

# การประเมินผลการพัฒนาบทเรียนบนอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักระบาดวิทยาสำหรับทีมเฝ้าระวังสอบสวนเคลื่อนที่เร็วระดับอำเภอ จังหวัดในเขตตรวจราชการที่ 14

เกศรา แสนศิริวิสุท\*

ชูชาติ บันลือ\*

นิพนธ์ แสนโคตร\*

มนัสนันท์ ลิมปวิทยากุล\*

วชิราวิชัย ลิมปวิทยากุล\*

ณิชภา ศรัชัยศรี\*\*

\*สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 อุบลราชธานี

\*\*สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 2 สระบุรี

## บทคัดย่อ

ระบาดวิทยาเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการค้นหาปัญหา และแนะแนวทางในการแก้ไขปัญหาให้มีประสิทธิภาพและทันต่อเหตุการณ์ การเพิ่มพูนความรู้และทักษะทางระบาดวิทยา แก่ผู้รับผิดชอบงาน เพื่อเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรคและภัยสุขภาพ การเพิ่มช่องทางการเรียนรู้โดย การใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนถือได้ว่าเป็นอีกทางเลือกหนึ่ง ให้เรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามความสามารถของแต่ละบุคคล ผู้เรียนสามารถเลือกบทเรียนได้หลายแบบ ทำให้ไม่เกิดความเบื่อหน่าย และช่วยลดค่าใช้จ่ายในการประชุมอบรมได้ และถือเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการพัฒนาการเรียนรู้เรื่องหลักระบาดวิทยาด้วยตนเองของบุคลากรสาธารณสุข โดยเฉพาะ ทีมเฝ้าระวัง สอบสวนเคลื่อนที่เร็ว (Surveillance and Rapid Response Team : SRRT) ตลอดจนนักศึกษา หรือผู้สนใจทั่วไป เพื่อนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานต่อไป การวิจัยกึ่งทดลอง (quasi-experimental research) นี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อประเมินผลการสร้าง และพัฒนาบทเรียนบนอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักระบาดวิทยา สำหรับบุคลากรสาธารณสุข โดยเฉพาะทีมเฝ้าระวังสอบสวนเคลื่อนที่เร็วที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน เปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยบทเรียนบนอินเทอร์เน็ต ตลอดจนหาระดับความพึงพอใจในการใช้บทเรียนบนอินเทอร์เน็ตในปีงบประมาณ 2551 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นสมาชิกทีมเฝ้าระวังสอบสวนเคลื่อนที่เร็วทั้งจากโรงพยาบาล และสำนักงานสาธารณสุขอำเภอของจังหวัดในเขตตรวจราชการที่ 14 จำนวน 4 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีประสบการณ์การทำงานด้านระบาดวิทยามาก ปานกลาง น้อย และ ไม่มีประสบการณ์ โดยได้จากการคำนวณขนาดตัวอย่าง จำนวนทั้งสิ้น 126 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บทเรียนบนอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และผ่านขั้นตอนการพัฒนา และปรับปรุงบทเรียน โดยผู้เชี่ยวชาญ และกลุ่มทดลองได้ทดลองใช้บทเรียน จำนวน 2 ครั้ง ครั้งที่ 2 พบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับร้อยละ 82.7, 84.3 นอกจากนี้ยังมีแบบทดสอบความรู้ แบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบวัดความพึงพอใจ

การศึกษา พบว่ามีผู้ผ่านการเรียนต่อเนื่องตลอดหลักสูตร จำนวน 109 คน (86.5%) คะแนนหลังเรียน และก่อนเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 โดยคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน และพบว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพร้อยละ 82.3, 85.2 ตามเกณฑ์ที่กำหนด และส่วนใหญ่มีความพึงพอใจมากที่สุด ร้อยละ 51.4 ซึ่งตรงกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยสรุปการวิจัยครั้งนี้ทำให้ได้บทเรียนระบบเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพ และช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น รวมทั้งมีความพึงพอใจในการเรียนรู้ จากผลการศึกษามีข้อเสนอแนะว่า ควรพัฒนาบทเรียนนี้โดยการเสริมระบบมัลติมีเดีย ภาพเคลื่อนไหว ภาพจำลอง และควรสรุปบทเรียน ในแต่ละบท เพื่อให้บทเรียนมีความน่าสนใจ และบรรลุตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ได้ง่ายยิ่งขึ้น รวมทั้งมีการนำบทเรียนนี้ไปใช้ขยายเป็นเครือข่ายทางการศึกษาต่อไป

**คำสำคัญ:** บทเรียนบนอินเทอร์เน็ต, หลักระบาดวิทยา, ทีมเฝ้าระวังสอบสวนเคลื่อนที่เร็ว, SRRT

## บทนำ

หลักการระบาดวิทยานับว่ามีความสำคัญมากสำหรับการดำเนินงานสาธารณสุข จึงควรแทรกอยู่ในทุกขั้นตอนการดำเนินงานของหน่วยงานสาธารณสุขทุกระดับ ผู้ปฏิบัติงานควรมีความรู้ ความเข้าใจในด้านระบาดวิทยา<sup>(1,2)</sup> จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเผยแพร่ผ่านสื่อช่องทางต่าง ๆ ให้เข้าถึงกลุ่มผู้ปฏิบัติงาน โดยเฉพาะทีมเฝ้าระวังสอบสวนเคลื่อนที่เร็ว (SRRT) เพื่อให้ทุกคนมีความรู้ความเข้าใจอย่างถูกต้องและทันทั่วถึง รวมทั้งผลักดันหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้เกิดความร่วมมือในการดำเนินงานป้องกันควบคุมโรค ซึ่งทำให้การดำเนินงานสาธารณสุขมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น การใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนถือเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการพัฒนาการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับยุคเทคโนโลยีในปัจจุบันที่หน่วยงานสาธารณสุขเกือบทุกระดับมีคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตใช้

ปัจจุบันประเทศไทยได้นำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างสื่อการเรียน การถ่ายทอดความรู้ เป็นระยะเวลาานพอสมควร โดยอาจนับได้ว่า จุดเริ่มต้นตั้งแต่การใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ จากนั้นก็มีการสร้างสื่อการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ แทนที่เอกสารหนังสือ ที่เรียกว่า สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือ CAI (Computer Aided Instruction) ซึ่งมีซอฟต์แวร์ที่เป็นเครื่องมือให้เลือกใช้งานได้หลากหลาย และอินเทอร์เน็ตได้พัฒนาเติบโตอย่างรวดเร็วและได้ก้าวมาเป็นเครื่องมือชิ้นสำคัญที่เปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนการสอน การฝึกอบรมรวมทั้งการถ่ายทอดความรู้ โดยพัฒนา CAI เดิม ๆ ให้เป็น WBI (Web Based Instruction) หรือการเรียนการสอนผ่านบริการเว็บเพจ ส่งผลให้ข้อมูลในรูปแบบ WBI สามารถเผยแพร่ได้รวดเร็วและกว้างไกลกว่าสื่อ CAI ปรกติ ที่สามารถนำเสนอข้อมูลได้ทั้งข้อความ ภาพ เสียง VDO และสามารถสร้างจุดเชื่อมโยงไปตำแหน่งต่าง ๆ ได้ตามความต้องการของผู้พัฒนา ส่งผลให้การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบ WBI เป็นที่นิยม

