



การศึกษาและพัฒนาชุดฝึกอบรมการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที
สำหรับครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน
สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41

A Study and Development of A Training Package on Instructional
Media Creation Using ICT for Teachers of Border Patrol Police
Schools under Border Patrol Police Sub-Division41

โดยนางสาวอัญชลิพร มั่นคง

มกราคม 2560

ทุนอุดหนุนวิจัยงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2558

คณะครุศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

การศึกษาและพัฒนาชุดฝึกอบรมการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที
สำหรับครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน
สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41

A Study and Development of A Training Package on Instructional
Media Creation Using ICT for Teachers of Border Patrol Police
Schools under Border Patrol Police Sub-Division41

นางสาวอัญชลีพร มั่นคง

ทุนอุดหนุนวิจัยงบประมาณแผ่นดิน
(โครงการบริการวิชาการแก่สังคม) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2558
คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

บทสรุปผู้บริหาร

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ไอซีที) ได้กลายเป็นส่วนสำคัญของชีวิตประจำวันเป็นเทคโนโลยีใหม่ที่มีศักยภาพในการสนับสนุนการศึกษาเป็นการเปิดโอกาสในการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพระหว่างครูและนักเรียนในรูปแบบการศึกษามีศักยภาพ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communications Technology : ไอซีที) ทางการศึกษา เป็นเรื่องที่มีความสำคัญและเป็นประโยชน์ต่อการยกระดับคุณภาพทางการศึกษาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนและการอบรมพัฒนาครูได้อย่างรวดเร็ว รวมทั้งช่วยลดความไม่เท่าเทียมทางการศึกษาในโรงเรียนที่ห่างไกล ตลอดจนแก้ปัญหาการขาดแคลนครู โดยการใช้ ไอซีที เพื่อจัดการเรียนการสอนด้วยเครื่องมือต่างๆ ผ่านระบบโครงสร้างพื้นฐานและเครือข่าย มีอุปกรณ์เครื่องมือตั้งแต่เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ โน้ตบุ๊ก แท็บเล็ต iPad และโทรศัพท์มือถือ เป็นต้น

แผนพัฒนาการศึกษาของสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่ 12 พ.ศ.2560 - 2564 (2559) ได้กำหนดยุทธศาสตร์ตามกรอบปฏิรูปการศึกษา ประเด็นยุทธศาสตร์ 1 ข้อเกี่ยวกับระบบสื่อสารและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาและมีเป้าประสงค์ 2 ข้อเกี่ยวกับ ระบบ ไอซีที มีการบูรณาการเชื่อมโยงกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอกอย่างครอบคลุม มีคุณภาพ รวดเร็วทั่วถึง และการนำระบบไอซีที เข้ามาใช้จัดการเรียนรู้และบริหารจัดการอย่างเป็นรูปธรรม และกว้างขวาง มีจุดเน้นการปฏิรูปการศึกษาเกี่ยวกับไอซีทีเพื่อการศึกษา

สภาพปัญหาพบว่าโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนเป็นโรงเรียนที่อยู่ห่างไกลคมนาคมมีปัญหาขาดแคลนครูและสื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัย ครูไม่ครบชั้นเรียน งบประมาณไม่เพียงพอสำหรับใช้จ่ายด้านสาธารณูปโภค ประกอบกับนักเรียนส่วนใหญ่มาจากครอบครัว ที่มีฐานะยากจน ถิ่นทุรกันดาร ปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้ส่งผลให้เด็กนักเรียนโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนมีประสิทธิภาพทางการเรียนต่ำในการจัดการศึกษา นักเรียนขาดโอกาสในการได้รับการศึกษาที่มีคุณภาพ และไม่ทันต่อเทคโนโลยีในยุคปัจจุบัน

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อศึกษาสำรวจความต้องการใช้ ไอซีทีในการเรียนการสอนของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 (2) เพื่อพัฒนาชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 (3) เพื่อประเมินความพึงพอใจของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 ที่มีต่อชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที

ผลการวิจัย ดังนี้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ความต้องการใช้ ไอซีทีในการเรียนการสอนของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 มาคำนวณหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แล้วทำการแปรผลตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ สรุปได้ดังนี้

ผลการสำรวจความต้องการใช้ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 ที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 4 หน่วย ได้แก่ หน่วยที่ 1 การสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้โปรแกรมโปรแกรม Microsoft Word หน่วยที่ 2 การสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทสื่อภาพด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop หน่วยที่ 3 การสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทการนำเสนอโดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint และหน่วยที่ 4 การสร้างสื่อการเรียนการสอนการสร้างสื่อการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต

2. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีทีของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 โดยหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) โดยกำหนดเกณฑ์ไว้ที่ 80/80 โดยยอมรับความคลาดเคลื่อน ± 2.5

ผลการพัฒนาชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41ทั้ง 4 หน่วยมีประสิทธิภาพดังนี้ หน่วยที่ 1 มีค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 82.35/80.59 หน่วยที่ 2 มีค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 80.88/80.29 หน่วยที่ 3 มีค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 81.47/80.59 และหน่วยที่ 4 มีค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 81.18/80.29 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

3. การวิเคราะห์ความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่เรียนผ่านชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีทีของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 โดยการนำคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาคำนวณหาความแตกต่างแต่ละคู่และนำไปคำนวณโดยการทดสอบค่าทีแบบ t-dependent

ผลการประเมินคุณภาพของชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 ส่งผลให้ผู้เข้าอบรมมีผลสัมฤทธิ์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. การวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่เรียนผ่านชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 มาคำนวณหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แล้วทำการแปรผลตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 41 พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมประเมินในระดับมากที่สุด 1 ด้าน และระดับมาก 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านเนื้อหาชุดฝึกอบรมการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามประเมินอยู่ในระดับมาก 2) ด้านวิทยากร พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด 3) ด้านประโยชน์ที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะนำไปใช้ในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามประเมิน อยู่ในระดับมาก 4) ด้านชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามประเมินอยู่ในระดับมาก โดยหาค่าเฉลี่ยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

ชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 41 มีข้อเสนอแนะ ได้แก่

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้ ผลการวิจัยพบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีข้อเสนอแนะหลังจากการอบรมเรื่องการจัดอบรมควรจะเน้นกลุ่มที่มีพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์หรือผู้ที่เกี่ยวข้องโดยตรง ดังนั้นควรมีการจัดอบรมเรื่องการใช้คอมพิวเตอร์พื้นฐานให้กับผู้เข้าอบรมที่ยังไม่มีความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ก่อน

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป ผลการวิจัยพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามสังกัดกลุ่มสาระ สังกัดหลายกลุ่มสาระ และสอนหลายวิชาดังนั้นควรมีการวิจัยในรูปแบบการการสอนแบบบูรณาการหลายวิชาหรือ การจัดการเรียนการสอนไอซีทีกับสะเต็มศึกษา เพื่อให้ครูสามารถจัดการเรียนการสอนไปใช้กับนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

บทคัดย่อภาษาไทย

ชื่อเรื่อง การศึกษาและพัฒนาชุดฝึกอบรมการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที สำหรับครู
ในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41

ชื่อผู้วิจัย อัญชลีพร มั่นคง

ปีที่แล้วเสร็จ 2560

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อศึกษาสำรวจความต้องการใช้ไอซีที ในการเรียนการสอนของครู
ในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 (2) เพื่อพัฒนาชุดฝึกอบรมใน
การสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจ
ตระเวนชายแดนที่41 (3) เพื่อประเมินความพึงพอใจของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการ
ตำรวจตระเวนชายแดนที่41 ที่มีต่อชุดฝึกอบรม

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ (1) ประชากรที่ใช้สำรวจความต้องการใช้ ไอซีที
ในการเรียนการสอนของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 จำนวน
11 โรงเรียน จำนวน 90 คน โดยวิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบง่าย และ (2) กลุ่มที่ใช้สำหรับการหาประสิทธิภาพของชุด
ฝึกอบรมการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ในการเรียนการสอนของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน
สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 จำนวน 34 คนจากจำนวน 11 โรงเรียน วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่
ใช้ในการวิจัย ได้แก่ (1) แบบสอบถามความต้องการใช้ไอซีที ในการเรียนการสอนของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวน
ชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 (2) ชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที
ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 (3) แบบทดสอบก่อนและ
หลังอบรมแบบคู่ขนาน และ(4) แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อชุดฝึกอบรม

ผลการวิจัย พบว่า

1. ผลการสำรวจความต้องการใช้ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการ
ตำรวจตระเวนชายแดนที่41 ที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 4 หน่วย ได้แก่ หน่วยที่ 1 การสร้างสื่อการเรียนการสอน
โดยใช้โปรแกรมโปรแกรม Microsoft Word หน่วยที่ 2 การสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทสื่อภาพด้วย
โปรแกรม Adobe Photoshop หน่วยที่ 3 การสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทการนำเสนอโดยใช้โปรแกรม
Microsoft PowerPoint และหน่วยที่ 4 การสร้างสื่อการเรียนการสอนการสร้างสื่อการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต

2. ผลการพัฒนาชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจ
ตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 ทั้ง 4 หน่วยมีประสิทธิภาพดังนี้ 82.35/80.59
80.88/80.29, 81.47/80.59, 81.18/80.29 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 โดยผู้เข้ารับการฝึกอบรมมี
ผลสัมฤทธิ์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการประเมินความพึงพอใจของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจ
ตระเวนชายแดนที่41 ที่มีต่อชุดฝึกอบรม พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมประเมินในระดับมาก

คำสำคัญ ชุดฝึกอบรม การสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ

Title A Study and Development of A Training Package on Instructional Media Creation Using ICT for Teachers of Border Patrol Police Schools under Border Patrol Police Sub-Division 41

Researcher Anchaleeporn Mankong

Year 2560

Abstract

The objectives of this research were: (1) to survey needs of using ICT in classrooms of teachers in border patrol police schools under Border Patrol Police Sub-Division 41; (2) to develop a training package on instructional media creation using ICT for teachers of border patrol police schools under Border Patrol Police Sub-Division 41; and (3) to evaluate a training package on instructional media creation using ICT for teachers of border patrol police schools under Border Patrol Police Sub-Division 41.

The sample could be divided into two groups: (1) the population, which were used to survey the needs of using ICT in classrooms of teachers in border patrol police schools under Border Patrol Police Sub-Division 41, which consisted of 90 participants selected from 11 schools by using simple random sampling; and (2) the population, which were used to evaluate the effectiveness of the training package on instructional media creation using ICT for teachers of border patrol police schools under Border Patrol Police Sub-Division 41, which consisted of 34 participants selected from 11 schools by using cluster random sampling. The research instruments were: (1) a questionnaire on the needs of using ICT in classrooms of teachers in border patrol police schools under Border Patrol Police Sub-Division 41, (2) a training package on instructional media creation using ICT for teachers of border patrol police schools under Border Patrol Police Sub-Division 41, (3) a parallel pretest and posttest, and (4) a questionnaire for the satisfaction toward using the training package.

The research results were as follows.

1. According to the survey of the needs, the developed training package consisted of four units: Unit 1. Instructional media creation using Microsoft Word; Unit 2. Instructional media creation, such as flat pictures, using Adobe Photoshop; Unit 3. Instructional media creation, such as presentation, using Microsoft PowerPoint; and Unit 4. Internet-based instructional media creation.

2. The effectiveness of four units of the training package were 82.35/80.59, 80.88/80.29, 81.47/80.59, and 81.18/80.29 which were higher than the standard value of 80/80. In addition, the achievement of the participants was higher at a statistical significance level of .05.

3. The satisfaction of the participants toward using the training package was at a high level.

Keywords: training package, instructional media creation, teachers of border patrol police school

กิตติกรรมประกาศ

การทำวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาเป็นอย่างยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ราตรี นันทสุคนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำและติดตามการทำวิจัยครั้งนี้อย่างใกล้ชิดตลอดมา นับตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งสำเร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่กรุณาตรวจสอบ แก้ไข ให้คำแนะนำเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรรณะ บรรจง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิริวัฒน์ เสงชัยโย ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุกิจ เอี่ยมสะอาด ดร.จิระศักดิ์ แซ่โค้ว ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปริญญา น้อยดอนไพร อาจารย์จุฑามาศ กระจ่างศรี อาจารย์ปิยะวัฒน์ แสงเพชร อาจารย์พจนาน ขอบประเสริฐ อาจารย์มณฑา เพ็ชรวรรณ คุณอรุณ หนูขาว และคุณเทพินทร์ ภพทวี

ขอขอบคุณ ครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 ทุกท่านที่ให้ความร่วมมืออย่างดียิ่งในการเก็บข้อมูล

นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณ นักศึกษาเอกคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์ และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการทำวิจัยครั้งนี้ทุกท่านที่ได้กรุณาให้การสนับสนุน ช่วยเหลือ และให้กำลังใจตลอดมา

อัญชลีพร มั่นคง

มกราคม 2560

สารบัญ

บทสรุปผู้บริหาร	ก
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1	1
1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
3. สมมติฐานของการวิจัย.....	3
4. กรอบแนวคิดการวิจัย.....	3
5. ขอบเขตของการวิจัย.....	4
6. นิยามศัพท์เฉพาะ	5
7. ประโยชน์ที่ได้รับ.....	6
บทที่ 2.....	7
1. โครงการส่งเสริมคุณภาพการศึกษา.....	7
2. การประเมินความต้องการจำเป็น.....	9
3. แนวคิดของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไอซีที ในการจัดการเรียนรู้.....	12
4. ชุดฝึกอบรม	22
5. เครือข่ายคอมพิวเตอร์.....	32
6. การทดสอบประสิทธิภาพ.....	36

สารบัญ (ต่อ)

7. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย	40
8. สื่อการเรียนการสอน	41
9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	46
บทที่ 3	50
1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	50
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	51
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล	58
4. การวิเคราะห์ข้อมูล	60
บทที่ 4	65
ตอนที่ 1 ผลการศึกษาสำรวจความต้องการใช้ไอซีที ในการเรียนการสอนของครูในโรงเรียนตำรวจ ตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41	65
ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีทีของครูใน โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41.....	71
ตอนที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ทางการอบรมด้วยชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที... ..	76
ตอนที่ 4 ผลประเมินความพึงพอใจของครูที่เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อ การเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที	77
บทที่ 5	81
1. สรุปผลการวิจัย.....	81
2. อภิปรายผล.....	86
3. ข้อเสนอแนะ	89
บรรณานุกรม.....	90
บรรณานุกรมออนไลน์	93

สารบัญ (ต่อ)

ภาคผนวก.....	95
ภาคผนวก ก รายงานผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	96
ภาคผนวก ข ตารางคัดเลือกแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน	105
ภาคผนวก ค ตารางหาค่า IOC	115
ภาคผนวก ง แบบสอบถามศึกษาความต้องการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีทีครูใน โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนสังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41	120
ภาคผนวก จ แบบประเมินความพึงพอใจของครูที่เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมในการ สร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที.....	124
ภาคผนวก ฉ ภาพกิจกรรม	128

สารบัญตาราง

ตารางที่ 3. 1 วิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบ ค่าอำนาจจำแนก และค่าความยากง่าย 57

ตารางที่ 3. 2 วันเวลาในการใช้ชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีทีของครู 59

ตารางที่ 4. 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม 65

ตารางที่ 4. 2 ตารางระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ไอซีที 67

ตารางที่ 4. 3 ตารางความสนใจลำดับที่ 1 68

ตารางที่ 4. 4 ตารางความสนใจลำดับที่ 2 69

ตารางที่ 4. 5 ตารางความสนใจลำดับที่ 3 69

ตารางที่ 4. 6 ตารางความสนใจลำดับที่ 4 70

ตารางที่ 4. 7 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที 71

ตารางที่ 4. 8 ปัญหา / ข้อเสนอแนะ และการปรับปรุงประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที หน่วยที่ 1 จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (n = 3)..... 72

ตารางที่ 4. 9 ปัญหา / ข้อเสนอแนะ และการปรับปรุงประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที หน่วยที่ 2 จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (n = 3)..... 72

ตารางที่ 4. 10 ปัญหา / ข้อเสนอแนะ และการปรับปรุงประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที หน่วยที่ 3 จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (n = 3)..... 72

ตารางที่ 4. 11 ปัญหา / ข้อเสนอแนะ และการปรับปรุงประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที หน่วยที่ 4 จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (n = 3)..... 73

ตารางที่ 4. 12 ประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีทีของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 หน่วยที่ 1 2 3 และ 4 แบบกลุ่ม (n=9)..... 73

ตารางที่ 4. 13 ปัญหา / ข้อเสนอแนะ และการปรับปรุงประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที หน่วยที่ 1 จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (n = 9)..... 74

ตารางที่ 4. 14 ปัญหา / ข้อเสนอแนะ และการปรับปรุงประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที หน่วยที่ 2 จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (n = 9)..... 74

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ 4. 15 ปัญหา / ข้อเสนอแนะ และการปรับปรุงประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที หน่วยที่ 3 จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (n = 9)..... 74

ตารางที่ 4. 16 ปัญหา / ข้อเสนอแนะ และการปรับปรุงประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที หน่วยที่ 4 จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (n = 9)..... 74

ตารางที่ 4. 17 ประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 หน่วยที่ 1 2 3 และ 4 แบบสนาม (n = 34)..... 75

ตารางที่ 4. 18 ผลสัมฤทธิ์ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีทีของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบสนาม (n =34)..... 76

ตารางที่ 4. 19 ผลการประเมินความพึงพอใจของครูที่เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีทีของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 (n=34) 77

สารบัญภาพ

ภาพที่ 1. 1 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	3
ภาพที่ 2. 1 แสดงให้เห็นว่าด้านในของกรอบที่เป็นก้อนเมฆก็คือทรัพยากรของผู้ให้บริการที่มีทั้ง Hardware และ Software	34
ภาพที่ 3. 1 แผนผังห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์บ้านบุรี อาคารที่ป่งกรรัศมีโชติ.....	59

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ไอซีที) ได้กลายเป็นส่วนสำคัญของชีวิตประจำวันเป็นเทคโนโลยีใหม่ที่มีศักยภาพในการสนับสนุนการศึกษาเป็นการเปิดโอกาสในการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพระหว่างครูและนักเรียนในรูปแบบการศึกษามีศักยภาพ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communications Technology : ไอซีที) ทางการศึกษา เป็นเรื่องที่มีความสำคัญและเป็นประโยชน์ต่อการยกระดับคุณภาพทางการศึกษาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนและการอบรมพัฒนาครูได้อย่างรวดเร็ว รวมทั้งช่วยลดความไม่เท่าเทียมทางการศึกษาในโรงเรียนที่ห่างไกล ตลอดจนแก้ปัญหาการขาดแคลนครู โดยการใช้ ไอซีที เพื่อจัดการเรียนการสอนด้วยเครื่องมือต่างๆ ผ่านระบบโครงสร้างพื้นฐานและเครือข่าย มีอุปกรณ์เครื่องมือตั้งแต่เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ โน้ตบุ๊ก แท็บเล็ต iPad และโทรศัพท์มือถือ เป็นต้น ขณะเดียวกันก็มีการพัฒนาเนื้อหาที่จะใช้กับการเรียนแบบ Computer-based Learning คือ การเรียนที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นพื้นฐานทั้งออฟไลน์และออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต หรืออยู่ในสื่อต่างๆ ทำให้เด็กหรือผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้อย่างไม่จำกัด ความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยีในปัจจุบันซึ่งมีความจำเป็นที่ต้องเรียนรู้และก้าวทันกับความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว เพื่อให้สามารถทันต่อความเปลี่ยนแปลงและนำเทคโนโลยีนั้นมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน รวมถึงนำมาใช้ในการศึกษาด้วยไอซีที เป็นเทคโนโลยีใหม่ที่สามารถนำมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีประสิทธิภาพอย่างยิ่งในการเรียนการสอน โดยการมีจุดมุ่งหมายให้ทั้งผู้สอนและผู้เรียนมีสมรรถนะในการจัดการเรียนการสอนได้ ในส่วนของการนำ ไอซีที และใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างสื่อการเรียนการสอนผนวกกับการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่ และลักษณะการนำไอซีที มาออกแบบการเรียนการสอนรูปแบบต่างๆ ที่จะช่วยเสริมสร้างให้การเรียนการสอนเกิดมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

แผนพัฒนาการศึกษาของสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่ 12 พ.ศ.2560-2564 (2559) ได้กำหนดยุทธศาสตร์ตามกรอบปฏิรูปการศึกษา ประเด็นยุทธศาสตร์ 1 ข้อเกี่ยวกับระบบสื่อสารและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาและมีเป้าประสงค์ 2 ข้อเกี่ยวกับ ระบบ ไอซีที มีการบูรณาการเชื่อมโยงกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอกอย่างครอบคลุม มีคุณภาพ รวดเร็วทั่วถึง และการนำระบบ ไอซีที เข้ามาใช้จัดการเรียนรู้และบริหารจัดการอย่างเป็นรูปธรรม และกว้างขวาง มีจุดเน้นการปฏิรูปการศึกษาเกี่ยวกับไอซีที เพื่อการศึกษา

เทคโนโลยีสารสนเทศสามารถช่วยให้ครูผู้สอนและผู้เรียนส่งเสริมการเปลี่ยนแปลงและการส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 เทคโนโลยีสารสนเทศสามารถและจะช่วยให้ครูผู้สอนและผู้เรียนการสอนเปลี่ยนและเป็นกระบวนการเรียนรู้ทำให้ครูสามารถถ่ายทอดให้กับนักเรียนเป็นศูนย์กลางและการเปลี่ยนแปลงจะส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้นสำหรับนักเรียน การสร้างและการอนุญาตให้โอกาสสำหรับผู้เรียนในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการแก้ปัญหาทักษะการให้เหตุผลในการให้ข้อมูลและทักษะการสื่อสารอื่น ๆ ที่มีทักษะการคิดขั้นสูง

สภาพปัญหาพบว่าโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนเป็นโรงเรียนที่อยู่ห่างไกลคมนาคมมีปัญหาขาดแคลนครูและสื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัย ครูไม่ครบชั้นเรียน งบประมาณไม่เพียงพอสำหรับใช้จ่ายด้านสาธารณูปโภค ประกอบกับนักเรียนส่วนใหญ่มาจากครอบครัว ที่มีฐานะยากจน ถิ่นทุรกันดาร ปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้ส่งผลให้เด็กนักเรียนโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนมีประสิทธิภาพทางการเรียนต่ำในการจัดการศึกษา นักเรียนขาดโอกาสในการได้รับการศึกษาที่มีคุณภาพ และไม่ทันต่อเทคโนโลยีในยุคปัจจุบัน

ซึ่งที่ผ่านมามูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ได้ทำการถ่ายทอดสดผ่านดาวเทียมในเรื่องการเรียนการสอนตั้งแต่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 พร้อมๆ กัน โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนจึงได้มีการเรียนการสอนทางไกลผ่านดาวเทียมที่มีบทบาทสำคัญในการช่วยส่งเสริมให้เยาวชนของชาติที่อาศัยอยู่ในถิ่นทุรกันดาร ได้มีโอกาสศึกษาเล่าเรียนอ่านออกเขียนได้

การนำ ไอซีที มาใช้พัฒนาครูเพื่อสร้างสื่อการเรียนการสอนเพื่อทำให้เกิดความสะดวกต่อการเรียนการสอน นอกเหนือจากที่นักเรียนเรียนทางไกลผ่านดาวเทียม หรือเรียนในห้องเรียนที่ครูสอนในโรงเรียนที่มีในตำราแล้ว แต่เป็นความรู้ต่างๆ ไป ความรู้รอบตัว ความรู้ผสมประสบการณ์จริงของครูที่สามารถถ่ายทอดกับนักเรียน ทำให้เกิดจินตนาการ เกิดความอยากรู้อยากเห็น อยากท้าทายเพื่อหาผลลัพธ์หรือคำตอบในบริบทของการนำเทคโนโลยีมาพัฒนากระบวนการทำงานและการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดการสมรรถนะทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้น และยังช่วยครูในการทำหน้าในการจัดการข้อมูล ได้แก่ การนำข้อมูลเข้า การประมวลผลข้อมูล ให้ได้ผลลัพธ์ที่เป็นประโยชน์ สามารถใช้ติดต่อสื่อสารหาข้อมูล ความรู้ในการศึกษา กับสถาบันต่างๆ ทั้งในและต่างประเทศได้ เพื่อหาความรู้และโลกทัศน์ใหม่ๆ ได้ซึ่งจะสอดคล้องกับการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 โรงเรียนสามารถนำระบบไอซีทีมาประยุกต์กับการเรียนการสอนโดยใช้ ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ โทรทัศน์ หรือระบบอินเตอร์ และอุปกรณ์อื่นๆที่เป็นอุปกรณ์ทาง IT เพื่อให้ง่ายต่อการเรียนการสอนในยุคการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 นักเรียนสามารถค้นคว้าหาข้อมูลด้วยตนเอง โดยครูช่วยแนะนำ และช่วยออกแบบกิจกรรมที่ช่วยให้นักเรียนแต่ละคนสามารถประเมินความก้าวหน้าของการเรียนรู้ของตนเองได้

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาสำรวจความต้องการใช้ไอซีทีในการเรียนการสอนของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41

2.2 เพื่อพัฒนาชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีทีของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41

2.3 เพื่อประเมินความพึงพอใจของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 ที่มีต่อชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที

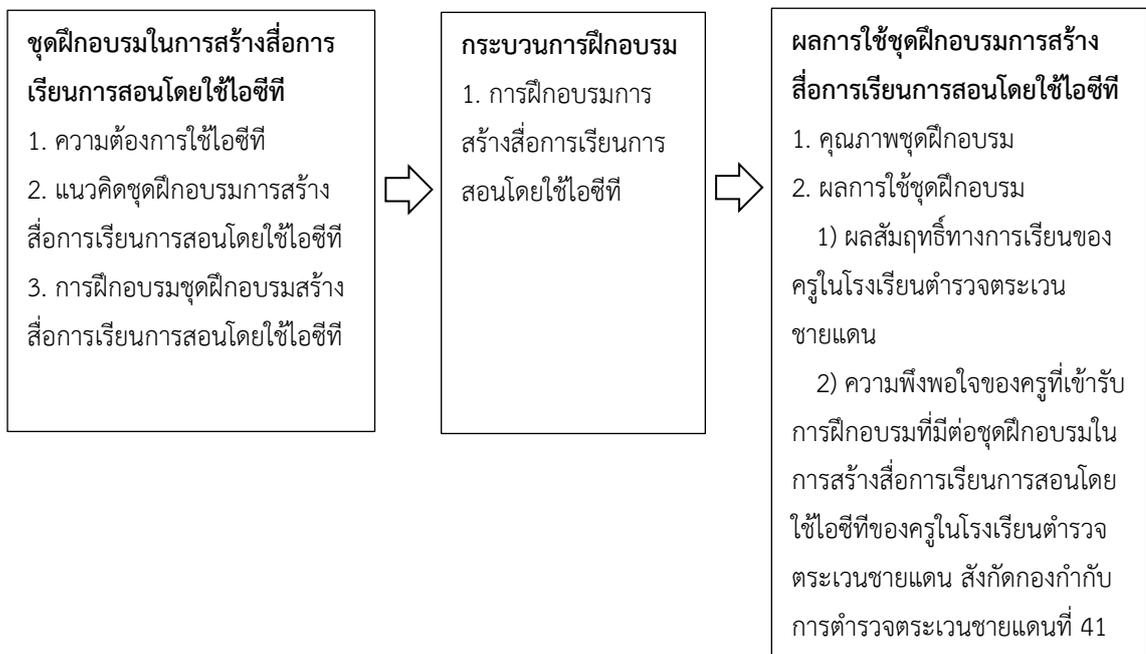
3. สมมติฐานของการวิจัย

3.1 ชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีทีของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

3.2 ครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.3 ครูที่เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีทีของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 มีความพึงพอใจในระดับเห็นด้วยมาก

4. กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1. 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

5. ขอบเขตของการวิจัย

5.1 รูปแบบการวิจัย การวิจัยเชิงวิจัยและพัฒนา

5.2 ประชากร

1. ประชากร คือ ครู ในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 จำนวน 11 โรงเรียน จำนวน 90 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ครู ในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 จำนวน 34 คน จากจำนวน 11 โรงเรียน ได้มาโดยวิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบง่าย

5.3 ขอบเขตพื้นที่การวิจัย ได้แก่ โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 จังหวัดสุราษฎร์ธานี และ จังหวัดชุมพร ครอบคลุมโรงเรียนดังต่อไปนี้

1. โรงเรียนบ้านกอเตย อ.ท่าชนะ จ.สุราษฎร์ธานี
2. โรงเรียนบ้านยางโพรง อ.ไชยา จ.สุราษฎร์ธานี
3. โรงเรียนบ้านคลองวาย อ.วิภาวดี จ.สุราษฎร์ธานี
4. โรงเรียนเทคนิคมีนบุรีอนุสรณ์ อ.พระแสง จ.สุราษฎร์ธานี
5. โรงเรียนสันตินิมิตร อ.ท่าแซะ จ.ชุมพร
6. โรงเรียนบันปันवाल อ.ท่าแซะ จ.ชุมพร
7. โรงเรียนบ้านควนสามัคคี อ.สวี จ.ชุมพร
8. โรงเรียนบ้านห้วยเหมือง อ.หลังสวน จ.ชุมพร
9. โรงเรียนบ้านสวนเพชร อ.ละแม จ.ชุมพร
10. โรงเรียนสิริราษฎร์ อ.ละแม จ.ชุมพร
11. โรงเรียนบ้านตะแบกงาม อ.พะโต๊ะ จ.ชุมพร

5.4 ขอบเขตด้านเนื้อหาสาระ

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย โดยมีเนื้อหาครอบคลุม จำนวน 4 หน่วย ได้แก่

หน่วยที่ 1 การสร้างสื่อการเรียนการสอน โดยใช้โปรแกรม Microsoft Word

หน่วยที่ 2 การสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทสื่อภาพ ด้วยโปรแกรม Adobe

Photoshop

หน่วยที่ 3 การสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทการนำเสนอ โดยใช้โปรแกรม Microsoft

PowerPoint

หน่วยที่ 4 การสร้างสื่อการเรียนการสอนการสร้างสื่อการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต

5.5 ขอบเขตด้านตัวแปรที่ศึกษา

5.5.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีทีของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41

5.5.2 ตัวแปรตาม ประกอบด้วย

1) ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีทีของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 41

2) ผลการใช้ชุดฝึกอบรมการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีทีของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 41

(1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้รับการฝึกอบรมการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีทีของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 41

(2) ความพึงพอใจของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 41 ที่มีต่อชุดฝึกอบรมการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที

5.6 ระยะเวลาในการวิจัย ปีการศึกษา 2558-2559

6. นิยามศัพท์เฉพาะ

6.1 โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน หมายถึง โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41

6.2 การศึกษาสภาพการใช้ไอซีทีในการเรียนการสอน หมายถึง การสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีทีประกอบด้วย

1) การสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทการนำเสนอ โดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint

2) การสร้างสื่อการเรียนการสอน โดยใช้โปรแกรมโปรแกรม Microsoft Word

3) การใช้งาน Internet และการสืบค้นข้อมูล

4) การสร้างสื่อการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต

5) การออกแบบและสร้างฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Access

6) การสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทสเปรดชีต โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel

7) การสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทสื่อภาพ ด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop

8) สื่อประเภทการวิเคราะห์ ประเมินผลการเรียน ด้วยโปรแกรม SPSS และอื่นๆ

6.3 ประสิทธิภาพ หมายถึง คุณภาพของชุดฝึกอบรม ที่พิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้ จากผลการสอบย่อยจากบทเรียน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวม

80 ตัวแรก หมายถึง ค่าคะแนนเฉลี่ยของกิจกรรมระหว่างการฝึกอบรม โดยคิดเป็นค่าร้อยละ

80 ตัวหลัง หมายถึง ค่าคะแนนเฉลี่ยของจำนวนคำตอบที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมตอบถูกจาก การทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรม โดยคิดเป็นค่าร้อยละ

6.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม หมายถึง ความรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่เกิดขึ้นหลังจากผ่าน กิจกรรมการใช้ชุดฝึกอบรม โดยวัดผลได้จากคะแนนการกระทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ

6.5 ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมของชุดฝึกอบรม หมายถึง การแสดงความรู้สึกของผู้ เข้ารับการฝึกอบรมจากการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจเห็นครอบคลุม (1) องค์ประกอบของชุด ฝึกอบรม เกี่ยวกับ เนื้อหา ฐานความรู้ ห้องสนทนา กระดานข่าว และคำถามที่พบบ่อย และ (2) ลำดับขั้นตอนของชุดฝึกอบรม (3) ประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้ชุดฝึกอบรม โดยใช้แบบวัดที่มี มาตรฐานส่วนประเมินค่า 5 ระดับ โดยมีความหมาย ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

ระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

ระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

6.6 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง ผลการประเมินความเหมาะสมของเครื่องมือที่ใช้ใน การศึกษาเพื่อพัฒนาสื่อและเนื้อหาชุดฝึกอบรม โดยใช้แบบวัดที่มีมาตรฐานส่วนประเมินค่า 5 ระดับ

7. ประโยชน์ที่ได้รับ

7.1 ได้ทราบความต้องการใช้ไอซีทีในการเรียนการสอนของครูโรงเรียนตำรวจ ตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 41

7.2 ได้ชุดฝึกอบรมการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีทีสำหรับครูโรงเรียนตำรวจตระเวน ชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 41

7.3 ครูโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 41 สามารถสร้างสื่อการเรียนการสอนจากไอซีทีได้

7.4 ได้เผยแพร่บริการความรู้เป็นประโยชน์ต่อครูกลุ่มเป้าหมายผ่านทางชุดฝึกอบรมแก่ครู โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนในสังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนอื่น

7.5 ได้เผยแพร่บริการความรู้เป็นประโยชน์ต่อนักศึกษา ครู บุคลากรทางการศึกษา หรือผู้สนใจ

7.6 ได้บทความ เรื่องการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีทีสำหรับครู

บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยการศึกษาและพัฒนาชุดฝึกอบรมการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที สำหรับครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 41 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ครอบคลุม (1) โครงการส่งเสริมคุณภาพการศึกษา (2) การประเมินความต้องการจำเป็น (3) แนวคิดของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (4) แนวคิดเกี่ยวกับชุดฝึกอบรม (5) เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (6) การทดสอบประสิทธิภาพ (7) แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับโครงการการวิจัย (8) สื่อการเรียนการสอน (9) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. โครงการส่งเสริมคุณภาพการศึกษา

"ส่งเสริมคุณภาพการศึกษา" เป็นโครงการที่จัดขึ้นเมื่อ ปี พ.ศ. 2526 เพื่อช่วยเหลือนักเรียนที่อยู่ในถิ่นทุรกันดาร ซึ่งประสบกับความขาดแคลนในหลาย ๆ ด้านให้ได้รับการ ศึกษาขั้นพื้นฐานซึ่งเป็นการศึกษาภาคบังคับอย่างถูกต้อง ด้วยวิธีการและเทคโนโลยีที่จะช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้ความเข้าใจในวิชาการอย่างดี พร้อมทั้งจะไปศึกษาต่อในระดับสูง ต่อไปได้เท่าเทียมกับคนอื่น ๆ และช่วยให้ครูตำรวจตระเวนชายแดน ซึ่งไม่ได้มีอาชีพครูโดยตรงทำหน้าที่ครูได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.1 ความเป็นมาของโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน

โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน (2559: ออนไลน์) ได้กล่าวถึงประวัติความเป็นมาของโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนว่า เมื่อ 50 ปี มาแล้วที่หมู่ลาดตระเวนชายแดนและตำรวจพลร่มเข้าไปในหมู่บ้านซาเขา และได้พบเห็นว่าไม่มีใครพูดภาษาไทยได้ และแม้ว่าจะมีเด็กวัยเรียนจำนวนมากไม่มีใครพูดภาษาไทยได้ แต่ก็ไม่มีใครไปจัดตั้งโรงเรียนในหมู่บ้านเหล่านั้น หากปล่อยทิ้งไว้อาจส่งผลต่อความมั่นคงของประเทศได้ ดังนั้นตำรวจตระเวนชายแดนจึงริเริ่มจัดตั้งโรงเรียนซาเขาและประชาชนห่างไกลคมนาคมขึ้นเป็นครั้งแรก เมื่อวันที่ 7 มกราคม 2499 เพื่อสอนให้เด็กซาเขาและประชาชนในถิ่นทุรกันดาร ได้เรียนรู้ภาษาและขนบธรรมเนียมประเพณีของไทย เป็นสื่อกลางในการสร้างความคุ้นเคยและไว้วางใจให้เกิดขึ้นระหว่างชาวบ้านและตำรวจตระเวนชายแดนอันเป็นแนวทางของการพัฒนาที่ถาวรและนำไปสู่การพัฒนาในด้านอื่นๆ ต่อไป ด้วยพระมหากรุณาธิคุณจากพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์พระบรมราชินีนาถและสมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี จึงได้พระราชทานพระราชทรัพย์สร้างโรงเรียนมีอาคารเรียนถาวร สื่ออุปกรณ์การเรียนต่างๆ ทำให้โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนมีความเจริญก้าวหน้าขยายออกไปในอีกหลายพื้นที่ โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนในความรับผิดชอบของมหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานีรับผิดชอบโครงการส่งเสริมคุณภาพการศึกษาในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจ

ตระเวนชายแดนที่ 41 ในเขตพื้นที่ 2 จังหวัด คือ จังหวัดชุมพร และสุราษฎร์ธานี จำนวน 11 โรงเรียน ดังนี้

