siegel et al., 2007) การทำความสะอาดมือของ
องค์การอนามัยโลก (WHO, 2009) และจากการทบทวนวรรณกรรมต่างๆที่เกี่ยวข้องมารวบรวมเป็น
เนื้อหาในการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อดี้อย่าสำหรับพยาบาลวิชาชีพ ซึ่งการวิเคราะห์งานเพื่อการ
ออกแบบบทเรียน ผู้วิจัยได้ออกแบบบทเรียนภายใต้ทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ (Knowles, 2005) ที่ว่า
ผู้เรียนที่เป็นผู้ใหญ่จะมีเป้าหมายในการเรียนรู้เพื่อนำความรู้ไปใช้แก้ไขปัญหาจากการปฏิบัติ และจะมี
ความพร้อมในการเรียนรู้เมื่อเกิดความสนใจในเนื้อหาที่ตนเองต้องการศึกษา ซึ่งจากการสัมภาษณ์
พูดคุยกับพยาบาลวิชาชีพก่อนทำการศึกษาพบว่า พยาบาลส่วนใหญ่มีความสนใจอยากเรียนรู้เรื่องการ
ป้องกันการแพร่กระจายเชื้อดี้อย่าในโรงพยาบาล เนื่องจากพบมีการติดเชื้อดี้อย่าในหอผู้ป่วยที่ตนเอง
ปฏิบัติงาน และจากผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ภายใน 1-2 ปีที่ผ่านมาพยาบาลวิชาชีพไม่เคยได้รับ
การอบรมเรื่องการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อดี้อย่าหลายขนานถึงร้อยละ 80 ซึ่งสอดคล้องการศึกษา
ในหอผู้ป่วยหนักทารกแรกเกิดของชุดิมา อ่อนสอาด (2554) พบว่าใน 1 ปีที่ผ่านมา พยาบาลวิชาชีพ
ร้อยละ 81.25 ไม่เคยเข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการควบคุมการแพร่กระจายเชื้อเอ็มอาร์เอสเอ ทำให้ขาด
ความรู้ในการป้องกันและควบคุมการแพร่กระจายเชื้อเอ็มอาร์เอสเอ ดังนั้นการออกแบบบทเรียนควร
เน้นเนื้อหาในการให้ความรู้ในเรื่องการป้องกันและควบคุมการแพร่กระจายเชื้อดี้อย่าในโรงพยาบาล

กระบวนการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์หลังการออกแบบบทเรียน คือ การเขียนผัง
งานเพื่อให้เห็นถึงภาพรวมและลำดับขั้นตอนในเนื้อหาของบทเรียน ก่อนนำไปสู่การสร้างสตอรี่บอร์ด
เพื่ออธิบายการทำงานของโปรแกรมของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยผู้วิจัยได้เตรียมเนื้อหาบทเรียนร่าง
ลงบนกระดาษเพื่อดูความเหมาะสม ก่อนนำไปจัดทำในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งหลังการสร้าง
สตอรี่บอร์ดเสร็จแล้ว ผู้วิจัยได้นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพและแก้ไขบทเรียนก่อนนำไปสร้าง
ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งผู้วิจัยได้รับคำแนะนำและแก้ไขบทเรียนจากผู้เชี่ยวชาญในเรื่อง ควรมี
บทเกริ่นนำ การนำเสนอเนื้อหาควรจัดทำให้กระชับและเข้าใจง่าย อาจมีการแทรกรูปภาพประกอบ ไม่
ควรเป็นเนื้อหาอย่างเดียวเหมือนในตำราเรียน ซึ่งสอดคล้องกับเทคนิคการออกแบบสื่อมัลติมีเดียเพื่อ
การเรียนการสอนของสุกรี รอดโพธิ์ทอง (2531) ได้กล่าวว่า การนำเสนอเนื้อหาและความรู้ใหม่ในสื่อ
มัลติมีเดีย ควรใช้ภาพประกอบกับเนื้อหาที่กะทัดรัด เข้าใจง่ายและได้ใจความ เนื้อหาที่สำคัญอาจใช้
กราฟิกในลักษณะต่างๆ เพื่อสร้างความสนใจของผู้เรียน ส่วนขั้นตอนการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยได้เลือกใช้โปรแกรมชุด เดสทอป ออเทอร์ (Desktop Author)
เนื่องจากมีความง่ายในการใช้งาน ผลงานที่ได้มีขนาดเล็ก และสามารถเปิดใช้งานในคอมพิวเตอร์
เครื่องใดก็ได้โดยไม่จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมอ่านในเครื่องคอมพิวเตอร์ (บุญเลิศ อรุณพิมพ์, 2551)

และการนำเสนอหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ ผู้วิจัยจัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สื่อประสม(multimedia books) เป็นการรวมสื่อในรูปแบบต่างๆ ไว้ด้วยกันและผลิตออกมาในรูปแบบซีดีรอม (โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาชนบทในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, 2550) ประกอบด้วย เนื้อหาที่เป็นข้อความตัวอักษร ซึ่งถือเป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญในการแสดงรายละเอียดของเนื้อหาที่น่าสนใจ สามารถกำหนดรูปแบบและสีของตัวอักษรให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียนได้ ด้านเสียงดนตรีและเสียงบรรยาย จะช่วยเข้าใจและดึงดูดความสนใจของผู้เรียน รวมทั้งชวนให้น่าติดตามในเนื้อหาช่วงต่อไปได้เป็นอย่างดี ส่วนภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และวิดีโอ ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น สามารถถ่ายทอดความหมายของเนื้อหาได้ลึกซึ้งและเข้าใจง่ายขึ้น รวมทั้งสร้างจินตนาการให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ (ชัยวัฒน์ ตูษิรัตน์, 2552) ซึ่งสื่อประสมในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เล่มนี้น่าจะช่วยดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจ ไม่เบื่อหน่าย และส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว (ไพฑูรย์ ศรีฟ้า, 2551) จากนั้นนำไปสู่ขั้นตอนการผลิตเอกสารประกอบบทเรียนหรือการสร้างคู่มือการใช้งาน โดยภายในคู่มือประกอบด้วย วิธีการใช้งานของโปรแกรม คุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการที่เหมาะสมกับโปรแกรม รวมทั้งวิธีการแก้ไขปัญหาที่อาจพบขณะใช้งาน เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียนที่จะนำบทเรียนไปใช้

ส่วนขั้นตอนสุดท้ายของการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ คือการประเมินประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และการแก้ไขบทเรียน เป็นการนำบทเรียนที่ได้รับการพัฒนาแล้วไปผ่านกระบวนการประเมินคุณภาพโดยเริ่มจากทดลองใช้กับผู้เรียน(try out) เพื่อหาความเชื่อมั่นของเครื่องมือ ซึ่งหลังการทดลองใช้กับผู้เรียน ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนให้กระชับและอ่านเข้าใจง่ายขึ้น ปรับเทคนิคการทำงานและการเชื่อมโยงของสื่อให้ดีขึ้น จากนั้นจึงนำไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างโดยนำไปทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวและแบบกลุ่มย่อย เพื่อประเมินความบกพร่องของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้านการออกแบบ การนำเสนอ สื่อมัลติมีเดีย และการใช้งาน รวมทั้งการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับสื่อ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างมีความสนใจที่จะเรียนรู้ สามารถปฏิบัติตามขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และให้ข้อเสนอแนะในเรื่อง ขนาดตัวอักษร ภาพประกอบเนื้อหา และไฟล์คลิปวิดีโอ เช่นเดียวกับการศึกษาของเฉลิมศรี ปันตา (2551) ศึกษาผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการป้องกันการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดบริเวณศีรษะและลำคอ ต่อความรู้ของบุคลากรพยาบาล พบว่า การพัฒนาบทเรียนในขั้นตอนการประเมินและแก้ไขบทเรียน ได้มีการปรับปรุงไฟล์วิดีโอให้สามารถเปิดได้ทันทีในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทั่วไป และตัดไฟล์เสียงบางไฟล์ที่เป็นการอ่านข้อความออก เพื่อไม่ให้เป็นการรบกวนผู้เรียน ส่วนการศึกษาเรื่องการพัฒนา

ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองในการป้องกันการติดเชื้อสำหรับผู้ดูแลเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก พบว่า ขั้นตอนในการพัฒนาบทเรียน ผู้วิจัยได้แก้ไขในเรื่องภาพที่ใช้ประกอบให้มีการสื่อความหมายที่ชัดเจนขึ้น วิดีทัศน์ปรับเปลี่ยนตัวอักษรบอกชื่อเรื่องและเพิ่มคำบรรยายภาพในวีดิทัศน์ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้และมีความเข้าใจในบทเรียนดีขึ้น (สุภาพรณ ประชุมหิสร, 2556) ซึ่งหลังการแก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะแล้ว ผู้วิจัยได้นำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างแบบภาคสนามเพื่อหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ต่อไป

2. ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อคดียาหลายขนานสำหรับพยาบาลวิชาชีพ

การประเมินประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นการนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์หลังการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนในขั้นตอนการทดสอบแบบเดี่ยวและการทดสอบแบบกลุ่มย่อยแล้วไปทดสอบแบบภาคสนาม ซึ่งเป็นการประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนและประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้ได้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีประสิทธิภาพของกระบวนการและผลลัพธ์ตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80 ซึ่งหลังการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง 30 คนพบว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อคดียาหลายขนานมีประสิทธิภาพของกระบวนการ คิดเป็นค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบในระหว่างเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำทดสอบหลังจากเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้เท่ากับ 80.2/82.4 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 แสดงว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เล่มนี้มีคุณภาพสามารถนำไปใช้เรียนกับพยาบาลวิชาชีพอื่นได้ สอดคล้องกับงานวิจัยการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่เกี่ยวข้องกับพยาบาลหรือนักศึกษาพยาบาล ที่พบว่าประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ได้แก่ การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มัลติมีเดีย เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเลี้ยงบุตรด้วยนมมารดา สำหรับนักศึกษาพยาบาล มีประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เท่ากับ 80.0/83.7 (สุสัณหา ยิ้มแย้ม, จักรรัตน์ เจริญสันติ และโสภา วรรณสุต, 2557) การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องหลักการและเทคนิคการดูแลผู้ที่มีแผลบาดแผล มีประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เท่ากับ 77.2/76.2 (เกณฑ์กำหนดไว้ 75/75) (อรพิน สว่างวัฒนเศรษฐ์, วรรณ ศรีวิสัย และกาญจนา เลิศถาวรธรรม, 2556) และการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่องโรคเบาหวานสำหรับนักศึกษาพยาบาล มีประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เท่ากับ 84.2/87.5 (ภราดา จันทร์ทิพย์, 2554) เป็นต้น ซึ่งการที่หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อคดียาหลายขนานสำหรับพยาบาลวิชาชีพ มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้นั้นอาจมาจากการตั้งวัตถุประสงค์และ

รูปแบบการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนเหมาะสมกับวัยผู้เรียน มีแบบฝึกหัดที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และช่วยส่งเสริมความรู้จากบทเรียน มีวิดีโอและภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหาเสมือน สถานการณ์จริงเพื่อสร้างความเข้าใจให้ชัดเจนขึ้น ซึ่งข้อมูลดังกล่าวน่าจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และเป็นสิ่งกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะเรียนรู้เพิ่มขึ้นจนบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ รวมทั้งส่งผลให้ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

นอกจากนี้ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ คีอียาหลายขนานสำหรับพยาบาลวิชาชีพ มีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดอาจขึ้นอยู่กับประสบการณ์และความคุ้นเคยของผู้เรียน โดยผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีอายุเฉลี่ย 32.6 ปี มีระดับการศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในระดับปริญญาตรีและเคยดูแลผู้ป่วยติดเชื้อคีอียา ซึ่งการเรียนรู้ในวัยผู้ใหญ่จะเรียนรู้ได้ดี เมื่อเนื้อหาของการเรียนรู้เป็นสิ่งที่มีประโยชน์ตรงกับความต้องการของตน และสามารถนำมาแก้ไขปัญหาหรือสนับสนุนการปฏิบัติภาระหน้าที่ในชีวิตจริงได้ (สุวรรณ วัฒนวงศ์, 2538) ทั้งนี้กลุ่มตัวอย่างได้แสดงความเห็นเพิ่มเติมหลังการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ว่า ตนได้รับความรู้ความเข้าใจในเรื่องเชื้อคีอียาหลายขนานเพิ่มมากขึ้น สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อคีอียาในหน่วยงานได้ รวมทั้งให้ข้อเสนอแนะว่า ควรนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นี้ออกมาเผยแพร่โดยเร็ว เนื่องจากมีความสะดวกในการใช้งานและสามารถทบทวนความรู้ซ้ำได้ สำหรับเวลาที่ใช้ในการเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พบว่ามีความแตกต่างกัน (ตาราง 5) โดยผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี ใช้เวลาในการเรียนระหว่าง 48-87 นาที เฉลี่ย 68.8 นาที ส่วนที่มีประสบการณ์มากกว่า 5 ปี ใช้เวลาในการเรียนระหว่าง 55-96 นาที เฉลี่ย 70.1 นาที ซึ่งการใช้เวลาเรียนที่แตกต่างกันนั้นขึ้นอยู่กับความสามารถของแต่ละบุคคลในการเรียนรู้ โดยผู้ที่ใช้เวลาในการเรียนน้อย ส่วนหนึ่งอาจมาจากมีความรู้ความเข้าใจเรื่องเชื้อคีอียาที่คีย์อยู่เดิมจึงใช้เวลาในการเรียนในระยะสั้น หรือเกิดจากความรีบเร่งในการเรียน ส่วนผู้ที่ใช้เวลาในการเรียนมาก อาจเป็นเพราะเนื้อหาในบทเรียนเป็นเรื่องที่ยากต้องทำความเข้าใจในรายละเอียด เช่น ความหมายของเชื้อคีอียาหลายขนานซึ่งเป็นคำนิยามเฉพาะ หรือกลไกการคีย์ยาของเชื้อจุลชีพซึ่งมีหลายรูปแบบต้องทำความเข้าใจ รวมทั้งศัพท์เทคนิคทางการแพทย์ที่ผู้เรียนอาจจะต้องตีความหมายเพื่อตอบแบบทดสอบ จึงทำให้ต้องใช้ระยะเวลาในการเรียนมากขึ้น ทั้งนี้การใช้เวลาเรียนที่แตกต่างกันอาจมาจากลักษณะของผู้เรียนเอง คุณลักษณะของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ หรือสิ่งแวดล้อมในขณะที่เรียน ล้วนเป็นปัจจัยที่อาจมีผลต่อประสิทธิภาพของการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (Knolny, 1995; อังโนอิริดี คำเงิน, 2542)

ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างในการทดสอบภาคสนามต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์พบว่ามีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก ในด้านการออกแบบบทเรียน เนื้อหาบทเรียน สื่อ/มัลติมีเดีย และด้านการนำไปใช้ จากแบบสอบถามความพึงพอใจถือได้ว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ตอบสนองผู้เรียนได้ ผู้เรียนสามารถนำไปใช้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เป็นสื่อที่มีความหลากหลายและช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ได้ตลอดเวลา เช่นเดียวกับการศึกษาการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บ เรื่องโรคเบาหวานสำหรับนักศึกษาวิชาพยาบาล พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บอยู่ในระดับมาก เนื่องจากเป็นสื่อที่มีเนื้อหาสอดคล้องกับพยาบาลวิชาชีพ และมีสื่อวีดิทัศน์ที่มีการสาธิตวิธีการให้ปฏิบัติตาม (ภราดา จันทรทิพย์, 2554) และการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการทำความสะอาดมือสำหรับพยาบาล พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจและชื่นชอบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับมาก เนื่องจากได้รับความรู้เกี่ยวกับการทำความสะอาดมือเพิ่มขึ้น(อมรพรรณ วรรณวิไล, 2549) ส่วนการศึกษาในประเทศอียิปต์ ศึกษาผลของการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับการเรียนรู้ด้วยหนังสือประกอบภาพสรีรวิทยาในวิชาสรีรวิทยา โดยศึกษาในนักศึกษา 2 กลุ่ม พบว่า นักศึกษากลุ่มที่เรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีทักษะในการจดจำ ตำแหน่งของกระดูกและกล้ามเนื้อ รวมทั้งท่าทางการเคลื่อนไหวของร่างกายได้ดีกว่านักศึกษากลุ่มที่เรียนรู้ด้วยหนังสือประกอบภาพสรีรวิทยา อีกทั้งนักศึกษามีความพึงพอใจมากต่อการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เนื่องจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีภาพประกอบเสียงบรรยายและสื่อประกอบหลากหลาย ทำให้เกิดความเข้าใจชัดเจนกว่าการเรียนรู้ด้วยหนังสือประกอบภาพสรีรวิทยาเพียงอย่างเดียว (Aly & Gabal, 2010)

ดังนั้นจึงถือได้ว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อคือยาหลายขนานสำหรับพยาบาลวิชาชีพนี้ สามารถใช้เป็นบทเรียนที่ช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในการป้องกันและควบคุมการแพร่กระจายเชื้อคือยาในโรงพยาบาลได้อย่างถูกต้องมากขึ้น ซึ่งตรงกับกลุ่มตัวอย่างที่มีความพึงพอใจในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในระดับมากและได้แสดงความคิดเห็นไว้แล้วข้างต้นว่าตนได้รับความรู้ในเรื่องการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อคือยาหลายขนานเพิ่มมากขึ้น สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อคือยาในหน่วยงานได้ อีกทั้งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อคือยาหลายขนานสำหรับพยาบาลวิชาชีพที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนี้ มีขั้นตอนการใช้งานไม่ยุ่งยาก หากผู้เรียนได้ทำความเข้าใจกับคู่มือการใช้งานก่อนเรียนหรือมีความสนใจศึกษาเนื้อหาในสื่อการเรียนประเภทนี้ ผู้วิจัยคิดว่าผู้เรียนสามารถที่จะนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องนี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดและควรมีการติดตามผลการปฏิบัติต่ออุปกรณ์การติดเชื้อคือยาในโรงพยาบาลเป็นระยะ