อย่างสูง และได้รับการพัฒนาปรับปรุงรูปแบบมาเป็นสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบ e-Learning (Electronic Learning)<sup>(3)</sup> ดังนั้นสามารถกล่าวได้ว่า e-Learning คือ การนำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต โดยเฉพาะบริการด้านเว็บเพจ เข้ามาช่วยในการเรียนการสอน การถ่ายทอด เพื่อให้การเรียนการสอนมีการตอบโต้กันได้ในระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่นเดียวกับการเรียนการสอนระหว่างผู้สอนและผู้เรียน นอกจากนั้นคอมพิวเตอร์ยังมีความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูลที่ผู้เรียนป้อนเข้าไปได้ทันที (interactive) ซึ่งเป็นการช่วยเสริมแรงให้แก่ผู้เรียน<sup>(4)</sup>

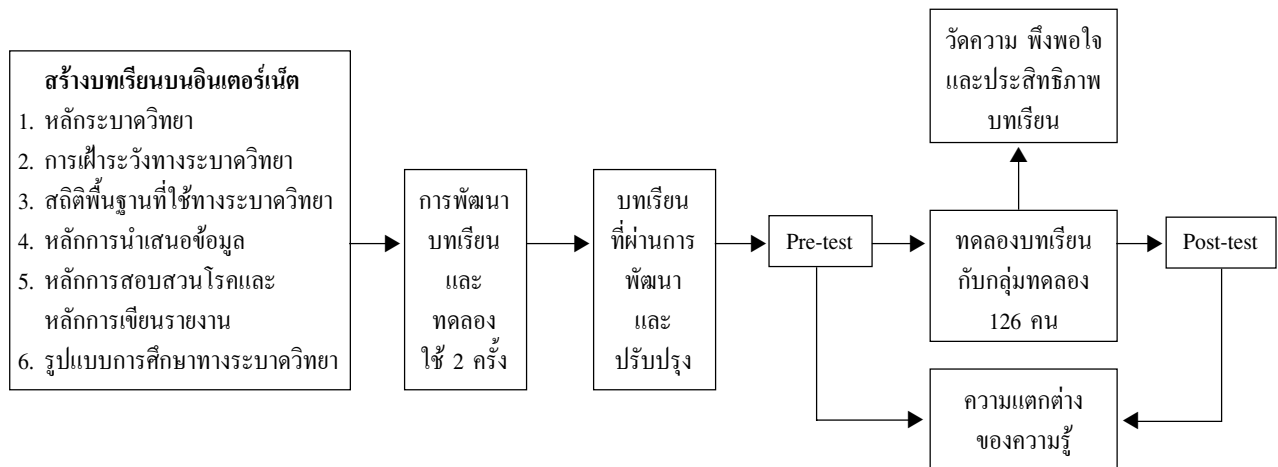
จากความสำคัญดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจในการพัฒนาบทเรียนบนอินเทอร์เน็ตเรื่อง หลักการระบาดวิทยาสำหรับบุคลากรสาธารณสุขโดยเฉพาะทีม SRRT ซึ่งถือเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการพัฒนาการเรียนรู้เรื่อง หลักการระบาดวิทยาด้วยตนเอง ที่จะเป็ประโยชน์ในการนำความรู้ไปปฏิบัติงานต่อไป โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลการสร้างและพัฒนาบทเรียนบนอินเทอร์เน็ตเรื่อง หลักการระบาดวิทยาสำหรับบุคลากรสาธารณสุข โดยเฉพาะทีม SRRT ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน

## วิธีการศึกษา

การศึกษาที่ทดลอง (quasi-experimental research) และได้ผ่านการพิจารณารับรองด้านจริยธรรมจากคณะกรรมการจริยธรรมกรมควบคุมโรค มีกรอบความคิดในการวิจัยดังรูปที่ 1

## ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

**ประชากรที่ใช้ในการวิจัย** เป็นบุคลากรสาธารณสุขที่เป็นสมาชิกทีม SRRT ระดับอำเภอในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 (เขตตรวจราชการที่ 14 เดิม ปัจจุบัน คือ เขต 13) ที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลหรือสำนักงานสาธารณสุขอำเภอที่มีคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต จำนวน 189 คน โดยแบ่งเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้ **กลุ่มที่ 1** กลุ่มที่มีประสบการณ์มาก คือ กลุ่มที่



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ทำงานด้านระบาดวิทยาหรือเป็นสมาชิกทีม SRRT ตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป จำนวน 44 คน **กลุ่มที่ 2** กลุ่มที่มีประสบการณ์ปานกลาง คือ กลุ่มที่ทำงานด้านระบาดวิทยาหรือเป็นสมาชิกทีม SRRT ตั้งแต่ 3 - 5 ปี จำนวน 36 คน **กลุ่มที่ 3** กลุ่มที่มีประสบการณ์น้อย คือ กลุ่มที่ทำงานด้านระบาดวิทยาหรือเป็นสมาชิกทีม SRRT น้อยกว่า 3 ปี จำนวน 46 คน และ**กลุ่มที่ 4** กลุ่มที่ไม่มีประสบการณ์ ในการทำงานด้านระบาดวิทยาหรือไม่ได้เป็นสมาชิกทีม SRRT จำนวน 63 คน จำนวนรวมทั้งสิ้น 189 คน

**กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย** ได้จากการคำนวณขนาดตัวอย่างโดยใช้สูตรเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างประชากรสองกลุ่มที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน ดังนี้

$$n / \text{group} = \frac{(Z\alpha + Z\beta)^2 \sigma_d^2}{\Delta^2}$$

โดยที่ n = ขนาดตัวอย่าง

$\sigma_d^2$  = ความแปรปรวนของผลต่าง (จากการทบทวนงานวิจัยของ วชิรวิชัย ลิ้มปวิทยากุล)<sup>(5)</sup> ที่พบว่า ในการทดสอบความแตกต่างของความรู้ก่อนและหลังการเรียนบทเรียนบนอินเทอร์เน็ตเรื่องโรคเอดส์ กลุ่มตัวอย่างมีความรู้เพิ่มโดยเฉลี่ย (D) = 1.27 คะแนน

SD 3.2)