1. โรงเรียนบ้านกอบเตย อ.ท่าชนะ จ.สุราษฎร์ธานี
2. โรงเรียนบ้านยางโพรง อ.ไชยา จ.สุราษฎร์ธานี
3. โรงเรียนบ้านคลองวาย อ.วิภาวดี จ.สุราษฎร์ธานี
4. โรงเรียนเทคนิคมีนบุรีอนุสรณ์ อ.พระแสง จ.สุราษฎร์ธานี
5. โรงเรียนสันตินิมิตร อ.ท่าแซะ จ.ชุมพร
6. โรงเรียนบันปันवाल อ.ท่าแซะ จ.ชุมพร
7. โรงเรียนบ้านควนสามัคคี อ.สวี จ.ชุมพร
8. โรงเรียนบ้านห้วยเหมือง อ.หลังสวน จ.ชุมพร
9. โรงเรียนบ้านสวนเพชร อ.ละแม จ.ชุมพร
10. โรงเรียนสิริราษฎร์ อ.ละแม จ.ชุมพร
11. โรงเรียนบ้านตะแบกงาม อ.พะโต๊ะ จ.ชุมพร

1.2 โครงการ eDLTV

โครงการ eDLTV (2550: ออนไลน์) โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีคือโครงการในพระราชดำริของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้เพื่อการพัฒนาผู้ด้อยโอกาส อาทิ นักเรียนในชนบทที่ห่างไกล คนพิการ ผู้ต้องขัง และเด็กป่วยในโรงพยาบาล เป็นต้น การดำเนินการ “โครงการจัดทำเนื้อหาในระบบ e-Learning ของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม เฉลิมพระเกียรติเนื่องในโอกาสมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550” ก็นับเป็นโครงการหนึ่งที่ต้องการให้ “โอกาส” แก่ ผู้ด้อยโอกาส คือนักเรียนในชนบท โดยได้รับความร่วมมืออย่างดียิ่งจากมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ซึ่งเป็นองค์กรนำในการจัดการเรียนการสอนทางไกลโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ผ่าน ดาวเทียมและเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการรวบรวมเนื้อหาการสอนที่ออกอากาศทางสถานีวิทยุและโทรทัศน์การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมจากโรงเรียนวังไกลกังวล จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มาลงบนระบบ e-Learning

“eDLTV” คือ “โครงการจัดทำเนื้อหา ระบบ e-Learning ของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม เฉลิมพระเกียรติเนื่องในโอกาสมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550” เป็นโครงการความร่วมมือของ มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ร่วมกับโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี โดยการนำเนื้อหาของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม (DLTV) ที่ออกอากาศทางสถานีวิทยุและโทรทัศน์การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม จากโรงเรียนวังไกลกังวล จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มาลงบนระบบ

e-Learning เพื่อใช้เผยแพร่แก่โรงเรียนในโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของ โรงเรียนในชนบท (ทสรช.) ที่ส่วนใหญ่อยู่ในชนบทห่างไกล ขาดแคลนครู ได้ใช้ประโยชน์ในการสอน สอนเสริม หรือให้นักเรียนได้ใช้บทเรียนภายในโรงเรียนแบบ Off-line และเผยแพร่แบบ On-line ผ่านทางอินเทอร์เน็ต ให้แก่ครู นักเรียน และผู้สนใจทั่วไปได้ใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอน หรือศึกษาเพิ่มเติม

2. การประเมินความต้องการจำเป็น

ความต้องการจำเป็น (needs) มีความหมายตามพจนานุกรมของ Webster ว่าหมายถึงบางสิ่งบางอย่างที่เป็นความจำเป็นในอันที่จะทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามความปรารถนาหรือความต้องการได้ Webster's Encyclopedic (1994), อ้างใน พระวิรัช เอี่ยมศรีดี (2554)

สุวิมล ว่องวานิช (2550) ได้ให้ความหมายคำว่า “การประเมินความต้องการจำเป็น” ไว้ว่า การประเมินความต้องการจำเป็นเป็นกระบวนการประเมินเพื่อกำหนดความแตกต่างของสภาพที่เกิดขึ้นกับสภาพที่ควรจะเป็น โดยระบุสิ่งที่ต้องการให้เกิดว่ามีลักษณะเช่นใด และประเมินสิ่งที่เกิดขึ้นจริงว่ามีลักษณะเช่นใด จากนั้นนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ประเมินสิ่งที่เกิดขึ้นจริงว่าสมควรเปลี่ยนแปลงอะไรบ้าง การประเมินความต้องการจำเป็นทำให้ได้ข้อมูลที่น่าไปสู่การเปลี่ยนแปลงกระบวนการจัดการศึกษาหรือการเปลี่ยนแปลงผลที่เกิดขึ้นปลายทาง การเปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากการประเมินความต้องการจำเป็นจึงเป็นการเปลี่ยนแปลงในเชิงสร้างสรรค์และเป็นการเปลี่ยนแปลงทางบวก

ศิริรัตน์ ศรีสะอาด (2542) กล่าวว่า การประเมินความต้องการจำเป็น เป็นวิถีทางในการหาความแตกต่างระหว่างสภาพที่มุ่งหวังกับสภาพที่เกิดขึ้นจริง และนำความแตกต่างดังกล่าวมาจัดลำดับความสำคัญ เพื่อให้ได้แนวทางในการตัดสินใจว่าควรจะดำเนินการแก้ไขด้านใดก่อนหลังตามลำดับ

คมศร วงษ์รักษา (2540) กล่าวว่า การประเมินความต้องการจำเป็น หมายถึง กระบวนการในการกำหนดช่องว่าง หรือความแตกต่างระหว่างสิ่งที่เป็นอยู่ในปัจจุบันกับสิ่งที่ควรเป็น โดยมีการนำช่องว่างที่ได้มาจัดเรียงลำดับความสำคัญก่อนที่จะเลือกช่องว่างหรือความต้องการจำเป็นสำคัญที่สุดไปดำเนินการต่อไป

สรุปได้ว่า การประเมินความต้องการจำเป็นนั้น เป็นกระบวนการประเมินเพื่อให้เราทราบถึงสภาพปัญหาอย่างแท้จริง แล้วนำช่องว่างที่ได้มาจัดเรียงลำดับความสำคัญก่อนที่จะเลือกช่องว่างหรือความต้องการจำเป็นสำคัญที่สุดไปดำเนินการต่อไป

2.1 ประเภทของความต้องการจำเป็น

สุวิมล ว่องวานิช (2550) กล่าวว่าประเภทของความต้องการจำเป็นว่า แบ่งได้เป็นหลายประเภทขึ้นอยู่กับลักษณะที่ใช้ในการจัดประเภท ดังนี้

1. ระดับของความต้องการจำเป็นเช่นความต้องการจำเป็นขององค์กร ความต้องการจำเป็นของบุคลากร ความต้องการจำเป็นของกลุ่ม
2. สารระเนื้อหาของความต้องการจำเป็น เช่น ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาบุคลากร ความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรม ความต้องการจำเป็นในการพัฒนา ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตร
3. ระดับความลึกซึ้งของความต้องการจำเป็น เช่น ความต้องการจำเป็นตามการรับรู้ ความต้องการจำเป็นเชิงวิเคราะห
4. สิ่งที่ถูกประเมิน เช่น ความต้องการจำเป็นด้านปัจจัย ความต้องการจำเป็นด้านกระบวนการ ความต้องการจำเป็นด้านผลลัพธ์ ความต้องการจำเป็นด้านการแก้ปัญหา ซึ่งความต้องการด้านปัจจัยด้านกระบวนการถือ "เป็นความต้องการจำเป็นเทียม" หรือ "กึ่งความต้องการจำเป็น" ส่วนความต้องการจำเป็นด้านผลลัพธ์ ถือเป็น "ความต้องการจำเป็นที่แท้จริง"
5. ช่วงเวลาที่ต้องการกำหนดความต้องการจำเป็น เช่น ความต้องการจำเป็นในปัจจุบัน หรือ ความต้องการจำเป็นในอนาคต
6. ธรรมชาติของข้อมูลที่แสดงถึงความต้องการจำเป็น เช่น ความต้องการจำเป็นเชิงคุณลักษณะ ความต้องการจำเป็นเชิงปริมาณ
7. เจ้าของของความต้องการจำเป็น ซึ่งแบ่งเป็น 2 ระดับ ได้แก่ ความต้องการจำเป็นปฐมภูมิ ซึ่งเป็นความต้องการจำเป็นของผู้บริการ ในทางส่วนการศึกษาส่วนใหญ่เป็นความต้องการจำเป็นของผู้ให้บริการ เช่น ความต้องการจำเป็นของผู้บริหาร

สรุปได้ว่า ประเภทของความต้องการจำเป็นขึ้นอยู่กับระดับของความต้องการจำเป็นขึ้นอยู่กับลักษณะที่ใช้ในการจัดประเภท ดังนี้ 1) ระดับของความต้องการจำเป็นเช่นความต้องการจำเป็นขององค์กร 2) สารเนื้อหาของความต้องการจำเป็น 3) ระดับความลึกซึ้งของความต้องการจำเป็น 4) สิ่งที่ถูกประเมิน 5) ช่วงเวลาที่ต้องการกำหนดความต้องการจำเป็น 6) ธรรมชาติของข้อมูลที่แสดงถึงความต้องการจำเป็น และ 7) เจ้าของของความต้องการจำเป็น

2.2 ขั้นตอนการประเมินความต้องการจำเป็น

สุวิมล ว่องวานิช (2550) กล่าวว่า หลักการสำคัญของการประเมินความต้องการจำเป็นไม่ซับซ้อน โดยมีหลักการดังต่อไปนี้

1. พยายามกำหนดสิ่งที่มุ่งหวัง
2. พยายามวัดสภาพที่เป็นอยู่จริงในปัจจุบัน
3. หาความแตกต่างระหว่างข้อมูลที่ได้จากข้อ (1) และข้อ (2)
4. ศึกษาหาสาเหตุหรือเหตุผลที่ทำให้เกิดความแตกต่าง (ปัญหา) ในข้อ (3)
5. จัดลำดับความสำคัญของปัญหา

วิทกิน และอัลซูลด์ (1995), อ้างถึงใน สุวิมล ว่องวานิช (2550) กล่าวว่า การประเมินความต้องการจำเป็นที่มีประสิทธิภาพ ควรเป็นการประเมินความต้องการจำเป็นแบบสมบูรณ์ โดยมีขั้นตอนที่ประกอบด้วย การระบุความต้องการจำเป็น การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น และการประเมินความต้องการจำเป็น เพื่อระบุสุดท้ายว่าความต้องการจำเป็นที่สำคัญคืออะไร วิทกินและอัลซูลด์ ได้เสนอโมเดลการประเมินความต้องการจำเป็นที่เรียกว่า Tree-Phase Model โดยแบ่งขั้นตอนการประเมินความต้องการจำเป็นออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่

ระยะที่ 1 ก่อนการประเมิน (การสำรวจ)

ระยะนี้เป็นการสำรวจ ผู้ประเมินพิจารณาว่ามีอะไรบ้างที่รู้แล้วที่เกี่ยวข้องกับความต้องการจำเป็น กำหนดขอบเขตและประเด็นของความต้องการจำเป็น กำหนดจุดมุ่งหมายของความต้องการจำเป็น แหล่งที่มาของข้อมูล ข้อมูลที่ได้รับจะถูกนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างไร ใน ระยะที่ 1 ผู้ประเมินความต้องการจำเป็นต้องพัฒนาแผนการดำเนินงานสำหรับระยะที่ 2 และกำหนดเกณฑ์สำหรับการประเมินความต้องการจำเป็นในแต่ละขั้นตอน

ระยะที่ 2 การประเมิน (การเก็บรวบรวมข้อมูล)

ระยะนี้ผู้ประเมินความต้องการจำเป็นและคณะกรรมการประเมินทำการ เก็บรวบรวมข้อมูลและความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการจำเป็น จัดเรียงลำดับความต้องการจำเป็นก่อน-หลัง และวิเคราะห์หาสาเหตุของความต้องการจำเป็น

ระยะที่ 3 หลังการประเมิน (การนำไปใช้ประโยชน์)

ระยะนี้เป็นการเชื่อมโยงข้อมูลและแผนการดำเนินงานที่ได้รับ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการดำเนินงาน งานหลักคือการเรียงลำดับความสำคัญก่อนหลังและเกณฑ์ เพื่อหาแนวทางแก้ไข ปัญหาเรียงลำดับความสำคัญของแนวทางแก้ไขปัญหา จัดทำแผนปฏิบัติงาน ข้อมูลที่ได้รับจากการประเมินความต้องการจำเป็นจะนำเสนอแก่ผู้ตัดสินใจและผู้มีส่วนได้เสีย และจัดเตรียมสำหรับการดำเนินการเพื่อจัดความต้องการจำเป็นด้วยกระบวนการของมันเองจะดำเนินการในระยะเวลาที่ 3

สรุปได้ว่า ขั้นตอนการประเมินความต้องการจำเป็น ขั้นตอนการประเมินความต้องการจำเป็น ออกเป็น 3 ระยะ ระยะที่ 1 ก่อนการประเมิน ระยะนี้เป็นการสำรวจ ผู้ประเมินพิจารณาว่ามีอะไรบ้าง ที่รู้แล้วที่เกี่ยวข้องกับความต้องการจำเป็น ระยะที่ 2 การประเมิน ระยะนี้ผู้ประเมินความต้องการจำเป็นและคณะกรรมการประเมินทำการ เก็บรวบรวมข้อมูลและความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการจำเป็น จัดเรียงลำดับความต้องการจำเป็นก่อน-หลัง และวิเคราะห์หาสาเหตุของความต้องการจำเป็น ระยะที่ 3 หลังการประเมิน ระยะนี้เป็นการเชื่อมโยงข้อมูลและแผนการดำเนินงานที่ได้รับ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการดำเนินงาน งานหลักคือการเรียงลำดับความสำคัญก่อนหลังและเกณฑ์ เพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหาเรียงลำดับความสำคัญของแนวทางแก้ไขปัญหাজัดทำแผนปฏิบัติงาน

3. แนวคิดของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไอซีทีในการจัดการเรียนรู้

3.1 ความหมายของไอซีที

ไอซีที (ICT) ย่อมาจาก Information and Communication Technology แปลว่า เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หมายถึง เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับข่าวสารข้อมูลและการสื่อสาร นับตั้งแต่การสร้าง การนำมาวิเคราะห์หรือประมวลผล การรับและส่งข้อมูล การจัดเก็บและการนำไปใช้งานใหม่ เทคโนโลยีเหล่านี้มักจะหมายถึง คอมพิวเตอร์ ซึ่งประกอบด้วยส่วนอุปกรณ์ (hardware) ส่วนคำสั่ง (software) และส่วนข้อมูล (data) และระบบการสื่อสารต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น โทรศัพท์ ระบบสื่อสารข้อมูล ดาวเทียมหรือเครื่องมือสื่อสารใด ๆ ทั้งหมดมีสายและไร้สาย ความหมายตามที่ให้ไว้ใน ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทย พ.ศ. 2545-2559 (2545) หมายถึง “เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร” เทคโนโลยีสำหรับการประมวลผลสารสนเทศ ซึ่งครอบคลุมถึงการรับ - ส่ง แปลง จัดเก็บ ประมวลผล และค้น คืบสารสนเทศ

I ย่อมาจากคำว่า Information แปลว่า ระบบสารสนเทศ หมายถึง ข้อมูลที่ผ่านการประมวลผล การประมวลผล เป็นการบวก ลบ คูณ หาร การจัดกลุ่ม การจัดจำพวก ฯลฯ สารสนเทศ เป็นข้อมูลที่ง่ายต่อการแปลความหมายทำความเข้าใจได้ง่าย ทำให้มีความเข้าใจตรงกัน

C ย่อมาจากคำว่า Communication แปลว่า การสื่อสาร ซึ่งในปัจจุบันระบบสื่อสารการโทรคมนาคม ได้เชื่อมโยงประเทศต่าง ๆ ในโลกเข้าด้วยกัน ทำให้เกิดสังคมยุคไร้พรมแดน มนุษย์ซึ่งอยู่คนละซีกโลกสามารถติดต่อถึงกันโดยใช้เทคโนโลยีหลายรูปแบบเช่น อินเทอร์เน็ตก็เป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งที่สามารถส่งผ่านข้อมูลได้เกือบทุกรูปแบบ

T ย่อมาจากคำว่า Technology รวมคำ 2 คำคือ Technique หมายถึงวิธีการที่มีการพัฒนาและสามารถนำไปใช้ได้ และ Logic หมายถึงความมีเหตุผลที่เป็นที่ยอมรับ รวมกันหมายถึงวิธีการปฏิบัติที่มีการจัดลำดับอย่างมีรูปแบบและขั้นตอน เพื่อทำให้เกิดประสิทธิภาพในเรื่องความเร็วหรือการประยุกต์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์

ไอซีที (ICT) หมายถึง ระบบสารสนเทศที่ช่วยในการรวบรวมข้อมูล ตรวจสอบ จัดหมวดหมู่ เรียงลำดับ สรุป คำถาม จัดเก็บ ค้นคืน จัดทำสำเนา และแพร่กระจาย หรือสื่อสาร ข้อมูล ทำให้ข้อมูลกลายเป็นสารสนเทศที่ดี มีความถูกต้อง วิธีการปฏิบัติที่มีการจัดลำดับอย่างมีรูปแบบและขั้นตอน เพื่อทำให้เกิดประสิทธิภาพในเรื่องความเร็วการประยุกต์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์มาใช้ให้เกิดประโยชน์

ELMO (2012: ออนไลน์) ไอซีที คือสารสนเทศและการสื่อสาร "ไอซีทีในการศึกษา" หมายความว่า "การเรียนการสอนและการเรียนรู้ด้วยไอซีที "

การวิจัยทั่วโลกได้แสดงให้เห็นว่าไอซีที จะนำไปสู่การปรับปรุงการเรียนรู้ของนักเรียนและวิธีการสอนที่ดีกว่า รายงานที่ทำโดยสถาบันการศึกษาแห่งชาติมัลดีมีเดียในประเทศญี่ปุ่นได้รับการพิสูจน์ว่าการเพิ่มขึ้นในการเปิดรับนักเรียนใช้ไอซีที การศึกษาผ่านการรวมหลักสูตรที่มีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญและในเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยเฉพาะอย่างยิ่งในแง่ของ ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะการปฏิบัติและการนำเสนอทักษะในสาขาวิชา เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และการศึกษาทางสังคม

ประโยชน์หลักของเครื่องมือไอซีทีเพื่อการศึกษา

1. ผ่านการใช้ไอซีทีภาพที่สามารถนำมาใช้ในการสอนและการปรับปรุงหน่วยความจำของของนักเรียน
2. ผ่านการใช้ไอซีทีครูสามารถอธิบายคำแนะนำที่ซับซ้อนและให้แน่ใจว่าเข้าใจของนักเรียน
3. ผ่านการใช้ไอซีทีครูสามารถที่จะสร้างการเรียนการโต้ตอบและให้บทเรียนที่สนุกสนานมากขึ้นซึ่งสามารถปรับปรุงการเข้าร่วมของนักเรียนและความเข้มข้น

ข้อเสียที่สำคัญของเครื่องมือที่ใช้ไอซีทีเพื่อการศึกษา

1. การตั้งค่าอุปกรณ์ที่สามารถจะลำบากมาก
2. ราคาแพงเกินไปที่จะจ่าย
3. ยากสำหรับครูที่จะใช้กับการขาดประสบการณ์ในการใช้เครื่องมือไอซีที

สรุปได้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ (ไอซีที) หมายถึง เทคโนโลยีที่ใช้จัดการสารสนเทศการสื่อสาร เป็นเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องตั้งแต่การรวบรวมการจัดเก็บข้อมูลการประมวลผลการพิมพ์การสร้างงาน การสื่อสารข้อมูล วิธีการปฏิบัติที่มีการจัดลำดับอย่างมีรูปแบบและขั้นตอน ซึ่งรวมไปถึงการนำ โปรแกรมคอมพิวเตอร์มาใช้ เพื่อทำให้เกิดประสิทธิภาพ การประยุกต์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ อย่างมีจัดลำดับอย่างมีรูปแบบและขั้นตอน การให้บริการ การใช้และการดูแลข้อมูล

3.2 การพัฒนาบุคลากรไอซีที

กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (2554) ได้กำหนดกรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระยะ พ.ศ. 2554-2563 เกี่ยวกับการพัฒนาบุคลากรไอซีที ส่งเสริมการพัฒนาความรู้และทักษะใหม่ๆ ด้านไอซีที ที่สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรมหรือระบบเศรษฐกิจ (สำหรับบุคลากรที่จะเข้าสู่ตลาดแรงงาน) ดังนี้

1. ส่งเสริมการพัฒนาบุคลากรด้านไอซีที ให้มีความรู้และทักษะที่สามารถสร้างนวัตกรรมเชิงบริการด้านไอซีที (Innovation in ICT Services) และสร้างมูลค่าเพิ่มกับสินค้าและบริการไอซีที
2. เพิ่มปริมาณคุณภาพของบุคลากรไอซีที ที่มีทักษะสูง (High skill professionals) ให้มีความรู้และทักษะในระดับที่เทียบเท่ามาตรฐานสากล โดยส่งเสริมและสนับสนุนเพิ่มหรือปรับปรุงหลักสูตรการเรียนด้านไอซีที ในมหาวิทยาลัยที่มีอยู่แล้ว ควบคู่ไปกับการส่งเสริมและสนับสนุนการจัดตั้งมหาวิทยาลัยหรือสถาบันเฉพาะทางด้านไอซีที
3. ส่งเสริมการพัฒนาบุคลากรที่มีความรู้และทักษะใหม่ๆ โดยเฉพาะในสหวิทยาการ (Multidiscipline) ที่จำเป็นต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมเชิงบริการด้านไอซีที เช่น สาขา Service science, Management engineering เป็นต้น เช่น ทักษะการสื่อสาร ทักษะในการจัดทำเอกสาร ทักษะในการทำธุรกิจหรือการตลาด พร้อมทั้งสนับสนุนให้มีหลักสูตรในลักษณะที่ผสมผสานวิทยาการหลายสาขาเพิ่มมากขึ้น เพื่อให้บุคลากร ไอซีที มีความรู้เข้าใจในการทำงานของภาคเศรษฐกิจต่างๆ และมีมุมมองในการวิเคราะห์ปัญหาที่กว้างขึ้น
4. ส่งเสริมให้หลักสูตรการเรียนการสอนด้านไอซีที เน้นทักษะในการปฏิบัติงานจริงควบคู่ไปกับความรู้ทางทฤษฎี เพื่อเตรียมความพร้อมให้บุคลากรที่จบใหม่ด้าน ไอซีที พร้อมปฏิบัติงานจริง โดยกำหนดเป็นข้อบังคับให้ทุกหลักสูตร (ในระดับอาชีวศึกษาและปริญญาตรี) มีสัดส่วนการเรียนโดยการเรียนรู้ ปฏิบัติ หรือ Work integrated learning ทั้งนี้ รัฐต้องสร้างแรงจูงใจให้ผู้ประกอบการเข้ามามีส่วนร่วม โดยใช้สิทธิประโยชน์ และการสนับสนุนด้านต่างๆ ที่จำเป็นแก่ผู้ประกอบการตามความเหมาะสม

สรุปได้ว่า การพัฒนาบุคลากรไอซีทีที่ส่งเสริมการพัฒนาความรู้และทักษะใหม่ๆ ด้านไอซีทีที่สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรมหรือระบบเศรษฐกิจ 1) ส่งเสริมการพัฒนาบุคลากรด้านไอซีทีให้มีความรู้และทักษะที่สามารถสร้างนวัตกรรมเชิงบริการด้าน 2) เพิ่มปริมาณคุณภาพของบุคลากรไอซีทีที่มีทักษะสูง 3) ส่งเสริมการพัฒนาบุคลากรที่มีความรู้และทักษะใหม่ๆ และ 4) ส่งเสริมให้หลักสูตรการเรียนการสอนด้านไอซีที เน้นทักษะในการปฏิบัติงานจริงควบคู่ไปกับความรู้ทางทฤษฎี

3.3 การพัฒนาความรู้ด้านไอซีที แก่แรงงานและบุคคลทั่วไป

สร้างโอกาสในการเข้าถึงและประโยชน์จากไอซีที เพื่อการเรียนรู้ของเด็กและเยาวชน เพื่อสร้างแรงงานในอนาคต ที่มีความรู้และทักษะในการประโยชน์ไอซีที (สร้าง Digital native ที่เป็น Intensive ICT user) กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (2554) ได้กำหนดกรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระยะ พ.ศ. 2554-2563

1. สนับสนุนการแพร่โครงสร้างพื้นฐานไอซีทีที่จำเป็นและเหมาะสมกับการเรียนรู้ของเด็กและเยาวชนไปยังห้องเรียนในทุกๆ ระดับ รวมทั้งกำหนดมาตรการเพื่อให้เกิดการพัฒนาและการแพร่กระจายของอุปกรณ์ไอซีที ราคาถูก

2. ให้มีการอบรมทักษะในการใช้ไอซีทีรวมถึงการพัฒนาและประยุกต์ใช้สื่อไอซีที เพื่อการเรียนรู้ให้กับบุคลากรทางการศึกษาอย่างต่อเนื่อง โดยควรให้ความรู้เกี่ยวกับโอกาสและทางเลือกของเทคโนโลยีที่มีอยู่หลากหลายด้วย

3. กำหนดให้สถาบันการศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานต้องนำไอซีที มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนเพิ่มมากขึ้นโดยให้มีสัดส่วนของจำนวนชั่วโมงที่ใช้ ไอซีที ไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของจำนวนชั่วโมงทั้งหมดในหลักสูตร และให้มีหลักสูตรหรือเนื้อหาเกี่ยวกับคุณธรรมและจริยธรรมในการใช้ไอซีที ความรู้ความเข้าใจ และตระหนักถึงผลกระทบของไอซีที ต่อสิ่งแวดล้อมในชั้นเรียนทุกระดับ เพื่อปลูกฝังการใช้งานไอซีที อย่างพอเพียงและเหมาะสมโดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มเด็กและเยาวชน

4. ปรับปรุงเนื้อหาหรือหลักสูตรการเรียนการสอนในระดับประถมและมัธยมศึกษา โดยให้เพิ่มเนื้อหาที่เป็นการเสริมสร้างทักษะในการใช้ประโยชน์จากไอซีที ที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ การดำรงชีวิตและการจ้างงานในศตวรรษที่ 21 โดยให้ความสำคัญกับทักษะ 3 ประการ คือ ทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT literacy) การรอบรู้ เข้าถึง สามารถพัฒนาและใช้สารสนเทศอย่างมีวิจารณญาณ (Information literacy) และการรู้เท่าทันสื่อ (Media literacy)

5. กำหนดให้ทุกสถาบันการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาและอุดมศึกษาต้องจัดให้มีการทดสอบความรู้ด้านไอซีที พื้นฐาน (Basic ICT literacy) และความรู้ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียน/นักศึกษา ก่อนจบการศึกษาตามหลักสูตร เพื่อให้ นักเรียน/นักศึกษาที่จบการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาและอุดมศึกษาทุกคนมีความรู้และทักษะด้านไอซีที และภาษาอังกฤษในระดับที่เป็นที่ยอมรับและสามารถเทียบเคียงได้กับมาตรฐานสากล โดยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องรับผิดชอบในการกำหนดมาตรฐานความรู้และทักษะในด้านดังกล่าวที่เหมาะสมสำหรับนักเรียน/นักศึกษา เพื่อให้การดำเนินการเป็นไปตามมาตรฐานเดียวกัน

แผนแม่บทไอซีที (2556 :ออนไลน์) แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2557-2559 ได้กล่าวว่า การสร้างโอกาสในการเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากไอซีที เพื่อการเรียนรู้ของเด็กและเยาวชนเพื่อสร้างแรงงานในอนาคต ที่มีความรู้และทักษะในการใช้ประโยชน์จากไอซีที โดยสนับสนุนการแพร่กระจายโครงสร้างพื้นฐานไอซีที ที่จำเป็นเหมาะสมไปยังห้องเรียนในทุกระดับ และอบรมทักษะในการใช้ไอซีที รวมถึงการพัฒนาและประยุกต์ใช้สื่อไอซีที เพื่อการเรียนรู้ให้กับบุคลากรทางการศึกษาอย่างต่อเนื่องพร้อมทั้งกำหนดให้สถาบันการศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานต้องนำไอซีที มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนเพิ่มมากขึ้น ปรับปรุงเนื้อหาหรือหลักสูตรการเรียนการสอนในระดับประถมและมัธยมศึกษาเพิ่มเนื้อหาที่เป็นการเสริมสร้างทักษะในการใช้ประโยชน์จากไอซีที ที่เหมาะสมกับการเรียนรู้การดำรงชีวิต และการจ้างงานในศตวรรษที่ 21 โดยให้ความสำคัญกับทักษะ 3 ประการคือ

- 1) ทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT literacy)
- 2) การรอบรู้ เข้าถึงสามารถพัฒนาและใช้สารสนเทศอย่างมีวิจารณญาณ (Information literacy)
- 3) การรู้เท่าทันสื่อ (Media literacy)

และให้มีหลักสูตรหรือเนื้อหาเกี่ยวกับคุณธรรมและจริยธรรมในการใช้ไอซีที ความรู้ความเข้าใจ และความตระหนักถึงผลกระทบของไอซีที ต่อสิ่งแวดล้อมในชั้นเรียนทุกระดับ ทั้งนี้กำหนดให้ทุกสถาบันการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาและอุดมศึกษา ต้องจัดให้มีการทดสอบความรู้ด้านไอซีที พื้นฐาน (Basic ICT literacy) และความรู้ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียน/นักศึกษาก่อนจบการศึกษาตามหลักสูตร เพื่อให้ นักเรียน/นักศึกษาที่จบการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาและอุดมศึกษาทุกคนมีความรู้และทักษะด้านไอซีที และภาษาอังกฤษในระดับที่เป็นที่ยอมรับและสามารถเทียบเคียงได้กับมาตรฐานสากล

สรุปได้ว่า การพัฒนาความรู้ด้านไอซีที แก่แรงงานและบุคคลทั่วไป สร้างโอกาสในการเข้าถึง และประโยชน์จากไอซีที เพื่อการเรียนรู้ของเด็กและเยาวชน เพื่อสร้างแรงงานในอนาคต โดยให้ความสำคัญกับทักษะ 3 ประการคือ 1) ทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2) การรอบรู้ เข้าถึงสามารถพัฒนาและใช้สารสนเทศอย่างมีวิจารณญาณ และ 3) การรู้เท่าทันสื่อ

3.4 รูปแบบกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้ ไอซีที

ICT กับการปฏิรูปการศึกษา (2552) ได้กล่าวว่า กระบวนการเรียนการสอนตามแนวคิดในการปฏิรูปต้องแตกต่างไปจากการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม

1. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความคิด โดยฝึกการคิดวิเคราะห์ วิเคราะห์อย่างมีเหตุผล การใฝ่หาความรู้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาตนเอง และแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันอย่างเหมาะสม

2. จัดระบบเครือข่ายการเรียนรู้ให้เป็นแหล่งความรู้สำหรับการค้นคว้าหาความรู้ทุกๆ ด้านที่ผู้เรียนต้องการ เช่น สื่อมวลชนทุกแขนง เครื่องคอมพิวเตอร์ ทรัพยากรท้องถิ่น ภูมิปัญญาชาวบ้าน และหน่วยงานต่าง ๆ ให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้พัฒนาตนเอง และพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อมได้อย่างกว้าง-ขวาง

3. จัดกิจกรรมทั้งใน และนอกหลักสูตร โดยให้ผู้เรียนทำกิจกรรมที่ต้องเรียนในห้องเรียนให้เสร็จสิ้นและให้แบ่งเวลาทำกิจกรรมนอกหลักสูตรเพื่อเสริมประสบการณ์ทางสังคม

4. ปรับกระบวนการเรียนการสอน และเทคนิคการสอนของครูให้สอดคล้องกับเป้าหมายของการจัดการศึกษาเน้นให้ครูเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวกและชี้แนะให้ผู้เรียนทำการศึกษาค้นคว้า คิดและตัดสินใจด้วยตนเอง ขณะเดียวกันครูต้องเป็นต้นแบบด้านคุณธรรม และจริยธรรมด้วย ซึ่งต้องปลูกฝังทั้งในชั่วโมงเรียนและกิจกรรมการฝึกปฏิบัติ

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน สิ่งสำคัญที่คุณครูจะทำให้เด็ก ๆ เรียนรู้ได้เข้าใจเป็นอย่างดีก็คือเครื่องมือที่เรียกว่า “สื่อการเรียนรู้” และสื่อการเรียนรู้ที่ดีที่สุดก็คือ สิ่งที่จะสื่อให้เด็กเรียนรู้ในเรื่องนั้น ๆ ได้ดีที่สุด ซึ่งมีมากมายหลากหลาย การเรียนรู้ในบางเรื่องแค่คุณครูบอกเล่าหรือแสดงท่าทาง เด็กก็เข้าใจได้ และในบางเรื่องต้องใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ ฯลฯ เข้ามาช่วย การพิจารณาใช้สื่อฯ ไม่ควรยึดติดกับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง สื่อฯทุกชนิดมีคุณค่าและมีความสำคัญที่แตกต่าง ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ที่จะนำมาใช้

การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หมายถึง การจัดการเรียนการสอนโดยคำนึงถึงประโยชน์ของผู้เรียนเป็นประการสำคัญ ใครก็ตามที่เป็นคนสำคัญของเรา เราย่อมมีความรัก ความปรารถนาดี ให้แก่เขา จะคิดจะทำอะไร ก็มักจะคิดถึงเขาก่อนคนอื่น และคิดถึงประโยชน์ที่เขาควรจะได้รับ

การจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง คืออะไรแนวคิดนี้มีที่มาจากแนวคิดทางการศึกษาของ จอห์น ดิวอี้ (John Dewey) ซึ่งเป็นต้นคิดในเรื่องของ “การเรียนรู้โดยการกระทำ” หรือ “Learning by Doing” (Dewey, 1963) อันเป็นแนวคิดที่แพร่หลายและได้รับการยอมรับทั่วโลกมานานแล้ว การจัดการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติจัดการกระทำนี้ นับว่าเป็นการเปลี่ยนบทบาทในการเรียนรู้ของผู้เรียนจากการเป็น “ผู้รับ” มาเป็น “ผู้เรียน” และเปลี่ยนบทบาทของครูจาก “ผู้สอน” หรือ “ผู้ถ่ายทอดข้อมูลความรู้” มาเป็น “ผู้จัดประสบการณ์การเรียนรู้” ให้ผู้เรียน ซึ่งการเปลี่ยนแปลงบทบาทนี้ เท่ากับเป็นการเปลี่ยนจุดเน้นของการเรียนรู้ว่าอยู่ที่ผู้เรียนมากกว่าอยู่ที่ผู้สอนดังนั้นผู้เรียนจึงกลายเป็นศูนย์กลางของการเรียนการสอน เพราะบทบาทในการเรียนรู้ส่วนใหญ่จะอยู่ที่ตัวผู้เรียนเป็นสำคัญ

สรุปได้ว่า รูปแบบกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีทีจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความคิดโดยฝึกการคิดวิเคราะห์ วิจัยอย่างมีเหตุผล การใฝ่หาความรู้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาตนเอง และแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน จัดระบบเครือข่ายการเรียนรู้ให้เป็นแหล่งความรู้สำหรับการค้นคว้าหาความรู้ทุกๆ ด้านที่ผู้เรียนต้องการ เช่น สื่อมวลชนทุกแขนง เครื่องคอมพิวเตอร์ ทรัพยากรท้องถิ่น ภูมิปัญญาชาวบ้าน และหน่วยงานต่าง ๆ ให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้พัฒนาตนเอง และพัฒนาสังคม จัดกิจกรรมทั้งใน และนอกหลักสูตร ปรับกระบวนการเรียนการสอน และเทคนิคการสอนของครูให้สอดคล้องกับเป้าหมายของการจัดการศึกษาเน้นให้ครูเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวกและชี้แนะให้ผู้เรียน

3.5 การใช้ไอซีทีในการเรียนการสอน

ในศตวรรษแห่งภูมิปัญญามีการนำเอาไอซีที มาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนหลายรูปแบบ เช่นการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (Computer Assisted Instruction) การเรียนในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) การเรียนโดยใช้การสื่อสารทางไกล (Distance Learning) ภายใต้อาณาเขตเกี่ยวกับศักยภาพของเทคโนโลยีในปัจจุบันที่จะให้ผู้เรียนเข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ที่มีอยู่มากมาย หรือในโลกแห่งความรู้ (World Knowledge) ซึ่งผู้เรียนมีความสามารถที่จะเรียนเวลาใดสถานที่ใด หรือแม้กระทั่งจะเรียนรู้กับใครก็ได้ตามความสนใจของแต่ละคน จึงเกิดความยืดหยุ่นในการเรียนรู้มากขึ้น ดังนี้ กิดานันท์ มลิทอง (2548) ได้กล่าวถึงเทคโนโลยีที่ใช้ในการเรียนการสอนไว้ 3 ลักษณะ

1. การเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี เป็นการเรียนรู้ในเรื่องของเทคโนโลยี เช่น เรียนรู้ เกี่ยวกับระบบการทำงานของคอมพิวเตอร์ เรียนรู้ว่าการใช้คอมพิวเตอร์ใช้เพื่อการประมวลผล เก็บบันทึก ค้นคืนสารสนเทศได้อย่างไร เครื่องพิมพ์เลเซอร์และเครื่องพิมพ์แบบพ่นหมึก มีการทำงานอย่างไร เทคโนโลยีการสื่อสารมีรูปแบบใดบ้าง ช่องทางสื่อสารมีลักษณะเป็นอย่างไรและประกอบด้วยอุปกรณ์ใดบ้าง ฯลฯ วิชาเพื่อการเรียนการสอนเกี่ยวกับเทคโนโลยีมีหลายวิชา เช่น วิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น วิชาเครือข่ายดิจิทัล หรืออาจเรียนรู้จากเว็บไซต์ ที่นำเสนอเรื่องต่างๆ เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองในลักษณะมัลติมีเดีย

2. การเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยี เป็นการใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือเพื่อการเรียนรู้ เช่น การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการประมวลผล การใช้ซอฟต์แวร์ คอมพิวเตอร์ในการสร้างบทเรียนการใช้ อินเทอร์เน็ตเพื่อการค้นคว้า การใช้ WWW เป็นสื่อในลักษณะการสอนบนเว็บ การเรียนการสอนในลักษณะอีเลิร์นนิ่ง และการทัศนศึกษาเสมือนด้วยแหล่งเรียนรู้เสมือนจากเว็บไซต์ต่าง ๆ เป็นต้น

3. การเรียนรู้ไปใช้กับเทคโนโลยี เป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยี ได้แก่ การเรียนรู้ว่าขณะนี้เทคโนโลยีมีความก้าวไกลไปในลักษณะและรูปแบบใดบ้างทั้งทางด้านวัสดุ อุปกรณ์และวิธีการ เช่นซอฟต์แวร์โปรแกรมใหม่ ๆ เครื่อง tablet pc ซึ่งเป็นคอมพิวเตอร์ไร้สายที่ผู้ใช้สามารถเขียนลงบนจอภาพได้ กล้องดิจิทัลเพื่อถ่ายภาพและเว็บแคม (Webcam) เพื่อใช้ส่งภาพขณะสนทนาทางอินเทอร์เน็ต ฯลฯ เมื่อเรียนรู้ถึงความใหม่ทันสมัยของเทคโนโลยีแล้วนำมาประยุกต์ใช้ในวงการต่าง ๆ ได้อย่างไรบ้าง เช่น การใช้กล้องวีดิทัศน์ถ่ายภาพการสอนส่งไปบนอินเทอร์เน็ตเพื่อให้ผู้เรียนในสถาบันการศึกษาอื่นเห็นภาพและได้ยินเสียงการสอน การใช้เครือข่ายไร้สายด้วยเทคโนโลยี WIFI ทั้งในและนอกห้องเรียน

สรุปได้ว่า การใช้ไอซีทีในการเรียนการสอน การนำเอาไอซีทีมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนหลายรูปแบบ เช่นการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ การเรียนโดยใช้การสื่อสารทางไกล ซึ่งผู้เรียนมีความสามารถที่จะเรียนเวลาใด สถานที่ใด หรือแม้กระทั่งจะเรียนรู้กับใครก็ได้ตามความสนใจของแต่ละคน จึงเกิดความยืดหยุ่นในการเรียนรู้มากขึ้น

3.6 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา

การสอนโดยการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาสร้างเป็นสื่อการเรียนการสอน ได้แก่

1. โปรแกรมไมโครซอฟต์เวิร์ด ซึ่งเป็นโปรแกรมประมวลผลคำแบบพิเศษ ช่วยให้สร้างเอกสารแบบมีอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัด เช่น เหมาะกับงานด้านการพิมพ์เอกสารทุกชนิด สามารถพิมพ์เอกสารออกมาเป็นชุด ๆ ซึ่งเอกสารอาจเป็นจดหมาย บันทึกข้อความ รายงาน บทความ ประวัติย่อ และยังสามารถตรวจสอบ ทบทวน แก้ไข ปรับปรุงความถูกต้องในการพิมพ์เอกสารได้อย่างง่ายดาย สามารถตรวจสอบ สะกดคำ และหลักไวยากรณ์ เพิ่มตาราง เพิ่มกราฟิก ในเอกสารได้อย่างง่ายดาย หรือเพิ่มเติมข้อมูลได้ตลอดเวลา สามารถใช้ลักษณะของการจัดพิมพ์ด้วยคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ (Desktop Publishing) เพื่อสร้างโบชัวร์ (Brochures) ด้านสื่อโฆษณา (Advertisements) และจดหมายข่าว (Newsletters) ได้ด้วยโปรแกรมประมวลผลคำ (word Processor)

คุณสมบัติของโปรแกรม Microsoft Word

- 1) สามารถพิมพ์และแก้ไขเอกสาร
- 2) สามารถลบ โยกย้าย และสำเนาข้อความ
- 3) สามารถพิมพ์ตัวอักษรประเภทต่าง ๆ
- 4) สามารถขยายขนาดตัวอักษร
- 5) สามารถจัดตัวอักษรให้เป็นตัวหนา ตัวเอียง และ ชิดเส้นใต้ได้
- 6) สามารถใส่เครื่องหมายและตัวเลขลำดับหน้าหัวข้อ
- 7) สามารถแบ่งคอลัมน์
- 8) สามารถตีกรอบและแรเงา
- 9) สามารถตรวจการสะกดและแก้ไขให้ถูกต้อง
- 10) สามารถค้นหาและเปลี่ยนแปลงข้อความที่พิมพ์ผิด
- 11) สามารถจัดข้อความในเอกสารให้พิมพ์ชิดซ้าย ชิดขวาและกึ่งกลางบรรทัด
- 12) สามารถใส่รูปภาพในเอกสาร
- 13) สามารถประดิษฐ์ตัวอักษร
- 14) สามารถพิมพ์ตาราง
- 15) สามารถพิมพ์จดหมายเวียน ซองจดหมายและป้ายผนึก

2. โปรแกรม Microsoft PowerPoint เป็นโปรแกรมหนึ่งในตระกูล Microsoft Office เหมาะสำหรับการจัดสร้างงานนำเสนอข้อมูล (Presentation) สำหรับนำไปประยุกต์ใช้ในงานได้หลายประเภท เช่น การนำเสนอข้อมูลสินค้าและบริการ การจัดทำ Slide Show การออกแบบแผ่นพับ เป็นต้น

คุณสมบัติความสามารถพื้นฐานของ PowerPoint

- 1) สำหรับนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของ ข้อความ รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว
- 2) สามารถตกแต่งตัวอักษรให้สวยๆ ได้
- 3) การทำงานจะแบ่งออกเป็นหน้าๆ แต่ละหน้าเรียกว่า Slide (คลิกที่ปุ่มเมนู Home เลือก New Slide)
- 4) การสร้างจะมี Slide Layout ช่วยในการออกแบบและใส่ข้อมูล
- 5) รูปแบบหรือ Themes จะมี Design สำหรับรูป ช่วยให้สร้าง Presentation ได้
- 6) รองรับไฟล์ข้อมูลประเภทต่างๆ เช่น ตารางจาก Microsoft Excel เป็นต้น
- 7) รองรับภาพเคลื่อนไหวเช่น? Flash, Gif Animation, Video เป็นต้น
- 8) สามารถสั่งรันแบบอัตโนมัติได้
- 9) สามารถสั่งพิมพ์ในรูปแบบต่างๆ เช่น พิมพ์แบบ Slide, Handout เป็นต้น

3. โปรแกรม Adobe Photoshop เป็นโปรแกรมประยุกต์ที่มีความสามารถในการจัดการแก้ไขและตกแต่งรูปภาพ (photo editing and retouching) แบบแรสเตอร์ ผลิตโดยบริษัทอะโดบีซิสเต็มส์ ซึ่งผลิตโปรแกรมด้านการพิมพ์อีกหลายตัวที่ได้รับความนิยม เช่น Illustrator และ InDesign ปัจจุบันโปรแกรม Adobe Photoshop ได้พัฒนามาถึงรุ่น CC (Creative Cloud)

โปรแกรม Adobe Photoshop เป็นโปรแกรมที่มีความสามารถในการจัดการไฟล์ข้อมูลรูปภาพที่มีประสิทธิภาพ การทำงานกับไฟล์ข้อมูลรูปภาพ ส่วนใหญ่จะทำงานกับไฟล์ข้อมูลรูปภาพที่จัดเก็บข้อมูลรูปภาพแบบ Raster สามารถใช้ในการตกแต่งภาพได้หลากหลาย เช่น ลบตาแดง, ลบรอยแตกของภาพ, ปรับแก้สี, เพิ่มสีและแสง หรือการใส่เอฟเฟกต์ให้กับรูป เช่น ทำภาพสีซีเปีย, การทำภาพโมเซค, การสร้างภาพพาโนรามาจากภาพหลายภาพต่อกัน นอกจากนี้ยังใช้ได้ในการตัดต่อภาพ และการซ้อนฉากหลังเข้ากับภาพ สามารถทำงานกับระบบสี RGB, CMYK, Lab และ Grayscale และสามารถจัดการกับไฟล์รูปภาพที่สำคัญได้ เช่น ไฟล์นามสกุล JPG, GIF, PNG, TIF, TGA โดยไฟล์ที่จัดเก็บในรูปแบบเฉพาะของตัวโปรแกรมเอง จะใช้นามสกุลของไฟล์ว่า PSD จะสามารถจัดเก็บคุณลักษณะพิเศษของไฟล์ เช่น เลเยอร์, ชันแนล, โหมดสี รวมทั้งสไลด์ได้ครบถ้วน

4. Google Sites คือเว็บไซต์ของ Google ที่ให้บริการสร้างเว็บไซต์ฟรี ซึ่งสามารถสร้างเว็บไซต์ได้อย่างง่ายดาย โดยผู้ใช้สามารถปรับแต่งลักษณะของเว็บไซต์ได้ตามความต้องการ สามารถรวบรวมความหลากหลายของข้อมูลไว้ในที่เดียวได้ เช่น วิดีโอ ปฏิทินการนำเสนอเอกสารหรือสิ่งที่แนบ และข้อความ รวมไปถึงความสามารถในการกำหนดความเป็นส่วนตัวของเว็บไซต์ด้วย

5. การใช้งานแบบ Form ใน Google Drive เป็นการสร้างแบบฟอร์มที่ต้องการคำตอบจากผู้ตอบ เพราะการทำงานของ Form นั้นเมื่อเราทำการส่งไปถึงผู้รับ โดยให้ผู้รับตอบและส่งคำตอบกลับมา เราจะสามารถรู้ว่าผู้ที่ตอบแบบฟอร์มได้เลือกคำตอบ หรือตอบอะไรบ้าง แต่ผู้ที่ตอบแบบสอบถามจะไม่วินิจฉัยคำตอบที่ตัวเองตอบนั้นผิดหรือถูก ซึ่งประโยชน์นี้สามารถนำไปใช้ได้กับการทำแบบสอบถามออนไลน์ในองค์กร แบบสอบถามความพึงพอใจในองค์กร หรือการทำข้อสอบออนไลน์ก็สามารถทำได้เช่นกัน ซึ่งการเก็บข้อมูลทั้งหมดไม่ว่าจะเป็นคำถามและคำตอบของผู้ตอบ ทั้งหมดจะถูกเก็บไว้ที่ Drive ของเราโดยอัตโนมัติและถูกจัดเก็บไว้ในไฟล์ Spreadsheet ซึ่งการสร้างแบบสอบถามออนไลน์สามารถทำได้

4. ชุดฝึกอบรม

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการค้นคว้าและศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับชุดฝึกอบรมมีเนื้อหาสาระครอบคลุม (1) ความหมายของชุดฝึกอบรม (2) ประเภทของชุดฝึกอบรม (3) ขั้นตอนในการสร้างชุดฝึกอบรม (4) องค์ประกอบของชุดฝึกอบรม

4.1 ความหมายของชุดฝึกอบรม

นิพนธ์ ศุขปรีดี (2547) กล่าวว่า ชุดฝึกอบรม หมายถึง การจัดทรัพยากรหรือการจัดฝึกอบรม โดยรวบรวมสื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็นในการฝึกอบรมและทดสอบประสิทธิภาพแล้ว เพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรมได้รับประสบการณ์ตรงหรือประสบการณ์ใกล้เคียงประสบการณ์ตรง ได้ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ตามเนื้อหาสาระที่เสนอเพื่อให้โอกาสของผู้รับการฝึกอบรมปฏิบัติกิจกรรมฝึกได้ถูกต้อง และได้รับการเสริมแรงในขณะรับการฝึกอบรม

อริยา พรรณโกมุท (2547) กล่าวว่า ชุดฝึกอบรม หมายถึง ชุดนวัตกรรมที่ใช้เป็นสื่อหรือเครื่องมือในการพัฒนาสมรรถภาพของผู้เข้าอบรม ตามวัตถุประสงค์ของการพัฒนาชุดฝึกอบรม แต่ละตอนประกอบด้วย เนื้อหาสาระที่เป็นบทเรียนสำเร็จรูป มีลักษณะเด่น คือ ผู้เข้าอบรมสามารถศึกษาด้วยตนเองได้ง่าย สะดวก และรวดเร็ว

นิพนธ์ ศุขปรีดี (2552) ได้กล่าวว่า ชุดฝึกอบรมหมายถึงการจัดการทรัพยากรอย่างเป็นระบบ เน้นการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง ด้วยการคิดการลงมือทำด้วยตัวเอง โดยใช้ทฤษฎีการรับสารของ บี เอฟ สกินเนอร์ (B.F.Skinner) มีการใช้สื่อประสมเป็นหลัก

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2540) กล่าวว่า ชุดการสอนรายบุคคล เป็นชุดสื่อประสมที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้นักเรียนศึกษาด้วยตนเองจากแหล่งความรู้ในรูปของสื่อต่างๆ ในสถานการณ์และสภาพแวดล้อมที่จัดไว้ให้นักเรียนได้เรียนรู้ที่ละน้อยตามลำดับขั้น ได้ร่วมกิจกรรม ได้รับคำติชมทันที ท่วงที และได้รับประสบการณ์ที่เป็นความสำเร็จ และเกิดความภาคภูมิใจ

อัญชลี มั่นคง (2553) กล่าวว่า องค์ประกอบชุดการเรียนรู้ประกอบด้วย (1) คู่มือและแบบฝึกปฏิบัติ สำหรับครูผู้ใช้ชุดการเรียนรู้และนักเรียนที่ต้องเรียนจากชุดการเรียนรู้ (2) คำสั่งเพื่อกำหนดแนวทางการเรียน (3) เนื้อหาสาระในบทเรียน (4) กิจกรรมการเรียนรู้ และ (5) การประเมินผล ได้แก่ แบบฝึกหัดรายงานการค้นคว้า เป็นต้น

สรุปได้ว่า ชุดฝึกอบรม หมายถึง การฝึกอบรมที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางหรือใช้หลักการเรียนรู้และการฝึกอบรม ที่ต้องจัดกระบวนการเรียนรู้หรือการฝึกอบรมที่มีประสิทธิภาพ เริ่มตั้งแต่การออกแบบและวางแผนการเรียนการสอนและการฝึกอบรม อย่างมีขั้นตอน เหมาะสม ครูผู้สอนหรือครูฝึกต้องมีการเตรียมการสอนมาอย่างดี มีความพร้อมด้านต่างๆ มีความรู้และความเข้าใจผู้เรียน

4.2 ประเภทของชุดฝึกอบรม

กลุ่มงานพัฒนาระบบการฝึกสำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน (2553: ออนไลน์) ได้กล่าวถึง ประเภทของชุดฝึกอบรม ได้กล่าวถึงการแบ่งประเภทของชุดฝึกอบรม ได้ 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. ชุดการฝึกอบรมสำหรับเสริมกิจกรรมการฝึกอบรม ชุดการฝึกอบรมสำหรับเสริมกิจกรรมการฝึกอบรมนั้น ผู้ให้การฝึกอบรม อาจจะจัดกิจกรรมการฝึกอบรมได้สองลักษณะ คือ

1.1 การใช้สื่อของชุดการฝึกอบรม บางส่วนมาประกอบการบรรยาย หรือ ประกอบกิจกรรมการฝึกอบรม

1.2 ผู้ให้การฝึกอบรมจะจัดกิจกรรมการฝึกอบรมตามชุดการฝึกนั้น

โดยมีผู้ให้การฝึกอบรมเป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitor) หรือผู้ดำเนินการ (Organizer) มิใช่เป็นแต่เพียงผู้บรรยายเท่านั้น

ชุดฝึกอบรมเสริมกิจกรรมการฝึกที่มีใช้กันอยู่โดยทั่วไป ได้แก่ ชุดการฝึกอบรมที่เป็นเอกสาร สิ่งพิมพ์ ชุดการฝึกอบรมที่เป็นสไลด์ประกอบเสียง ชุดการฝึกอบรมวีดิทัศน์ เทปเสียง ชุดฝึกอบรมระยะสั้น เป็นต้น และเนื่องจากชุดการฝึกอบรม เป็นสื่อประเภทหนึ่งที่มีความสมบูรณ์ในตัว จึงทำให้ผู้ให้การฝึกอบรมสามารถนำมาใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการฝึกอบรม ให้เป็นที่น่าสนใจ สนุกและไม่น่าเบื่อหน่าย

2. ชุดการฝึกอบรมด้วยตนเอง เป็นชุดการฝึกอบรมที่ผู้ฝึกอบรมสามารถ ที่จะเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และช่วยในการฝึกอบรมให้แก่คนจำนวนมากๆ ได้เพราะในการฝึกอบรมในแต่ละครั้ง จำเป็นต้องทรัพยากรในการจัดทั้งบุคลากร งบประมาณ และวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ทำให้การฝึกอบรม ทำได้น้อยครั้ง จำนวนผู้รับการฝึกอบรมไม่ได้มาก ชุดการฝึกอบรมประเภทนี้ จัดทำขึ้นในรูปของสื่อที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เนื้อหาความรู้ กำลังทรัพยากรที่มีอยู่และความสะดวกในการส่งสื่อไปสู่ผู้รับการฝึกอบรม และสถานที่ซึ่งผู้รับการฝึกจะศึกษาหาความรู้

สรุปได้ว่า ประเภทของชุดฝึกอบรมแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ 1) ชุดฝึกอบรมสำหรับเสริมกิจกรรมการฝึกอบรม 2) ชุดฝึกอบรมด้วยตนเอง

4.3 ขั้นตอนในการสร้างชุดฝึกอบรม

การสร้างชุดฝึกอบรมด้วยวิธีการศึกษาทางไกล มีขั้นตอนและกระบวนการสร้างเช่นเดียวกับชุดฝึกอบรมทั่วไป และชุดการสอน ซึ่งพาร์ก และราว (Pureek and Ruo 1980) อ้างใน สมคิด พรหมจ้อย และคณะ (2555) ได้เสนอขั้นตอนในการพัฒนาชุดฝึกอบรมไว้ดังนี้

1) การระบุปัญหาในเรื่องระดับความสามารถของคนหรือองค์กร ต้องเป็นปัญหาที่วิเคราะห์แล้วว่ามีความจำเป็นต้องแก้ไขและสามารถแก้ไขได้ด้วยการฝึกอบรม

2) การกำหนดแนวทาง รูปแบบและเทคนิคในการฝึกอบรม ต้องเหมาะสมกับวิธีการฝึกอบรม

3) การระบุความจำเป็นในการฝึกอบรม ต้องกำหนดวัตถุประสงค์ให้ตรงกับปัญหาและความจำเป็นในการฝึกอบรม

4) การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรม ต้องกำหนดแนวทางการจัดประสบการณ์เรียนรู้ให้ตรงกับปัญหาและความจำเป็นในการฝึกอบรม

5) การกำหนดวัตถุประสงค์ต้องเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื่องจากจะทำให้สามารถกำหนดเนื้อหาและกิจกรรมได้อย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงความจำเป็นในการฝึกอบรมเป็นสำคัญ

6) การคัดเลือกเนื้อหา จะต้องให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเป็นสิ่งที่ใหม่ และเป็นที่น่าสนใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม โดยพิจารณาจากวัยและระดับความรู้เดิม

7) การเลือกกิจกรรมการเรียนหรือประสบการณ์การเรียน นอกจากจะต้องเป็นการส่งเสริมให้บรรลุวัตถุประสงค์แล้ว ประสบการณ์ที่จัดให้จะต้องน่าสนใจและเป็นการส่งเสริมกันระหว่างประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ได้หลายทาง ผู้เข้ารับการฝึกอบรมส่วนใหญ่สามารถลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง

8) การเลือกสื่อในการฝึกอบรม สื่อนับเป็นปัจจัยที่สำคัญมากในการถ่ายทอดสิ่งต่างๆ จากผู้พูดไปยังผู้ฟัง สื่อที่ดีจะช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความสนใจและกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม การจะนำสื่อประเภทใดมาใช้ต้องพิจารณาถึงความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม ประโยชน์หรือความสำคัญของเนื้อหาสาระของสื่อ ความถูกต้อง ความน่าสนใจ ความทันสมัย ความน่าเชื่อถือ ความเหมาะสมในการนำมาใช้ร่วมกับกิจกรรมการฝึกอบรม ลักษณะของการนำเสนอ วิธีการนำเสนอ คุณภาพด้านการผลิต มีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด และที่สำคัญคือสื่อนั้นจะต้องผ่านการทดลองและได้รับการยอมรับจากผู้เชี่ยวชาญหรือผู้รู้

9) การประเมินสื่อ การประเมินสื่อจะพิจารณาจากวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมเป็นเกณฑ์พิจารณาว่าสามารถทำให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้เพียงใด เพื่อจะได้ทราบว่าสื่อ นั้นมีความเหมาะสมเพียงใด ควรปรับปรุงหรือไม่ อย่างไร

10) การดำเนินการฝึกอบรม เป็นขั้นนำชุดฝึกอบรมที่พัฒนาไปทดลองใช้เพื่อตรวจสอบเนื้อหา กิจกรรมการฝึกอบรม วิธีการฝึกอบรมและสื่อ ว่าเป็นไปตามขอบเขตที่กำหนดไว้หรือไม่ และสามารถทำให้ผู้รับการฝึกอบรมบรรลุตามวัตถุประสงค์หรือไม่ เพียงใด

11) เป็นการประเมินเพื่อศึกษาว่าผู้รับการอบรมมีความรู้ ทักษะเพิ่มขึ้นหรือมีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมที่ตั้งไว้หรือไม่ เพียงใด

นอกจากนี้ นิพนธ์ ศุขปริดี (2537) อ่างใน สมคิด พรหมจ้อยและคณะ (2555) ได้เสนอขั้นตอนในการสร้างชุดฝึกอบรมไว้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1) กำหนดวัตถุประสงค์การฝึกอบรม โดยการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเพื่อให้ทราบถึงผลที่จะได้จากอบรมว่าบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่

2) จัดลำดับสาระการนำเสนอ โดยพิจารณาจากหลักสูตรฝึกอบรม วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม การกำหนดขอบข่ายของเนื้อหาการฝึกอบรม และการจัดลำดับประสบการณ์การฝึกอบรม

3) ผลิตชุดฝึกอบรม เป็นการจัดกิจกรรมการฝึกอบรม โดยคำนึงถึงหลักการทางปรัชญา จิตวิทยา และสังคมวิทยาทางการศึกษา

4) เลือกสื่อชุดฝึกอบรมที่ช่วยให้ประสบการณ์มีลักษณะเป็นรูปธรรมสูงขึ้น โดยพิจารณาการตอบสนองวัตถุประสงค์ การตอบสนองผู้เข้ารับการฝึกอบรม และเหมาะสมกับประสบการณ์เดิมของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

5) ประเมินชุดฝึกอบรม โดยมีขอบข่ายการประเมินในด้านวัตถุประสงค์เนื้อหาสาระการประเมินก่อนเข้ารับการฝึกอบรม ยุทธศาสตร์การฝึกอบรม สถานที่ เวลา และสื่อฝึกอบรม

กลุ่มงานพัฒนาระบบการฝึกสำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน (2553: ออนไลน์) ได้กล่าวถึงกระบวนการสร้างชุดการฝึกอบรมหรือบทเรียนโปรแกรมต่างๆ โดยทั่วไป การดำเนินงาน จะแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่

ระยะแรก การดำเนินงานในการสร้างเครื่องมือหรือบทเรียนโปรแกรมการฝึกอบรม

ระยะที่สอง การนำชุดการฝึกอบรม หรือบทเรียนโปรแกรมการฝึกอบรมที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ เพื่อหาข้อปรับปรุงแก้ไข

ระยะที่สาม การนำไปใช้งานจริง

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้น ในกระบวนการสร้างชุดการฝึกอบรม มีลักษณะและขั้นตอนเช่นเดียวกันกับกระบวนการสร้างชุดการสอน หรือชุดการเรียน รวมทั้งบทเรียนโปรแกรมต่างๆ ซึ่ง วัชรวิสา มาลาภัย (2545) อ้างถึงในกลุ่มงานพัฒนาระบบการฝึกสำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึกกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน (2553: ออนไลน์) ได้แบ่งขั้นตอนในการสร้างชุดการสอน ไว้ 10 ประการ ดังนี้

1. กำหนด หมวดหมู่ เนื้อหา และประสบการณ์ อาจกำหนดเป็น หมวดวิชา หรือ บูรณาการ เป็นแบบสหวิทยาการตามที่เหมาะสม

2. กำหนดเป็นหน่วยการสอน โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยการสอน ปริมาณเนื้อหาที่ครูสามารถถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียนได้ในหนึ่งสัปดาห์ หรือสอนได้หน่วยละครั้ง
 3. กำหนดหัวเรื่อง ผู้สอนจะต้องถามตัวเองว่า ในการเรียนแต่ละหน่วยควรให้ประสบการณ์อะไรแก่ผู้เรียนบ้าง แล้วกำหนดหัวข้อเรื่องออกมาเป็นหน่วยการสอนย่อย
 4. กำหนดหลักการ และความคิดรวบยอด หลักการและความคิดรวบยอด ที่กำหนดขึ้นจะต้องสอดคล้องกับหน่วยและหัวข้อเรื่อง โดยสรุปรวมแนวคิด สารและหลักเกณฑ์ที่สำคัญไว้เพื่อเป็นแนวทางจัดเนื้อหาการสอนให้สอดคล้องกัน
 5. กำหนดวัตถุประสงค์ให้สอดคล้องกับหัวเรื่อง โดยเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ที่ต้องมีเกณฑ์เปลี่ยนพฤติกรรมไว้ทุกครั้ง
 6. กำหนดกิจกรรมการเรียนให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งจะเป็แนวทางเลือกและผลิตสื่อการสอน กิจกรรมการเรียน หมายถึง กิจกรรมทุกอย่างที่ผู้เรียนปฏิบัติ เช่น การอ่านบัตรคำสั่ง การตอบคำถาม การเขียนภาพ การทำการทดลองทางวิทยาศาสตร์ การเล่นเกม ฯลฯ
 7. การกำหนดแบบประเมินผล ต้องประเมินให้ตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมโดยใช้แบบสอบถามอิงเกณฑ์ เพื่อให้ผู้สอนทราบว่า หลังจากชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนแล้วผู้เรียนได้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่
 8. เลือกและผลิตสื่อการสอน วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการที่ครูใช้ ถือเป็นสื่อการสอนทั้งสิ้น เมื่อผลิตสื่อการสอนแต่ละหัวเรื่องแล้ว ก็จัดสื่อการสอนเหล่านั้นไว้เป็นหมวดหมู่ในกล่องที่เตรียมไว้เพื่อนำไปทดลองหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้
- การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการฝึก/ชุดการสอน นิยมตั้งไว้ 90/90 สำหรับเนื้อหาที่เป็นความจำ และไม่ต่ำกว่า 80/80 สำหรับวิชาทักษะ เช่น ภาษา เพราะการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามระยะเวลา ไม่สามารถเปลี่ยนและวัดได้ทันที ที่เรียนจบไปแล้ว
9. หาประสิทธิภาพของชุดการสอน เพื่อเป็นประกันว่า ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพในการสอน ผู้สร้างจำต้องกำหนดเกณฑ์ขึ้น โดยค่านึงหลักการที่ว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการเพื่อช่วยให้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนบรรลุผล
 10. การใช้ชุดการสอน เป็นขั้นนำชุดการสอนไปใช้ ซึ่งจำเป็นจะต้องมีการตรวจสอบ และปรับปรุงอยู่ตลอดเวลา
- สรุปได้ว่า ขั้นตอนในการสร้างชุดฝึกอบรม มีขั้นตอนดังนี้ 1) ศึกษาหลักสูตรทั้งด้านวัตถุประสงค์ และเนื้อหา กำหนดจุดประสงค์ในการสร้างชุดการเรียน ให้สอดคล้องกับความจำเป็นในการเรียนรู้ 2) ศึกษากลุ่มเป้าหมาย คือใคร จะใช้สถานการณ์ เงื่อนไขอะไรกับผู้เรียน มีกิจกรรมอะไรบ้าง 3) เขียนจุดประสงค์ของแต่ละหน่วยการเรียน โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาแต่ละหน่วย 4) สร้างแบบประเมิน หรือสร้างข้อทดสอบ โดยจะต้องยึดจุดประสงค์เป็นหลัก 5. เลือกวิธีการเรียน เอกสาร

รูปภาพ การ์ตูน กรณีศึกษา และแบบฝึกหัด เป็นต้น 6) สร้าง จัดทำ รวบรวมสื่อการเรียน ให้สอดคล้องกับกิจกรรมที่กำหนด 7) ผลิตต้นแบบของชุดการเรียน จากนั้นนำชุดการเรียน มาตรวจสอบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 8) การตรวจสอบคุณภาพของชุดการเรียนเบื้องต้น 9) การทดลองหาประสิทธิภาพของชุดการเรียน โดยนำไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมาย แล้วปรับปรุงแก้ไขตามข้อค้นพบ 10) การใช้ชุดการสอน

4.4 องค์ประกอบของชุดฝึกอบรม

องค์ประกอบของชุดฝึกอบรม การผลิตสื่อการเรียนรู้อันในรูปแบบของเอกสารหรือสื่อสิ่งพิมพ์ที่ใช้ศึกษาด้วยตนเอง จินตนา ไบกาชุย (2536) อังโน สมคิด พรหมจ้อยและคณะ (2555) กล่าวว่า การผลิตสื่อที่ใช้เสริมความรู้ควรมีเนื้อหาที่ให้ความรู้ด้านต่างๆ ที่หลากหลาย นอกเหนือจากความรู้เกี่ยวกับ เนื้อหาสาระ ควรมีภาพประกอบและกิจกรรม บางอย่างประกอบเนื้อหา ที่ก่อให้เกิดความสนใจ หรือเข้าใจให้อยากเรียน ดังนั้นเพื่อป้องกัน หรือ แก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการเขียนเนื้อหาและเป็นแนวทางในการเตรียมข้อมูลเพื่อเขียน เนื้อหา การผลิตสื่อจึงต้องมีการวางแผนการเขียนให้ชัดเจน เป็นระบบก่อนลงมือเขียนความรู้ที่ เกี่ยวข้องและจำ เป็นต่อการจัดทำ สื่อสิ่งพิมพ์เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง รายละเอียดมีดังนี้

องค์ประกอบของการผลิตสื่อการเรียนรู้อันด้วยตนเอง

1. บทนำ ประกอบด้วย

คำนำ เป็นส่วนที่แสดงจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมของบทเรียน เพื่อให้ ผู้เรียนรู้ว่าเมื่อศึกษาเอกสารจบแล้ว ผู้เรียนจะแสดงความเจริญงอกงามเป็นพฤติกรรมที่วัดได้อย่างไรบ้าง พฤติกรรมที่ผู้เรียนจะได้รับนี้ต้องเป็นเป้าหมายที่กำหนดไว้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ยังใช้แสดงจุดมุ่งหมายของบทเรียน เพื่อบอกให้ผู้เรียนรู้ว่าเมื่อเรียนจบแล้ว ตนจะได้รับสิ่งใดจากการเรียนหรือใช้แสดงจุดมุ่งหมายของการจัดทำสื่อการเรียน ลักษณะของชุดการเรียน คำแนะนำวิธีเรียน หรือวิธีใช้ชุดการเรียนชนิดนั้นอย่างสังเขปได้อีกด้วย คำชี้แจงหรือกิจกรรมสำหรับผู้เรียน จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนทราบบทบาทหน้าที่ของตนเอง แนะนำวิธีการเรียนด้วยตนเอง และข้อปฏิบัติที่ผู้เรียนจะต้องดำเนินการศึกษาตามคำแนะนำอย่างเคร่งครัด จึงจะบรรลุจุดมุ่งหมายของชุดฝึกอบรมนั้นๆ สารบัญ คือ บัญชีรายชื่อเรื่องทั้งหมดที่ปรากฏในเอกสารฝึกอบรมนั้นๆ โดยกำหนดตามหน้าที่เรื่องนั้นปรากฏอยู่

2. เนื้อหา

การกำหนดเนื้อหาจะต้องพิจารณาจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ได้กำหนดระดับการเรียนรู้ของผู้เรียนไว้อย่างชัดเจน จากนั้นจึงนำจุดประสงค์การเรียนรู้มาจัดทำโครงสร้างของเนื้อหาโดยแบ่งเป็นหน่วยการเรียนหรือแบ่งเป็นบท เป็นชุด ตามที่กำหนดไว้ในบทนำ การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้นี้ ควรเป็นไปตามขั้นตอนหรือตามลำดับเนื้อหาจากเรื่องง่ายไปสู่เรื่องยาก จากเรื่องใกล้ตัวไปสู่เรื่องไกลตัว ไม่ควรกระโดดข้ามขั้นไปมาตามใจชอบของผู้จัดทำ และเพื่อให้งานเขียนนั้นมีคุณภาพ

มีเนื้อหาสาระที่สมบูรณ์น่าสนใจ องค์กรประกอบในการพิจารณาวางแผนจัดทำโครงสร้างของเนื้อหาประกอบด้วย

2.1 การกำหนดเนื้อหา เป็นประโยชน์สูงสุดแก่ผู้อ่าน จำเป็นต้องมีความรู้และมีข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวมากพอ จะทำให้งานเขียนนั้นมีเนื้อหาสาระที่สมบูรณ์ น่าสนใจและต้องกำหนดองค์ประกอบของข้อมูลต่างๆ ให้ตรงกับวัตถุประสงค์ในการจัดทำสื่อได้แก่ การกำหนดรูปแบบในการเขียน การกำหนดภาพประกอบและชนิดของภาพประกอบ การกำหนดลักษณะการจัดหน้าและการจัดรูปเล่ม เป็นต้น

2.2 การกำหนดคุณสมบัติและระดับของผู้อ่าน เพื่อให้การเรียนรู้สามารถสื่อสารได้ตรงกับระดับของผู้อ่าน รวมถึงการเลือกใช้คำ ประโยค ข้อความและความสั้นยาวของเนื้อหา

2.3 การกำหนดวัตถุประสงค์ในการเขียน กรอบหรือขอบเขตของการเรียนต้องกำหนดให้ชัดเจน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเขียนเนื้อหาให้ตรงตามประเด็นสำคัญๆ ที่กำหนดไว้ การกำหนดวัตถุประสงค์นอกจากจะเป็นเครื่องมือช่วยกำกับผู้เขียนแล้ว ยังเป็นเครื่องมือสำหรับตรวจสอบความสอดคล้อง และความสมบูรณ์ของเนื้อหาให้เป็นไปตามกรอบที่กำหนด และเป็นเครื่องมือช่วยให้ผู้อ่านทราบว่าควรมุ่งความสนใจไปที่ประเด็นใด หรือต้องการให้ผู้อ่านเกิดความรู้ความเข้าใจในเรื่องใด เป้าหมายของการอ่านคืออะไร ซึ่งจะทำให้การอ่านมีจุดมุ่งหมายที่แน่นอนมากยิ่งขึ้น

2.4 การกำหนดหัวข้อเรื่องหรือหัวเรื่อง ควรเป็นประโยคหรือวลีบอกเล่ามีความน่าสนใจ น่าอ่าน เข้าใจง่าย เนื้อหาครอบคลุมเรื่องราวทั้งหมดที่จะเขียนและตรงตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ส่วนชื่อเรื่องที่จะเขียน ควรมีการกำหนดไว้ล่วงหน้าให้สอดคล้องกับหัวเรื่องและขอบข่ายเนื้อหาที่กำหนดไว้ในโครงสร้างเนื้อหา และจะต้องสื่อให้ผู้อ่านคาดคะเนได้ว่าเนื้อหาภายในเป็นเรื่องอะไร ชื่อเรื่องที่ดีต้องมีความน่าสนใจ สะดุดตาและใจ ช่วยให้เปิดอ่าน สั้นกะทัดรัด ใช้คำน้อย ชัดเจน ไม่มีคำเกิดความจำเป็น และไม่ใช้ตัวย่อ สำหรับในส่วนของเนื้อหาแต่ละหน่วยการเรียน บท หรือชุดที่กำหนดขึ้นจะต้องประกอบด้วย

ความคิดรวบยอด ควรบอกให้ทราบหลักการและเหตุผลของการเรียน เนื้อหาของหน่วยการเรียน ความคิดรวบยอดของเนื้อหาในหน่วยการเรียน ซึ่งผู้จัดทำสามารถคิดขึ้นเองให้เหมาะสมกับเนื้อหานั้น ๆ ได้

จุดประสงค์ทั่วไป ต้องเป็นจุดประสงค์ที่แสดงให้ผู้เรียนทราบจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่ชัดเจนขึ้น หลังจากศึกษาจนจบแล้วจะได้รับความรู้เรื่องใด หรือเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างไร และถ้าต้องการย้่วิธีการเรียนให้ครบตามขั้นตอน เพื่อให้ผู้เรียนปฏิบัติได้ถูกต้องชัดเจนและสามารถเรียนได้บรรลุตามเป้าหมาย ซึ่งอาจใช้การบอกวิธีการเรียนของหน่วยการเรียนหรือบทเรียนซ้ำก็ได้