$\Delta^2$  = ผลต่างของค่าเฉลี่ย (effect size) (ค่า D = 1.27 จากการทบทวนงานวิจัยของของวชิรวิชัย ลิ้มปวิทยากุล)<sup>(5)</sup>

$$Z\alpha = 1.64 \text{ (เมื่อกำหนด } \alpha = 0.05)$$

$$Z\beta = 1.28 \text{ (เมื่อกำหนดอำนาจของการทดสอบเท่ากับ 90 หรือ } \alpha = 0.05)$$

(กำหนดให้สมมติฐานการทดสอบเป็นแบบด้านเดียว คือ หลังการเรียนบทเรียนบนอินเทอร์เน็ตกลุ่มทดลองมีความรู้เพิ่มขึ้น)

$$n = \frac{(1.64 + 1.28)^2 \times 3.2^2}{1.27^2} = 54 \text{ คน}$$

ได้จำนวนตัวอย่าง 54 คน แต่ในการทดลองจะเพิ่มขนาดตัวอย่างไม่น้อยกว่า 2 เท่าคือ 126 คน ทั้งนี้เพื่อป้องกันกลุ่มตัวอย่างที่ไม่สามารถเข้าร่วมการศึกษาได้อย่างต่อเนื่องตลอดหลักสูตร

ได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง 126 คน หลังจากนั้นผู้วิจัยทำการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ โดยคำนวณสัดส่วนของกลุ่มตัวอย่าง 4 กลุ่ม จากจำนวนประชากรแต่ละกลุ่ม เมื่อได้จำนวนของกลุ่มตัวอย่างแล้วจึงสุ่มกลุ่มตัวอย่างจาก 4 กลุ่มแบบง่ายโดยการจับ

สลากรให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์มาก ปานกลาง น้อย และไม่มีประสบการณ์ (หรือไม่ได้เป็นสมาชิกของทีม SRRT) จำนวน 29 24 31 และ 42 คนตามลำดับ

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

#### 1. บทเรียนบนอินเทอร์เน็ต

วิเคราะห์เนื้อหาหลักสูตรระดับอาชีวศึกษา สำหรับทีม SRRT ระดับอำเภอ โดยศึกษาจากตำรา คู่มือ เอกสารประกอบการอบรมหลักสูตรต่าง ๆ เช่น หลักสูตรของสำนักวิชาอาชีวศึกษา แล้วนำมากำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไป จัดลำดับความสัมพันธ์ เขียนหัวข้อเรียงตามลำดับเนื้อหา โดยคำนึงถึงความต้องการของผู้เรียน มีการเสริมแรง และนำเนื้อหาที่กำหนดขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสม จากนั้นนำไปปรับปรุงแล้วจึงสร้างเป็นบทเรียนบนอินเทอร์เน็ต ซึ่งในบทเรียนจะมีเนื้อหาทั้งหมด 6 บท คือ บทที่ 1 หลักสูตรอาชีวศึกษา บทที่ 2 การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา บทที่ 3 สถิติพื้นฐานที่ใช้ทางระบาดวิทยา บทที่ 4 หลักการนำเสนอข้อมูล บทที่ 5 หลักการสอบสวนโรคและการเขียนรายงาน และบทที่ 6 รูปแบบการศึกษาทางระบาดวิทยา ในการผลิตบทเรียนบนอินเทอร์เน็ต ได้เน้นหลักสูตรการสอนเฉพาะรายโดยมีการฝึกทักษะและการทำแบบฝึกหัด (drill and practice) และมีการเลือกใช้สื่อแบบต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถศึกษาค้นคว้าได้แบบอิสระ โดยไม่จำกัดรูปแบบ ทั้งจากการศึกษาจากโปรแกรม flash ที่สร้าง animation และ interactive การ download เอกสารเพื่ออ่านประกอบ คำบรรยาย ทั้ง power point และ word การรับฟังเสียง (MP3) อีกทั้งเมื่อพบปัญหาระหว่างการเรียนสามารถเข้าไปแลกเปลี่ยนสอบถามได้ในกระดานข่าว ทางโทรศัพท์ หรือ ทาง e-mail จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ประเมินผลแล้วนำไปปรับปรุงบทเรียนก่อนนำไปพัฒนาโดยมีการทดลองใช้ 2 ขั้นตอน เพื่อให้บทเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดก่อนนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาต่อไป

#### 2. แบบทดสอบวัดความรู้ปลายปิดใช้เก็บข้อมูล

เชิงปริมาณ มี 2 ประเภท คือ 1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ เป็นข้อสอบชุดเดียวกัน 2) แบบฝึกหัดเพื่อทดสอบระหว่างเรียนบนอินเทอร์เน็ต จำนวน 6 บท ๆ ละ 10 ข้อ รวม 60 ข้อ เป็นข้อสอบคนละชุดกับแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนได้มีการทดสอบหาความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (content validity) โดยการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน เมื่อได้ข้อแนะนำแล้วผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขบทเรียน และแบบทดสอบ แล้วจึงนำเอาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบฝึกหัดภายหลังเรียน ซึ่งมีระบบการให้คะแนน คือ ถ้าตอบผิดได้ 0 คะแนน และตอบถูกได้ 1 คะแนน (กำหนดคำตอบให้เลือก คือ ก, ข, ค, และ ง) ไปทดลองกับกลุ่มที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มที่ศึกษา จำนวน 4 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน รวมทั้งสิ้น 40 คน เพื่อหาความเชื่อมั่น หรือความเที่ยง (reliability) โดยใช้สูตร K-R 20 (Kuder Richardson) พบว่ามีค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เท่ากับ 0.73 และ 0.78 ตามลำดับ และหาค่าความยากง่าย และอำนาจจำแนกทางแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบฝึกหัดระหว่างเรียน โดยใช้เทคนิคร้อยละ 27 พบว่ามีระดับความยากง่าย (P) ระหว่าง 0.26-0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

3. แบบทดสอบความพึงพอใจ นำเครื่องมือไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลองรายบุคคล 4 กลุ่ม กลุ่มละ 1 คน รวม 4 คน และกลุ่มทดลองกลุ่มย่อย 4 กลุ่ม ๆ ละ 3 คน รวม 12 คน รวมทั้งสิ้น 16 คน แล้วนำมาวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบวัดความพึงพอใจ ซึ่งมีระบบการให้คะแนน คือ 5, 4, 3, 2 และ 1 (Likert scale) โดยใช้สูตร (Cronbach's alpha coefficient) ได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.78

4. แบบประเมินประสิทธิภาพ สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านคอมพิวเตอร์

ขั้นตอนการวิจัย ดำเนินการพัฒนาบทเรียนและหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามขั้นตอน ดังรูปที่ 2

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การหาคุณภาพของแบบทดสอบ โดยการหาความเที่ยงตรงหรือความตรงตามเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน การหาความยากง่ายและอำนาจจำแนกโดยใช้เทคนิคร้อยละ 27 และการหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR - 20 ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) และ (Cronbach's alpha coefficient)