แบบทดสอบประเมินผลก่อนและหลังเรียน ควรเป็นแบบทดสอบที่มีลักษณะเป็นแบบทดสอบตนเอง ที่ผู้เรียนสามารถทราบผลการทดสอบได้โดยตรวจคำตอบหลังจากที่ทำแบบทดสอบเสร็จ แบบทดสอบก่อนเรียนเป็นแนวทางให้ผู้เรียนทราบว่าวัตถุประสงค์ใดที่ได้เรียนรู้หรือทราบมาแล้ว กิจกรรมใดที่สามารถเข้าไป โดยไม่ต้องเสียเวลาเรียนในสิ่งที่รู้แล้วซ้ำอีก นอกจากนี้ยังใช้เป็นเครื่องมือทดสอบความรู้และประสบการณ์เดิมของผู้เรียนได้อีกด้วย

เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ และสื่อการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง และบรรลุจุดมุ่งหมายอย่างมีประสิทธิภาพ เนื้อหา กิจกรรมและสื่อการเรียนรู้ ซึ่งจะอยู่ในหน่วยการเรียนรู้แต่ละชุด มีข้อพิจารณา ดังนี้

ลักษณะสื่อ โดยทั่วไปที่ใช้ควรมีความหลากหลาย สามารถใช้ได้ตรงกับจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้และเหมาะสมกับเนื้อหา ประสบการณ์ของผู้เรียน ลักษณะการตอบสนองของผู้เรียนที่คาดว่าจะได้รับ สามารถจัดหาหรือจัดทำขึ้นได้ไม่ยากนัก อาจทำในลักษณะ เช่น เป็นหนังสือให้ความรู้ต่างๆ แบบตำราเรียน เป็นหนังสืออ่านเพิ่มเติม หรือเป็นหนังสือให้ความรู้สั้นๆ เป็นต้น

ลักษณะเนื้อหา ขอบเขตของเนื้อหาหรือเค้าโครงเนื้อหา จะต้องระบุให้ผู้เรียนทราบระดับความยากง่ายของเนื้อหา รวมถึงเป็นตัวกำหนดจำนวน ขนาดและลำดับการเรียนรู้ของหน่วยการเรียนรู้ด้วย ส่วนแนวทางการนำเสนอเนื้อหา ต้องสอดคล้องกับสื่อที่กำหนดไว้ และควรใช้หลายวิธีประกอบกัน เช่น ใช้ภาพ (ภาพวาด ภาพถ่าย) ช่วยอธิบายเนื้อหา แต่งเรื่องราว มีตัวละครคน มีพูดโต้ตอบ ใช้การ์ตูนหรือภาพวาดลายเส้นตลกขบขันช่วย มีแผนภูมิ กราฟ สถิติ ช่วยในการขยายข้อมูลให้ชัดเจน เป็นต้น สำหรับภาษาที่ใช้ในการเขียนเนื้อหา ควรเป็นภาษาที่เข้าใจง่าย ไม่ต้องตีความ สั้นกะทัดรัด ไม่วกวนสับสน เขียนถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ เป็นภาษาเขียนที่ดี เหมาะสมกับแนวการเรียนหรือวิธีนำเสนอเนื้อหา

ลักษณะกิจกรรม กิจกรรมการเรียนรู้ เป็นชุดของประสบการณ์ที่ได้จัดเตรียมขึ้นเพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ กิจกรรมนี้ควรเป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกได้ตามความสนใจ ตามความสามารถ กิจกรรมที่กำหนดให้ผู้เรียนเลือกนี้อาจจะมีทั้งกิจกรรมการเขียน การอ่าน การพูด การดู การอภิปราย ซึ่งจะต้องสอดคล้องกับเนื้อหาที่กำหนดให้เรียนและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ในหน่วยการเรียนรู้ชุดนั้นด้วย กิจกรรมนี้อาจจะจัดในรูปแบบใบงาน แบบฝึกหัด งานตามสั่ง ฯลฯ หลังการทำกิจกรรมในบางครั้งหลังจบกิจกรรมแต่ละกิจกรรม อาจมีแบบฝึกหัดหรือข้อทดสอบตนเอง เพื่อให้ผู้เรียนดูความก้าวหน้าของตนเอง หรือทดสอบว่าตนเองผ่านจุดประสงค์นั้นๆ หรือไม่

3. บทสรุป

เป็นส่วนที่แสดงให้เห็นให้ผู้เรียนทราบว่า ได้เรียนรู้สิ่งใดมาบ้างโดยสรุป เป็นการย้ำสาระสำคัญของบทเรียนหรือชุดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ของหน่วยการเรียนรู้อื่นๆ อีกครั้งหนึ่งก่อนจะเข้าสู่บทเรียนใหม่ การเรียนใหม่ หรือกิจกรรมใหม่ ในส่วนนี้อาจมีคำชมเชย การกล่าว เกริ่นถึงบทเรียน ชุดการเรียนรู้ หรือกิจกรรมของบทต่อไปบ้างเล็กน้อย เพื่อเป็นการจูงความสนใจของผู้เรียน

กลุ่มงานพัฒนาระบบการฝึกสำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน (2553: ออนไลน์) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบของชุดการฝึกอบรม ดังนี้

ชุดการฝึกอบรม (Training Packages) มีลักษณะเป็นสื่อประสม เพื่อมุ่งให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งนอกเหนือจากจะใช้สำหรับการศึกษารายบุคคลแล้ว ยังสามารถนำมาประกอบการบรรยาย ประกอบกิจกรรมการฝึกอบรม หรือใช้ศึกษาเป็นกลุ่มก็ได้ เช่นเดียวกับชุดการสอน (Instructional Packages) หรือชุดการเรียนรู้ (Learning Packages) ดังนั้น องค์ประกอบหรือโครงสร้างของชุดการฝึกอบรม จึงมีองค์ประกอบที่สำคัญ ในลักษณะเดียวกับชุดการสอน หรือชุดการเรียนรู้ มีองค์ประกอบดังนี้

1. คู่มือครู/ครูฝึก เป็นคู่มือและแผนการสอนสำหรับผู้สอน หรือผู้เรียนตามลักษณะของชุดการสอน ภายในคู่มือจะชี้แจงถึงวิธีการใช้ชุดการสอน เอาไว้อย่างละเอียด อาจทำเป็นแผ่นพับ หรือเป็นเล่มก็ได้ แต่ต้องมีส่วนประกอบสำคัญ ดังนี้

- 1.1 คำชี้แจงสำหรับครู
- 1.2 บทบาทของครู
- 1.3 การจัดชั้นเรียน พร้อมแผนผัง
- 1.4 แผนการสอน
- 1.5 แบบฝึกปฏิบัติ

2. บัตรคำสั่งและคำแนะนำ จะเป็นส่วนที่บอกให้ผู้เรียน ได้ดำเนินการประกอบกิจกรรมแต่ ละอย่างตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในชุดการสอนแบบกลุ่ม และชุดการสอนแบบรายบุคคล บัตรคำสั่ง ประกอบด้วย

- 2.1 คำอธิบายเรื่องที่จะศึกษา
- 2.2 คำสั่งให้ผู้เรียนดำเนินกิจกรรม
- 2.3 การสรุปบทเรียน

3. เนื้อหาสาระและสื่อ จะบรรจุไว้ในรูปแบบของสื่อการสอนต่างๆ ซึ่งประกอบไปด้วย บทเรียนโปรแกรม สไลด์ เทปบันทึกเสียง फिल्मสตริป แผ่นภาพโปร่งใส วัสดุกราฟิก หุ่นจำลอง ของ ตัวอย่าง รูปภาพ เป็นต้น ผู้เรียนจะศึกษาจากสื่อการสอนต่างๆ ที่บรรจุไว้ในชุดการสอนตามบัตรคำสั่งที่กำหนดไว้

4. แบบประเมิน ผู้เรียนจะทำการประเมินผลความรู้ด้วยตนเองก่อนและหลังเรียน แบบประเมินผลที่อยู่ในชุดการสอน อาจเป็นแบบฝึกหัดให้เติมคำในช่องว่าง เลือกคำตอบที่ถูก การจับคู่ การดูผลการสอบ หรือผลการทำกิจกรรม เป็นต้น

วิชา सामาลย์ (2545) อ้างถึงในกลุ่มงานพัฒนาระบบการฝึกสำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน (2553: ออนไลน์) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบของชุดการสอน ไว้ 4 ด้าน เช่นเดียวกัน ดังนี้

1. คู่มือการใช้ชุดการสอน เป็นคู่มือที่จะทำขึ้น เพื่อให้ผู้ใช้ชุดการสอนศึกษาและปฏิบัติตาม เพื่อให้บรรลุผลอย่างมีประสิทธิภาพ อาจประกอบด้วยแผนการสอน สิ่งที่ต้องเตรียมก่อนสอน บทบาทของผู้เรียน และการจัดชั้นเรียน (ในกรณีของชุดการสอนที่มุ่งใช้กับกลุ่มย่อยในศูนย์การเรียน)

2. บัตรงาน เป็นบัตรที่มีคำสั่งว่าจะให้ผู้เรียนปฏิบัติอะไรบ้าง โดยระบุกิจกรรมตามลำดับขั้นตอนของการเรียน

3. แบบทดสอบวัดความก้าวหน้าของผู้เรียน เป็นแบบทดสอบที่ใช้สำหรับตรวจสอบว่า หลังจากเรียนชุดการสอนจบแล้ว ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่

4. สื่อการเรียนต่างๆ เป็นสื่อสำหรับผู้เรียนได้ศึกษา มีหลายชนิดประกอบกัน อาจเป็นประเภทสิ่งพิมพ์ เช่น บทความ เนื้อหาเฉพาะเรื่อง จุลสาร บทเรียนโปรแกรม หรือประเภทโสตทัศนูปกรณ์ เช่น รูปภาพ แผนภูมิต่างๆ เทปบันทึกเสียง फिल्मสตริป ขนาด 2 x 2 นิ้ว ของจริง เป็นต้น

สรุปได้ว่า ชุดการฝึกอบรม มีองค์ประกอบ ที่สำคัญๆ ดังนี้

1. คู่มือการใช้ชุดการฝึกอบรม เป็นคู่มือที่จัดขึ้น เพื่อให้ผู้ฝึกอบรม และผู้เข้ารับการฝึกอบรม ศึกษาและปฏิบัติตาม ภายในคู่มือจะมีคำอธิบายชี้แจงถึงขั้นตอน วิธีการใช้ชุดการฝึกอบรมอย่างละเอียด

2. ใบงาน หรือบัตรงาน เป็นส่วนที่จะบอกให้ผู้รับการฝึกอบรมปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ที่ได้ระบุไว้แต่ละอย่าง ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ทั้งแบบรายบุคคล และแบบกลุ่ม

3. สื่อสำหรับการฝึกอบรม เป็นสื่อที่ผู้รับการฝึกอบรมใช้ศึกษา ประกอบด้วยสื่อหลายชนิด เช่น เทปบันทึกเสียง

วีดิทัศน์ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน फिल्मสตริป แผ่นโปร่งใส เป็นต้น

4. แบบทดสอบวัดความก้าวหน้าของผู้อบรม เพื่อใช้ตรวจสอบ ประเมินความรู้ ของผู้เข้ารับการอบรมก่อนและหลังการฝึกอบรม

5. เครือข่ายคอมพิวเตอร์

เครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรือ คอมพิวเตอร์เน็ตเวิร์ก (Computer Network) คือ ระบบการสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์จำนวนตั้งแต่สองเครื่องขึ้นไป

การที่ระบบเครือข่ายมีบทบาทสำคัญมากขึ้นในปัจจุบัน เพราะมีการใช้งานคอมพิวเตอร์อย่างแพร่หลาย จึงเกิดความต้องการที่จะเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เหล่านั้นถึงกัน เพื่อเพิ่มความสามารถของระบบให้สูงขึ้น และลดต้นทุนของระบบโดยรวมลง การโอนย้ายข้อมูลระหว่างกันในเครือข่าย ทำให้ระบบมีขีดความสามารถเพิ่มมากขึ้น การแบ่งการใช้ทรัพยากร เช่น หน่วยประมวลผล หน่วยความจำ หน่วยจัดเก็บข้อมูล โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ต่างๆ ที่มีราคาแพงและไม่สามารถจัดหามาให้ทุกคนได้ เช่น เครื่องพิมพ์ เครื่องกราดภาพ (Scanner) ทำให้ลดต้นทุนของระบบลงได้ มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายระบบเครือข่ายดังนี้

กิตานันท์ มลิทอง (2546) ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หมายถึง ระบบการสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลที่สร้างขึ้น โดยการเชื่อมต่อระหว่างคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ 2 เครื่องขึ้นไป โดยใช้สายโทรศัพท์ โมเด็ม หรืออุปกรณ์อื่นๆ และใช้ตัวกลางสื่อสัญญาณไร้สาย

ยาใจ โรจนวงศ์ชัย (2549) ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หมายถึง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ 2 เครื่องขึ้นไป เพื่อแลกเปลี่ยนสารสนเทศ และใช้ทรัพยากรคอมพิวเตอร์ร่วมกัน เครื่องคอมพิวเตอร์รับบริการ หรือเครื่องคอมพิวเตอร์ให้บริการ หรืออุปกรณ์อื่นๆ ที่เชื่อมต่อระบบเครือข่าย โดยจะมีระบบปฏิบัติการเครือข่ายควบคุมการทำงานทั้งหมด

ฝ่ายผลิตหนังสือตำราวิชาการคอมพิวเตอร์ (2551) ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หมายถึง การนำกลุ่มคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ 2 เครื่องขึ้นไปมาเชื่อมต่อกันเป็นเครือข่าย การเชื่อมต่อกลุ่มคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกัน จำเป็นต้องมีสื่อกลางในการสื่อสาร ซึ่งอาจเป็นสายเคเบิล หรือคลื่นวิทยุ

สุธี พงศาสกุลชัย (2551) ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หมายถึง วิธีการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ เช่น สายสัญญาณ หรือคลื่นวิทยุ เป็นต้น เพื่อให้สามารถสื่อสาร แลกเปลี่ยนข้อมูล และใช้ทรัพยากรร่วมกันได้ วิธีการเชื่อมโยงเพื่อทำให้สามารถส่งข้อมูลที่ต้องการผ่านสื่อกลางและอุปกรณ์ชนิดต่างๆ ได้

วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี (2558: ออนไลน์) เครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรือ คอมพิวเตอร์เน็ตเวิร์ก (อังกฤษ: computer network; ศัพท์บัญญัติว่า ข่ายงานคอมพิวเตอร์) คือเครือข่ายการสื่อสารโทรคมนาคมระหว่างคอมพิวเตอร์จำนวนตั้งแต่สองเครื่องขึ้นไปสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้ การเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ต่างๆในเครือข่าย (โหนดเครือข่าย) จะใช้สื่อที่เป็นสายเคเบิล หรือสื่อไร้สาย เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่รู้จักกันดีคือ อินเทอร์เน็ต

Bradley Mitchell (2016: ออนไลน์) เครือข่ายคอมพิวเตอร์ คือการปฏิบัติของการเชื่อมต่ออุปกรณ์สองคนหรือมากกว่าคอมพิวเตอร์กับแต่ละอื่น ๆ เพื่อวัตถุประสงค์ในการใช้ข้อมูลร่วมกันได้ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ถูกสร้างขึ้นด้วยการรวมกันของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

ระบบเครือข่ายและอินเทอร์เน็ต ความนิยมของเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างรวดเร็วเพิ่มขึ้นด้วยการสร้างเวปไซด์ไวด์เว็บ (WWW) ในปี 1990 เว็บไซด์สาธารณะเพื่อนเพื่อเพื่อน (P2P) ระบบไฟล์ร่วมกันและการบริการอื่น ๆ ทำงานบนเซิร์ฟเวอร์อินเทอร์เน็ตทั่วโลก

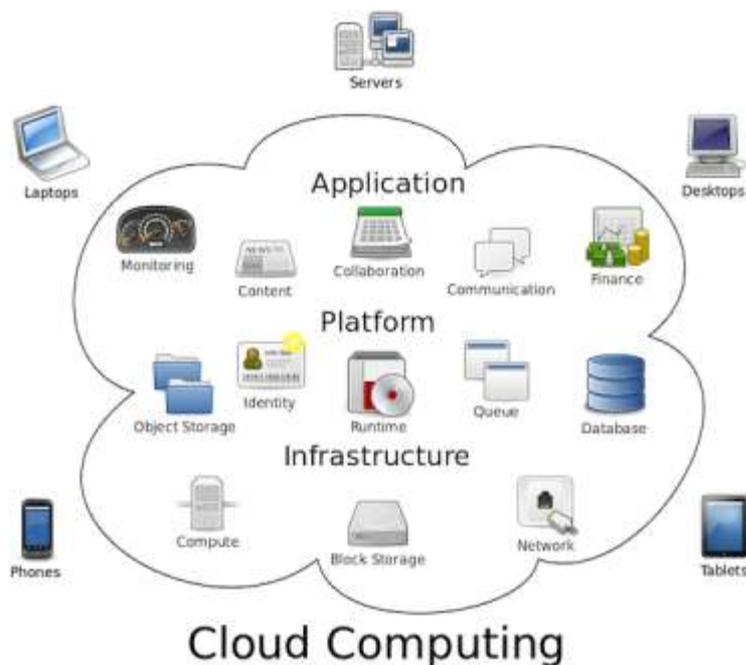
แบบใช้สายกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบไร้สาย หลายโปรโตคอลเช่นเดียวกับการทำงานของ TCP / IP ในเครือข่ายทั้งแบบใช้สายและไร้สาย เครือข่ายที่มีสายเคเบิลอีเธอร์เน็ตสัญญาในธุรกิจ โรงเรียนและที่อยู่อาศัย แต่เทคโนโลยีไร้สายเช่น Wi-Fi ได้กลายเป็นตัวเลือกที่ต้องการสำหรับการสร้างเครือข่ายคอมพิวเตอร์ใหม่ในส่วนที่ทำให้การสนับสนุนสมาร์ตโฟนและชนิดใหม่อื่น ๆ ของแกดเจ็ตไร้สายที่จะมีการหาหรือการเพิ่มขึ้นของเครือข่ายโทรศัพท์มือถือ

สรุปได้ว่า เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network) คือ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ 2 เครื่องขึ้นไป เพื่อแลกเปลี่ยนสารสนเทศ การจัดลำดับขององค์ประกอบที่มีความเชื่อมโยง และการสื่อสารที่มีช่องทางในการรับส่งข้อมูลระหว่างผู้ใช้และเซิร์ฟเวอร์ที่มีการใช้ทรัพยากรร่วมกัน ผ่านเทคโนโลยีด้านการสื่อสารเพื่อให้ผู้ใช้ในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่รู้จักกันดีคือ อินเทอร์เน็ต

5.1 เครือข่าย Cloud Computing

กลุ่มภาระงานเทคโนโลยีสารสนเทศ (2559) ได้กล่าวว่า Cloud computing คือบริการที่ครอบคลุมถึงการให้ใช้กำลังประมวลผล หน่วยจัดเก็บข้อมูล และระบบออนไลน์ต่างๆจากผู้ให้บริการ เพื่อลดความยุ่งยากในการติดตั้ง ดูแลระบบ ช่วยประหยัดเวลา และลดต้นทุนในการสร้างระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายเอง ซึ่งก็มีทั้งแบบบริการฟรีและแบบเก็บเงิน

Cloud Computing คือการที่เราใช้ซอฟต์แวร์ ระบบ และทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการ ผ่านอินเทอร์เน็ต โดยสามารถเลือกกำลังการประมวลผล เลือกจำนวนทรัพยากร ได้ตามความต้องการในการใช้งาน และให้เราสามารถเข้าถึงข้อมูลบน Cloud จากที่ไหนก็ได้ ดังแผนภาพ 2.1



ภาพที่ 2. 1 แสดงให้เห็นว่าด้านในของกรอบที่เป็นก้อนเมฆก็คือทรัพยากรของผู้ให้บริการที่มีทั้ง Hardware และ Software (ซึ่งก็ทำงานบน Hardware ของผู้ให้บริการเช่นกัน) ผู้ใช้บริการเพียงแค่ออกไปเชื่อมต่อเข้าไปใช้ผ่าน Network ด้วยเว็บเบราว์เซอร์ หรือ Client แอปพลิเคชัน บนอุปกรณ์ของตน เช่น มือถือ, Tablet, Notebook, หรือ Chromebook เป็นต้น

ที่มา : <http://sc2.kku.ac.th/office/sci-it/index.php/29-cloud-computing>

Cloud Computing คือบริการที่เราใช้หรือเช่าใช้ระบบคอมพิวเตอร์หรือทรัพยากรด้านคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการ เพื่อนำมาใช้ในการทำงาน โดยที่เราไม่จำเป็นต้องลงทุนซื้อ Hardware และ Software เองทั้งระบบ ไม่ต้องวางระบบเครือข่ายเอง ลดความรับผิดชอบในการดูแลระบบลง (เพราะผู้ให้บริการจะเป็นผู้ดูแลให้เอง) แอมตอนอ็อปเกรดระบบยังทำได้ง่ายกว่า ผู้ใช้ทุกคนสามารถเข้าถึงระบบ ข้อมูลต่างๆ ผ่านอินเทอร์เน็ต สามารถจัดการ บริหารทรัพยากรของระบบ ผ่านเครือข่าย และมีการแบ่งใช้ทรัพยากรร่วมกัน (shared services) ได้ด้วย และการจ่ายเงินเพื่อเช่าระบบ ก็สามารถจ่ายตามความต้องการ ใช้เท่าไร จ่ายเท่านั้นได้ หากวันใดความต้องการมีมากขึ้นก็สามารถซื้อเพิ่มเติมเพื่อเพิ่มศักยภาพของระบบ Cloud Computing ได้ โดยที่ไม่ต้องอ็อปเกรดระบบ และเครื่องคอมพิวเตอร์ให้วุ่นวาย ดังนั้น ธุรกิจขนาดเล็ก และขนาดกลาง รวมไปถึงสถาบันการศึกษา จึงหันมาใช้บริการ Cloud Computing ที่ทั้งช่วยลดต้นทุนและลดความยุ่งยากทั้งหลายกันมาก คล้ายกับเป็นการ Outsource งานนี้ออกไปเพื่อจะได้ Focus กับงานหลัก

สรุปได้ว่า Cloud computing คือบริการที่ครอบคลุมถึงการให้ใช้กำลังประมวลผล หน่วยจัดเก็บข้อมูล และระบบออนไลน์ต่างๆจากผู้ให้บริการ และมีการแบ่งใช้ทรัพยากรร่วมกัน (shared services) และช่วยในการยืดหยุ่นการปรับเปลี่ยนโครงสร้างระบบไอทีขององค์กรในทุกรูปแบบ, สามารถขยายได้ง่าย ลดความยุ่งยากในการดูแล

5.2 ประเภทของบริการ คลาวด์คอมพิวติ้ง (Cloud Service Models)

กลุ่มภาระงานเทคโนโลยีสารสนเทศ (2559) ได้กล่าวว่า บริการ Cloud Computing มีหลากหลายรูปแบบ แต่ในที่นี้ เราขอพูดถึงรูปแบบหลักๆ 3 แบบได้แก่

1. Software as a Service (SaaS) เป็นการที่ใช้หรือเช่าใช้บริการซอฟต์แวร์หรือแอปพลิเคชันผ่านอินเทอร์เน็ต โดยประมวลผลบนระบบของผู้ให้บริการ ทำให้ไม่ต้องลงทุนในการสร้างระบบคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์เอง ไม่ต้องพะวงเรื่องค่าใช้จ่ายในการดูแลระบบ เพราะซอฟต์แวร์จะถูกเรียกใช้งานผ่าน Cloud จากที่ไหนก็ได้ ซึ่งบริการ Software as a Service ที่ใกล้ตัวเรามากที่สุดก็คือ Gmail นั่นเอง นอกจากนั้นก็เช่น Google Docs หรือ Google Apps ที่เป็นรูปแบบของการทำงานซอฟต์แวร์ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ สามารถใช้งานเอกสาร คำนวณ และสร้าง Presentation โดยไม่ต้องติดตั้งซอฟต์แวร์บนเครื่องเลย แคมป์ใช้งานบนเครื่องไหนก็ได้ ที่ไหนก็ได้ แชนจ์งานร่วมกับผู้อื่นก็สะดวก ซึ่งการประมวลผลจะทำบน Server ของ Google ทำให้เราไม่ต้องการเครื่องที่มีกำลังประมวลผลสูงหรือพื้นที่เก็บข้อมูลมากในการทำงาน Chromebook ราคาประหยัดซักเครื่องก็ทำงานได้แล้ว มหาวิทยาลัยทั้งในไทยและต่างประเทศหลายแห่งในปัจจุบัน ก็ยกเลิกการตั้ง Mail Server สำหรับใช้งาน e-mail ของบุคลากร และนักศึกษาในมหาวิทยาลัยกันเองแล้ว แต่หันมาใช้บริการอย่าง Google Apps แทน เป็นการลดต้นทุน, ภาระในการดูแล, และความยุ่งยากไปได้มาก

2. Platform as a Service (PaaS) สำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันนั้น หากเราต้องการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่ค่อนข้างซับซ้อน ซึ่งรันบนเซิร์ฟเวอร์ หรือ Mobile application ที่มีการประมวลผลทำงานอยู่บนเซิร์ฟเวอร์ เราก็ต้องตั้งเซิร์ฟเวอร์ เชื่อมต่อระบบเครือข่าย และสร้างสภาพแวดล้อมเพื่อทดสอบและรันซอฟต์แวร์และแอปพลิเคชัน เช่น ติดตั้งระบบฐานข้อมูล, Web server, Runtime, Software Library, Frameworks ต่างๆ เป็นต้น จากนั้นก็อาจยังต้องเขียนโค้ดอีกจำนวนมาก แต่การใช้บริการ PaaS ผู้ให้บริการจะเตรียมพื้นฐานต่างๆ เหล่านี้ไว้ให้เราต่อยอดได้เลย พื้นฐานทั้ง Hardware, Software, และชุดคำสั่ง ที่ผู้ให้บริการเตรียมไว้ให้เราต่อยอดนี้เรียกว่า Platform ซึ่งก็จะทำให้ลดต้นทุนและเวลาที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์อย่างมาก ตัวอย่าง เช่น Google App Engine, Microsoft Azure ที่หลายๆบริษัทนำมาใช้เพื่อลดต้นทุนและเป็นตัวช่วยในการทำงาน Application ดังๆหลายตัวเช่น Snapchat ก็เลือกเช่าใช้บริการ PaaS อย่าง Google App Engine ทำให้สามารถพัฒนาแอปที่ให้บริการคนจำนวนมากได้ โดยใช้เวลาพัฒนาไม่นานด้วยทีมงานแค่นี้ก็คน

3. Infrastructure as a Service (IaaS) เป็นบริการให้ใช้โครงสร้างพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์อย่าง หน่วยประมวลผล ระบบจัดเก็บข้อมูล ระบบเครือข่าย ในรูปแบบระบบเสมือน (Virtualization) ข้อดีคือองค์กรไม่ต้องลงทุนสิ่งเหล่านี้เอง, ยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนโครงสร้างระบบไอทีขององค์กรในทุกรูปแบบ, สามารถขยายได้ง่าย ขยายได้ที่ละนิดตามความเติบโตขององค์กรก็ได้ และที่สำคัญ ลดความยุ่งยากในการดูแล เพราะหน้าที่ในการดูแล จะอยู่ที่ผู้ให้บริการ

สรุปได้ว่า ประเภทของบริการ คลาวด์คอมพิวติ้ง มีรูปแบบหลักๆ 3 แบบ 1) Software as a Service (SaaS) เป็นการที่ใช้หรือเช่าใช้บริการซอฟต์แวร์หรือแอปพลิเคชัน ผ่านอินเทอร์เน็ต 2) Platform as a Service (PaaS) สำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชัน และ 3) Infrastructure as a Service (IaaS) เป็นบริการให้ใช้โครงสร้างพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์

6. การทดสอบประสิทธิภาพ

การทดสอบประสิทธิภาพ ครอบคลุม (1) ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพ (2) ความจำเป็นที่ต้องทดสอบประสิทธิภาพ (3) กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ (4) การคำนวณหาประสิทธิภาพ (5) ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพ และ (6) การยอมรับหรือไม่ยอมรับประสิทธิภาพ

6.1 ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพ

ซัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2520) กล่าวว่า การทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ (Development Testing) หมายถึง การนำชุดการเรียนรู้ไปทดลองใช้ (Try Out) เพื่อปรับปรุงแล้วนำไปทดลองสอนจริง (Trial Run) นำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข เสร็จแล้วจึงผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

6.2 ความจำเป็นของการทดสอบประสิทธิภาพ

ในการผลิตระบบการดำเนินงานทุกประเภทจำเป็นต้องมีการตรวจสอบระบบ เพื่อเป็นการประกันว่ามีประสิทธิภาพจริงตามที่มุ่งหวังหรือไม่ การทดสอบประสิทธิภาพ มีความจำเป็นด้วยเหตุผล ดังนี้ ซัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2520)

6.2.1 สำหรับหน่วยงานที่ผลิต เป็นการประกันคุณภาพขั้นสูง เหมาะในการลงทุนผลิตเป็นจำนวนมาก หากไม่มีการหาประสิทธิภาพเสียก่อนแล้ว หากผลิตออกมาใช้ประโยชน์ไม่ได้ดีต้องทำใหม่เป็นการสิ้นเปลืองทั้งเวลา แรงงาน และเงินทอง

6.2.2 สำหรับผู้ใช้ ทำหน้าที่สร้างสภาพการเรียนรู้ให้นักเรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามที่มุ่งหวัง บางครั้งต้องสอนแทนผู้สอน ดังนั้น ก่อนนำชุดการเรียนรู้ไปใช้ ผู้สอนควรมั่นใจว่าชุดการเรียนนั้นมีประสิทธิภาพในการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จริง การหาประสิทธิภาพตามลำดับช่วยให้เราได้ชุดการเรียนรู้ที่มีคุณค่าทางการสอนจริงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

6.2.3 สำหรับผู้ผลิต การทดสอบประสิทธิภาพจะทำให้ผู้ผลิตมั่นใจได้ว่า เนื้อหาสาระที่บรรจุลงในชุดการเรียนเหมาะสม ง่ายต่อการเข้าใจ ช่วยให้ผู้ผลิตมีความชำนาญสูง เป็นการประหยัดแรงงาน เวลา และเงินทองในการเตรียมต้นแบบ

สรุปได้ว่า ความจำเป็นของการทดสอบประสิทธิภาพ ด้วยเหตุผล ดังนี้ 1) สำหรับหน่วยงานที่ผลิต เป็นการประกันคุณภาพขั้นสูง เหมาะในการลงทุนผลิตเป็นจำนวนมาก 2) สำหรับผู้ใช้ ทำหน้าที่สร้างสภาพการเรียนรู้ให้นักเรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามที่มุ่งหวัง บางครั้งต้องสอนแทนผู้สอน และ 3) สำหรับผู้ผลิต การทดสอบประสิทธิภาพจะทำให้ผู้ผลิตมั่นใจได้ว่า เนื้อหาสาระที่บรรจุลงในชุดการเรียนเหมาะสม

6.3 กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของชุดการเรียนที่ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เป็นระดับที่ผู้ผลิตชุดการเรียนพึงพอใจว่า หากชุดการเรียนมีประสิทธิภาพถึงระดับขั้นแล้ว ชุดการเรียนก็มีคุณค่านำไปสอนนักเรียน และคุ้มค่าแก่การลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้ โดยการประเมินผลพฤติกรรมของนักเรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) E_2 (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์) ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2520)

6.3.1 ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transition Behavior) คือ การประเมินผลต่อเนื่องซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรมย่อยหลายๆ พฤติกรรม เรียกว่า “กระบวนการ” (Process) ของนักเรียนที่สังเกตจากการประกอบกิจกรรมกลุ่ม (รายงานของกลุ่ม) และรายงานบุคคลได้แก่ งานที่มอบหมาย และกิจกรรมอื่นใดที่ผู้สอนกำหนดไว้

6.3.2 ประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Teminal Behavior) คือ ประเมินผลลัพธ์ (Product) ของนักเรียน โดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียน และการสอบไล่ประสิทธิภาพของชุดการเรียนจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่า นักเรียนจะเปลี่ยนเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงานและการประกอบกิจกรรมของนักเรียนทั้งหมดต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการสอบหลังเรียนของนักเรียนทั้งหมดนั้นคือ E_1/E_2 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ การกำหนดเกณฑ์ E_1/E_2 ให้มีค่าเท่าใดนั้นให้ผู้สอนเป็นผู้พิจารณาตามความพอใจโดยปรกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ ความจำมักจะตั้งไว้ 80/80, 85/85 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะ หรือเจตคติศึกษาตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75 เป็นต้น อย่างไรก็ตามไม่ควรตั้งเกณฑ์ไว้ต่ำ เพราะตั้งเกณฑ์ไว้เท่าใดก็มักจะได้ผลเท่านั้น

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2532) กล่าวว่า การกำหนดเกณฑ์ E_1/E_2 ให้มีค่าเท่าใดนั้นควรพิจารณาตามความเหมาะสม โดยปกติเนื้อหาที่ไม่เป็นความรู้ความจำมักตั้งไว้ 80/80, 85/85 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะอาจตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75 เป็นต้น เมื่อกำหนดเกณฑ์แล้วนำไปทดลองจริงอาจได้ผลไม่ตรงกับเกณฑ์ ต่ำไม่ควรต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้เกินร้อยละ 5 เช่น ถ้ากำหนด 90/90 ก็ควรได้ไม่ต่ำกว่า 85.5/85.5

สรุปได้ว่า การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ คือ การประเมินผลพฤติกรรมของนักเรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) E_2 (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์) การกำหนดเกณฑ์ E_1/E_2 ให้มีค่าเท่าใดนั้นควรพิจารณาตามความเหมาะสม โดยปกติเนื้อหาที่ไม่เป็นความรู้ความจำมักตั้งไว้ 80/80, 85/85 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะอาจตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75 เป็นต้น

5.4 การคำนวณหาประสิทธิภาพ โดยใช้สูตร E_1/E_2 ดังนี้

$$E_1 = \frac{\sum X}{A} \times 100$$

เมื่อ E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$ คือ คะแนนรวมของแบบฝึกหัดหรืองานของนักเรียนทั้งหมดที่ได้

N คือ จำนวนนักเรียน

A คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดหรืองานทั้งหมดรวมกัน

$$E_2 = \frac{\sum F}{B} \times 100$$

เมื่อ E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum F$ คือ คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียนของนักเรียนทั้งหมดที่ได้

N คือ จำนวนนักเรียน

B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

6.5 ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2520) กล่าวว่า เมื่อผลิตชุดการเรียนรู้ขึ้นเป็นต้นแบบแล้วต้องนำชุดการเรียนรู้ไปหาประสิทธิภาพเบื้องต้นตามขั้นตอน ดังนี้

6.5.1 การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว คือ ทดลองกับนักเรียน 1 คน โดยใช้นักเรียนอ่อน ปานกลาง และเก่ง คำนวณหาประสิทธิภาพ เสร็จแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยปรกติคะแนนที่ได้จากการ ทดลองแบบเดี่ยวนี้อาจได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาก แต่ไม่ต้องวิตกเมื่อปรับปรุงแล้วจะสูงขึ้นมากก่อน นำไปทดลองแบบกลุ่มในขั้นนี้ E_1/E_2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ 60/60

6.5.2 การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม คือ การทดลองกับนักเรียน 6-10 คน (คละนักเรียน เก่ง ปานกลาง และอ่อน) คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุง ในคราวนี้คะแนนของนักเรียนจะ เพิ่มขึ้นอีกเกือบเท่าเกณฑ์โดยเฉลี่ยห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10% นั่นคือ E_1/E_2 ที่ได้จะมี ค่าประมาณ 70/70

6.5.3 การทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม คือ การทดลองกับนักเรียนทั้งชั้น 40-100 คน ควรเลือกห้องเรียนที่มีนักเรียนคละกัน ที่มีระดับผลการเรียนอ่อน ปานกลาง และเก่ง คำนวณหา ประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุง ผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หากต่ำกว่าเกณฑ์ ไม่เกิน 2.5% ก็ให้ยอมรับหากแตกต่างกันมาก ผู้สอนต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพโดยยึดสภาพความจริง เป็นเกณฑ์

สรุปได้ว่า ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพ ประกอบด้วย (1) การทดสอบประสิทธิภาพ แบบเดี่ยว คือ ทดลองกับนักเรียน 1 คน โดยใช้นักเรียนอ่อน ปานกลาง และเก่ง คำนวณหา ประสิทธิภาพ (2) การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม คือ การทดลองกับนักเรียน 6-10 คน (คละ นักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน) คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงและ (3) การทดสอบ ประสิทธิภาพแบบภาคสนาม คือ การทดลองกับนักเรียนทั้งชั้น 30-100 คน

6.6 การยอมรับหรือไม่ยอมรับประสิทธิภาพ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2520) กล่าวถึง การยอมรับประสิทธิภาพ ให้ถือค่าความคลาดเคลื่อนที่ระดับ 2.5 นั่นคือ ประสิทธิภาพของชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ไม่ควรต่ำ หรือสูง กว่า $\pm 2.5\%$ การยอมรับประสิทธิภาพของชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย จะยอมรับได้เมื่อมี ค่าเท่ากับเกณฑ์หรือสูงต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกิน 2.5% ซึ่งกำหนดไว้ 3 ระดับ คือ

6.6.1 สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพชุดการเรียน สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ มีค่าเกิน 2.5% ขึ้นไป ต้องปรับกิจกรรมและแบบทดสอบ และทดลองใหม่ หากค่ายังสูงเกิน 2.5% ต้องปรับเกณฑ์ให้สูงขึ้น

6.6.2 เท่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพชุดการเรียน เท่ากับหรือสูงต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แต่ไม่เกิน $\pm 2.5\%$

6.6.3 ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพชุดการเรียน ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ มีค่าต่ำกว่า 2.5%