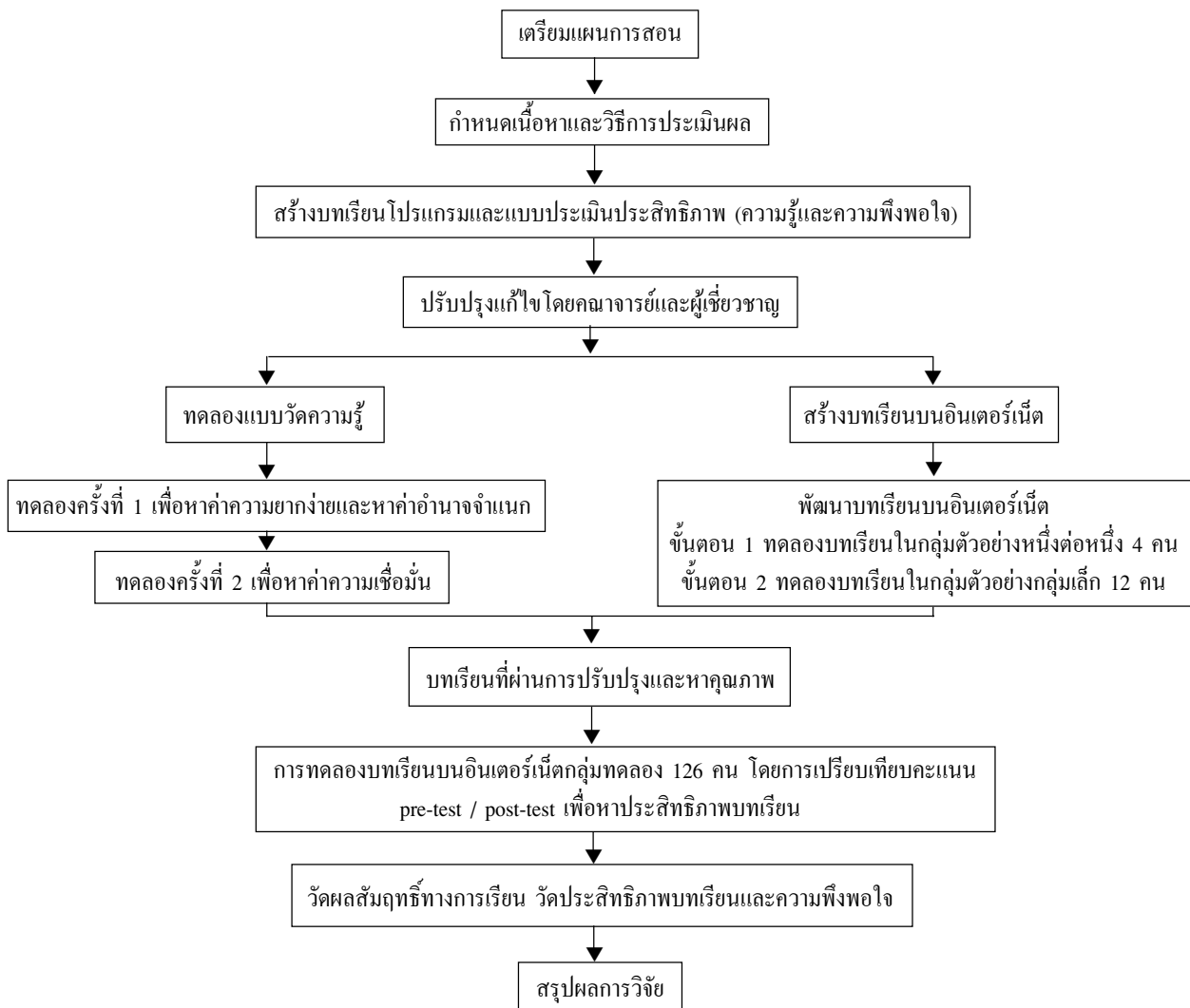
2. วิเคราะห์แบบประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยผู้เชี่ยวชาญ ใช้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )

### 3. วิเคราะห์ประสิทธิภาพ ของบทเรียน

คอมพิวเตอร์บนอินเทอร์เน็ต โดยมีค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ paired t - test และ ประสิทธิภาพของบทเรียนบนอินเทอร์เน็ตร้อยละ 80 / 80

4. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนอินเทอร์เน็ต ตามวิธีของ Goodman, Fletchers และ Schneider

ระยะเวลาศึกษา ปีงบประมาณ 2551 (ตุลาคม 2550-กันยายน 2551)



รูปที่ 2 สรุปขั้นตอนการวิจัย

## ผลการศึกษา

**1. การสร้าง และพัฒนาบทเรียนบนอินเทอร์เน็ต**  
 นำบทเรียนที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ 2 ชั้นตอนและมีการพัฒนาปรับปรุงก่อนนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา ดังนี้

**การทดลองใช้บทเรียนขั้นที่ 1** เป็นการทดลองรายบุคคล (individual try-out) หรือ หนึ่งต่อหนึ่ง จำนวน 4 กลุ่ม ๆ ละ 1 คน รวม 4 คน โดยเชิญกลุ่มทดลองทั้ง 4 คน เข้ามาทดลองเรียนบทเรียนที่สร้างขึ้น และประเมินผลบทเรียน โดยใช้เวลาในการดำเนินการ 3 วัน มีการรวบรวมข้อคิดเห็นโดยใช้แบบประเมินผลรายบุคคล และการให้ข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะในระหว่างการเรียน กับทีมวิจัยได้ทันที สำหรับในกรณีที่ข้อคิดเห็นขัดแย้งกัน และมีจำนวนเท่ากันจะปรับปรุงบทเรียนโดยยึดตามข้อพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน แล้วนำบทเรียนไปปรับปรุงก่อนไปทดลองใช้ครั้งที่ 2 ผลการทำแบบฝึกหัดขณะเรียน และการทำแบบทดสอบหลังเรียน ดังตารางที่ 1

จากตารางที่ 1 พบว่าคะแนนที่ได้ขณะเรียน และหลังเรียนในระหว่างการพัฒนาบทเรียนบนอินเทอร์เน็ต ยังไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (80%/80%) จึงได้มีการปรับปรุงบทเรียน โดยการชักถามกลุ่มทดลองทั้ง 4 คน เกี่ยวกับ

ความเข้าใจในการใช้บทเรียน ความชัดเจนของตัวอักษร ภาษาที่ใช้ในการเรียน ความเข้าใจในเนื้อหา และความต่อเนื่องของบทเรียน ตลอดจนการเก็บบันทึกและการจัดการในบทเรียน ผลปรากฏว่า บทเรียนมีปัญหาในเรื่องความชัดเจนของภาษาในการอธิบายเนื้อหา สาระขนาด และสีของตัวอักษร การกระตุ้นให้ผู้เรียนตื่นตัว และความล่าช้าในการเชื่อมต่อภาพทำให้เกิดความน่าเบื่อหน่ายและไม่น่าสนใจ