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 โดยมีเกณฑ์การยอมรับประสิทธิภาพ ของชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เกณฑ์ คือ เท่าเกณฑ์ 80/80 สูงกว่าเกณฑ์ไม่เกิน 2.5% และ ต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกิน 2.5% ($\pm 2.5\%$)

7. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

วิจัยการศึกษาและพัฒนาชุดฝึกอบรบการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที สำหรับครู ในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 ผู้วิจัยได้ศึกษา แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับโครงการการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการเรียนรู้

Kimble (1964) " อ่างใน จิตวิทยาการเรียนการสอน (2555) การเรียนรู้ เป็นการ เปลี่ยนแปลงค่อนข้างถาวรในพฤติกรรมอันเป็นผลมาจากการฝึกที่ได้รับการเสริมแรง"

Hilgard & Bower (1981) " อ่างใน จิตวิทยาการเรียนการสอน (2555) การเรียนรู้ เป็น กระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม อันเป็นผลมาจากประสบการณ์และการฝึก ทั้งนี้ไม่รวมถึงการ เปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมที่เกิดจากการตอบสนองตามสัญชาตญาณ ฤทธิ์ของยา หรือสารเคมี หรือ ปฏิกริยาสะท้อนตามธรรมชาติของมนุษย์"

Cronbach (1980) "การเรียนรู้ เป็นการแสดงให้เห็นถึงพฤติกรรมที่มีการเปลี่ยนแปลง อัน เป็นผลเนื่องมาจากประสบการณ์ที่แต่ละบุคคลประสบมา"

พจนานุกรมของเว็บสเตอร์ (Webster 's Third New International Dictionary) "การเรียนรู้ คือ กระบวนการเพิ่มพูนและปรุงแต่งระบบความรู้ ทักษะ นิสัย หรือการแสดงออกต่างๆ อันมีผลมา จากสิ่งกระตุ้นอินทรีย์โดยผ่านประสบการณ์ การปฏิบัติ หรือการฝึกฝน"

ประดินันท์ อุปรมัย (2540) "การเรียนรู้คือการเปลี่ยนแปลงของบุคคลอันมีผลเนื่องมาจากการได้รับประสบการณ์ โดยการเปลี่ยนแปลงนั้นเป็นเหตุทำให้บุคคลเผชิญสถานการณ์เดิมแตกต่างไป จากเดิม" ประสบการณ์ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหมายถึงทั้งประสบการณ์ทางตรงและ ประสบการณ์ทางอ้อม

องค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้

Dallard & Miller (1950) เสนอว่าการเรียนรู้ มีองค์ประกอบสำคัญ 4 ประการ คือ

1. แรงขับ (Drive) เป็นความต้องการที่เกิดขึ้นภายในตัวบุคคล เป็นความพร้อมที่จะเรียนรู้ ของบุคคลทั้งสมอง ระบบประสาทสัมผัสและกล้ามเนื้อ แรงขับและความพร้อมเหล่านี้จะก่อให้เกิด ปฏิกริยา หรือพฤติกรรมที่จะชักนำไปสู่การเรียนรู้ต่อไป

2. สิ่งเร้า (Stimulus) เป็นสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ต่างๆ ซึ่งเป็นตัวการที่ทำให้ บุคคลมีปฏิกริยา หรือพฤติกรรมตอบสนองออกมา ในสภาพการเรียนการสอน สิ่งเร้าจะหมายถึงครู กิจกรรมการสอน และอุปกรณ์การสอนต่างๆ ที่ครูนำมาใช้

3. การตอบสนอง (Response) เป็นปฏิกริยา หรือพฤติกรรมต่างๆ ที่แสดงออกมาเมื่อบุคคล ได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้า ทั้งส่วนที่สังเกตเห็นได้และส่วนที่ไม่สามารถสังเกตเห็นได้ เช่น การเคลื่อนไหว ท่าทาง คำพูด การคิด การรับรู้ ความสนใจ และความรู้สึก เป็นต้น

4. การเสริมแรง (Reinforcement) เป็นการให้สิ่งที่มีอิทธิพลต่อบุคคลอันมีผลในการเพิ่มพลังให้เกิดการเชื่อมโยง ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองเพิ่มขึ้น การเสริมแรงมีทั้งทางบวกและทางลบ ซึ่งมีผลต่อการเรียนรู้ของบุคคลเป็นอันมาก

จุดมุ่งหมายของการเรียนรู้

พฤติกรรมการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายของนักการศึกษาซึ่งกำหนดโดย บลูม และคณะ (Bloom and Others) มุ่งพัฒนาผู้เรียนใน 3 ด้าน ดังนี้

1. ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) คือ ผลของการเรียนรู้ที่เป็นความสามารถทางสมอง ครอบคลุมพฤติกรรมประเภท ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์และ ประเมินผล

2. ด้านเจตพิสัย (Affective Domain) คือ ผลของการเรียนรู้ที่เปลี่ยนแปลงด้านความรู้สึก ครอบคลุมพฤติกรรมประเภท ความรู้สึก ความสนใจ ทศนคติ การประเมินค่าและค่านิยม

3. ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) คือ ผลของการเรียนรู้ที่เป็นความสามารถด้านการปฏิบัติ ครอบคลุมพฤติกรรมประเภท การเคลื่อนไหว การกระทำ การปฏิบัติงาน การมีทักษะและความชำนาญ

สรุปได้ว่า ทฤษฎีการเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ความสามารถทางสมอง ครอบคลุมพฤติกรรมประเภท ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์และประเมินผล

8. สื่อการเรียนการสอน

ความหมายของสื่อการเรียนการสอน

ไพฑูรย์ มະณ (2557: ออนไลน์) สื่อการสอน (Instructional Media) หมายถึงสิ่งต่าง ๆ ที่ใช้เป็นเครื่องมือ หรือช่องทางสำหรับการสอนของครูไปถึงผู้เรียน และทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามจุดประสงค์ หรือจุดมุ่งหมายที่วางไว้เป็นอย่างดี สื่อที่ใช้ในการสอนนี้ อาจจะเป็นวัตถุสิ่งของที่มีตัวตน หรือไม่มีตัวตนก็ได้ เช่น - วัตถุสิ่งของตามธรรมชาติ - ปรากฏการณ์ตามธรรมชาติ - วัตถุสิ่งของที่คิดประดิษฐ์หรือสร้างขึ้นสำหรับการสอน - คำพูดท่าทาง - วัสดุ และเครื่องมือสื่อสาร - กิจกรรมหรือกระบวนการถ่ายทอดความรู้ต่าง ๆ

กิดานันท์ มลิทอง (2549) ได้ให้ความหมายคำว่า สื่อ (medium, pl.media) เป็นคำมาจากภาษาลาตินว่า “ระหว่าง” (between) สิ่งใดข้อตามที่บรรจุข้อมูลสารสนเทศหรือเป็นตัวกลางข้อมูลส่งผ่านจากผู้ส่ง หรือแหล่งส่งไปยังผู้รับเพื่อให้ผู้ส่งและผู้รับสามารถสื่อสารกันได้ตรงตาม วัตถุประสงค์

พิมพ์พร แก้วเครือ (2544: ออนไลน์) ได้กล่าวว่าสื่อการเรียนการสอนเป็นตัวกลางซึ่งมีความสำคัญในกระบวนการเรียนการสอนมีหน้าที่เป็นตัวนำความต้องการของครูไปสู่ตัวนักเรียนอย่างถูกต้องและรวดเร็ว เป็นผลให้นักเรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามจุดมุ่งหมายการเรียนการสอนได้อย่างถูกต้องเหมาะสม สื่อการสอนได้นำไปใช้ในการเรียนการสอนตลอด และยังได้รับการพัฒนาไปตาการเปลี่ยนแปลงทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งก้าวหน้าไปไม่หยุดยั้ง นักการศึกษาเรียกชื่อการสอนด้วยชื่อต่าง ๆ เช่น อุปกรณ์การสอน โสตทัศนอุปกรณ์ เทคโนโลยีการศึกษา สื่อการเรียนการสอน สื่อการศึกษา เป็นต้น

สรุปได้ว่า สื่อการเรียนการสอนเป็นตัวกลางซึ่งมีความสำคัญในกระบวนการเรียนการสอนมีหน้าที่เป็นตัวนำความต้องการของครูไปสู่ตัวนักเรียน และทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์ หรือจุดมุ่งหมายที่ผู้สอนวางไว้เป็นอย่างดี

8.1 สื่อการเรียนการสอนมีประโยชน์สำหรับครูผู้สอนอย่างไร พิมพ์พร แก้วเครือ (2544)

สื่อการเรียนการสอนสามารถช่วยการเรียนการสอนของครูได้ดีมากซึ่งเราจะเห็นว่าครูนั้นสามารถจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับนักเรียนได้มากที่สุดทีเดียว แถมยังช่วยให้ครูมีความรู้มากขึ้นในการจัดแหล่งวิทยาการที่เป็นเนื้อหาเหมาะสมแก่การเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายในการสอนช่วยครูในด้าน การคุมพฤติกรรมการเรียนรู้และสามารถสนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียนได้มากที่สุดทีเดียว สื่อการสอนจะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมหลายรูปแบบ เช่น การใช้ศูนย์การเรียนรู้ การใช้คอมพิวเตอร์ ช่วยสอน การสาธิต การแสดงนาฏการ เป็นต้น ช่วยให้ครูผู้สอนได้สอนตรงตามจุดมุ่งหมายการเรียนการสอน และยังช่วยในการขยายเนื้อหาที่เรียนทำให้การสอนง่ายขึ้น และยังจะช่วยประหยัดเวลาในการสอน นักเรียนจะได้มีเวลาในการทำกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้นจากข้อมูลเราจะได้เห็นถึงประโยชน์ของสื่อการเรียนการสอน ซึ่งทำให้เรามองเห็นถึงความสำคัญของสื่อสารมีประโยชน์และมีความจำเป็นสามารถช่วยพัฒนาการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สรุปได้ว่า ประโยชน์สื่อการเรียนการสอนทำให้ครูสะดวกในการถ่ายทอดประสบการณ์การจัดการเรียนการสอนและทำให้นักเรียนได้มีเวลาในการทำกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น

8.2 ประเภทของสื่อการเรียนการสอน

พิมพ์พร แก้วเครือ (2544: ออนไลน์) ได้แบ่งประเภทการสอนไว้ดังนี้

1. สื่อประเภทวัสดุ ได้แก่ สื่อเล็ก ซึ่งทำหน้าที่เก็บความรู้ในลักษณะของภาพเสียง และอักษรในรูปแบบต่าง ๆ ที่ผู้เรียนสามารถใช้เป็นแหล่งหาประสบการณ์ หรือศึกษาได้อย่างแท้จริงและกว้างขวาง แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1.1 วัสดุที่เสนอความรู้ได้จากตัวมันเอง ได้แก่ หนังสือเรียนหรือตำราของจริง หุ่นจำลอง รูปภาพ แผนภูมิ แผนที่ ป้ายนิเทศ เป็นต้น

1.2 วัสดุที่ต้องอาศัยสื่อประเภทเครื่องกลไก เป็นตัวนำเสนอความรู้ได้แก่ฟิล์ม ภาพยนตร์ แผ่นสไลด์ ฟิล์มสตริป เส้นเทปบันทึกเทป รายการวิทยุ รายการโทรทัศน์ รายการที่ใช้ เครื่องช่วยสอน เป็นต้น

2. สื่อประเภทเครื่องมือ หรือโสตทัศนอุปกรณ์ ได้แก่ สื่อใหญ่ ที่เป็นตัวกลางหรือทางผ่าน ของความรู้ที่ถ่ายทอดไปยังครูและนักเรียน สื่อประเภทนี้ตัวมันเองแทบไม่มีประโยชน์ต่อการสื่อ ความหมายเลยถ้าไม่มีใครรู้ในรูปแบบต่างๆ มาป้อนผ่านเครื่องกลไกเหล่านี้ สื่อประเภทนี้จึง จำเป็นต้องอาศัยสื่อประเภทวัสดุ บางชนิดเป็นแหล่งความรู้ให้มันส่งผ่าน ซึ่งจะทำให้ความรู้ที่ส่งผ่านมี การเคลื่อนไหวไปสู่ผู้เรียนจำนวนมาก ได้ไกลๆ และรวดเร็ว และบางทีก็ทำหน้าที่เหมือนครูเสียเอง เช่น เครื่องช่วยสอน ได้แก่เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องเล่นแผ่นเสียง เครื่องบันทึกเสียง เครื่องรับวิทยุ เครื่องฉายภาพนิ่งทั้งหลาย

3. สื่อประเภทเทคนิคหรือวิธีการ ตัวกลางในกระบวนการเรียนการสอนไม่จำเป็นต้องใช้ แต่วัสดุหรือเครื่องมือเท่านั้น บางครั้งจะต้องใช้เทคนิคและกลวิธีต่างๆ ควบคู่กันไป โดยเน้นที่เทคนิค และวิธีการเป็นสำคัญ

กิดานันท์ มลิทอง (2531) ได้แบ่งประเภทของสื่อการสอนไว้ 5 ประเภท โดยแบ่งตาม ทรัพยากรการเรียนรู้ (Learning Resources) ได้เป็นสื่อที่ออกแบบขึ้นเพื่อจุดมุ่งหมายทางการศึกษา และสื่อที่อยู่ทั่วไปแล้วนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน ได้แก่

1. คน (People) ในทางการศึกษาโดยตรงนั้นหมายถึงบุคลากรที่อยู่ในระบบโรงเรียน ได้แก่ครูผู้ บริหารผู้แนะแนวการศึกษาผู้ช่วยสอนหรือผู้ที่อำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในการเรียนรู้ ส่วนคนตามความหมายของการประยุกต์ใช้นั้น ได้แก่ คนที่ทำงานหรือมีความชำนาญงานในแต่ละ สาขาซึ่งมีอยู่ในวงสังคมโดยทั่ว ๆ ไป ซึ่งคนเหล่านี้นับเป็นผู้เชี่ยวชาญถึงแม้จะไม่ใช่นักการศึกษาแต่ก็ สามารถจะ ช่วยอำนวยความสะดวกหรือมาเป็นวิทยากรเพื่อเสริมการเรียนรู้ได้ในการให้ความ รู้แต่ละ ด้าน เช่น ศิลปิน นักการเมือง นายธนาคาร ช่างซ่อมรถยนต์ ฯลฯ เป็นต้น

2. วัสดุ (Materials) วัสดุในการศึกษาโดยตรงจะเป็นประเภทที่บรรจุเนื้อหาบทเรียนรู้อยู่ โดยรูปแบบของ วัสดุมีใช้สิ่งสำคัญที่จะต้องคำนึงถึงเช่นหนังสือ สไลด์ ฟิล์มสตริป แผ่นที่ เป็นต้น หรือ สื่อต่าง ๆ ที่ใช้ร่วมกันซึ่งเป็นทรัพยากรทางการเรียนและได้รับการออกแบบเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียน ส่วนวัสดุที่นำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนนั้นจะมีลักษณะเช่นเดียวกับ วัสดุ ที่ใช้ในการศึกษาดังกล่าวข้างต้นเพียงแต่เนื้อหาที่บรรจุในวัสดุนั้น ส่วนมากจะอยู่ในรูปของการให้ ความบันเทิง เช่นการจัดนิทรรศการภาพเขียนหรือภาพยนตร์สารคดีชีวิตสัตว์ เป็นต้นซึ่งสิ่ง เหล่านี้มัก ถูกมองไปในรูปของความบันเทิงแต่สามารถให้ความรู้ทางการศึกษาได้ เช่นกัน

3. อาคารสถานที่ (Settings) หมายถึง ตัวตึก สิ่งแวดล้อม ซึ่งมีผลเกี่ยวข้องกับทรัพยากรรูปแบบอื่น ๆ ที่กล่าวมาแล้วและกับผู้เรียนด้วย ซึ่งสถานที่สำคัญในการศึกษา ได้แก่ ตึกเรียนและสถานที่อื่น ๆ ที่ออกแบบมาเพื่อการเรียนการสอนโดยส่วนรวม เช่น ห้องสมุด หอประชุม สนามเด็กเล่น เป็นต้น ส่วนสถานที่ต่าง ๆ ในชุมชนก็สามารถใช้เป็นทรัพยากรสื่อการเรียนได้ เช่น โรงงาน ตลาด สถานที่ทางประวัติศาสตร์ เป็นต้น

4. เครื่องมือและอุปกรณ์ (Tool and Equipment) เป็นทรัพยากรการเรียนรู้ที่ช่วยในการผลิตหรือใช้ร่วมกับทรัพยากรอื่นส่วนมาก เป็นเครื่องมือทางด้านโสตทัศนอุปกรณ์หรือเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ เช่น เครื่องถ่ายภาพเอกสาร เครื่องคอมพิวเตอร์ หรือแม้แต่ตะปู ไขควง เป็นต้น

5. กิจกรรม (Activities) โดยทั่วไปและกิจกรรมที่กล่าวถึงนี้มักเป็นการดำเนินงานที่จัดขึ้นเพื่อกระทำ ร่วมกับทรัพยากรอื่นๆหรือเป็นเทคนิควิธีการพิเศษเพื่อการเรียนการสอน เช่นการสอนแบบโปรแกรมเกมและสถานการณ์จำลองหรือการจัดทัศนศึกษากิจกรรมเหล่านี้ มักมีวัตถุประสงค์เฉพาะที่ตั้งขึ้นมีการใช้วัสดุการเรียนเฉพาะวิชาหรือมี วิธีการพิเศษในการเรียนการสอน

สรุปได้ว่า ประเภทของสื่อการเรียนการสอน 1. คน 2. วัสดุ 3. อาคารสถานที่ 4. เครื่องมือและอุปกรณ์ 5. กิจกรรม

8.3 การเลือกการใช้สื่อ

การเตรียมก่อนการใช้สื่อการสอนว่า ควรเตรียมผู้สอน ผู้เรียน และชั้นเรียน ดังนี้

ก. การเตรียมตัวของผู้สอน

1. พิจารณาจุดมุ่งหมายของบทเรียนที่จะสอน
2. พิจารณาความสนใจและความต้องการของผู้เรียน
3. พิจารณาถึงสิ่งที่จะเป็นปัญหาในการสอน
4. การเตรียมแผนการสอน
5. จัดหาหรือผลิตสื่อการสอนซึ่งจะแก้ปัญหาของการเรียนในชั้นเรียน
6. พิจารณาถึงวิธีที่จะใช้สื่อการสอนเพื่อให้ได้ผลดีที่สุด
7. เตรียมและทดลองใช้สื่อการสอนก่อนการใช้จริงในห้องเรียน
8. เตรียมอุปกรณ์ หรือสื่อการสอนที่เหมาะสม เพื่อแจกจ่ายให้กับผู้เรียน
9. จัดเรียงลำดับสื่อการสอนตามลำดับก่อนหลังที่ต้องการแล้ววางไว้ในที่เหมาะสม

ข. การเตรียมผู้เรียน

1. อธิบายให้ผู้เรียนทราบล่วงหน้าจะใช้สื่ออะไร สอนอะไร เพื่ออะไร ที่ไหน อย่างไร เมื่อไร
2. อธิบายให้ผู้เรียนทราบล่วงหน้าจะต้องมีส่วนร่วมในระหว่างการใช้สื่อการสอนอย่างไรบ้างเช่นคอยสังเกตหรือฟังตรงที่สำคัญการหาคำตอบหรือคำศัพท์ใหม่ ซึ่งผู้สอนบอกหรือเขียนเอาไว้ล่วงหน้า

3. อธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจว่ากิจกรรมที่ต้องปฏิบัติหลังจากการใช้สื่อการสอนแล้วมีอะไรบ้าง

ค. เตรียมชั้นเรียน

1. เตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกที่จะต้องใช้ร่วมกับสื่อการสอน
2. ตรวจสอบสภาพของห้องที่ใช้สื่อการสอนล่วงหน้า การจัดที่นั่ง การตั้งจอและจ่ายกระแสไฟฟ้า การควบคุมแสงสว่างในห้อง ฯลฯ
3. เตรียมเครื่องมือต่างๆ ที่จำเป็น เช่น เครื่องฉาย เครื่องบันทึกเสียง โต๊ะจอฉาย ปลั๊กไฟ และหลอดสำรองสำหรับเครื่องฉาย
4. จัดบรรยากาศของห้องให้สะดวกสบาย เช่น การถ่ายเทอากาศ การควบคุมอุณหภูมิ การควบคุมแสงสว่าง และอื่น ๆ

การเตรียมเป็นตอนที่สำคัญขั้นหนึ่งในการใช้สื่อการสอน การเตรียมเป็นการสร้างความพร้อมให้ตัวครู ผู้เรียนและสื่อการเรียนการสอน ตลอดจนสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ดังนั้น ครูควรมีความรู้ ความสามารถและทักษะ ในเรื่องต่อไปนี้

1. ความรู้ความสามารถและทักษะในด้านเทคโนโลยีไอซีที ทางการสอน โดยเฉพาะเรื่อง
 - 1.1 มีทักษะการเลือกสื่อที่จำเป็นมาใช้ในการเรียนการสอน
 - 1.2 มีทักษะการตัดสินใจว่าเนื้อหาบทเรียนใดควรใช้สื่ออะไร โปรแกรมอะไร
 - 1.3 มีทักษะการใช้สื่อการเรียนการสอน
 - 1.4 สามารถในการสร้างสื่อการสอนอย่างง่ายได้ เช่น การพิมพ์ใบงาน การสร้างสื่อภาพ แผนภูมิ สไลด์ภาพนิ่ง เป็นต้น

2. ความรู้ความสามารถและทักษะในการเตรียมสื่อการสอนในห้องเรียนสามารถประยุกต์

- 2.1 เตรียมการสอน กำหนดชนิดและเวลาการใช้สื่อการเรียนการสอน
- 2.2 จัดหาสื่อไว้ล่วงหน้า
- 2.3 ทดลองใช้ ก่อนที่จะใช้จริง
- 2.4 ศึกษารายละเอียดจากคู่มือของสื่อการสอน
- 2.5 จัดเตรียมสื่อการสอนอื่นๆและวัสดุจำเป็นต้องใช้ร่วมกับสื่อการสอนนั้นๆ การเตรียมผู้เรียนเป็นการสร้างความพร้อมให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนก่อนที่จะลงมือใช้สื่อการสอน

3. เตรียมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมการเรียนให้มากที่สุด การเตรียมสื่อการสอนควรปฏิบัติดังนี้
 - 3.1 ตรวจสอบสื่อการสอนว่า ตรงกับจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนหรือไม่
 - 3.2 จัดลำดับสื่อการสอนให้เหมาะสมและถูกต้อง
 - 3.3 ทดลองใช้และจับเวลาการทดลองสื่อ เพื่อประมาณเวลาในการใช้จริงได้ถูกต้อง

- 3.4 ควรตรวจสอบและเตรียมเครื่องมือให้อยู่ในสภาพการใช้งานได้ทันที
- 3.5 จัดบันทึกหัวข้อสำคัญจากสื่อ เพื่อจะได้อธิบายเพิ่มเติมให้ผู้เรียนเข้าใจยิ่งขึ้น
- 3.6 เตรียมอุปกรณ์และวัสดุที่จำเป็นจะต้องใช้ร่วมกับการใช้สื่อ

สรุปได้ว่า การเลือกการใช้สื่อการสอน ควรเตรียมก่อนการใช้สื่อการสอนว่า ควรเตรียมผู้สอน ผู้เรียน และชั้นเรียน

9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

9.1. งานวิจัยในประเทศ

ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ (2557) การพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกล เรื่อง การสื่อสารการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครูสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐมเขต 1 ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการสำรวจความต้องการการเรียนรู้เนื้อหาเกี่ยวกับการสื่อสารการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์พบว่า ครูมีความต้องการอยู่ในระดับมากที่สุด และเมื่อพิจารณารายด้านพบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด 2 ด้าน และระดับมาก 1 ด้าน ตามลำดับ ได้แก่ (1) ด้านความรู้พื้นฐานการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา ครูมีความต้องการเนื้อหาเกี่ยวกับกระบวนการการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา (2) ด้านการวิจัยการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา ครูมีความต้องการเนื้อหาเกี่ยวกับความหมายและความสำคัญของการวิจัยการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา การวิเคราะห์การวิจัยการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา และรูปแบบการวิจัยการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา และ (3) ด้านการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา ครูมีความต้องการเนื้อหาเกี่ยวกับการประเมินการเรียนการสอนโดยใช้เครื่องมือสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ 2) ผลการพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกล เรื่อง การสื่อสารการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครูสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐม เขต 1 ทั้ง 3 หน่วย มีประสิทธิภาพ 82.14/81.11, 80.79/80.28

ระเบียบ สิทธิชัย (2552) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรการอบรมครูทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้สำหรับครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า การใช้หลักสูตรอบรมครูทางอิเล็กทรอนิกส์ ของครูกลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คนครูวิทยาศาสตร์มีความรู้ความเข้าใจโดยวัดจากคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังการฝึกอบรมสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนฝึกอบรม และมีความพึงพอใจต่อการฝึกอบรมทางอิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับมาก

อาภรณ์ ยอดไพอินทร์ (2551) ชุดฝึกอบบรมคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่อง การจัดเก็บ ข้อมูลด้วยโปรแกรมแกรม ระบบบริหารสารสนเทศสถานศึกษา สำหรับบุคลากรโรงเรียนในสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 3 ผลการวิจัยพบว่า (1) ชุดฝึกอบบรมคอมพิวเตอร์ผ่าน เครือข่ายที่สร้างและพัฒนาขึ้นทั้ง 3 หน่วย มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ดังนี้ 81.67/81.00, 80.00/81.67 และ 79.67/81 ตามลำดับ (2) ความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้เข้ารับ การฝึกอบรมเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) ความคิดเห็นของผู้เข้ารับการ ฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบบรมคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง

9.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Sara Hennessy, Kenneth Ruthven & Sue Brindley (2007: ออนไลน์) การตรวจสอบ ว่าครูมัธยมในวิชาหลักของภาษาอังกฤษคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ได้เริ่มที่จะบูรณาการเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร (ไอซีที) ในการปฏิบัติในชั้นเรียนในโรงเรียนหลักภาษาอังกฤษ โดยการตั้ง การวิเคราะห์ สัมภาษณ์โฟกัส 18 กลุ่มกับหน่วยงานภายใต้ในสาขาเหล่านี้ ความมุ่งมั่นที่จะใช้ มาตรการที่เห็นได้ชัดคือการใช้ไอซีทีที่อารมณ์โดยการระมัดระวังวิธีการที่สำคัญและอิทธิพลของข้อ จำกัด ภายนอก บัญชีครูเน้นทั้งในการใช้ไอซีทีเพื่อเสริมสร้างและขยายการปฏิบัติในชั้นเรียนที่มีอยู่ และการเปลี่ยนแปลงในแง่ของรูปแบบของกิจกรรมที่เกิดขึ้นใหม่ที่สมบูรณ์หรือการปรับเปลี่ยนการ ปฏิบัติ เป็นกระบวนการที่ค่อยๆวิวัฒนาการของการเรียนการสอนก็เห็นได้ชัด ครูมีการพัฒนาและกล ยุทธ์ใหม่โดยเฉพาะสำหรับการเป็นสื่อกลางการเรียนรู้ไอซีทีที่ได้รับการสนับสนุน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการ เอาชนะบทบาทที่อาจเกิดการปิดกั้นของบางรูปแบบของไอซีทีโดยมุ่งเน้นความสนใจของนักเรียนบน วัตถุประสงค์การเรียนรู้พื้นฐาน

Gulbahar, Y., & Guven, I. (2008) ตุรกีได้รับการดำเนินการหลายโครงการเพื่อบูรณาการ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ไอซีที) แหล่งที่มาสู่การปฏิบัติในกระบวนการเรียนการสอนใน สถาบันการศึกษา การศึกษาวิจัยครั้งนี้หายไปเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือไอซีที ในโรงเรียนประถมศึกษา ในการศึกษาสังคมเรื่องพื้นที่โดยพิจารณาตัวแปรต่างๆซึ่งส่งผลกระทบต่อความสำเร็จของการ ดำเนินการใช้เครื่องมือเหล่านี้การสำรวจเสร็จสิ้นลงโดยครู 326 คน ที่สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 5 ในระดับประถมศึกษาผลการศึกษาพบว่าถึงแม้ว่าครูมีความเต็มใจการใช้ทรัพยากรไอซีที และมีความตระหนักถึงศักยภาพที่มีอยู่พวกเขากำลังเผชิญปัญหาเกี่ยวกับการเข้าถึงทรัพยากรไอซีที และขาดโอกาสในการฝึกอบรมในการให้บริการ

Harriet Mutonyi & Bonny Norton. (2008: ออนไลน์) การแบ่งดิจิทัลอยู่ความจุนักเรียนในการใช้สารสนเทศและการสื่อสาร (ไอซีที) เพื่อวัตถุประสงค์ทางสังคมการผลิต การเข้าถึงไอซีที ยังคงเป็นความท้าทายที่สำคัญในประเทศเช่นยูกันดาใน ซึ่งน้อยกว่า 1% ของประชากรที่มีการเข้าถึงอินเทอร์เน็ต แต่เนื่องจากที่อยู่ชายขอบกรณีศึกษาชุมชนในประเทศออสเตรเลีย, บราซิล, กรีซ และแอฟริกาใต้ การค้นพบนี้มีความเกี่ยวข้องกับยูกันดาและประเทศกำลังพัฒนาอื่น ๆ ห้าบทเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งมีความสำคัญสำหรับการวางแผนหลักสูตรและการพัฒนานโยบายในยูกันดา ความจำเป็นในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงประจักษ์ในการเข้าถึง ไอซีที และการใช้ความสำคัญของการตระหนักถึงความแตกต่างของท้องถิ่นทั่วเมืองและชนบทชุมชนนักเรียนชายและหญิง จำเป็นที่จะต้องส่งเสริมการพัฒนาวิชาชีพครูเพื่อให้พวกเขาสามารถทำให้การใช้งานที่มีประสิทธิภาพของไอซีทีในห้องเรียน ความสำคัญของการบูรณาการเข้าและออกจากโรงเรียนการปฏิบัติความรู้ดิจิทัล และความจำเป็นที่จะต้องพิจารณาวิธีการที่ซอฟต์แวร์ทั่วโลกได้ดีที่สุดจะเหมาะสำหรับการใช้งานในท้องถิ่น เราสรุปได้ว่าถ้า ไอซีที คือการเล่นเป็นส่วนหนึ่งในการบรรลุการศึกษาเพื่อการทั้งหมดในปี 2015 มีความจำเป็นเร่งด่วนสำหรับความร่วมมือร่วมกันระหว่างความหลากหลายของผู้มีส่วนได้เสีย ทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับโลก

Khalid Abdullah Bingimlas. (2009) การใช้ไอซีทีในการเรียนในสิ่งที่สำคัญมากสำหรับการให้โอกาสสำหรับนักเรียนที่จะเรียนรู้การทำงานในยุคสารสนเทศ การศึกษาอุปสรรคในการใช้ ไอซีทีในการศึกษาอาจช่วยการศึกษาเพื่อเอาชนะอุปสรรคเหล่านี้และกลายเป็นเทคโนโลยีที่ประสบความสำเร็จในอนาคต การวิเคราะห์ของวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องที่มีเป้าหมายที่จะไม่พอใจการรับรู้อุปสรรคเพื่อบูรณาการเทคโนโลยีในการศึกษาวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่าครูมีความปรารถนาที่อย่างมากสำหรับการเพื่อบูรณาการไอซีที ในการศึกษาแต่ที่พวกเขาพบกับอุปสรรคมากมาย ปัญหาและอุปสรรคที่สำคัญสรุปได้ขาดความเชื่อมั่นการขาดความสามารถและขาดการเข้าถึงทรัพยากร เนื่องจากความเชื่อมั่นในความสามารถและการเข้าถึงได้รับพบว่ามืองค์ประกอบที่สำคัญของการบูรณาการเทคโนโลยีในโรงเรียนทรัพยากรไอซีที รวมทั้งซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ที่มีประสิทธิภาพการพัฒนาเมื่ออาชีพเวลาเพียงพอและการสนับสนุนทางเทคนิคที่จะต้องให้กับครูผู้สอน ไม่มีองค์ประกอบหนึ่งในตัวเองเพียงพอที่จะให้การเรียนการสอนที่ดี แต่การปรากฏตัวขององค์ประกอบทั้งหมดที่เพิ่มความเป็นไปได้ของการรวมกลุ่มที่ดีของไอซีที ในการเรียนรู้และการเรียนการสอนโอกาส โดยทั่วไปกระตือรือร้นจะให้ข้อมูลและคำแนะนำแก่ผู้มีหน้าที่รับผิดชอบในการบูรณาการเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้ามาในการจัดการเรียนวิทยาศาสตร์

Dong Liang, Jiyou Jia, Xiaomeng Wu, Jingmin Miao, Aihua Wang. (2014) แนะนำหลักสูตรออนไลน์ขนาดใหญ่เปิด (MOOC) เกี่ยวกับเทคโนโลยีการศึกษาและการศึกษาปัจจัยที่อาจมีผลต่อการมีส่วนร่วมของผู้เรียนและประสิทธิภาพใน MOOC นักศึกษาบันทึกการเรียนรู้บันทึกในระบบการจัดการเรียนการสอนและนักเรียน ข้อเสนอแนะที่รวบรวมจากการสำรวจแบบสอบถามมีการสำรวจ การวิเคราะห์การถดถอยถูกนำมาใช้ในการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์การเรียนรู้การรับรู้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้และผลการเรียนรู้; การทำเหมืองข้อมูลที่นำมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในรูปแบบความสัมพันธ์ ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าผู้เรียนที่รับรู้ประโยชน์มากกว่าความสะดวกในการรับรู้ของการใช้ MOOC บวกที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้การใช้งานของระบบและทำให้ผลการเรียนรู้ นอกจากนี้ผู้เรียนประสบการณ์ MOOC ที่ก่อนหน้านี้ไม่พบว่ามีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อพฤติกรรมการเรียนรู้และผลการเรียนรู้โดยทั่วไป อย่างไรก็ตามผลการดำเนินงานของผู้เรียนใช้งานน้อยลงจะพบว่าได้รับอิทธิพลจากประสบการณ์ MOOC ของพวกเขา

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา การศึกษาและพัฒนาชุดฝึกอบรมการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที สำหรับครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 41 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสำรวจความต้องการใช้ ไอซีทีในการเรียนการสอนของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 41 2) พัฒนาชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 41 3) ประเมินความพึงพอใจของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 41 ที่มีต่อชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยครอบคลุม (1) การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (2) การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (3) การเก็บรวบรวมข้อมูล และ (4) การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งเป็น 2 กลุ่ม

1.1.1 ประชากรที่ใช้สำรวจความต้องการใช้ไอซีที ในการเรียนการสอนได้แก่ครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 41 จำนวน 11 โรงเรียน จำนวน 90 คน

1.1.2 ประชากรที่ใช้สำหรับการหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ในการเรียนการสอนได้แก่ครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 41 จำนวน 11 โรงเรียน จำนวน 34 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

1.2.1 กลุ่มใช้สำรวจความต้องการใช้ไอซีที ในการเรียนการสอนของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 41 จำนวน 11 โรงเรียน จำนวน 90 คน โดยวิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบง่าย ตามสูตรตารางของเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie & Morgan) ระดับความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ 5% และระดับความเชื่อมั่น 95%

1.2.2 กลุ่มที่ใช้สำหรับการหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ในการเรียนการสอนของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 41 จำนวน 34 คน จากจำนวน 11 โรงเรียน ได้มาโดยวิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) โดยมีรายละเอียดการสุ่มตัวอย่างดังนี้

- 1) สุ่มครูเพื่อใช้ทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว โดยขอความอนุเคราะห์ครูโรงเรียน ตำรวจตระเวนชายแดนเทคนิคมีนบุรีอนุสรณ์ อ.พระแสง จ.สุราษฎร์ธานี จำนวน 3 คน
- 2) สุ่มครูเพื่อใช้ทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม โดยขอความอนุเคราะห์ครูโรงเรียน ตำรวจตระเวนชายแดน จำนวน 9 คน ประกอบด้วย
 - (1) โรงเรียนบ้านกอเตย อ.ท่าชนะ จ.สุราษฎร์ธานี จำนวน 4 คน
 - (2) โรงเรียนบ้านยางโพรง อ.ไชยา จ.สุราษฎร์ธานี จำนวน 5 คน
- 3) สุ่มครูเพื่อใช้ทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม โดยขอความอนุเคราะห์ครูโรงเรียน ตำรวจตระเวนชายแดน จำนวน 34 คน จากจำนวน 11 โรงเรียน ประกอบด้วย
 - (1) โรงเรียนบ้านคลองวาย อ.วิภาวดี จ.สุราษฎร์ธานี จำนวน 3 คน
 - (2) โรงเรียนสันติมิตร อ.ท่าแซะ จ.ชุมพร จำนวน 3 คน
 - (3) โรงเรียนบันปันवाल อ.ท่าแซะ จ.ชุมพร จำนวน 3 คน
 - (4) โรงเรียนบ้านควนสามัคคี อ.สวี จ.ชุมพร จำนวน 3 คน
 - (5) โรงเรียนบ้านห้วยเหมือง อ.หลังสวน จ.ชุมพร จำนวน 3 คน
 - (6) โรงเรียนบ้านสวนเพชร อ.ละแม จ.ชุมพร จำนวน 3 คน
 - (7) โรงเรียนสิริราษฎร์ อ.ละแม จ.ชุมพร จำนวน 3 คน
 - (8) โรงเรียนบ้านตะแบกงาม อ.พะโต๊ะ จ.ชุมพร จำนวน 3 คน
 - (9) โรงเรียนบ้านกอเตย อ.ท่าชนะ จ.สุราษฎร์ธานี จำนวน 3 คน
 - (10) โรงเรียนบ้านยางโพรง อ.ไชยา จ.สุราษฎร์ธานี จำนวน 3 คน
 - (11) โรงเรียนเทคนิคมีนบุรีอนุสรณ์ อ.พระแสง จ.สุราษฎร์ธานี จำนวน 4 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ (1) แบบสอบถามความต้องการใช้ไอซีที ในการเรียนการสอน ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 (2) ชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวน ชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ (3) แบบทดสอบก่อนและหลังอบรมแบบ คู่ขนาน และ (4) แบบประเมินความพึงพอใจของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกอง กำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 ที่มีต่อชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที โดยมีรายละเอียดการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแต่ละประเภทดังนี้