ผู้วิจัยจึงได้นำข้อบกพร่องต่าง ๆ มาปรึกษาผู้เชี่ยวชาญและนำไปแก้ไขเพื่อให้ข้อความชัดเจนขึ้น โดยการจัดลำดับภาพให้มีความต่อเนื่อง มีการป้อนคำถามระหว่างการเรียนรู้เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนตื่นตัว การปรับคำอธิบายในภาพที่ผู้เรียนไม่เข้าใจ การปรับขนาดอักษร และสีจอภาพให้มีสีสันทัดความสนใจให้มากขึ้น ลดเวลาการนำเสนอจอภาพให้นำเสนอที่เร็วขึ้น จากนั้นจึงนำไปทดลองใช้ในขั้นที่ 2

**การทดลองใช้บทเรียนขั้นที่ 2** เป็นการทดลองกลุ่มเล็ก (group try-out) จำนวน 4 กลุ่ม ๆ ละ 3 คน รวม 12 คน โดยเชิญกลุ่มทดลองทั้ง 12 คน เข้ามาทดลองเรียน และประเมินผลบทเรียนที่สร้างขึ้น ใช้เวลาในการดำเนินการ 3 วัน วิธีการรวบรวมข้อมูล ใช้วิธีการเดียวกับการทดลองบทเรียนขั้นที่ 1 ผลการ

ตารางที่ 1 คะแนนขณะเรียน และหลังเรียน ในการพัฒนาบทเรียนบนอินเทอร์เน็ต ชั้นรายบุคคล (1: 1)

ประสพการณ์ ของกลุ่มทดลอง	เวลาที่ใช้ (นาที)	คะแนนที่ได้ (ร้อยละ)			
		ขณะเรียน (เต็ม 60 คะแนน)		หลังเรียน (เต็ม 60 คะแนน)	
		คะแนนที่ได้	ร้อยละ	คะแนนที่ได้	ร้อยละ
มาก	815	48	80.0	23	6.67
ปานกลาง	890	45	75.0	22	3.33
น้อย	949	45	75.0	20	6.67
ไม่มี	1,035	38	63.3	18	0.00
เฉลี่ย	922.25	44	73.33	20.75	69.17

ทดลองใช้บทเรียน ดังตารางที่ 2

จากตารางที่ 2 จะเห็นได้ว่า คะแนนรวมเฉลี่ย ขณะเรียนและหลังเรียนได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 82.7 /84.3 สามารถนำไปใช้กับกลุ่มทดลองใน ขั้นตอนต่อไปได้

**การทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง** เป็นการทดลองภาคสนาม (field try-out) ผู้วิจัยได้นำบทเรียนบนอินเทอร์เน็ตไปไว้ที่เว็บไซต์ <http://srrt.info> แล้วนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง 126 คน โดยก่อนการทดลองให้มีการทดสอบก่อนเรียน แล้วให้เริ่มเรียนตามลำดับเนื้อหาจาก บทที่ 1 ไปจนถึงบทที่ 6 ซึ่งกลุ่มตัวอย่างสามารถศึกษาค้นคว้าได้โดยอิสระ ไม่จำกัดรูปแบบ จากสื่อประเภทต่าง ๆ และช่องทางการติดต่อสื่อสารที่สร้างขึ้น เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในแต่ละบทจะต้องทำแบบฝึกหัด เพื่อทดสอบระหว่างเรียน บทละ 10 ข้อ กำหนดระยะเวลาในการเรียน คือ เปิดให้เรียนบทเรียนละไม่เกิน 1 สัปดาห์ รวมตลอดหลักสูตรใช้เวลาเรียนประมาณ 6 สัปดาห์ ทั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ติดตามผลการเรียนการสอนของกลุ่มทดลองทุกสัปดาห์ โดยตรวจสอบจากโปรแกรม เมื่อพบว่ากลุ่มทดลองไม่สามารถทำแบบทดสอบได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด เนื่องจากมีเหตุจำเป็นไม่สามารถเข้าเรียนได้ตามเงื่อนไข แต่ยังสนใจในการเรียน จะพิจารณาขยาย

เวลาในการเรียนเพิ่มเติมอีก 5 วัน แต่หากไม่สามารถเข้าเรียนได้ตามเวลาที่กำหนด เนื่องจาก ไม่มีเวลาในการเรียนหรือไม่ประสงค์จะเรียนต่อ จึงจะพิจารณาตัดออกจากกลุ่มที่ศึกษา ที่พบว่าในการศึกษาครั้งนี้มีผู้ผ่านการเรียนต่อเนื่องตลอดหลักสูตรและได้รับใบประกาศนียบัตรจำนวน 109 คน (86.5%) สำหรับผลการวัดความรู้ขณะเรียนจากแบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังการเรียน ดังตารางที่ 3

จากตารางที่ 3 จะเห็นได้ว่า คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองทั้งหมดขณะเรียนบทเรียนบนอินเทอร์เน็ต เท่ากับ ร้อยละ 82.3 และคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองหลังเรียนบทเรียนบนอินเทอร์เน็ต เท่ากับร้อยละ 85.2 ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานที่กำหนด

## 2. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องหลักวิชาวิทยาศาสตร์และพัฒนาบทเรียนบนอินเทอร์เน็ต

โดยนำคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน มาวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียน และหลังเรียน โดยใช้สูตรสถิติ paired t-test ดังตารางที่ 4

จากตารางที่ 4 พบว่าค่าคะแนนเฉลี่ย ของคะแนนหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างทุกกลุ่มมากกว่าคะแนนก่อนเรียน และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนก่อนและหลังเรียนในทุกกลุ่ม พบว่า ค่า

ตารางที่ 2 คะแนนขณะเรียน และหลังเรียนบทเรียนบนอินเทอร์เน็ต ชั้นทดลองกลุ่มเล็ก

ประสบการณ์ ของกลุ่มทดลอง	จำนวน (คน)	เวลาที่ใช้ เฉลี่ย (นาที)	คะแนนเฉลี่ย			
			ขณะเรียน (เต็ม 60 คะแนน)		หลังเรียน (เต็ม 30 คะแนน)	
			คะแนนที่ได้	ร้อยละ	คะแนนที่ได้	ร้อยละ
มาก	3	971.3	52.0	86.7	26.7	89.0
ปานกลาง	3	933.3	50.3	83.8	26.7	89.0
น้อย	3	976	48.7	81.2	23.7	79.0
ไม่มี	3	983.3	47.3	78.8	24.0	80.0
<b>รวม</b>	<b>12</b>	<b>966</b>	<b>49.6</b>	<b>82.7</b>	<b>25.3</b>	<b>84.3</b>