2.1 ศึกษาสภาพและสำรวจความต้องการใช้ไอซีที ในการเรียนการสอนของครูในโรงเรียน สำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41

เป็นการศึกษาสภาพและสำรวจความต้องการพัฒนาการใช้ไอซีทีของครูในโรงเรียนสำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

2.1.1 ขั้นพัฒนาแบบสอบถาม

1) ศึกษาจากเอกสาร แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการสร้างแบบสอบถาม ครอบคลุมประเภท วิธีการและเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล

2) กำหนดสิ่งที่จะสอบถาม ได้แก่ (1) ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับคุณลักษณะส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถามเรื่อง เพศ อายุ สังกัด วุฒิการศึกษา สาขาที่จบ (2) ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ไอซีทีในการเรียนการสอน (3) ความสนใจในการสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทใด (4) ความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับความต้องการเกี่ยวกับการฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ของครูสังกัดโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41

3) สร้างแบบสอบถามความต้องการ เป็นแบบมาตรวัดประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยพัฒนาเป็นแบบสอบถาม 3 ตอน ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับคุณลักษณะส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถามเรื่อง เพศ อายุ สังกัด วุฒิการศึกษา สาขาที่จบ และการใช้งานคอมพิวเตอร์ จำนวน 6 ข้อ ตอนที่ 2 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ไอซีที ในการเรียนการสอน เป็นแบบสอบถามแบบมาตรวัดประมาณค่า จำนวน 8 ประเด็นคำถาม รวมข้อคำถาม 8 ข้อ ตอนที่ 3 ความสนใจในการสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทใด เป็นแบบสอบถามระบุลำดับ 1-4 ตามความสำคัญและความสนใจ จำนวน 8 ประเด็นคำถาม รวมข้อคำถาม 8 ข้อ ตอนที่ 4 ความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับความต้องการเกี่ยวกับการฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ของครูสังกัดโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน เป็นแบบสอบถามปลายเปิด จำนวน 1 ข้อ

โดยแต่ละคำถามมีน้ำหนักคะแนนของความคิดเห็น ดังนี้

ระดับความคิดเห็น 5 หมายถึง ต้องการมากที่สุด

ระดับความคิดเห็น 4 หมายถึง ต้องการมาก

ระดับความคิดเห็น 3 หมายถึง ต้องการปานกลาง

ระดับความคิดเห็น 2 หมายถึง ต้องการน้อย

ระดับความคิดเห็น 1 หมายถึง ต้องการน้อยที่สุด

2.1.2 จัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำมาใช้กับกลุ่มตัวอย่างครูสังกัดโรงเรียน
ตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41

2.2 ชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีทีของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 ผู้วิจัยกำหนดขั้นตอนการผลิตชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 โดยมีรายละเอียด จำนวน 14 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา

ผู้วิจัยนำผลการสำรวจความต้องการด้านเนื้อหาสำหรับการพัฒนาชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีทีของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 มาจัดทำเป็นเนื้อหาสำหรับการฝึกอบรม โดยมีเนื้อหาครอบคลุม จำนวน 4 หน่วย ได้แก่

หน่วยที่ 1 การสร้างสื่อการเรียนการสอน โดยใช้โปรแกรม Microsoft Word

- เรื่องที่ 1.1 การสร้างสื่อการเรียนการสอน โดยใช้โปรแกรม Microsoft Word เบื้องต้น
- เรื่องที่ 1.2 เพิ่มการจัดรูปแบบ สไตล์ และธีมพื้นฐาน
- เรื่องที่ 1.3 วิธีใส่เลขหน้า Word แบบกำหนดเอง
- เรื่องที่ 1.4 การสร้างสารบัญอัตโนมัติ
- เรื่องที่ 1.5 การสร้างชุดข้อสอบ
- เรื่องที่ 1.6 การสร้างบรรณานุกรม

หน่วยที่ 2 การสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทสื่อภาพ ด้วยโปรแกรม Adobe

Photoshop

- เรื่องที่ 2.1 การสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทสื่อภาพ ด้วยโปรแกรม Adobe Photoshopเบื้องต้น
- เรื่องที่ 2.2 การกำหนดพื้นที่ เพื่อแก้ไขและตกแต่งภาพ
- เรื่องที่ 2.3 การใช้งานสร้างตัวอักษร
- เรื่องที่ 2.4 การเปลี่ยนรูปร่างของรูป
- เรื่องที่ 2.5 การปรับค่าความสว่าง/ความคมชัด
- เรื่องที่ 2.6 ตัวอย่างการออกแบบสื่อรูปภาพ

หน่วยที่ 3 การสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทการนำเสนอ โดยใช้โปรแกรม Microsoft

PowerPoint

- เรื่องที่ 3.1 การสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทการนำเสนอ โดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint เบื้องต้น
- เรื่องที่ 3.2 การสร้าง Presentation
- เรื่องที่ 3.3 การแทรกเสียงและวิดีโอ

เรื่องที่ 3.4 การใส่ Effect ให้กับงาน Presentation

เรื่องที่ 3.5 การสร้างจุดเชื่อมโยงสไลด์

เรื่องที่ 3.6 การนำเสนอด้วย Microsoft PowerPoint

หน่วยที่ 4 การสร้างสื่อการเรียนการสอนการสร้างสื่อการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต

เรื่องที่ 4.1 การสมัครเข้าใช้งาน Google site

เรื่องที่ 4.2 การแก้ไขและเพิ่มข้อมูล

เรื่องที่ 4.3 การเปลี่ยนธีมและเปลี่ยนแบรนเนอ์

เรื่องที่ 4.4 การลบและเพิ่มหน้าเว็บเพจ

เรื่องที่ 4.5 การเผยแพร่เว็บไซต์

เรื่องที่ 4.6 การทำข้อสอบออนไลน์ด้วย Google Form

ขั้นที่ 2 กำหนดแนวคิด ในแต่ละหน่วยมี 6 แนวคิด รวมจำนวน 24 แนวคิด

ขั้นที่ 3 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม กล่าวคือ ชุดฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นมีวัตถุประสงค์จำนวน 16 ข้อ สอดคล้องกับชุดฝึกอบรม และเนื้อหาในแต่ละหน่วย

ขั้นที่ 4 กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ประกอบด้วย (1) ขั้นทดสอบก่อนการฝึกอบรม จากแบบทดสอบก่อนฝึกอบรมหน่วยละ 10 ข้อ รวมจำนวน 40 ข้อ (2) ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านเล่มชุดฝึกอบรม จากซีดีในลักษณะสื่อการสอนแบบออฟไลน์และออนไลน์ และ (3) ขั้นทดสอบหลังฝึกอบรมจากแบบทดสอบหลังฝึกอบรม หน่วยละ 10 ข้อ รวมจำนวน 40 ข้อ

ขั้นที่ 5 กำหนดแนวทางการประเมิน กำหนดให้มีการประเมิน 3 ประเภท ได้แก่ (1) การประเมินจากแบบทดสอบก่อนฝึกอบรม (2) การประเมินจากกิจกรรมระหว่างฝึกอบรมแต่ละหน่วยการเรียนรู้ และ (3) การประเมินจากแบบทดสอบหลังฝึกอบรม

ขั้นที่ 6 จัดทำแบบทดสอบก่อนฝึกอบรม-หลังฝึกอบรม แบบทดสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แบบทดสอบก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรมเป็นแบบคู่ขนาน และแบบฝึกปฏิบัติ

ขั้นที่ 7 จัดทำเนื้อหาสาระ ประกอบด้วย การจัดทำเนื้อหาที่กำหนดในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ โดยเนื้อหาสาระนำเสนอในรูปแบบของตัวอักษร ตาราง และรูปภาพ

ขั้นที่ 8 กำหนดกิจกรรม กำหนดให้มีกิจกรรมประจำทุกหน่วยการเรียนรู้ รูปแบบของกิจกรรมที่ใช้ คือ การศึกษาวิธีการฝึกอบรม การทดสอบก่อนฝึกอบรม การศึกษาเนื้อหา การทำกิจกรรม การอภิปรายและเสนอแนะผ่านกระดานสนทนา การทำกิจกรรมจากแบบฝึกปฏิบัติ และการทดสอบหลังฝึกอบรม

ขั้นที่ 9 ผลิตสื่อประเภทสิ่งพิมพ์ ได้แก่ การพิมพ์เอกสารประกอบการใช้ชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41ประกอบด้วย (1) คู่มือการใช้ชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 และ (2) แบบฝึกปฏิบัติ โดยมีรายละเอียดดังนี้ (1) คู่มือการใช้ชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 ประกอบด้วย คำนำ สารบัญ คำแนะนำการใช้ชุดฝึกอบรมในขั้นก่อนใช้ชุดฝึกอบรม ขณะใช้ชุดฝึกอบรม ขณะผู้รับการฝึกอบรมประกอบกิจกรรม และหลังการใช้ชุดฝึกอบรม (2) แบบฝึกปฏิบัติ ประกอบด้วย แบบทดสอบก่อนฝึกอบรม แบบฝึกหัด ระหว่างเรียน แนวตอบ แบบฝึกหัดระหว่างเรียน แบบทดสอบหลังฝึกอบรม และเฉลยแบบทดสอบก่อนฝึกอบรม/แบบทดสอบหลังฝึกอบรม

ขั้นที่ 10 ประเมินสื่อสิ่งพิมพ์สำหรับชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 โดยนำชุดฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาประเมินคุณภาพ (รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ ดังภาคผนวก ก หน้า 96)

ขั้นที่ 11 ออกแบบขั้นตอนและกิจกรรม สำหรับการฝึกอบรมชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีทีของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 กล่าวคือ การออกแบบขั้นตอนและกิจกรรมออนไลน์ผ่านเว็บไซต์โดยการใช้ google sites

ขั้นที่ 12 ประเมินบทเรียนสำหรับชุดฝึกอบรม ในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีทีของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41โดยนำบทเรียนสำหรับชุดฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาประเมินคุณภาพ

ขั้นที่ 13 นำเนื้อหาและกิจกรรม ที่ออกแบบนำเสนอผ่านผ่านเว็บไซต์โดยการใช้ google sites ให้ครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 และสำหรับครูที่ไม่สะดวกฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะศึกษาผ่านชุดฝึกอบรมที่บรรจุในแผ่นซีดีที่ผู้วิจัยจัดส่งไปให้ครู

ขั้นที่ 14 นำชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 ไปทดสอบประสิทธิภาพ โดยทำการทดสอบแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม แล้วนำมาปรับปรุงหลังจากทดสอบประสิทธิภาพก่อนนำไปใช้แบบภาคสนาม

2.3 การสร้างแบบทดสอบก่อนฝึกอบรมและแบบทดสอบหลังฝึกอบรม

แบบทดสอบก่อนฝึกอบรมและแบบทดสอบหลังฝึกอบรม วัดระดับพฤติกรรมพุทธิพิสัยเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แบบคู่ขนาน มีขั้นตอนการสร้าง 10 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาเอกสารและตำรา เกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบ และเนื้อหาสาระที่ใช้สร้างแบบทดสอบ

ขั้นที่ 2 กำหนดรูปแบบของแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก และ เป็นแบบคู่ขนาน

ขั้นที่ 3 สร้างตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยโดยยึดรูปแบบของเบนจามิน บลูม มี 6 ระดับ คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า สำหรับแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 5 ระดับ คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์ และวัตถุประสงค์ด้านทักษะพิสัย (รายละเอียดของตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในภาคผนวก ค หน้า 100)

ขั้นที่ 4 เขียนแบบทดสอบเป็นรายข้อ ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบก่อนอบรมและแบบทดสอบหลังอบรม วัดระดับพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยเป็นแบบคู่ขนาน ปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แบ่งเป็นแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 4 ฉบับๆละ 15 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 4 ฉบับๆ ละ จำนวน 15 ข้อ

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และปรับปรุงแก้ไข ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบที่สร้างแล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผลการศึกษาตรวจสอบด้วยแบบประเมินคุณภาพของแบบทดสอบ ผู้ทรงคุณวุฒิให้ปรับแก้ข้อสอบในเรื่อง ความชัดเจนของคำถาม และเฉลย หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

ขั้นที่ 6 ทดลองใช้แบบทดสอบกับกลุ่มครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 จำนวน 34 คน

ขั้นที่ 7 วิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบ ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (B)

ตารางที่ 3. 1 วิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบ ค่าอำนาจจำแนก และค่าความยากง่าย

หน่วยที่	ค่าอำนาจจำแนก (B)	ค่าความยาก (p)	ค่าความเชื่อมั่น (r_{cc})
หน่วยที่ 1	0.35 – 0.73	0.35 – 0.74	0.85
หน่วยที่ 2	0.26 – 0.69	0.38 – 0.71	0.77
หน่วยที่ 3	0.33 – 0.76	0.26 – 0.71	0.81
หน่วยที่ 4	0.29 – 0.76	0.21 – 0.76	0.78

ขั้นที่ 8 คัดเลือกแบบทดสอบก่อนอบรมและแบบทดสอบหลังอบรมโดยคัดเลือกแบบทดสอบที่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดโดยพิจารณาจากความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกที่ใกล้เคียงกัน คำถามในทางเดียวกันมาเป็นแบบคู่ขนาน จำนวน 4 หน่วย หน่วยละ 15 ข้อ รวม 60 ข้อ คัดเลือกให้เหลือหน่วยละ 10 ข้อ จำนวน 40 ข้อ รวม 4 ฉบับ

ขั้นที่ 9 วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรของลิฟวิงสตัน (Livingston, 1971 อ้างใน รัตรี นันทสุคนธ์ : 2555) ผลการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับ

ขั้นที่ 10 จัดทำแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ โดยพิมพ์แบบทดสอบฉบับสมบูรณ์แล้วนำไปใช้ทดสอบก่อนอบรมและหลังอบรมกับกลุ่มตัวอย่างครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 41

2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจ

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจประเมินชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 41 โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่ แบบสอบถามปลายปิด จำนวน 23 ข้อ และตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามปลายเปิด จำนวน 1 ข้อ มีขั้นตอนการสร้าง 7 ขั้นตอน

ขั้นที่ 1 ศึกษาเอกสารและตำราเกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถามเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

ขั้นที่ 2 กำหนดสิ่งที่จะประเมิน ครอบคลุม (1) ด้านเนื้อหาสาระ (2) ด้านวิทยากร (3) ชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ ไอซีที และ (4) ด้านประโยชน์ที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะนำไปใช้

ขั้นที่ 3 กำหนดรูปแบบ เป็นแบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ 2 ตอน จำนวน 23 ข้อ โดยมีเนื้อหาครอบคลุมทั้ง 4 หน่วย ในแต่ละคำถามมีน้ำหนักคะแนนของความพึงพอใจดังนี้

ระดับความพึงพอใจ	5	หมายถึง	มากที่สุด
ระดับความพึงพอใจ	4	หมายถึง	มาก
ระดับความพึงพอใจ	3	หมายถึง	ปานกลาง
ระดับความพึงพอใจ	2	หมายถึง	น้อย
ระดับความพึงพอใจ	1	หมายถึง	น้อยที่สุด

ขั้นที่ 4 สร้างแบบสอบถาม เป็นแบบสอบถามความพึงพอใจชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที มี 3 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 องค์ประกอบและประโยชน์ชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที เป็นแบบสอบถามปลายปิด

ตอนที่ 3 แสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เป็นแบบสอบถามปลายเปิด

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยผู้ทรงคุณวุฒิและปรับปรุง โดยการนำแบบสอบถามความพึงพอใจและแบบประเมินคุณภาพของแบบสอบถาม ให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดและประเมินผลการศึกษา เพื่อตรวจสอบข้อคำถามครอบคลุมสิ่งที่จะประเมิน ความชัดเจน จำนวนคำถาม และความเหมาะสมในการนำไปใช้

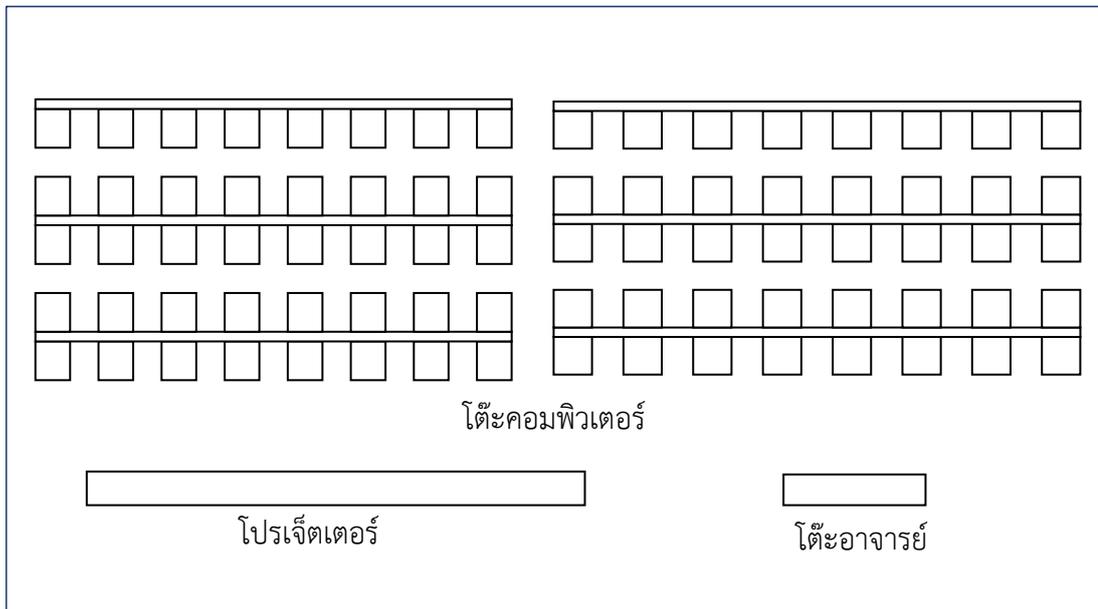
ขั้นที่ 6 ทดลองใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มจำนวน 34 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ด้วยสูตรหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา ของครอนบาค ผลการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม 0.90 ของแบบสอบถาม

ขั้นที่ 7 สร้างแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ และดำเนินการจัดพิมพ์เพื่อนำมาสอบถามความพึงพอใจเกี่ยวกับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ (แสดงที่ภาคผนวก จ หน้า 124)

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การนำชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 ผู้วิจัยได้ดำเนินการจำนวน 3 ชั้น ครอบคลุม (1) การจัดเตรียมสถานที่ (2) วันเวลาในการใช้ชุดฝึกอบรม และ (3) ขั้นตอนของการทดลอง โดยมีละเอียดแต่ละขั้นตอนดังนี้

3.1 ผู้วิจัยได้ติดต่อประสานงานไปยัง สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 เพื่อจัดอบรมการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน ตามกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้ 34 คน โดยใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์บ้านบุรี อาคารที่ปงกระดมีโชติ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี ประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 80 เครื่อง ซึ่งจัดห้องเรียน (ดังภาพที่ 3.1)



ภาพที่ 3. 1 แผนผังห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์บ้านบุรี อาคารที่ปงกระดมีโชติ

3.2 วันเวลาในการใช้ชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41

ตารางที่ 3. 2 วันเวลาในการใช้ชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ ไอซีที ของครู

การใช้ชุดฝึกอบรมฯ	วัน/เดือน/ปี	เวลา
เรื่องที่ 1 การสร้างสื่อการเรียนการสอน โดยใช้โปรแกรม โปรแกรม Microsoft Word	13 กันยายน 2559	8.30-16.30 น.
เรื่องที่ 2 การสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทสื่อภาพ ด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop	14 กันยายน 2559	8.30-16.30 น.
เรื่องที่ 3 การสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทการ นำเสนอ โดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint	15 กันยายน 2559	8.30-16.30 น.
เรื่องที่ 4 การสร้างสื่อการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต	16 กันยายน 2559	8.30-16.30 น.

3.3 ขั้นตอนของการทดลอง

3.3.1 ผู้วิจัยและคณะวิทยากรเป็นผู้ทำการฝึกอบรม โดยผู้วิจัยได้ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม แนะนำการใช้ชุดฝึกอบรม แจกฝึกปฏิบัติควบคุมและอำนวยความสะดวกระหว่างการใช้ชุดฝึกอบรม ผู้ฝึกอบรมทำแบบทดสอบก่อนอบรม และฝึกอบรมตามขั้นตอน ทำกิจกรรมระหว่างอบรม หลังจากอบรมทำแบบทดสอบหลังอบรม และตอบแบบสอบถาม

3.3.2 หลังการทดสอบแบบภาคสนาม ผู้วิจัยได้แจกแบบสอบถามเพื่อประเมินการนำไปใช้ประโยชน์และความพึงพอใจที่มีต่อชุดฝึกอบรม

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล 3 ประเด็น ดังนี้ (1) วิเคราะห์ศึกษาสภาพการใช้ไอซีที ในการเรียนการสอนของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 (2) วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมการใช้ไอซีที ในการเรียนการสอนของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41(3) การวิเคราะห์ความก้าวหน้าของการใช้ชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 และ (4) การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักศึกษาเกี่ยวกับคุณภาพของชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1 วิเคราะห์ศึกษาสภาพการใช้ไอซีที ในการเรียนการสอนของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41

4.1.1 การทดสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา สูตรการหาค่า IOC (Index of Item-objective Congruence) (ราตรี นันทสุนกนธ์. 2555 : 227)

สูตรการหาค่า IOC

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

เมื่อ

IOC = ความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับแบบทดสอบ

$\sum R$ = ผลรวมของคะแนนการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

การพิจารณาความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับแบบทดสอบ จะเป็นการพิจารณาแบบทดสอบรายข้อจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้แบบสอบถามที่แนบไปพร้อมกับแบบทดสอบที่ต้องการให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้อง โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนเพื่อหาค่า IOC ของผู้เชี่ยวชาญกำหนดเป็น 3 ระดับ ดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่า แบบทดสอบวัดตรงตามวัตถุประสงค์หรือตรงตามเนื้อหา

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่า แบบทดสอบวัดตรงตามวัตถุประสงค์หรือตรงตามเนื้อหา

-1 หมายถึง แน่ใจว่า แบบทดสอบไม่ได้วัดตรงตามวัตถุประสงค์หรือตรงตามเนื้อหา

แบบทดสอบหรือข้อสอบที่ถือว่ามีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาในระดับดี สามารถนำไปวัดผลได้ จะต้องมียุทธศาสตร์ IOC เกินกว่า 0.5 เป็นต้นไป

4.1.2 การวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรของลิฟวิงตัน (Livingston, 1971 อ้างใน รัตรี นันทสุนทร. 2555: 254)

$$r_{cc} = \frac{r_{tt}\sigma_0^2 + (\bar{X} - C)}{\sigma_0^2 + (\bar{X} - C)}$$

เมื่อ r_{cc} = ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงเกณฑ์

r_{tt} = ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่หาแบบอิงกลุ่มที่ใช้สูตร KR - 20 หรือ KR - 21

σ^2 = ความแปรปรวนของคะแนนการสอบหาจากสูตร $\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2}$

\bar{X} = คะแนนเฉลี่ยของข้อสอบ

C = คะแนนเกณฑ์

4.2 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมการใช้ไอซีที ในการเรียนการสอนของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 41 โดยการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมการใช้ ไอซีที ในการเรียนการสอนของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2520: 136)

สูตร

$$E_1 = \frac{\left(\frac{\sum X}{N} \right)}{A} \times 100$$

เมื่อกำหนดให้

E_1 คือ ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$ คือ คะแนนรวมของการทำกิจกรรมระหว่างอบรม

N คือ จำนวนผู้ชุดฝึกอบรม (กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด)

A คือ คะแนนเต็มกิจกรรมระหว่างเรียนรวมกัน

$$E_2 = \frac{\left(\frac{\sum F}{N}\right)}{B} \times 100$$

เมื่อกำหนดให้

E_2 คือ ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum F$ คือ คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังอบรม

N คือ จำนวนผู้ชดฝีกอบรม (กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด)

B คือ คะแนนเต็มแบบทดสอบหลังอบรม

การยอมรับประสิทธิภาพของชดฝีกอบรมการใช้ไอซีทีในการเรียนการสอนของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน ในกรณีไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ว่าจอนุโลมให้มีระดับผิดพลาดได้สูงหรือต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดให้ $\pm 2.5\%$

4.3 การวิเคราะห์ความก้าวหน้าของการใช้ชดฝีกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน

4.3.1 การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนที่ได้จากการเป็นการหาค่า t ทดสอบสมมุติฐานว่าต่างกันหรือไม่ด้วยบทเรียน e-Learning (William Sealy Gosset and David Wechsler อ้างใน Glass, V. and Hopkins, Kenneth D.,1987: 217)

$$\text{สูตร } t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}} \quad \text{เมื่อ } df = n - 1$$

เมื่อกำหนดให้

t คือ ค่านัยสำคัญ

n คือ จำนวนผู้ใช้ชดฝีกอบรม

D คือ ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคน

4.4 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักศึกษาเกี่ยวกับคุณภาพของชดฝีกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.4.1 การวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation S.D.) (Best, John W. and Kahh, James V. 1986: 181)

$$\text{การหาค่าเฉลี่ย} \quad \bar{X} = \frac{\sum fx}{N}$$

เมื่อกำหนดให้

\bar{X} คือ ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ คือ ผลรวมทั้งหมดของคะแนน

f คือ จำนวนผู้ใช้ชุดฝึกอบรมที่ตอบคำถามในแต่ละข้อคำถาม

N คือ จำนวนคะแนนหรือจำนวนตัวอย่าง

การวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจของชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอน โดยใช้ ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 41 กำหนดช่วงของค่าเฉลี่ย ตามแนวคิดของริเคอร์ (Likert Scale) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 แปลผลเป็น เห็นด้วยมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 แปลผลเป็น เห็นด้วยมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 แปลผลเป็น เห็นด้วยปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 แปลผลเป็น เห็นด้วยน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 แปลผลเป็น เห็นด้วยน้อยที่สุด

4.4.2 การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในการหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. Standard Deviation) โดยใช้สูตร ดังนี้ (Lefferty, Peter and Rowe, Julain,: 1995)

$$\text{สูตร} \quad S.D. = \sqrt{\frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อกำหนดให้

S.D. คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum x^2$ คือ ผลรวมยกกำลังสองของคะแนนทั้ง n จำนวน

$\sum x$ คือ คะแนนดิบ

n คือ จำนวนผู้ใช้ชุดฝึกอบรมในกลุ่มตัวอย่าง

4.4.3 การวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบาค
(ราตรี นันทสุคนธ์. 2555 : 253)

$$\text{สูตร } \alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

ในที่นี้กำหนดให้ α คือสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น

n คือ จำนวนข้อของแบบทดสอบ

$\sum S_i^2$ คือ ความแปรปรวนของคะแนนข้อหนึ่งๆ

S_t^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยเรื่องการศึกษาและพัฒนาชุดฝึกอบรมการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ ไอซีที สำหรับครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 ผลการศึกษาสำรวจความต้องการใช้ไอซีที ในการเรียนการสอนของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 ตอนที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ทางการอบรมด้วยชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที สำหรับครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 ตอนที่ 4 ผลประเมินความพึงพอใจของครูที่เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาสำรวจความต้องการใช้ ไอซีทีในการเรียนการสอนของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41

ผลการศึกษาสำรวจความต้องการใช้ไอซีที ครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ตอน ประกอบด้วย ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ไอซีที ในการเรียนการสอน ตอนที่ 3 ความสนใจในการสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทใด ตอนที่ 4 ความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับความต้องการเกี่ยวกับการฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 4. 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	42	57.50
หญิง	31	42.50
รวม	73	100

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
สังกัดกลุ่มสาระ		
ภาษาไทย	8	11.00
คณิตศาสตร์	6	8.20
วิทยาศาสตร์	10	13.70
สังคมศึกษาฯ	4	5.50
สุขศึกษาฯ	5	6.80
ศิลปะการงานอาชีพฯ	8	11.00
ภาษาต่างประเทศ	7	9.60
ปฐมวัย	4	5.50
อื่นๆ (สังกัดหลายกลุ่มสาระ)	21	28.80
รวม	73	100
วุฒิการศึกษา		
ต่ำกว่าปริญญาตรี	27	37.00
ปริญญาตรี	39	53.40
ปริญญาโท	7	9.60
รวม	73	100
อายุ		
ต่ำกว่า 25 ปี	3	4.10
25-35 ปี	28	38.40
36-45 ปี	16	21.90
46 - 55 ปี	24	32.90
มากกว่า 56 ปี	2	2.70
รวม	73	100
การมีเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน		
มี	70	95.89
ไม่มี	3	4.11
รวม	73	100
ประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
โทรศัพท์ (Smart Phone)	73	100
เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา (Tablet)	28	38.36
โน้ตบุ๊ก (Notebook Computer)	70	95.89
คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ (Desktop Computer)	25	34.25

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศ ชาย คิดเป็นร้อยละ 57.50 และเพศหญิงเป็นร้อยละ 42.50
2. สังกัดกลุ่มสาระ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ สังกัดหลายกลุ่ม สาระมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 28.80 รองลงมาคือ วิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 13.70 ภาษาไทยและ ศิลปะการงานอาชีพฯ คิดเป็นร้อยละ 11.00 ภาษาต่างประเทศ คิดเป็นร้อยละ 9.60 คณิตศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 8.20 สังคมศึกษาฯและปฐมวัย คิดเป็นร้อยละ 5.5
3. วุฒิการศึกษา พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามจบระดับปริญญาตรีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 53.40 รองลงมา ต่ำกว่าปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 37.00 และ ปริญญาโท คิดเป็นร้อยละ 9.60
4. อายุ พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามอายุ 25-35 ปี มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 38.40 อายุ 46 - 55 ปี คิดเป็นร้อยละ 32.90 อายุ 36-45 ปี คิดเป็นร้อยละ 21.90 อายุต่ำกว่า 25 ปี คิดเป็นร้อยละ 4.10 และอายุมากกว่า 56 ปี คิดเป็นร้อยละ 2.70
5. การมีเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อใช้เป็นการเรียนการสอน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม มีเครื่องคอมพิวเตอร์ คิดร้อยละ 95.89 และไม่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ คิดเป็นร้อยละ 4.11
6. ประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม มีโทรศัพท์ (Smart Phone) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 100 รองลงมาโน้ตบุ๊ก (Notebook Computer) คิดเป็นร้อยละ 95.89 เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา (Tablet) คิดเป็นร้อยละ 38.36 และคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ (Desktop Computer) คิดเป็นร้อยละ 34.25

2. ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ ไอซีทีในการเรียนการสอน

ตารางที่ 4. 2 ตารางระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ ไอซีที

รายการ	(\bar{X})	S.D.	ระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ไอซีที
1.การใช้งานโปรแกรม Microsoft PowerPoint และอื่นๆ	2.99	0.92	ระดับปานกลาง
2.การใช้งานโปรแกรม Microsoft Word	3.15	0.94	ระดับปานกลาง
3.การใช้งาน Internet และการสืบค้นข้อมูล	3.51	0.88	ระดับดี
4.การใช้งานโปรแกรม Dreamweaver, Joomla และอื่น ๆ	2.70	0.83	ระดับปานกลาง
5.การใช้งานโปรแกรม Microsoft Access	2.73	0.85	ระดับปานกลาง
6.การสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทสเปรดชีต โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel	2.59	0.78	ระดับปานกลาง
7.การสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทสื่อภาพด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop	2.58	0.80	ระดับปานกลาง

รายการ	(\bar{X})	S.D.	ระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ไอซีที
8.การใช้งานใช้งานโปรแกรมวิเคราะห์ประเมินผลการเรียนด้วยโปรแกรม SPSS	2.49	0.78	ระดับน้อย
ค่าเฉลี่ยรวม	2.84	0.85	ระดับปานกลาง

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ไอซีทีในระดับปานกลาง (\bar{X}) = 2.84) เมื่อพิจารณารายละเอียด พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับความเข้าใจด้านการใช้งาน Internet และการสืบค้นข้อมูล ระดับดี (\bar{X}) = 3.51) ด้านโปรแกรมประเภทการวิเคราะห์ ประเมินผลการเรียนด้วยโปรแกรม SPSS ระดับน้อย (\bar{X}) = 2.49)

3. ความสนใจในการสร้างสื่อการเรียนการสอนเรื่องใด

ตารางที่ 4. 3 ตารางความสนใจลำดับที่ 1

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
1) การสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้โปรแกรม Microsoft Word	29	39.70
2) การสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทการนำเสนอโดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint	10	13.70
3) การสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทสื่อภาพด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop	9	12.30
4) การสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทสเปรดชีตโดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel	9	12.30
5) การใช้งาน Internet และการสืบค้นข้อมูล	5	6.80
6) การสร้างสื่อประเภทการวิเคราะห์ประเมินผลการเรียนด้วยโปรแกรม SPSS	4	5.50
7) การสร้างสื่อการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต	4	5.50
8) การสร้างสื่อในการออกแบบและสร้างฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Access	3	4.10
รวม	73	100

จากตารางที่ 4.3 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามสนใจเรื่องการสร้างสื่อการเรียนการสอนการประเภท ใบงาน สื่อสิ่งพิมพ์ โดยใช้โปรแกรมโปรแกรม Microsoft คิดร้อยละ 39.70 มากที่สุด

ตารางที่ 4. 4 ตารางความสนใจลำดับที่ 2

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
1) การสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทสื่อภาพด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop	28	38.40
4) การสร้างสื่อการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต	19	26.00
3) การสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้โปรแกรม Microsoft Word	10	13.70
2) การใช้งาน Internet และการสืบค้นข้อมูล	6	8.20
5) การสร้างสื่อในการออกแบบและสร้างฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Access	4	5.50
6) การสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทการนำเสนอโดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint	3	4.10
7) การสร้างสื่อประเภทการวิเคราะห์ประเมินผลการเรียนด้วยโปรแกรม SPSS	2	2.70
8) การสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทสเปรดชีตโดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel	1	1.40
รวม	73	100

จากตารางที่ 4.4 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามสนใจเรื่องการสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทสื่อภาพด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop คิดร้อยละ 38.40 มากที่สุด

ตารางที่ 4. 5 ตารางความสนใจลำดับที่ 3

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
1) การสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทการนำเสนอโดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint	26	35.60
2) การสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้โปรแกรม Microsoft Word	17	23.30
3) การใช้งาน Internet และการสืบค้นข้อมูล	14	19.20
4) การสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทสื่อภาพด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop	7	9.60
5) การสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทสเปรดชีต โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel	4	5.50
6) การสร้างสื่อการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต	3	4.10
7) การสร้างสื่อประเภทการวิเคราะห์ประเมินผลการเรียนด้วยโปรแกรม SPSS	1	1.40
8) การสร้างสื่อในการออกแบบและสร้างฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Access	1	1.40
รวม	73	100

จากตารางที่ 4.5 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามสนใจเรื่องการสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภท การนำเสนอ โดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint คิดร้อยละ 35.60 มากที่สุด

ตารางที่ 4. 6 ตารางความสนใจลำดับที่ 4

รายละเอียด	จำนวน	ร้อยละ
1) การสร้างสื่อการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต	24	32.90
2) การสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทการนำเสนอ โดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint	12	16.40
3) การสร้างสื่อประเภทการวิเคราะห์ประเมินผลการเรียนด้วยโปรแกรม SPSS	9	12.30
4) การใช้งาน Internet และการสืบค้นข้อมูล	8	11.00
5) การสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทสื่อภาพด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop	7	9.60
6) การสร้างสื่อในการออกแบบและสร้างฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Access	6	8.20
7) การสร้างสื่อการเรียนการสอน โดยใช้โปรแกรม Microsoft Word	5	6.80
8) การสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทสเปรดชีตโดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel	2	2.70
รวม	73	100.0

จากตารางที่ 4.6 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามสนใจเรื่อง การสร้างสื่อการเรียนการสอนผ่าน อินเทอร์เน็ต คิดร้อยละ 32.90 มากที่สุด

4. ความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับความต้องการเกี่ยวกับการฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียน การสอนโดยใช้ไอซีที

4.1 หากมีการอบรมควรมีการทบทวนซ้ำ เพื่อให้มีความคล่องแคล่วแม่นยำในการทำสื่อ ประเภทต่างๆ เพราะทุกครั้งในการอบรมย่อมมีจุดที่จำไม่ได้หรือฟังไม่เข้าใจอยู่บ้าง

4.2 หากมีการอบรมให้เน้นการสร้างสื่อที่มีความเหมาะสมและมีความถี่ในการใช้สื่อก่อน ตามลำดับ

4.3 ได้ความรู้เพิ่มเติม ในการพัฒนาสื่อในการเรียนการสอน

4.4 ในการจัดอบรมต้องการให้มีระยะเวลามากกว่า 2 วัน

4.5 มีความต้องการอย่างยิ่ง เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน ที่เรียกความสนใจนักเรียนได้เป็น อย่างดี

4.6 การจัดอบรมควรจะเน้นกลุ่มที่มีพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์หรือผู้ที่เกี่ยวข้องโดยตรง

4.7 หากมีการอบรมการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที เป็นเรื่องที่ดีมาก เพราะหากได้นำมาใช้ในการเรียนการสอนและทำให้นักเรียนมีความสนใจเรียนมากขึ้น ซึ่งน่าจะมีผลดีต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา

ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ ไอซีทีของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41

ผลการพัฒนาชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีทีของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 ผู้วิจัยพัฒนาชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ ไอซีที ด้วยกระบวนการทดสอบประสิทธิภาพ โดยชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ ไอซีที ที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 4 หน่วย ได้แก่ หน่วยที่ 1 การสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้โปรแกรมโปรแกรม Microsoft Word หน่วยที่ 2 การสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทสื่อภาพด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop หน่วยที่ 3 การสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทการนำเสนอโดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint และหน่วยที่ 4 การสร้างสื่อการเรียนการสอนการสร้างสื่อการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต

ผลการพัฒนาชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที แบ่งออกเป็น 3 ตอน ได้แก่ ผลการทดสอบประสิทธิภาพ แบบเดี่ยว (จำนวน 3 คน) ผลการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (จำนวน 9 คน) และผลการทดสอบประสิทธิภาพแบบสนาม (จำนวน 34 คน)

2.1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที หน่วยที่ 1 2 3 และ 4 แบบกลุ่ม (n=3) ดังได้แสดงรายละเอียดในตาราง 4.7

ตารางที่ 4. 7 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที

หน่วยที่	คะแนนแบบฝึกหัด (E_1) (ร้อยละ)	คะแนนแบบทดสอบ หลังการฝึกอบรม (E_2) (ร้อยละ)	E_1/E_2
1	73.33	73.33	73.33/73.33
2	76.67	76.67	76.67/76.67
3	76.67	73.33	76.67/73.33
4	80.00	76.67	80.00/76.67

จากตารางที่ 4.7 พบว่า การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวของชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 หน่วยที่ 1 มีค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 73.33/73.33 หน่วยที่ 2 มีค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 76.67/76.67 หน่วยที่ 3 มีค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 76.67/73.33 และหน่วยที่ 4 มีค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 80.00/76.67

ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน ที่เป็นกลุ่มทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว จำนวน 3 คน พบปัญหาของการฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ทั้ง 4 หน่วย ดังได้แสดงรายละเอียดในตาราง 4.8 – 4.11

ตารางที่ 4. 8 ปัญหา / ข้อเสนอแนะ และการปรับปรุงประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที หน่วยที่ 1 จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (n = 3)

ปัญหา/ข้อเสนอแนะ	ปรับปรุง
ปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน่วยมากเกินไป	กระชับเนื้อหาและขั้นตอนให้สั้นลง
ตัวอักษรในเนื้อหาขนาดเล็กต้องการให้ใหญ่กว่านี้จะน่าสนใจยิ่งขึ้น	ปรับขนาดตัวอักษรให้ใหญ่ขึ้น
ภาพมีขนาดเล็ก	ปรับขนาดภาพใหญ่ใหญ่กว่าเดิม

ตารางที่ 4. 9 ปัญหา / ข้อเสนอแนะ และการปรับปรุงประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที หน่วยที่ 2 จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (n = 3)

ปัญหา/ข้อเสนอแนะ	ปรับปรุง
ปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน่วยมากเกินไป	กระชับเนื้อหาและขั้นตอนให้สั้นลง
ตัวอักษรในเนื้อหาขนาดเล็กต้องการให้ใหญ่กว่านี้จะน่าสนใจยิ่งขึ้น	ปรับขนาดตัวอักษรให้ใหญ่ขึ้น
ภาพมีขนาดเล็ก	ปรับขนาดภาพใหญ่ใหญ่กว่าเดิม

ตารางที่ 4. 10 ปัญหา / ข้อเสนอแนะ และการปรับปรุงประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที หน่วยที่ 3 จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (n = 3)

ปัญหา/ข้อเสนอแนะ	ปรับปรุง
ปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน่วยมากเกินไป	กระชับเนื้อหาและขั้นตอนให้สั้นลง
ตัวอักษรในเนื้อหาขนาดเล็กต้องการให้ใหญ่กว่านี้จะน่าสนใจยิ่งขึ้น	ปรับขนาดตัวอักษรให้ใหญ่ขึ้น
ภาพมีขนาดเล็ก	ปรับขนาดภาพใหญ่ใหญ่กว่าเดิม

ตารางที่ 4. 11 ปัญหา / ข้อเสนอแนะ และการปรับปรุงประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที หน่วยที่ 4 จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (n = 3)

ปัญหา/ข้อเสนอแนะ	ปรับปรุง
ปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน่วยมากเกินไป	กระชับเนื้อหาและขั้นตอนให้สั้นลง
ตัวอักษรในเนื้อหาขนาดเล็กต้องการให้ใหญ่กว่านี้จะน่าสนใจยิ่งขึ้น	ปรับขนาดตัวอักษรให้ใหญ่ขึ้น
ภาพมีขนาดเล็ก	ปรับขนาดภาพใหญ่ใหญ่กว่าเดิม

2.2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที

ตารางที่ 4. 12 ประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 หน่วยที่ 1 2 3 และ4 แบบกลุ่ม (n=9)

หน่วยที่	คะแนนแบบฝึกหัด (E_1) (ร้อยละ)	คะแนนแบบทดสอบ	
		หลังการฝึกอบรม (E_2) (ร้อยละ)	E_1/E_2
1	77.78	77.78	77.78/77.78
2	73.33	75.56	73.33/75.56
3	82.22	78.89	82.22/78.89
4	75.56	74.44	75.56/74.44

จากตารางที่ 4.12 พบว่า การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มของชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 หน่วยที่ 1 มีค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 77.78/77.78 หน่วยที่ 2 มีค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 73.33/75.56 หน่วยที่ 3 มีค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 80.88/78.89 และหน่วยที่ 4 มีค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 75.56/74.44

ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน ที่เป็นกลุ่มทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม จำนวน 9 คน พบปัญหาของการฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ทั้ง 4 หน่วย ดังได้แสดงรายละเอียดในตาราง 4.13 – 4.16

ตารางที่ 4. 13 ปัญหา / ข้อเสนอแนะ และการปรับปรุงประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที หน่วยที่ 1 จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (n = 9)

ปัญหา/ข้อเสนอแนะ	ปรับปรุง
ภาพที่เป็นขั้นตอนการอธิบายไม่ค่อยชัดเจนและควรเป็นสีส้มเพื่อให้สามารถดูได้ง่ายยิ่งขึ้น	เพิ่มสีส้มในภาพและขั้นตอนการอธิบายให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

ตารางที่ 4. 14 ปัญหา / ข้อเสนอแนะ และการปรับปรุงประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที หน่วยที่ 2 จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (n = 9)

ปัญหา/ข้อเสนอแนะ	ปรับปรุง
ภาพที่เป็นขั้นตอนการอธิบายไม่ค่อยชัดเจนและควรเป็นสีส้มเพื่อให้สามารถดูได้ง่ายยิ่งขึ้น	เพิ่มสีส้มในภาพและขั้นตอนการอธิบายให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

ตารางที่ 4. 15 ปัญหา / ข้อเสนอแนะ และการปรับปรุงประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที หน่วยที่ 3 จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (n = 9)

ปัญหา/ข้อเสนอแนะ	ปรับปรุง
ภาพที่เป็นขั้นตอนการอธิบายไม่ค่อยชัดเจนและควรเป็นสีส้มเพื่อให้สามารถดูได้ง่ายยิ่งขึ้น	เพิ่มสีส้มในภาพและขั้นตอนการอธิบายให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

ตารางที่ 4. 16 ปัญหา / ข้อเสนอแนะ และการปรับปรุงประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที หน่วยที่ 4 จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (n = 9)

ปัญหา/ข้อเสนอแนะ	ปรับปรุง
ภาพที่เป็นขั้นตอนการอธิบายไม่ค่อยชัดเจนและควรเป็นสีส้มเพื่อให้สามารถดูได้ง่ายยิ่งขึ้น	เพิ่มสีส้มในภาพและขั้นตอนการอธิบายให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

2.3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีทีของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 แบบสนาม ดังได้แสดงรายละเอียดในตาราง 4.17

ตารางที่ 4. 17 ประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 หน่วยที่ 1 2 3 และ 4 แบบสนาม (n = 34)

หน่วยที่	คะแนนแบบฝึกหัด (E_1) (ร้อยละ)	คะแนนแบบทดสอบ	
		หลังการฝึกอบรม (E_2) (ร้อยละ)	E_1/E_2
1	82.35	80.59	82.35/80.59
2	80.88	80.29	80.88/80.29
3	81.47	80.59	81.47/80.59
4	81.18	80.29	81.18/80.29

จากตารางที่ 4.17 พบว่า การทดสอบประสิทธิภาพแบบสนามของชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41ทั้ง 4 หน่วยมีประสิทธิภาพดังนี้ หน่วยที่ 1 มีค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 82.35/80.59 หน่วยที่ 2 มีค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 80.88/80.29 หน่วยที่ 3 มีค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 81.47/80.59 และหน่วยที่ 4 มีค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 81.18/80.29

ตอนที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ทางการอบรมด้วยชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที

ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีทีของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 41 จากการทดสอบแบบสนาม จำนวน 34 คน โดยการทดสอบค่าที ดังได้แสดงรายละเอียดในตาราง 4.18

ตารางที่ 4. 18 ผลสัมฤทธิ์ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 41 ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบสนาม (n =34)

หน่วยที่	คะแนนสอบก่อน		คะแนนสอบหลัง		t
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
หน่วยที่ 1	3.00	0.74	8.06	0.85	26.84*
หน่วยที่ 2	3.21	0.81	8.03	0.83	30.03*
หน่วยที่ 3	3.56	0.86	8.06	0.85	24.29*
หน่วยที่ 4	3.00	0.74	8.03	0.83	28.49*

**p<.05

จากตารางที่ 4.18 พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนที่เรียนด้วยชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที สูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งชุดฝึกอบรมและทั้ง 4 หน่วย

ตอนที่ 4 ผลประเมินความพึงพอใจของครูที่เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที

ตารางที่ 4. 19 ผลการประเมินความพึงพอใจของครูที่เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีทีของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 (n=34)

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1 ด้านเนื้อหาชุดฝึกอบรม			
1.1 เนื้อหามีความชัดเจนและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	3.68	0.81	มาก
1.2 การแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนย่อยๆ ทำให้เข้าใจง่ายชัดเจน	3.62	0.74	มาก
1.3 ปริมาณของเนื้อหาแต่ละหน่วยเหมาะสม	3.44	0.66	ปานกลาง
1.4 เนื้อหาการอบรมมีความสอดคล้องกับความต้องการของครู	3.47	0.79	ปานกลาง
1.5 มีการเสนอแนะแหล่งข้อมูลอื่นที่ช่วยให้สามารถสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมได้สะดวกรวดเร็ว	3.59	0.70	มาก
1.6 การสร้างสื่อการเรียนการสอน โดยใช้โปรแกรมโปรแกรม Microsoft Word	3.50	0.75	มาก
1.7 การสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทสื่อภาพด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop	3.91	0.57	มาก
1.8 การสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทการนำเสนอ โดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint	4.26	0.57	มาก
1.9 การสร้างสื่อการเรียนการสอนการสร้างสื่อการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต	4.68	0.47	มากที่สุด
รวม	3.79	0.67	มาก
2 ด้านวิทยากร			
2.1 ความรอบรู้ในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการจัดอบรม	4.68	0.53	มากที่สุด
2.2 ความสามารถในการถ่ายทอดแก่ผู้อบรม	4.74	0.51	มากที่สุด
2.3 ความสามารถในการตอบข้อซักถาม	4.79	0.41	มากที่สุด
2.4 การใช้ภาษาที่เหมาะสมและเข้าใจง่าย	4.65	0.54	มากที่สุด
2.5 บรรยายเนื้อหาตามลำดับขั้นตอน	4.74	0.45	มากที่สุด
รวม	4.72	0.49	มากที่สุด
3 ด้านประโยชน์ที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะนำไปใช้ในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที			

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
3.1 ทำให้มีความรู้เรื่องการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที	4.62	0.49	มากที่สุด
3.2 ความรู้ที่ได้จากการอบรมสามารถนำไปใช้ได้จริงในการจัดการเรียนการสอน	4.38	0.49	มาก
3.3 ทำให้สามารถสร้างสื่อการเรียนการสอน โดยใช้โปรแกรม โปรแกรม Microsoft Word ในการจัดการเรียนการสอน	4.76	0.43	มากที่สุด
3.4 ทำให้สามารถสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทสื่อภาพ ด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop ในการจัดการเรียนการสอน	3.56	1.16	มาก
3.5 ทำให้สามารถสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทการนำเสนอ โดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint ในการจัดการเรียนการสอน	4.44	0.50	มาก
3.6 ทำให้สามารถสร้างสื่อการเรียนการสอนการสร้างสื่อการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต ในการจัดการเรียนการสอน	4.21	0.73	มาก
รวม	4.33	0.64	มาก
4 การใช้ชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีทีของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41			
4.1 ใช้งานง่าย	4.32	0.68	มาก
4.2 อธิบายรายละเอียดเข้าใจง่าย ชัดเจน	4.47	0.61	มาก
4.3 ช่วยให้มีความรู้ด้านที่อบรมการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีทีมากขึ้น	4.03	0.67	มาก
4.4 แบบทดสอบใช้ภาษาที่ชัดเจนเข้าใจง่าย	3.88	0.69	มาก
4.5 มีเฉลย และคำอธิบายเพิ่มเติมของแบบทดสอบก่อนอบรมแบบฝึกหัด แบบทดสอบหลังอบรม	3.88	0.59	มาก
รวม	4.12	0.65	มาก
รวม	4.17	0.62	มาก

จากตารางที่ 4.19 พบว่า

1. ด้านเนื้อหาชุดฝึกอบบรมการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามประเมินอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.79$, S.D. = 0.67) และเมื่อพิจารณารายข้อพบว่ามากที่สุด 1 ข้อ ระดับมาก 6 ข้อ และระดับปานกลาง 2 ข้อโดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือการสร้างสื่อการเรียนการสอนการสร้างสื่อการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ตอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}= 4.68$, S.D. = 0.47)
2. ด้านวิทยากร พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.72$, S.D. = 0.49) และเมื่อพิจารณารายข้อพบว่าอยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อ โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือความสามารถในการตอบข้อซักถามอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}= 4.79$, S.D. = 0.41)
3. ด้านประโยชน์ที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะนำไปใช้ในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามประเมินอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.33$, S.D. = 0.64) และเมื่อพิจารณารายข้อพบว่ามากที่สุด 2 ข้อ ระดับมาก 4 ข้อ ข้อโดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือทำให้สามารถสร้างสื่อการเรียนการสอน โดยใช้โปรแกรมโปรแกรม Microsoft Word ในการจัดการเรียนการสอนอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}= 4.76$, S.D. = 0.43)
4. ด้านการใช้ชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามประเมินอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.12$, S.D. = 0.65) และเมื่อพิจารณารายข้อพบว่าอยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อ ข้อโดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคืออธิบายรายละเอียดเข้าใจง่าย ชัดเจน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}= 4.47$, S.D. = 0.61)

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากข้อเสนอแนะเพิ่มเติม พบว่า มีผู้ตอบแบบสอบถามในส่วนข้อเสนอแนะเพิ่มเติมโดยสรุปประเด็นที่เสนอแนะดังนี้

- 1) ครูมีข้อเสนอแนะเรื่องเวลาในการจัดฝึกอบรมควรมีระยะเวลามากกว่านี้ เพราะจะได้ฝึกปฏิบัติหลายกิจกรรมและมีประโยชน์ในการสร้างสื่อการเรียนการสอน
- 2) ครูมีความคิดเห็นว่าการจัดในช่วงเวลาปิดเทอมเพราะจะได้มีเวลาในการอบรมมากขึ้น
- 3) ครูมีข้อเสนอแนะควรมีการจัดอบรมด้านสื่อการเรียนการสอนสร้างสื่อไอซีที ทุกปีการศึกษา เพราะสื่อไอซีที มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วทำให้ครูสามารถตามทันเทคโนโลยีสื่อไอซีทีได้
- 4) ครูมีข้อเสนอแนะควรมีการอบรมพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ให้กับครูก่อนจัดอบรม เพื่อครูได้นำไปสร้างสื่อการเรียนการสอนได้สมบูรณ์ ทำให้ได้นำความรู้ไปใช้ในกระบวนการเรียนการสอนได้มากขึ้น

- 5) ครูมีความคิดเห็นว่ามีค่าเป็นอย่างไรเนื่องจากปัจจุบันจะต้องมีความรู้ด้านนวัตกรรมเกิดขึ้นต่อเนื่องการใช้สื่อด้านไอซีที สามารถเข้าถึงแหล่งความรู้ และการจัดการเรียนการสอนน่าสนใจยิ่งขึ้น
- 6) ครูมีความคิดเห็นว่าจะช่วยให้การเรียนการสอนมีความสนุกและเข้าใจได้อย่างยิ่งขึ้น นักเรียนมีความสนใจมากขึ้น ช่วยเพิ่มทักษะการเรียนรู้ได้มากขึ้นทุกกลุ่มสาระ

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการศึกษาชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 ผู้วิจัยขอเสนอสรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

1. สรุปผลการวิจัย

1.1 รูปแบบการวิจัย การวิจัยเชิงวิจัยและพัฒนา

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาสำรวจความต้องการใช้ไอซีที ในการเรียนการสอนของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41

1.2.2 เพื่อพัฒนาชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41

1.2.3 เพื่อประเมินความพึงพอใจของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 ที่มีต่อชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที

1.3 ตัวแปรที่ศึกษา

1.3.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีทีของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41

1.3.2 ตัวแปรตาม ประกอบด้วย

1) ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีทีของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41

2) ผลการใช้ชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41

(1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้รับการฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41

(2) ความพึงพอใจของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 ต่อชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที

1.4 สมมติฐานของการวิจัย

1.4.1 ชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีทีของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

1.4.2 ครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนสังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.4.3 ครูที่เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 มีความพึงพอใจในระดับเห็นด้วยมาก

1.5 ขอบเขตการวิจัย

1.5.1 รูปแบบการวิจัย การวิจัยเชิงวิจัยและพัฒนา

1.5.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากร คือ ครู สังกัดโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 จำนวน 11 โรงเรียน จำนวน 90 คน

2) กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ครู สังกัดโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 จำนวน 34 คน จากจำนวน 11 โรงเรียน ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย

1.5.3 ขอบเขตพื้นที่การวิจัย โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 จังหวัดสุราษฎร์ธานี และ จังหวัดชุมพร ครอบคลุมโรงเรียนดังต่อไปนี้

- 1) โรงเรียนบ้านกอบเตย อ.ท่าชนะ จ.สุราษฎร์ธานี
- 2) โรงเรียนบ้านยางโพรง อ.ไชยา จ.สุราษฎร์ธานี
- 3) โรงเรียนบ้านคลองวาย อ.วิภาวดี จ.สุราษฎร์ธานี
- 4) โรงเรียนเทคนิคมีนบุรีอนุสรณ์ อ.พระแสง จ.สุราษฎร์ธานี
- 5) โรงเรียนสันตินิมิตร อ.ท่าแซะ จ.ชุมพร
- 6) โรงเรียนบ้านพันवाल อ.ท่าแซะ จ.ชุมพร
- 7) โรงเรียนบ้านควนสามัคคี อ.สวี จ.ชุมพร
- 8) โรงเรียนบ้านห้วยเหมือง อ.หลังสวน จ.ชุมพร
- 9) โรงเรียนบ้านสวนเพชร อ.ละแม จ.ชุมพร
- 10) โรงเรียนสิริราษฎร์ อ.ละแม จ.ชุมพร
- 11) โรงเรียนบ้านตะแบกงาม อ.พะโต๊ะ จ.ชุมพร

1.5.4 ขอบเขตด้านเนื้อหาสาระ

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย ครอบคลุมการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีทีโรงเรียน ตำรวจตระเวนชายแดน หมายถึง โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41

1.5.5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ (1) แบบสอบถามความต้องการใช้ไอซีที ในการเรียนการสอนของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 (2) ชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ (3) แบบทดสอบก่อนและหลังอบรมแบบคู่ขนาน และ (4) แบบประเมินความพึงพอใจของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 ที่มีต่อชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที

1.5.6 ระยะเวลาในการวิจัย ปีการศึกษา 2558-2559

1.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการออกเป็น 2 ระยะ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.6.1 สสำรวจความต้องการใช้ไอซีทีในการเรียนการสอนของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 จำนวน 11 โรงเรียน ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบผู้เชี่ยวชาญไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง โดยดำเนินการแจกแบบสอบถาม และเก็บรวบรวมด้วยตนเอง แบบสอบถามจำนวน 90 ฉบับ ได้รับคืน 90 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100 และมีความสมบูรณ์ทุกฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100 ช่วงเวลาการเก็บข้อมูลระหว่าง มีนาคม 2558 ถึงเดือนเมษายน 2558

1.6.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลการพัฒนาและประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อการใช้ชุดฝึกอบรมการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีทีในการเรียนการสอนของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 ผู้วิจัยได้นำชุดฝึกอบรมการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีทีไปทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพเบื้องต้น คือ การทดลองแบบเดี่ยว การทดลองแบบกลุ่ม และการทดลองภาคสนาม ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1) เตรียมสถานที่ คือ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์บ้านบุรี อาคารที่ปงกรรัศมีโชติ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี ประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 80 เครื่อง การนำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเข้าฝึกอบรมตามเนื้อหาและกิจกรรมที่กำหนด

2) กำหนดวันเวลาในการใช้ชุดฝึกอบรมการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ในการเรียนการสอนของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 คือ

(1) การปฐมนิเทศและจัดการฝึกอบรมได้แก่ วันที่ 13-16 กันยายน 2559 โดยจัดขึ้นที่ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์บ้านบุรี อาคารที่ปึงกรรัศมีโชติ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

การใช้ฝึกอบรมการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ ไอซีที	วัน/เดือน/ปี	เวลา
เรื่องที่ 1 การสร้างสื่อการเรียนการสอนการประเภท ใบงาน สื่อสิ่งพิมพ์ โดยใช้โปรแกรมโปรแกรม Microsoft Word	13 กันยายน 2559	8.30-16.30 น.
เรื่องที่ 2 การสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทสื่อภาพ ด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop	14 กันยายน 2559	8.30-16.30 น.
เรื่องที่ 3 การสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทการนำเสนอ โดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint	15 กันยายน 2559	8.30-16.30 น.
เรื่องที่ 4 การสร้างสื่อการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต	16 กันยายน 2559	8.30-16.30 น.

(2) การฝึกอบรมผ่านชุดฝึกอบรมและผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ใช้ช่วงเวลาระหว่าง ตุลาคม 2559

3) ชุดฝึกอบรมการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ในการเรียนการสอนของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 โดยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรม ศึกษาคู่มือชุดฝึกอบรมการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ศึกษาแนวคิด วัตถุประสงค์ ศึกษาเนื้อหา ทำแบบฝึกหัด และทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรม

4) วิเคราะห์ข้อมูล โดยผู้วิจัยนำผลคะแนนแบบทดสอบก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรม และแบบฝึกหัดที่เก็บรวบรวมไว้มาวิเคราะห์ข้อมูล

5) สัมภาษณ์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมในการทดลองแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม เพื่อนำมาปรับปรุงและพัฒนาชุดฝึกอบรมการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ในการเรียนการสอนของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน 41 ให้มีประสิทธิภาพ และสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ในการทดลองภาคสนาม

1.7 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

17.1 การวิเคราะห์ความต้องการใช้ไอซีทีในการเรียนการสอนของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 มาคำนวณหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แล้วทำการแปรผลตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ สรุปได้ดังนี้

ผลการการสำรวจความต้องการใช้ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 ที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 4 หน่วย ได้แก่ หน่วยที่ 1 การสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้โปรแกรมโปรแกรม Microsoft Word หน่วยที่ 2 การสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทสื่อภาพด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop หน่วยที่ 3 การสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทการนำเสนอโดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint และหน่วยที่ 4 การสร้างสื่อการเรียนการสอนการสร้างสื่อการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต

17.2 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีทีของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 โดยหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) โดยกำหนดเกณฑ์ไว้ที่ 80/80 โดยยอมรับความคลาดเคลื่อน ± 2.5

ผลการพัฒนาชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ ไอซีทีของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41ทั้ง 4 หน่วยมีประสิทธิภาพดังนี้ หน่วยที่ 1 มีค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 82.35/80.59 หน่วยที่ 2 มีค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 80.88/80.29 หน่วยที่ 3 มีค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 81.47/80.59 และหน่วยที่ 4 มีค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 81.18/80.29 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

17.3 การวิเคราะห์ความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่เรียนผ่านชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 โดยการนำคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาคำนวณหาความแตกต่างแต่ละคู่และนำไปคำนวณโดยการทดสอบค่าทีแบบ t-dependent

ผลการประเมินคุณภาพของชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีทีของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 ส่งผลให้ผู้เข้าอบรมมีผลสัมฤทธิ์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

17.4 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่เรียนผ่านชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 มาคำนวณหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แล้วทำการแปรผลตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีทีของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมประเมินในระดับมากที่สุด 1 ด้าน และระดับมาก 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านเนื้อหาชุดฝึกอบรมการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามประเมินอยู่ในระดับมาก 2) ด้านวิทยากร พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด 3) ด้านประโยชน์ที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะนำไปใช้ในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามประเมิน อยู่ในระดับมาก 4) ด้านชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามประเมินอยู่ในระดับมาก โดยหาค่าเฉลี่ยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

2. อภิปรายผล

2.1 การวิเคราะห์ความต้องการใช้ไอซีที ในการเรียนการสอนของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 พบว่า มีประเด็นที่สมควรนำมาอภิปรายผล ดังนี้

2.1.1 การวิเคราะห์ความต้องการใช้ไอซีที ในการจัดการเรียนการสอนของครู กล่าวคือแบบสอบถามมีความต้องการความสนใจในการสร้างสื่อการเรียนการสอน 4 หน่วย ได้แก่ 1) การสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้โปรแกรมโปรแกรม Microsoft Word 2) การสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทสื่อภาพด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop 3) การสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทการนำเสนอโดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint และ 4) การสร้างสื่อการเรียนการสอนการสร้างสื่อการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต ซึ่งการวิเคราะห์ความต้องการของครูได้จัดลำดับความต้องการและลำดับจากง่ายไปยาก สอดคล้องกับ คมศร วงษ์รักษา (2540) ที่กล่าวว่า การประเมินความต้องการจำเป็น หมายถึง กระบวนการในการกำหนดช่องว่าง หรือความแตกต่างระหว่างสิ่งที่ เป็นอยู่ในปัจจุบันกับสิ่งที่ควรเป็น โดยมีการนำช่องว่างที่ได้มาจัดเรียงลำดับความสำคัญก่อนที่จะเลือกช่องว่างหรือความต้องการจำเป็นสำคัญที่สุดไปดำเนินการต่อไป

2.2 การพัฒนาชุดฝึกอบรม เรื่อง การสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 ที่ผู้วิจัยทำขึ้นตามกระบวนการวิจัย พบว่า ชุดฝึกอบรมทั้ง 4 หน่วย มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากชุด ฝึกอบรมที่ผู้วิจัยออกแบบได้ผ่านการทดสอบแบบเดี่ยวโดยใช้ผู้เข้ารับการอบรมจำนวน 3 คน นำผลมาปรับปรุงและพัฒนาได้ผ่านการทดสอบแบบกลุ่มโดยใช้ผู้เข้ารับการอบรมจำนวน 9 คน และได้ผ่านการทดสอบแบบสนาม โดยใช้ผู้เข้าอบรมจำนวน

34 คน ในขณะที่เดียวกันชุดฝึกอบรมนี้ยังมีส่วนประกอบที่ช่วยส่งเสริมประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมดังนี้

2.2.1. การออกแบบชุดฝึกอบรม เรื่องการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีการออกแบบและพัฒนาอย่างมีระบบ มีหลักการส่งผลต่อประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมดังนี้

1) ขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา มีการวิเคราะห์ออกแบบเนื้อหาที่ชัดเจน ง่ายต่อการเข้าใจ ตามลำดับเนื้อหาจากเรื่องง่ายไปสู่เรื่องยาก ซึ่งสอดคล้องกับจินตนา ไบกาซูยี (2536) อ่างใน สมคิด พรหมจรรย์และคณะ (2555) กล่าวถึง การกำหนดเนื้อหาจะต้องพิจารณาจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ได้กำหนด ระดับการเรียนรู้ของผู้เรียนไว้อย่างชัดเจน จากนั้นจึงนำจุดประสงค์การเรียนรู้มาจัดทำโครงสร้างของเนื้อหาโดยแบ่งเป็นหน่วยการเรียนรู้หรือแบ่งเป็นบท เป็นชุด ตามที่กำหนดไว้ในบทนำ การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ควรเป็นไปตามขั้นตอนหรือตามลำดับเนื้อหาจากเรื่องง่ายไปสู่เรื่องยาก

2) การออกแบบกิจกรรมการอบรม มีขั้นตอนกิจกรรมที่ชัดเจน การเรียนผ่านเล่มชุดฝึกอบรมจากซีดีในลักษณะสื่อการเรียนแบบออฟไลน์และออนไลน์ มีเป็นรูปแบบ ใบงาน แบบฝึกหัด เน้นการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง ด้วยการคิดการลงมือทำด้วยตัวเอง ซึ่งสอดคล้องกับ นิพนธ์ สุขปรีดี (2552) ที่กล่าวว่า ชุดฝึกอบรมหมายถึงการจัดการทรัพยากรอย่างเป็นระบบ เน้นการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง ด้วยการคิดการลงมือทำด้วยตัวเอง โดยใช้ทฤษฎีการรับสารของ บี เอฟ สกินเนอร์ (B.F.Skinner) มีการใช้สื่อประสมเป็นหลัก

2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เข้าอบรม เรื่อง ชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามกระบวนการวิจัย พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมหลังอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ โดยสามารถแยกพิจารณาได้ดังนี้

2.3.1 ด้านความต้องการเรื่องที่จะอบรม ชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นโดยเน้นความต้องการและความจำเป็นของกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการอบรมเป็นหลัก ทำให้ผู้เข้าอบรมมีความสนใจ กระตือรือร้น ที่จะอบรมและส่งเสริมให้มีความต้องการที่สอดคล้องนำไปใช้เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนการสอนไอซีที ตามความต้องการ ซึ่งสอดคล้องกับ สุวิมล ว่องวานิช (2548) ได้กล่าวว่า การประเมินความต้องการจำเป็นเป็นกระบวนการประเมินเพื่อกำหนดความแตกต่างของสภาพที่เกิดขึ้นกับสภาพที่ควรจะเป็น โดยระบุสิ่งที่ต้องการให้เกิดว่ามีลักษณะเช่นใด และประเมินสิ่งที่เกิดขึ้นจริงว่ามีลักษณะเช่นใด จากนั้นนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ประเมินสิ่งที่เกิดขึ้นจริงว่าสมควรเปลี่ยนแปลงอะไรบ้าง การประเมินความต้องการจำเป็นทำให้ได้ข้อมูลที่น่าไปสู่การ

เปลี่ยนแปลงกระบวนการจัดการศึกษาหรือการเปลี่ยนแปลงผลที่เกิดขึ้นปลายทาง การเปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากการประเมินความต้องการจำเป็นจึงเป็นการเปลี่ยนแปลงในเชิงสร้างสรรค์และเป็นการเปลี่ยนแปลงทางบวก

2.3.2 รูปแบบชุดฝึกอบรม ชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นเป็นสื่อที่เน้นการอบรมทักษะในการใช้ ไอซีที รวมถึงการประยุกต์ใช้สื่อไอซีที เพื่อสร้างสื่อการเรียนการสอน ปฏิบัติควบคู่ไปกับความรู้ทฤษฎี ซึ่งสอดคล้องกับ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (2554) ได้กำหนดกรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระยะ พ.ศ. 2554-2563 ที่กล่าวว่า กำหนดให้สถาบันการศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานต้องนำไอซีที มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนเพิ่มมากขึ้นโดยให้มีสัดส่วนของจำนวนชั่วโมงที่ใช้ไอซีที ไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของจำนวนชั่วโมงทั้งหมดในหลักสูตร และให้มีหลักสูตรหรือเนื้อหาเกี่ยวกับคุณธรรมและจริยธรรมในการใช้ไอซีทีที่ความรู้ความเข้าใจ และตระหนักถึงผลกระทบของไอซีที ต่อสิ่งแวดล้อมในชั้นเรียนทุกระดับ เพื่อปลูกฝังการใช้งานไอซีทีอย่างพอเพียงและเหมาะสมโดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มเด็กและเยาวชน

2.3.3 ด้านสื่อการเรียน ชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นเป็นสื่อไอซีที เพื่อการเรียนรู้ให้กับบุคลากรทางการศึกษาอย่างต่อเนื่องพร้อมทั้งกำหนดให้สถาบันการศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานนำไอซีที มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน ซึ่งสอดคล้องกับ แผนแม่บทไอซีที (2556 :ออนไลน์) แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2557-2559 ได้กล่าวว่า การพัฒนาและประยุกต์ใช้สื่อไอซีทีเพื่อการเรียนรู้ให้กับบุคลากรทางการศึกษาอย่างต่อเนื่องพร้อมทั้งกำหนดให้สถาบันการศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานต้องนำไอซีที มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนเพิ่มมากขึ้น ปรับปรุงเนื้อหาหรือหลักสูตรการเรียนการสอนในระดับประถมและมัธยมศึกษาเพิ่มเนื้อหาที่เป็นการเสริมสร้างทักษะในการใช้ประโยชน์จากไอซีที

2.4 การประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อการใช้ชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามกระบวนการวิจัย พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่เข้ารับการฝึกอบรมมีความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมาก สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเด็นเกี่ยวกับ ด้านการใช้ชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ซึ่งทำให้ผู้เข้าอบรมเข้าใจการอธิบายและรายละเอียดของชุดฝึกอบรมง่าย เข้าใจเนื้อหา ส่งผลให้ผู้เข้าอบรมสามารถนำไปใช้งานได้ด้วยตนเอง ประเด็นนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ อริยา พรธณโกมุท (2547)

ได้กล่าวว่า ชุดนวัตกรรมที่ใช้เป็นสื่อหรือเครื่องมือในการพัฒนาสมรรถภาพของผู้เข้าอบรม ตามวัตถุประสงค์ของการพัฒนาชุดฝึกอบรม แต่ละตอนประกอบด้วย เนื้อหาสาระที่เป็นบทเรียนสำเร็จรูป มีลักษณะเด่น คือ ผู้เข้าอบรมสามารถศึกษาด้วยตนเองได้ง่าย สะดวก และรวดเร็ว

3. ข้อเสนอแนะ

ชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41 มีข้อเสนอแนะ ได้แก่

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้ ผลการวิจัยพบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีข้อเสนอแนะหลังจากการอบรมเรื่องการจัดอบรมควรจะเน้นกลุ่มที่มีพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์หรือผู้ที่เกี่ยวข้องโดยตรง ดังนั้นควรมีการจัดอบรมเรื่องการใช้คอมพิวเตอร์พื้นฐานให้กับผู้เข้าอบรมที่ยังไม่มีความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ก่อน

3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป ผลการวิจัยพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามสังกัดกลุ่มสาระ สังกัดหลายกลุ่มสาระ และสอนหลายวิชาดังนั้นควรมีการวิจัยในรูปแบบการการสอนแบบบูรณาการหลายวิชาหรือ การจัดการเรียนการสอนไอซีทีกับสะเต็มศึกษา เพื่อให้ครูสามารถจัดการเรียนการสอนไปใช้กับนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

- Best, John W. and Kahn, James V.** Research in Education. 5th ed : New Jersey. Prentice, 1986.
- Cronbach, L. J.** Toward Reform of Program Evaluation. California : Jossey – Bass Publishers, 1980.
- Dollard , N.E., Miller,A.E.** Personality and psychotherapy : An analysis in terms of Learning, thinking, and culture, New York : McGraw-Hill, 1950.
- Dong Liang, Jiyou Jia, Xiaomeng Wu, Jingmin Miao, Aihua Wang** Analysis of learners’ behaviors and learning outcomes in a massive open online course.: Knowledge Management & E-Learning: An International Journal (KM&EL), 2014. - No 3 : Vol 6.
- Glass, Gene V. and Hopkins, Kenneth D.** Statistical Methods in Educational and Psychology. 2th ed : Prentice-Hall: New Jersey, 1987.
- Gulbahar, Y., & Guven, I.** A Survey on ICT Usage and the Perceptions of Social Studies Teachers in Turkey. : Educational Technology & Society, 2008. - 11 (3) :37-5.
- Khalid Abdullah Bingimlas** Barriers to the Successful Integration of ICT in Teaching and Learning Environments : A Review of the Literature : RMIT University, Bandoora, VIC,AUSTRALLA, 24 March 2009.
- กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร** กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระยะ พ.ศ. 2554-2563 ของประเทศไทย ICT2020. - กรุงเทพฯ : ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา, 2554.
- กิดานันท์ มลิทอง** เทคโนโลยีการศึกษา: สื่อการเรียนการสอน. - กรุงเทพมหานคร : ศูนย์พัฒนาหนังสือกรมวิชาการ, 2546.
- กิดานันท์ มลิทอง** เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา. - กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์อรุณการพิมพ์, 2548. - เล่มที่ พิมพ์ครั้งที่1.
- กิดานันท์ มลิทอง** เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม.- กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์อรุณการพิมพ์, 2549. - เล่มที่ ครั้งที่ 2.