**ตารางที่ 3** คะแนนขณะเรียน และหลังเรียนบทเรียนบนอินเทอร์เน็ต ชั้นทดลองของกลุ่มตัวอย่าง

ประสพการณ์ ของกลุ่มทดลอง	จำนวน (คน)	คะแนนขณะเรียน (เต็ม 60 คะแนน)				คะแนนหลังเรียน (เต็ม 30 คะแนน)			
		ต่ำสุด	สูงสุด	เฉลี่ย	ร้อยละ	ต่ำสุด	สูงสุด	เฉลี่ย	ร้อยละ
มาก	27	42	54	51.2	85.3	22	30	27.8	92.7
ปานกลาง	23	45	54	49.7	82.8	21	30	25.9	86.3
น้อย	29	45	54	49.3	82.2	20	28	24.5	81.7
ไม่มี	30	38	52	47.6	79.3	18	28	24.3	81.0
<b>รวม</b>	<b>109</b>	<b>38</b>	<b>64</b>	<b>49.4</b>	<b>82.3</b>	<b>18</b>	<b>30</b>	<b>25.6</b>	<b>85.2</b>

**ตารางที่ 4** เปรียบเทียบคะแนนขณะเรียน และหลังเรียนบทเรียนบนอินเทอร์เน็ต ชั้นทดลองของกลุ่มตัวอย่าง

คะแนน	n	$\bar{x}$	SD	$\bar{D}$	SDD	95% CI	t	p-value
<b>รวมทุกกลุ่ม</b>								
ก่อน	109	12.89	5.24	12.67	4.18	11.8,13.47	31.65	0.01
หลัง	109	25.57	2.35					
<b>ประสพการณ์มาก</b>								
ก่อน	27	19.1	4.9	8.6	4.5	6.8,10.4	100.0	0.01
หลัง	27	27.8	2.1					
<b>ประสพการณ์ปานกลาง</b>								
ก่อน	23	12.9	3.9	13.0	3.1	11.6,14.4	19.9	0.01
หลัง	23	25.9	2.5					
<b>ประสพการณ์น้อย</b>								
ก่อน	29	10.4	2.9	13.9	3.5	12.6-15.3	21.3	0.01
หลัง	29	24.3	2.3					
<b>ไม่มีประสพการณ์</b>								
ก่อน	30	9.6	2.5	14.9	2.4	13.9-15.7	33.3	0.01
หลัง	30	24.5	1.8					

คะแนนหลังเรียนมากกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

### 3. การหาระดับความพึงพอใจในการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนบนอินเทอร์เน็ต

ในการวัดระดับความพึงพอใจในการเรียนของกลุ่มทดลองที่ผ่านการเรียนบทเรียนบนอินเทอร์เน็ต

ตลอดหลักสูตร จำนวน 109 คน (86.5%) พบว่ามีความพึงพอใจในระดับปานกลางถึงระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย ความพึงพอใจเท่ากับ 4.3 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.78 โดยกลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่ม ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 51.4 รองลงมาอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 30.3 และระดับปานกลาง



ตารางที่ 5 สัดส่วนของกลุ่มทดลองจำแนกตามระดับความพึงพอใจ

ประสพการณ์	ระดับความพึงพอใจ										ค่าเฉลี่ย (5 คะแนน)	SD
	มากที่สุด		มาก		ปานกลาง		น้อย		ไม่พอใจ			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
มาก	15	50.0	9	30.0	6	20.0	0	0.0	0	0.0	4.3	0.8
ปานกลาง	15	13.8	9	8.3	5	4.6	0	0.0	0	0.0	4.3	0.8
น้อย	12	52.2	7	30.4	4	17.4	0	0.0	0	0.0	4.3	0.8
ไม่มี	15	50.0	9	30.0	6	20.0	0	0.0	0	0.0	4.3	0.8
รวม	56	51.4	33	30.3	20	18.3	0	0.0	0	0.0	4.3	0.8

ร้อยละ 18.3 ดังตารางที่ 5 ด้านข้อเสนอแนะอื่น ๆ คือ กลุ่มทดลองต้องการให้มีการสรุปบทเรียนตั้งแต่หน่วยแรกจนถึงหน่วยสุดท้าย ที่จะทำให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ การเรียนรู้ได้ง่ายยิ่งขึ้น และต้องการให้พัฒนาเพิ่มเติมเสริมภาพมัลติมีเดียให้เป็นภาพจริงเคลื่อนไหว โดยเฉพาะภาพตัวอย่างการสอบสวนโรค

#### 4. การหาค่าดัชนีประสิทธิผลบทเรียนบนอินเทอร์เน็ต

$$\text{หาค่าดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{คะแนนรวมทดสอบหลังเรียน} - \text{คะแนนรวมทดสอบก่อนเรียน}}{\text{คะแนนเต็มรวม} - \text{คะแนนรวมทดสอบก่อนเรียน}}$$

คะแนนรวมของการทดสอบหลังเรียนและก่อนเรียน = 2,787 และ 1,405 ตามลำดับ

คะแนนเต็มรวม (จำนวนกลุ่มทดลอง × คะแนนเต็มของแบบทดสอบ) = 3,270

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{2,787 - 1,405}{3,270 - 1,405} = \frac{1,382}{1,865} = 0.74$$

ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียน มีค่าเท่ากับ 0.74 แสดงว่า ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 74 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 0.50 หรือ ร้อยละ 50

#### วิจารณ์

1. การสร้างและทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนบนอินเทอร์เน็ต ให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด ผู้วิจัยได้นำบทเรียนที่มีเนื้อหาครอบคลุมในเรื่องหลักการบำบัดวิทยาตามหลักสูตร ซึ่งสร้างโดยยึดทฤษฎีการเรียนรู้ของสกินเนอร์<sup>(6)</sup> ที่เน้นการเสริมแรง โดยมีการเสนอสิ่งเร้า เพื่อให้มีการตอบสนอง และให้แรงเสริม ซึ่งบทเรียนที่ได้มีการเสนอวัตถุประสงค์การเรียนรู้ การนำเสนอเนื้อหา และแบบฝึกหัดที่มีการเฉลยคำตอบ มีคำชมเชยภายในบทเรียน และได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิก่อนนำบทเรียนมาทดลองใช้และพัฒนาปรับปรุงรวม 2 ครั้ง จนได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด (เท่ากับ 82.7% / 84.3%) จึงนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างในขั้นตอนต่อไป

2. การทดสอบมาตรฐานของบทเรียนบนอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยได้นำบทเรียนไปให้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 126 คนเรียน พบว่า มีผู้ผ่านการเรียนครบหลักสูตร (ทั้ง 6 บท) จำนวน 109 คน (86.5%) และเมื่อหาค่าคะแนนเฉลี่ยขณะเรียน และหลังเรียนได้เท่ากับร้อยละ 82.3 / 85.2 พบว่ามีประสิทธิภาพมากกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ และดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนมีค่าเท่ากับ 0.74 แสดงว่าผู้ผ่านการเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 74 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ คือ