- กิดานันท์ มลิทอง ไอซีทีเพื่อการศึกษา. - กรุงเทพมหานคร : ห้างหุ้นส่วนจำกัดอรุณการพิมพ์, 2548.
- กิดานันท์ มลิทอง เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. - กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531. - พิมพ์ครั้งที่ 1.
- คมศร วงษ์รักษา การเปรียบเทียบคุณภาพและความสอดคล้องของเทคนิคการจัดเรียงลำดับ
ความสำคัญที่อิงโมเดลความแตกต่างในการประเมินความต้องการจำเป็น. : วิทยานิพนธ์ครุ
ศาสตร์ดุขฎิบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สีนสกุล ระบบสื่อการสอน. -
กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ เทคโนโลยีและการสื่อสาร” เอกสารประกอบการสอนชุดวิชาสื่อการสอนระดับ
ประถมศึกษา. - นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์, 2532.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ “ชุดการสอนรายบุคคล” ใน เอกสารการสอนชุดวิชา
สื่อการศึกษาพัฒนาสรร หน่วยที่ 4. - นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชา
ศึกษาศาสตร์, 2540.
- ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ การพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกล เรื่อง การสื่อสารการศึกษาผ่านสื่อ
อิเล็กทรอนิกส์สำหรับครูสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครปฐม เขต 1. : ทูลอดหนุน
การวิจัยจากงบประมาณแผ่นดิน (โครงการบริการวิชาการแก่สังคม)
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2557.
- นิพนธ์ สุขปรีดี “ชุดฝึกอบรม” ใน เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการฝึกอบรมหน่วยที่
11. - นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์, 2547.
- นิพนธ์ สุขปรีดี ประมวลสาระชุดวิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการฝึกอบรม. - กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2552.
- ประดินันท์ อูปรมย์ เอกสารการสอนชุดวิชาพื้นฐานการศึกษา หน่วยที่ 4 มนุษย์กับการเรียนรู้. -
นนทบุรี : สำนักพิมพ์แห่งมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2540. - พิมพ์ครั้งที่ 15.
- ฝ่ายผลิตหนังสือตำราวิชาการคอมพิวเตอร์ สื่อสารข้อมูลและเครือข่าย. - กรุงเทพมหานคร : ซีเอ็ด
ยูเคชั่นจำกัดมหาชน, 2551.
- พระวิรัช เอี่ยมศรีดี การประเมินความต้องการจำเป็นในการบริหารงานที่ดีตามหลักธรรมาภิบาลของ
ครูและบุคลากรของสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดนครปฐม. : วิทยานิพนธ์หลักสูตร
ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2554.
- ยาใจ โรจนวงศ์ชัย คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่. - กรุงเทพมหานคร : แมคโคร-
ฮิล, 2549.

- ราตรี นันทสุนทร** หลักการวัดผลและประเมินผลการศึกษา. - สุราษฎร์ธานี: คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี, 2555.
- ระเบียบ ลิทธิชัย** การพัฒนาหลักสูตรการอบรมครูทางอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้สำหรับครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา. - วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2552.
- ศิริรัตน์ ศรีสะอาด** การศึกษาประเภทของบุคลิกภาพของสมาชิกและขนาดของกลุ่มที่ส่งผลต่อการประเมินความต้องการจำเป็นใช้กลุ่มสมมติ. : วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.
- ศุภยเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ** แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทย พ.ศ. 2545-2559. - กรุงเทพมหานคร : ห้างหุ้นส่วนจำกัด จีระจักรพิมพ์, 2545. - เล่มที่ 1.
- สมคิด พรหมจ้อยและคณะ** การพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกล เรื่อง การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย. - นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2555.
- สุธี พงศาสกุลชัย** การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์. - กรุงเทพมหานคร : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์ , 2551.
- สุวิมล ว่องวานิช** การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น. - กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550.
- อริยา พรรณโกมุต** การพัฒนาชุดฝึกอบรม เรื่อง การประเมินพัฒนาการเด็กปฐมวัยโดยใช้แฟ้มสะสมงานสำหรับครูปฐมวัย. : การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาศึกษาศาสตร์ มหาบัณฑิต สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2547.
- อัญชลี มั่นคง** การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายวิทยาระบบการจัดการฐานข้อมูล เรื่อง เทคนิคการวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล สำหรับนักศึกษา สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี. - : วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ มหาบัณฑิต (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา) ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2553.
- อาภรณ์ ยอดไพอินทร์** ชุดระบบฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่อง การจัดเก็บข้อมูลด้วยโปรแกรมแกรม ระบบบริหารสารสนเทศสถานศึกษา สำหรับบุคลากรโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษابุรีรัมย์ เขต 3. - : วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2551.

บรรณานุกรมออนไลน์

- Bradley Mitchell** (2016: Online) <https://www.lifewire.com/what-is-computer-networking-816249> (สืบค้นเมื่อวันที่ 31 ธันวาคม 2559)
- ELMO** (2012: Online) <http://www.elmoglobal.com/en/html/ict/01.aspx> (สืบค้นเมื่อวันที่ 30 ธันวาคม 2559)
- Harriet Mutonyi & Bonny Norton.** (2008: Online) ICT on the Margins: Lessons for Ugandan Education .Pages 264-270 | Published online: 22 Dec 2008 ,Download citation, <http://dx.doi.org/10.2167/le751.0> (สืบค้นเมื่อวันที่ 31 ธันวาคม 2559)
- ICT กับการปฏิรูปการศึกษา** (2552: Online)
<https://gilfkaevarity.wordpress.com/2009/03/11/ict-กับการปฏิรูปการศึกษา>
(สืบค้นเมื่อวันที่ 9 กรกฎาคม 2558)
- Sara Hennessy, Kenneth Ruthven & Sue Brindley** (2007: Online) Teacher perspectives on integrating ICT into subject teaching: commitment, constraints, caution, and change,
<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0022027032000276961> (สืบค้นเมื่อวันที่ 31 ธันวาคม 2559)
- กลุ่มงานพัฒนาระบบการฝึกสำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน**
(2553: Online) <http://home.dsd.go.th/techno/trainingsystem/> (สืบค้นเมื่อวันที่ 30 ธันวาคม 2559)
- กลุ่มภาระงานเทคโนโลยีสารสนเทศ** (2559: Online) คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
<http://sc2.kku.ac.th/office/sci-it/index.php/29-cloud-computing> (สืบค้นเมื่อวันที่ 9 กรกฎาคม 2558)
- โครงการ eDLTV** (2550: Online)
<http://edltv.thai.net/index.php?mod=Message&op=aboutus> (สืบค้นเมื่อวันที่ 9 กรกฎาคม 2558)
- จิตวิทยาการเรียนการสอน** (2555: Online)
<http://gotclassic5504.blogspot.com/2012/09/information-4-1.html> (สืบค้นเมื่อวันที่ 31 ธันวาคม 2559)

แผนพัฒนาการศึกษาของสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่ 12 พ.ศ.2560-2564 (2559:

Online) สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์

<http://www.moe.go.th/moe/th/news/detail.php?NewsID=46495&Key=news20>
(สืบค้นเมื่อวันที่ 31 ธันวาคม 2559)

แผนแม่บท ICT (2556: Online)

http://www.ops.moe.go.th/home/index.php?option=com_content&view=article&id=7430&Itemid=214 (สืบค้นเมื่อวันที่ 31 ธันวาคม 2559)

พิมพ์พร แก้วเครือ (2544: Online)

http://sps.lpru.ac.th/script/show_article.pl?mag_id=5&group_id=23&article_id=194 (สืบค้นเมื่อวันที่ 9 สิงหาคม 2559)

ไพฑูริย์ มະณู (2557: Online) ความหมายของสื่อการสอน

<https://www.gotoknow.org/posts/231415%20> (สืบค้นเมื่อวันที่ 30 ธันวาคม 2559)

โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน (Online) http://www.bpp.go.th/bppmain_school/ (สืบค้น

เมื่อวันที่ 9 สิงหาคม 2559)

วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี (2558: Online) <https://th.wikipedia.org/wiki/เครือข่ายคอมพิวเตอร์>

(สืบค้นเมื่อวันที่ 30 ธันวาคม 2559)

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- | | |
|---|--|
| 1. อาจารย์ดร.จิระศักดิ์ แซ่ไคว้ว | ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา
อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปริญญา น้อยดอนไพร | ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี |
| 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ราตรี นันทสุคนธ์ | ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดผลประเมินผล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำคณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี |

แบบประเมินคุณภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

(ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา)

ชุดฝึกอบรมการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที

สำหรับครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41

คำชี้แจง โปรดประเมินคุณภาพของชุดฝึกอบรมการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ ไอซีที ในด้านเนื้อหา โดยกาเครื่องหมาย ✓ ในระดับที่ท่านเห็นสมควร

ลำดับ ที่	รายการประเมิน	ระดับการประเมิน					ข้อเสนอ แนะ
		ดี มาก	ดี	ปาน กลาง	พอ ใช้	ปรับปรุง	
1	เนื้อหาสาระครอบคลุมวัตถุประสงค์						
2	ความถูกต้องของเนื้อหาสาระ						
3	การเรียงลำดับเนื้อหาสาระในแต่ละหน่วย						
4	ความชัดเจน (ความง่ายต่อการเข้าใจ) ของเนื้อหาสาระ						
5	ภาษาที่ใช้ในการนำเสนอมีความสัมพันธ์กับภาพประกอบ						
6	การสื่อความหมายของภาพประกอบมีความสัมพันธ์และสอดคล้องกับเนื้อหาสาระ						
7	ศัพท์ที่ใช้ในการบรรยายง่ายต่อการเข้าใจ						
8	ภาษาเขียนมีความถูกต้องและง่ายต่อการเข้าใจ						
9	ภาพประกอบสามารถช่วยให้เข้าใจเนื้อหาสาระได้ง่ายขึ้น						
10	ระยะเวลาในการนำเสนอในแต่ละหัวข้อมีความเหมาะสม (เร็วไป หรือช้าไปหรือไม่)						

โดยภาพรวมคุณภาพของเนื้อหาสาระในประมวลสาระอยู่ในระดับ

- ดีมาก
- ดี
- ปานกลาง
- พอใช้
- ปรับปรุง.....

.....
.....

ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปริญญา น้อยดอนไพร)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

วันที่ เดือน พ.ศ.

แบบประเมินคุณภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
(ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา)
ชุดฝึกอบรมการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที สำหรับครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41

คำชี้แจง โปรดประเมินคุณภาพของชุดฝึกอบรมการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ ไอซีที ในด้านเทคโนโลยีการศึกษา โดยกาเครื่องหมาย ✓ ในระดับที่ท่านเห็นสมควร

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับการประเมิน					ข้อเสนอแนะ
		ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ปรับปรุง	
1.	1. คุณภาพของหน้าปกฝึกอบรมการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ ไอซีที						
	1.1 ความดึงดูดความสนใจของหน้าปกแต่ละหน่วย						
	1.2 การให้สีโดยภาพรวมของชุดฝึกอบรม						
	1.3 การจัดรูปแบบของชุดฝึกอบรม						
	1.4 การให้สัญลักษณ์รูปภาพหรือเครื่องหมายในการสื่อความหมายของชุดฝึกอบรม						
	1.5 การออกแบบและให้สีตัวอักษรโดยรวม						
2.	บทเรียน						
	2.1 ลักษณะการออกแบบและนำภาพเคลื่อนไหวมาใช้ในการนำเสนอมีความสวยงาม						
	2.2 การสื่อความหมายของภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ในการนำเสนอ						
	2.3 ความง่ายต่อการเข้าใจของภาพเคลื่อนไหว ที่ใช้ในการนำเสนอ						
	2.4 ความชัดเจนของ เสียงบรรยายในการนำเสนอ						
	2.5 ระดับเสียงบรรยายและเสียงประกอบอื่นๆในการนำเสนอ						

ลำดับ ที่	รายการประเมิน	ระดับการประเมิน					ข้อเสนอแนะ
		ดีมาก	ดี	ปาน กลาง	พอ ใช้	ปรับปรุง	
	2.6 ความสัมพันธ์ของเสียงบรรยายและภาพเคลื่อนไหวที่นำเสนอ						
	2.7 ระยะเวลาในการนำเสนอเนื้อหาด้วยภาพเคลื่อนไหวนานเพียงพอที่จะให้ผู้รับการฝึกอบรมได้ติดตามและเข้าใจเนื้อหา						
	2.8 ประโยชน์ของตัวหนังสือที่แสดงขึ้นหลังจากจบการบรรยายประกอบภาพที่นำเสนอ						
3.	แบบทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน						
	3.1 ภาพที่ใช้ประกอบคำถามมีความชัดเจนและเข้าใจง่าย						
	3.2 รูปแบบในการนำเสนอคำถามมีความสะดวกในการตอบ						
	3.3 ความชัดเจนของคำถามในช่วงต่างๆ						
4.	องค์ประกอบของชุดฝึกอบรมการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที						
	4.1 ภาพประกอบ						
	4.2 เสียงประกอบ						
	4.3 ภาพเคลื่อนไหว						
	4.4 รูปแบบตัวอักษร						
	4.5 ขนาดของตัวอักษร						

โดยภาพรวมคุณภาพของแบบเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน
เครือข่ายอยู่ในระดับ

- ดีมาก
- ดี
- ปานกลาง
- พอใช้
- ปรับปรุง.....

.....
.....

ลงชื่อ.....

(อ.ดร.จิระศักดิ์ แซ่ไคว่)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา

วันที่ เดือนพ.ศ.

แบบประเมินคุณภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

(ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดผลและประเมินผล)

ชุดฝึกอบรมการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที สำหรับครูในโรงเรียนตำรวจตระเวน

ชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41

คำชี้แจง โปรดประเมินคุณภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในด้านต่าง ๆ โดยกา
เครื่องหมาย ✓ ในระดับที่ท่านเห็นสมควร

ลำดับ ที่	รายการประเมิน	ระดับการประเมิน					ข้อเสนอแนะ
		ดี มาก	ดี	ปาน กลาง	พอ ใช้	ปรับปรุง	
1.	แบบทดสอบก่อนเรียนสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม						
2.	แบบทดสอบหลังเรียนสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม						
3.	แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นแบบคู่ขนาน						
4.	ข้อความกะทัดรัด มีความชัดเจน						
5.	ข้อความสอดคล้องกับเนื้อหา						
6.	ตัวเลือกสอดคล้องกับข้อความ						
7.	คำถามไม่แนะนำคำตอบกันระหว่างข้อ						
8.	ตัวเลือกไม่ถูกไม่เด่นชัด						
9.	ข้อสอบเรียงลำดับตามเนื้อหา						
10.	เขียนโจทย์เข้าใจและใช้ภาษาชัดเจน						

โดยภาพรวมคุณภาพของแบบทดสอบในชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอยู่ใน
ระดับ

- ดีมาก
- ดี
- ปานกลาง
- ปรับปรุง.....

.....
.....

ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ราตรี นันทสุนกนธ์)

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวัดผลประเมินผล

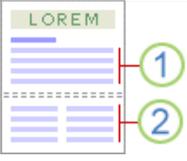
วันที่ เดือน พ.ศ.

ภาคผนวก ข

ตารางคัดเลือกแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
หน่วยที่ 1

ข้อสอบ	พุทธิพิสัย					
	ความรู้	ความเข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า
1	โปรแกรม Microsoft Word จัดเป็นโปรแกรมประเภทใด	✓				
2	คำสั่งใดที่ใช้ในการตั้งค่าหน้ากระดาษ			✓		
3	ถ้าหากระยะบรรทัดห่างกันมากต้องการลดระยะห่างระหว่างบรรทัดต้องทำอย่างไร		✓			
4	ถ้าหากเราต้องการทำงานแล้วเกิดข้อผิดพลาดเราก็คลิกคำสั่งเลิกโดยชี้ไปที่ เลิกทำ  แต่ถ้าหากเราไม่ใช้เครื่องมือตัวเลิกทำเราจะใช้คำสั่งเครื่องมือตัวอะไรช่วยในการเลิกทำ			✓		
5	การเปลี่ยนชุดสไตล์ตัว สามารถเปลี่ยนลักษณะเอกสารได้อย่างรวดเร็วโดยการเปลี่ยนชุดสไตล์อย่างไร		✓			
6	ถ้าสไตล์ที่ต้องการไม่ปรากฏอยู่ในแกลเลอรีสไตล์ตัว ต้องทำอย่างไร		✓			
7	การกำหนดรูปแบบลักษณะชื่อเรื่องหลัก ชื่อเรื่องรอง จำเป็นหรือไม่ในการทำสารบัญอัตโนมัติ		✓			
8	การทำสารบัญอัตโนมัติเสร็จแล้ว ถ้าต้องการแก้ไขข้อมูลต้องทำสารบัญอัตโนมัติใหม่หรือไม่เพราะเหตุใด			✓		
9	คำสั่งในการทำสารบัญรูปภาพและตารางอัตโนมัติ แตกต่างกันอย่างใด				✓	
10	ถ้าหากต้องการใส่หมายเลขหน้าในการทำรายงาน ประกอบไปด้วย คำนำ สารบัญ เนื้อหา ซึ่งอยู่ในไฟล์เดียวกันและลักษณะหมายเลขหน้าต่างกันต้องทำขั้นตอนอย่างไรบ้าง		✓			
11	คำสั่งที่ต้องการยกเลิกหมายเลขหน้าหน้าแรกต้องทำอย่างไร	✓				

ข้อสอบ		พุทธิพิสัย					
		ความรู้	ความเข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า
12	คำสั่ง คลิกเลือกที่แท็บ เค้าโครงหน้ากระดาษ แล้วคลิก ตัวแบ่ง จากนั้นเลือก หน้าถัดไป คำสั่งนี้ใช้ทำอะไร		✓				
13	จากรูป  ส่วนที่ 1 เนื้อหาเป็น 1 คอลัมน์ แล้วส่วนที่ 2 เนื้อหาเป็น 2 คอลัมน์ ซึ่งคำสั่งที่ใช้ในการแบ่งส่วนคือข้อใด			✓			
14	ข้อใดคือการ สร้างรายการมีสัญลักษณ์แสดงหัวข้อย่อย หรือลำดับเลขระดับเดียว	✓					
15	ข้อใดกล่าวถูกต้องกับการสร้างบรรณานุกรมอัตโนมัติ	✓					
รวม		4	6	4	1		

หน่วยที่ 2

ข้อสอบ		พุทธิพิสัย					
		ความรู้	ความเข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า
1	โปรแกรมที่ใช้ในการตกแต่งภาพ คือ ข้อใด	✓					
2	การสร้างชิ้นงานในโปรแกรม Adobe Photoshop ที่มีการใช้สีต่างๆ ต้องเลือกใช้โหมดอะไรในการสร้างภาพ		✓				
3	เครื่องมือ Polygonal Lasso Tool มีหน้าที่อะไร		✓				
4	เครื่องมือ Move Tool มีหน้าที่อะไร		✓				
5	ควรใช้เครื่องมือใดในการนำภาพบนกระดาษ ให้ไปปรากฏที่หน้าจอคอมพิวเตอร์		✓				
6	การบันทึกแฟ้มรูปภาพ ใน Photoshop เพื่อใช้เป็นต้นฉบับนำมาแก้ไขได้ ต้องใช้นามสกุล รูปแบบใด		✓				
7	การบันทึกไฟล์ภาพที่มีการเคลื่อนไหวนิยมบันทึกให้เป็นไฟล์แบบใด			✓			
8	คำสั่งใน Adobe Photoshop ข้อใดเป็นคำสั่งหมุน	✓					
9	โปรแกรม Adobe Photoshop ไม่สามารถทำงานใดต่อไปนี้			✓			
10	ในโปรแกรม Adobe Photoshop คำสั่งใดที่ใช้ในการลดขนาดภาพ			✓			
11	Layer แรกที่จะเกิดขึ้นอัตโนมัติในการสร้างชิ้นงานชื่อว่าอะไร	✓					
12	โปรแกรม Image Ready มีคุณสมบัติอะไร	✓					
13	การพิมพ์ข้อความลงบน Layer ในโปรแกรม Adobe Photoshop ทำอย่างไร			✓			
14	เครื่องมือ Eraser Tool มีหน้าที่อะไร	✓					
15	เครื่องมือ Gradient Tool มีหน้าที่อะไร	✓					
รวม		6	5	4			

หน่วยที่ 3

ข้อสอบ		พุทธิพิสัย					
		ความรู้	ความเข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า
1	ข้อใดหมายถึงความหมายของเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social Network)		✓				
2	ข้อใดไม่ได้อยู่ในประเภทของ Social Media ในหมวดของการสื่อสาร		✓				
3	ข้อใดคือการใช้งานบริการของ Google Site		✓				
4	ข้อใดคือสิ่งจำเป็นในการสร้างเว็บไซต์ด้วย Google Site			✓			
5	ถ้าหากเรากำหนด ตำแหน่งของไซต์ – URL เป็น computer เราจะได้ URL เว็บไซต์อย่างไร		✓				
6	ถ้าหากเราต้องการเปลี่ยน Theme คลิกเลือกคำสั่งใด			✓			
7	คำสั่งในข้อเป็นใช้สำหรับลบหน้าเว็บเพจ	✓					
8	คำสั่งในข้อใดเป็นการเพิ่มภาพในหน้าเว็บเพจ	✓					
9	ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับการเพิ่มแถบเมนู		✓				
10	ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับการแปลนเนอร์เว็บไซต์		✓				
11	เมื่อสร้างเว็บไซต์ด้วย Google site เรียบร้อยแล้ว ต้องการเผยแพร่ให้คนทั่วไปสามารถเข้าชมเว็บไซต์ได้ ต้องใช้คำสั่งใด			✓			
12	ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับการทำงานของ Google Form		✓				
13	ส่วนเสริมของ Google Form ในการตรวจข้อสอบคือ			✓			
14	ข้อมูลการตอบกลับของการทำแบบทดสอบ จะเป็นเป็นไฟล์อะไร	✓					
15	เมื่อทำข้อสอบจาก Google Form เสร็จแล้วจะได้ ไฟล์ 2 ไฟล์ คือ ไฟล์ฟอร์ม และไฟล์การตอบกลับ จะเก็บไว้ส่วนไหน	✓					
รวม		4	7	4			

หน่วยที่ 4

ข้อสอบ		พุทธิพิสัย					
		ความรู้	ความเข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินค่า
1	ข้อใดหมายถึงการกำหนดให้มีการเคลื่อนไหวจากสไลด์หนึ่งไปยังอีกสไลด์หนึ่ง		✓				
2	มุมมองสไลด์ใดใช้สำหรับการใส่ลูกเล่นลงบนวัตถุที่อยู่ในสไลด์	✓					
3	หากต้องการกำหนดการเคลื่อนไหวจากสไลด์หนึ่งไปยังอีกสไลด์หนึ่งต้องทำการขั้นตอนใด			✓			
4	การใส่เอฟเฟ็กต์ ให้กับวัตถุในสไลด์ ต้องทำตามขั้นตอนใด		✓				
5	สัญลักษณ์ใดหมายถึงการเปลี่ยนภาพนิ่ง	✓					
6	ข้อใดหมายถึงการชมการนำเสนอ	✓					
7	ถ้าต้องการเปลี่ยนลำดับการนำเสนอจะคลิกที่สัญลักษณ์ใด		✓				
8	ถ้าต้องการลบลักษณะพิเศษที่กำหนดการเคลื่อนไหวไว้ ต้องทำอย่างไร		✓				
9	ข้อใดได้มาจากตัวเลือกของการเพิ่มลักษณะพิเศษให้กับวัตถุต่าง ๆ ในการเคลื่อนไหวแบบกำหนดเอง			✓			
10	ถ้าต้องการเปลี่ยนลักษณะการเคลื่อนไหวของแต่ละออบเจ็คในสไลด์ต้องเลือกการเคลื่อนไหวแบบใด			✓			
11	หากต้องการใช้เมนูชุดรูปแบบทำได้โดยวิธีใด		✓				
12	คำสั่งการนำเสนอภาพนิ่ง สามารถใช้ปุ่มใดต่อไปนี			✓			
13	ไฟล์งาน PowerPoint ถ้าบันทึกแล้วจะมีนามสกุลใด	✓					
14	ถ้าเราต้องการนำมัลติมีเดียเข้าสู่โปรแกรม Microsoft PowerPoint ควรเลือกข้อใดต่อไปนี		✓				
15	ถ้าเราต้องการนำ ภาพจากภายนอก เข้ามาในโปรแกรม Microsoft PowerPoint ควรเลือกข้อใด			✓			
รวม		4	6	5			

หน่วยที่ 1 ค่าอำนาจจำแนก (B) และค่าความยาก (P) ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
 ตารางคัดเลือกแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

หน่วยที่ 1					
ข้อที่	ใช้ได้	ไม่ใช้	ค่า B	ค่า p	
1	✓		0.40	0.56	
2	✓		0.52	0.56	
3	✓		0.43	0.71	
4	✓		0.66	0.50	
5	✓		0.73	0.68	
6	✓		0.68	0.65	
7		✗	0.35	0.71	
8	✓		0.48	0.74	
9	✓		0.63	0.35	
10	✓		0.35	0.79	
11		✗	-0.15	0.41	
12		✗	0.24	0.85	
13	✓		0.39	0.62	
14		✗	0.09	0.91	
15		✗	0.02	0.94	
ค่าความเชื่อมั่นรวม				=	0.79
ค่าความเชื่อมั่นข้อสอบที่ผ่านการคัดเลือก				=	0.85

หน่วยที่ 2 ค่าอำนาจจำแนก (B) และค่าความยาก (P) ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
ตารางคัดเลือกแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

หน่วยที่ 2					
ข้อที่	ใช้ได้	ไม่ใช้	ค่า B	ค่า p	
1	✓		0.44	0.71	
2	✓		0.69	0.38	
3	✓		0.44	0.71	
4		✗	0.06	0.97	
5	✓		0.52	0.41	
6	✓		0.46	0.38	
7		✗	0.29	0.56	
8		✗	0.24	0.76	
9	✓		0.26	0.68	
10	✓		0.44	0.71	
11	✓		0.64	0.41	
12	✓		0.30	0.53	
13	✓		0.42	0.53	
14		✗	-0.12	0.65	
15		✗	0.00	0.71	
ค่าความเชื่อมั่นรวม				=	0.74
ค่าความเชื่อมั่นข้อสอบที่ผ่านการคัดเลือก				=	0.77

หน่วยที่ 3 ค่าอำนาจจำแนก (B) และค่าความยาก (P) ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
ตารางคัดเลือกแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

หน่วยที่ 3					
ข้อที่	ใช้ได้	ไม่ใช้	ค่า B	ค่า p	
1	✓		0.33	0.62	
2		✗	0.24	0.65	
3	✓		0.54	0.50	
4	✓		0.56	0.35	
5	✓		0.52	0.44	
6	✓		0.62	0.59	
7	✓		0.76	0.44	
8	✓		0.48	0.53	
9		✗	-0.02	0.94	
10	✓		0.41	0.71	
11	✓		0.48	0.26	
12		✗	0.36	0.65	
13	✓		0.42	0.50	
14		✗	0.06	0.82	
15		✗	0.06	0.82	
ค่าความเชื่อมั่นรวม				=	0.75
ค่าความเชื่อมั่นข้อสอบที่ผ่านการคัดเลือก				=	0.81

หน่วยที่ 4 ค่าอำนาจจำแนก (B) และค่าความยาก (P) ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
ตารางคัดเลือกแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

หน่วยที่ 4					
ข้อที่	ใช้ได้	ไม่ใช้	ค่า B	ค่า p	
1	✓		0.48	0.47	
2	✓		0.38	0.76	
3		✗	0.08	0.85	
4	✓		0.45	0.65	
5		✗	0.26	0.76	
6	✓		0.29	0.21	
7	✓		0.66	0.44	
8		✗	.05	0.59	
9	✓		0.37	0.24	
10	✓		0.53	0.44	
11	✓		0.76	0.53	
12	✓		0.41	0.44	
13	✓		0.44	0.50	
14		✗	-0.03	0.79	
15		✗	0.08	0.85	
ค่าความเชื่อมั่นรวม				=	0.67
ค่าความเชื่อมั่นข้อสอบที่ผ่านการคัดเลือก				=	0.78

ภาคผนวก ค
ตารางหาค่า IOC

แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ตารางหาค่า IOC

หน่วยที่ 1

ข้อที่	ผลการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญ			ผลรวมของคะแนน	ค่า IOC	ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	-1	1	0.33	ปรับปรุง
2	1	1	-1	1	0.33	ปรับปรุง
3	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
4	1	-1	1	1	0.33	ปรับปรุง
5	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
6	1	1	-1	1	0.33	ปรับปรุง
7	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
8	1	-1	1	1	0.33	ปรับปรุง
9	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
10	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
11	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
12	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
13	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
14	1	-1	1	1	0.33	ปรับปรุง
15	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้

หน่วยที่ 2

ข้อที่	ผลการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญ			ผลรวมของ คะแนน	ค่า IOC	ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
3	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
4	1	-1	1	1	0.33	ปรับปรุง
5	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
6	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
7	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
8	1	-1	1	1	0.33	ปรับปรุง
9	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
10	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
11	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
12	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
13	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
14	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
15	1	-1	1	1	0.33	ปรับปรุง

หน่วยที่ 3

ข้อที่	ผลการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญ			ผลรวมของ คะแนน	ค่า IOC	ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
2	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
3	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
4	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
5	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
6	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
7	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
8	1	1	-1	1	0.33	ปรับปรุง
9	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
10	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
11	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
12	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
13	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
14	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
15	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้

หน่วยที่ 4

ข้อที่	ผลการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญ			ผลรวมของ คะแนน	ค่า IOC	ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
2	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
3	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
4	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
5	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
6	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
7	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
8	1	-1	-1	-1	-0.33	ตัดทิ้ง
9	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
10	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
11	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
12	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
13	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
14	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
15	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้

ภาคผนวก ง

แบบสอบถามศึกษาความต้องการสร้างสื่อการเรียนการสอน

โดยใช้ไอซีทีครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน

สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41

**แบบสอบถามศึกษาความต้องการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที
ครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41**

คำชี้แจง

1. เพื่อศึกษาความต้องการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน เพื่อนำผลที่ได้ไปพัฒนาพัฒนาชุดฝึกอบรมการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ ไอซีที ให้มีประสิทธิภาพ
2. โปรดเติมเครื่องหมาย ✓ และกรอกข้อความให้สมบูรณ์

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ ชาย หญิง
2. สังกัดกลุ่มสาระ

<input type="checkbox"/> ภาษาไทย	<input type="checkbox"/> คณิตศาสตร์
<input type="checkbox"/> วิทยาศาสตร์	<input type="checkbox"/> สังคมศึกษาฯ
<input type="checkbox"/> สุขศึกษาฯ	<input type="checkbox"/> ศิลปะการงานอาชีพฯ
<input type="checkbox"/> ภาษาต่างประเทศ	<input type="checkbox"/> ปฐมวัย
<input type="checkbox"/> อื่นๆ กรุณาระบุ.....	
3. วุฒิการศึกษา ต่ำกว่าปริญญาตรี ปริญญาตรี ปริญญาโท
 ปริญญาเอก อื่นๆ กรุณาระบุ.....
4. อายุ ต่ำกว่า 25 ปี 25-35 ปี
 36-45 ปี 46 - 55 ปี
 มากกว่า 56 ปี
5. การมีเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน
 มี ไม่มี

6. ประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- โทรศัพท์ (Smart Phone)
- เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา (Tablet)
- โน้ตบุ๊ก (Notebook Computer)
- คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ (Desktop Computer)

ตอนที่ 2 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ ไอซีที ในการเรียนการสอน

ลำดับ	รายละเอียด	ดี มาก	ดี	ปาน กลาง	น้อย	น้อย ที่สุด
1	การทำงานใช้งานโปรแกรม Microsoft PowerPoint และอื่นๆ					
2	การทำงานใช้งานโปรแกรม Microsoft Word และ อื่นๆ					
3	การใช้งาน Internet และการสืบค้นข้อมูล					
4	การสร้างสื่อการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต					
5	การทำงานใช้งานโปรแกรม Microsoft Access					
6	การสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทสเปรดชีต โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel					
7	การทำงานใช้งานโปรแกรมประเภทสื่อประสม (Presentation Multimedia) ประกอบด้วย ประเภท ตัวอักษร, กราฟิก, แอนิเมชัน, เสียง วิดีโอ และความสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้					
8	การทำงานใช้งานโปรแกรมวิเคราะห์ ประเมินผลการ เรียน ด้วยโปรแกรม SPSS และอื่นๆ					

ตอนที่ 3 ท่านสนใจในการสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทใด ให้เรียงลำดับโดยการใส่หมายเลข
ด้านหน้า (กรุณาระบุลำดับ 1-4 ตามความสำคัญและความสนใจของท่าน)

-1) การสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทการนำเสนอ โดยใช้โปรแกรม Microsoft
PowerPoint
-2) การสร้างสื่อการเรียนการสอน โดยใช้โปรแกรมโปรแกรม Microsoft Word
-3) การใช้งาน Internet และการสืบค้นข้อมูล
-4) การสร้างสื่อการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต
-5) การสร้างสื่อในการออกแบบและสร้างฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Access
-6) การสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทสเปรดชีต โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel
-7) การสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทสื่อประสม (Presentation Multimedia)
ประกอบด้วยประเภท ตัวอักษร, กราฟิก, แอนิเมชัน, เสียง วีดีโอ และความสามารถ
โต้ตอบกับผู้ใช้
-8) การสร้างสื่อประเภทการวิเคราะห์ ประเมินผลการเรียน ด้วยโปรแกรม SPSS
-อื่นๆ โปรดระบุ.....

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับความต้องการเกี่ยวกับการฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียน
การสอนโดยใช้ ไอซีที

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

*** ขอขอบพระคุณสำหรับความร่วมมือในการตอบแบบสำรวจ***

ภาคผนวก จ

แบบประเมินความพึงพอใจของครูที่เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรม
ในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที

**ประเมินความพึงพอใจของครูที่เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อ
การเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน
สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41**

คำชี้แจง แบบประเมินความพึงพอใจมีทั้งหมด 2 ตอน

1. แบบประเมินความพึงพอใจการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน เพื่อนำผลที่ได้ไปพัฒนาพัฒนาชุดฝึกอบรมการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ให้มีประสิทธิภาพ
2. โปรดเติมเครื่องหมาย ✓ และกรอกข้อความให้สมบูรณ์
ตอนที่ 1 ประเมินความพึงพอใจ มี 5 ระดับ ดังนี้

ระดับความพึงพอใจ 5	หมายถึง	มากที่สุด
ระดับความพึงพอใจ 4	หมายถึง	มาก
ระดับความพึงพอใจ 3	หมายถึง	ปานกลาง
ระดับความพึงพอใจ 2	หมายถึง	น้อย
ระดับความพึงพอใจ 1	หมายถึง	น้อยที่สุด

รายการ	1	2	3	4	5
1. ด้านเนื้อหาสาระ					
1.1 เนื้อหามีความชัดเจนและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
1.2 การแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนย่อยๆ ทำให้เข้าใจง่ายชัดเจน					
1.3 ปริมาณของเนื้อหาแต่ละหน่วยเหมาะสม					
1.4 เนื้อหาการอบรมมีความสอดคล้องกับความต้องการของครู					
1.5 มีการเสนอแนะแหล่งข้อมูลอื่นที่ช่วยให้สามารถสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมได้สะดวกรวดเร็ว					
1.6 การสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้โปรแกรมโปรแกรม Microsoft Word					
1.7 การสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทสื่อภาพด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop					
1.8 การสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทการนำเสนอ โดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint					

รายการ	1	2	3	4	5
1.9 การสร้างสื่อการเรียนการสอนการสร้างสื่อการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต					
2 ด้านวิทยากร					
2.1 ความรอบรู้ในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการจัดอบรม					
2.2 ความสามารถในการถ่ายทอดแก่ผู้อบรม					
2.3 ความสามารถในการตอบข้อซักถาม					
2.4 การใช้ภาษาที่เหมาะสมและเข้าใจง่าย					
2.5 บรรยายเนื้อหาตามลำดับขั้นตอน					
3 ด้านประโยชน์ที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะนำไปใช้ในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที					
3.1 ทำให้มีความรู้เรื่องการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ ไอซีที					
3.2 ความรู้ที่ได้จากการอบรมสามารถนำไปใช้ได้จริงในการจัดการเรียนการสอน					
3.3 ทำให้สามารถสร้างสื่อการเรียนการสอน โดยใช้โปรแกรม โปรแกรม Microsoft Word ในการจัดการเรียนการสอน					
3.4 ทำให้สามารถสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทสื่อภาพด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop ในการจัดการเรียนการสอน					
3.5 ทำให้สามารถสร้างสื่อการเรียนการสอนประเภทการนำเสนอโดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint ในการจัดการเรียนการสอน					
3.6 ทำให้สามารถสร้างสื่อการเรียนการสอนการสร้างสื่อการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต ในการจัดการเรียนการสอน					
4 ชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที ของครูในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่41					
4.1 รายละเอียดชุดฝึกอบรมในการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที					
1) ใช้งานง่าย					
2) อธิบายรายละเอียดเข้าใจง่าย ชัดเจน					
4.2 ด้านแบบฝึกหัด					
1) ช่วยให้มีความรู้ด้านที่อบรมการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยใช้ไอซีที มากขึ้น					

รายการ	1	2	3	4	5
2) แบบทดสอบใช้ภาษาที่ชัดเจน เข้าใจง่าย					
3) มีเฉลย และคำอธิบายเพิ่มเติมของแบบทดสอบก่อนอบรม แบบฝึกหัด แบบทดสอบหลังอบรม					

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ฉ
ภาพกิจกรรม