ร้อยละ 50 ทั้งนี้เนื่องจากองค์ประกอบที่สำคัญคือบทเรียนที่สร้างขึ้น เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับหลักระบาดวิทยาขั้นพื้นฐาน ซึ่งสนองต่อความต้องการของกลุ่มทดลองในการนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้จริง

### 3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนบนอินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัยได้เปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียน และหลังเรียนในกลุ่มทดลอง จำนวน 109 คน พบว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีคะแนนหลังเรียนมากกว่าก่อน ซึ่งสนับสนุนสมมติฐานที่ได้ตั้งไว้ และสอดคล้องกับการศึกษาของ จิราภรณ์ ศรีอมรัตนกุล<sup>(7)</sup> ที่ได้ทำการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาการพยาบาลอนามัยชุมชน เรื่อง หลักระบาดวิทยาและการเฝ้าระวัง สำหรับนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพมหานคร ที่พบว่า กลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และสอดคล้องกับหลักการออกแบบบทเรียนของ Gagne<sup>(8)</sup> ที่เน้นการสร้างความสนใจของผู้เรียนโดยใช้ภาพสี กราฟฟิก เสียง มาใช้ในการออกแบบบทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจและช่วยในการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้น

4. ความพึงพอใจในการเรียนโดยใช้บทเรียนบนอินเทอร์เน็ต พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในการเรียน ในระดับมากและมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 80 เพราะบทเรียนบนอินเทอร์เน็ตได้มีการประยุกต์ให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ตามความสามารถของแต่ละคน และมีการเสริมแรง เพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ และจากการที่นักจิตวิทยาหลายท่านกล่าวว่า บุคคลจะทำพฤติกรรมใดนั้นก็เนื่องมาจากความพึงพอใจ ดังนั้นความพึงพอใจของบุคคล ส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับสิ่งจูงใจที่มากกระตุ้น การจูงใจจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในบทเรียน ซึ่งการจูงใจนี้พบว่ามีอยู่ในบทเรียนบนอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้น โดยที่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนถือเป็นสื่อการสอนที่มีความสำคัญมาก เพราะเป็น

เสมือนสิ่งเร้าที่กระตุ้นให้ผู้เรียนอยู่ในสภาวะที่ตื่นตัว มีการสร้างจุดสนใจ โดยมีรูปภาพสีลันที่ดึงดูดความสนใจ มีตัวหนังสือที่เน้นคำ และข้อความอย่างชัดเจนมีภาพเคลื่อนไหว ไม่ทำให้เกิดความเบื่อหน่าย ตลอดจนมีการเสริมแรงต่าง ๆ เช่น การชมเชย เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความภาคภูมิใจ และมีกำลังใจในการเรียน และมีการให้ผู้เรียนได้รับความก้าวหน้าของตนเอง ทำให้รู้สึกว่าการประสบความสำเร็จนำมาซึ่งความพึงพอใจ และก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ จิราภรณ์ คณะสวัสดิ์<sup>(9)</sup> ได้ทำการศึกษาผลของการใช้สัญญาณการเรียนในระบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตปริญญาตรีที่มีระดับความรู้ก่อนเรียนต่างกันในการเรียนวิชาพื้นฐานคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาพบว่า ผู้เรียนที่เรียนในระบบการเรียนด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้สัญญาณการเรียน มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงกว่าผู้เรียนที่ไม่ได้เรียนโดยใช้สัญญาณการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ในส่วนของการเรียนบนอินเทอร์เน็ตในครั้งนี้พบว่าผู้ผ่านการเรียนต่อเนื่อง ตลอดหลักสูตรเพียงร้อยละ 86.5 จึงได้มีการติดตามสอบถามเหตุผลของผู้ถูกวิจัย พบว่าส่วนใหญ่มีภาระงานมาก ไม่มีเวลาเรียน เนื่องจากต้องไปราชการต่างจังหวัด ทำให้เหลือเวลา เฉพาะนอกเวลาราชการ และวันหยุด เป็นผลให้ไม่สะดวกที่จะเข้าเรียนบทเรียนนอกเวลาทำงาน เพราะไม่มีอินเทอร์เน็ตที่บ้านใช้ ตลอดจนกลุ่มตัวอย่างในบางพื้นที่ไม่มีอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในการใช้งาน ทำให้เป็นอุปสรรคในการเข้าสู่บทเรียน อีกทั้งกลุ่มตัวอย่างไม่มีส่วนได้ส่วนเสีย กับงานวิจัยเหมือนกับนักเรียนที่จำเป็นต้องเรียนในหลักสูตรที่ครูกำหนด เพื่อให้มีผลต่อเกรดหรือคะแนน จึงทำให้ขาดความใส่ใจในการเข้าสู่บทเรียน เป็นผลให้การเรียนรู้ไม่ต่อเนื่อง โดยเฉพาะในกลุ่มที่มีประสบการณ์ในการทำงานระดับสูง จะเข้าเรียนในบางบทที่จำเป็นต่อการใช้งานเร่งด่วนเท่านั้น สำหรับผู้เรียนที่ไม่มีเวลาเข้าเรียนต่อเนื่องหรือไม่สมัครใจเรียนต่อ

ผู้วิจัยได้ปฏิบัติตามข้อกำหนดทางจริยธรรม คือไม่บังคับ  
ฝืนใจ และไม่สร้างให้เกิดผลกระทบใด ๆ ต่อตัวผู้ถูกวิจัย

### ข้อเสนอแนะ

1. ควรนำบทเรียนบนอินเทอร์เน็ตไปใช้กับเครือข่ายทางสาธารณสุข เพื่อให้ผู้สนใจสามารถเลือกศึกษาได้หลายรูปแบบและเป็นการเพิ่มช่องทางในการเรียนรู้ให้มากขึ้น

2. เพื่อให้เกิดความน่าสนใจและการเรียนรู้ที่เพิ่มมากขึ้น ควรนำบทเรียนบนอินเทอร์เน็ตเรื่องหลักระบาดวิทยา สำหรับบุคลากรสาธารณสุขโดยเฉพาะทีม SRRT ไปพัฒนาเพิ่มเติมเสริมระบบมัลติมีเดียให้เป็นภาพจริงเคลื่อนไหว ที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และควรมีการสรุปบทเรียนตั้งแต่หน่วยแรกจนถึงหน่วยสุดท้าย จะทำให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ได้ง่ายยิ่งขึ้น

3. ควรมีการสร้างบทเรียนบนอินเทอร์เน็ตช่วยสอนในเรื่องที่มีเนื้อหายากซับซ้อน และเป็นเรื่องที่กลุ่มทดลองสนใจเป็นพิเศษ อาทิ เทคนิค และตัวอย่างการสอบสวนโรคที่เป็นปัญหาสำคัญ เช่น โรคโควิด-19 ไข้หวัดนก ไข้หวัดใหญ่สายพันธุ์ใหม่ เป็นต้น จะเป็นที่น่าสนใจ และเป็นประโยชน์ต่อกลุ่มทดลองในการหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง

### กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ นพ. สมศักดิ์ อรรถศิลป์ อดีตผู้อำนวยการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 จังหวัดอุบลราชธานี (ปัจจุบันรองอธิบดีกรมควบคุมโรค) รศ. ประยงค์ จิตินานนท์ ผศ.ดร.เสถียร เทพรทอง ผศ.ดร.เผ่าไทย วงศ์เหลา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ดร.เพชรเมณี วิริยะ-สืบพงศ์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สรรพสิทธิประสงค์ ผู้อำนวยการสำนักจัดการความรู้และคณะกรรมการจริยธรรมของกรมควบคุมโรค ที่กรุณาให้ข้อชี้แนะและเป็นที่ปรึกษาในการวิจัย ขอขอบคุณ พญ. พจมาน ศิริอารยาภรณ์ กลุ่มวิจัย และพัฒนานักระบาดวิทยา และคุณวันชัย อาจเขียน หัวหน้ากลุ่มส่งเสริมสนับสนุนวิชาการ สำนัก-

ระบาดวิทยา และ อาจารย์ นันทริยา โลหะไพบูลย์กุล วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีสรรพสิทธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานี ที่ได้ร่วมในการตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของเครื่องมือ ขอขอบคุณ กรมควบคุมโรคที่สนับสนุนทุนในการวิจัย รวมทั้งผู้บริหารและทีม SRRT ระดับเขตจังหวัด และ อำเภอ ทุกแห่งในเขตตรวจราชการที่ 14 (ปัจจุบันเขต 13) และ จังหวัดกาฬสินธุ์ ที่เป็นกลุ่มศึกษาตลอดจนบุคคลอื่น ที่ได้ให้ความช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจให้การศึกษาวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

### เอกสารอ้างอิง

1. ประเสริฐ ทองเจริญ. โรคติดต่อที่ทำลายในศตวรรษที่ 21. เอกสารประกอบการสัมมนาวิชาการโรคติดต่อที่ทำลายในศตวรรษที่ 21; 15-17 มิถุนายน 2548; ณ โรงแรมโลดส์สปางสวนแก้ว. กรุงเทพมหานคร: องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก; 2548.
2. สุริยะ ภูหะรัตน์. หลักระบาดวิทยาและความสำคัญต่องานสาธารณสุข. ใน: สุริยะ ภูหะรัตน์, บรรณาธิการ. คู่มือการดำเนินงานทางระบาดวิทยา. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์; 2542. หน้า 1-6.
3. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8 พ.ศ. 2550-2554. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ; 2540.
4. ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. E-learning [online] 2551 [สืบค้นเมื่อ 5 ตุลาคม 2551]; แหล่งข้อมูล: URL: <http://www.nectec.or.th/couseware/car.0018.html>
5. วชิรวิชัย ลิ้มปวิทยากุล. การพัฒนาบทเรียนบนอินเทอร์เน็ตสำหรับผู้ดูแลเด็กที่ติดเชื้อเอชไอวี (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ การเกษตรศาสตร์ และพัฒนาชนบท, คณะเกษตรศาสตร์. อุบลราชธานี: มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี; 2549.
6. Skinner BP. Personality theories [online] 2008 [cited 2008 Dec 6]; Available from: URL: <http://webpace.ship.edu/cgboer/skinner.html>
7. จิราภรณ์ ศรีอมรรัตนกุล. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาการพยาบาลศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพมหานคร (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). สาขาวิชาเอกพยาบาลสาธารณสุข. คณะพยาบาลศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยมหิดล; 2540.

8. ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต [Online] 2550 [สืบค้นเมื่อ 6 ธันวาคม 2550]; แหล่งข้อมูล: URL: <http://www.nectec.or.th/courseware/internet-tech/001.html>
9. จิระพรรณ คณาสวัสดิ์. ผลของการใช้สัญญาณการเรียนในระบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และผลสัม

ฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตปริญญาตรีที่มีระดับความรู้ก่อนเรียนต่างกันในการเรียนวิชาพื้นฐานคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต). สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา ภาควิชาโสตทัศนศึกษา, คณะครุศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2546.

**Abstract Evaluation of a Development of an Internet Learning Program on Epidemiology for Surveillance and Rapid Response District Team in Health Inspector Region 14**

**Getsara Sansiritaweesoek\*, Choochart Banlue\*, Niphol Sankot\*, Manasanum Limpawittayakul\*, Wachirawit Limpawittayakul\*, Nichapa Trichaisri\*\***

\*The Office of Disease Prevention and Control 7th Ubon Ratchatani, \*\*The Office of Disease Prevention and Control 2 Saraburi

*Journal of Health Science* 2010; 19:71-82.

Epidemiology is considered a cornerstone methodology of public health research, and is highly regarded in evidence-based medicine for identifying risk factors for disease and determining optimal treatment approaches to clinical practice. The epidemiology knowledge is significant to the epidemiology personnel so that means to the knowledge enhancement are of great importance.

Computer media is one of the best to deliver knowledge, moreover, learners could prioritize to their ability. Learners are able to choose their courses. To avoid weary coursework, and reduce cost of seminar, web-based tutorial is one of the best materials for epidemiology for health care personnel especially with Surveillance Rapid Response Team (SRRT). Furthermore, this could apply for all students including an interested group who apply epidemiology science. The purposes of this research were aimed at obtaining, enhancing the efficiency of web based tutorial, comparing between pre-test and post-test scores, and studying the learners satisfaction on epidemiology. The research design were quasi-experimental study on Surveillance and Rapid Response District Team of health inspectors region 14 in fiscal year 2008. In order to achieve the above objective, the inspectors divided 126 persons of SRRT in Health inspector region 14 by their past experiences into 4 sample groups which could be categorized as high, moderate, low, and non-experienced and samples were selected randomly. Before the analytical process, the researchers had previously modified research instrument for quality verification twice and in the second pilot experiments, it yielded results as 82.7 and 84.3 percent consecutively. The other tools were designed to measure the test result, course exercise, and satisfaction test. It was shown that 109 persons or 86.5 percent of the target completed the training modules as required. Moreover, the results indicated that post-test score was higher than pre-test score with statistically significant difference at the level 0.05 ( $p > 0.05$ ). Nevertheless, the efficiency of the tutorial web-based instruction was 82.3 and 85.2 percent consecutively, and 51.4 percent of the samples were satisfied with the web base instruction. In conclusion, the web-based tutorial instruction is an effective web instruction for self-learning practice of SRRT and learners as planned. It is recommended that a multimedia system, motion simulation pictures and interactive summarized lessons could enhance even the efficiency of the tool, and become instrumental in network development.

**Key words:** tutorial web-based instruction, epidemiology, SRRT