

# การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211

นาวาอากาศเอกสุภกร จิตตรีจันทร์



การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

พ.ศ. 2554

# **The Development of e-Learning for Squadron 211's Pilots Training**

**Gp.Capt. Suppakorn Jittreekhun**



An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for

the Degree of Master of Communication Arts

School of Communication Arts


Sukhothai Thammathirat Open University

2011

หัวข้อการศึกษาค้นคว้าอิสระ      การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211  
ชื่อและนามสกุล      นาวาอากาศเอกศุภกร จิตตรีจันทร์  
สาขาวิชา      นิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช  
อาจารย์ที่ปรึกษา      ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุภาภรณ์ ศรีดี

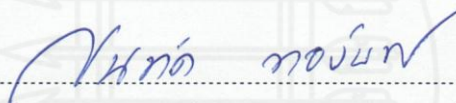
การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้ ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 29 พฤษภาคม 2555

คณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระ



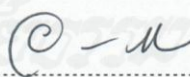
ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุภาภรณ์ ศรีดี)



กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สันทัต ทองรินทร์)



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรสา ปานขาว)

ประธานกรรมการประจำสาขาวิชานิเทศศาสตร์

ชื่อการศึกษา **คั่นคว้ออิสระ** การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์หนึ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211

ผู้ศึกษา นาวาอากาศเอกศุภกร จิตตรีพันธ์ รหัสนักศึกษา 2511501096

ปริญญา นิเทศศาสตรมหาบัณฑิต อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุภาภรณ์ ศรีดี

ปีการศึกษา 2554

### บทคัดย่อ

การศึกษาคั่นคว้ออิสระนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนา และประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์หนึ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 และ (2) ศึกษาความคิดเห็นและความพึงพอใจที่มีต่อสื่ออิเล็กทรอนิกส์หนึ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211

ผู้ศึกษาได้ทำการออกแบบสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์หนึ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 ซึ่งมีขั้นตอนในการพัฒนา 4 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการผลิต ขั้นตอนการผลิต ขั้นตอนหลังการผลิต และการประเมินผล โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเหมาะสม เพื่อปรับปรุงแก้ไข และทำการประเมินคุณภาพก่อนการเผยแพร่ด้วยวิธีการสัมภาษณ์เจาะจงกลุ่มครูการบิน จำนวน 5 คน และทำการเผยแพร่ให้ทดลองเรียน โดยเจาะจงกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักบินฝูงบิน 211 จำนวน 25 คน จากนั้นประเมินความคิดเห็น ความพึงพอใจโดยใช้แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยการพรรณนา วิเคราะห์และใช้สถิติค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษาพบว่า (1) สื่ออิเล็กทรอนิกส์หนึ่งสำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 มีคุณภาพในระดับดี และ (2) กลุ่มตัวอย่างนักบินฝูงบิน 211 มีความคิดเห็นเชิงบวกต่อสื่ออิเล็กทรอนิกส์หนึ่งในระดับมาก และมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์หนึ่ง การฝึกนักบิน

**Independent Study title:** The Development of e-Learning for Squadron 211's Pilots Training

**Author:** Gp.Capt. Suppakorn Jittreekhun ; **ID:** 2511501096 ;

**Degree:** Master of Communication Arts ;

**Independent Study advisor:** Dr. Supaporn Sridee, Assistant Professor ;

**Academic year:** 2011

### **Abstract**

The objectives of this independent study were as follows: (1) to develop and evaluate the quality of e-learning used for Squadron 211's pilot training and (2) to study about their attitudes and satisfactions of e-learning used for Squadron 211's pilot training

The researcher has designed e-learning to train the pilots of the squadron 211. The process involved 4 steps which are, pre-production, production, post-production and evaluation. It was examined by the experts to rectify and it was evaluated its quality before publicizing by interviewing 5 instructor pilots of Squadron 211. Moreover, it was publicized to the target group which is 25 pilots of Squadron 211. Then, the process of assessing attitude and satisfaction are collected by questionnaire. Descriptive analysis, percentage, mean and standard deviation were used to analyze the data collected.

The results of these analyzes showed that (1) the quality of e-learning used for training the pilots of Squadron 211 is good and (2) the pilots of Squadron 211 strongly agree with e-learning. They are also very satisfied with it.

**Keywords:** e-Learning Development, Pilot Training

## กิตติกรรมประกาศ

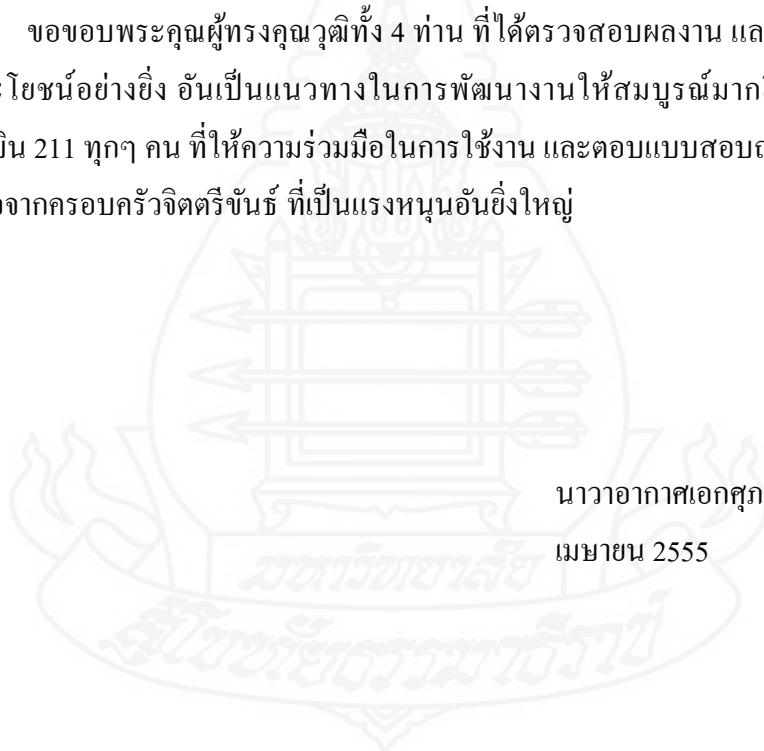
การศึกษาค้นคว้าอิสระเรื่อง การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 นั้น ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาค้นคว้าจากแหล่งความรู้ต่างๆ ทั้งการศึกษาด้วยตนเองในทุกขั้นตอน จากตำรา เอกสารที่เกี่ยวข้องต่างๆ เพื่อทำการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 ให้เสร็จเรียบร้อย สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

การศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้สำเร็จลุล่วง ได้ด้วยความกรุณาเป็นอย่างยิ่งจากท่าน อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาภรณ์ ศรีดี และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สันทัต ทองรินทร์ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ และติดตามการพัฒนาครั้งนี้อย่างใกล้ชิดตลอดมา นับตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งสำเร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ ผู้ศึกษารู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านทั้งสองคนเป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 4 ท่าน ที่ได้ตรวจสอบผลงาน และให้คำแนะนำต่างๆ ที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง อันเป็นแนวทางในการพัฒนางานให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ขอคุณน้องนักบินฝูงบิน 211 ทุกคน ที่ให้ความร่วมมือในการใช้งาน และตอบแบบสอบถาม และที่ขาดไม่ได้คือกำลังใจจากครอบครัวจิตตรีจันทร์ ที่เป็นแรงหนุนอันยิ่งใหญ่

นาวาอากาศเอกสุกกร จิตตรีจันทร์

เมษายน 2555

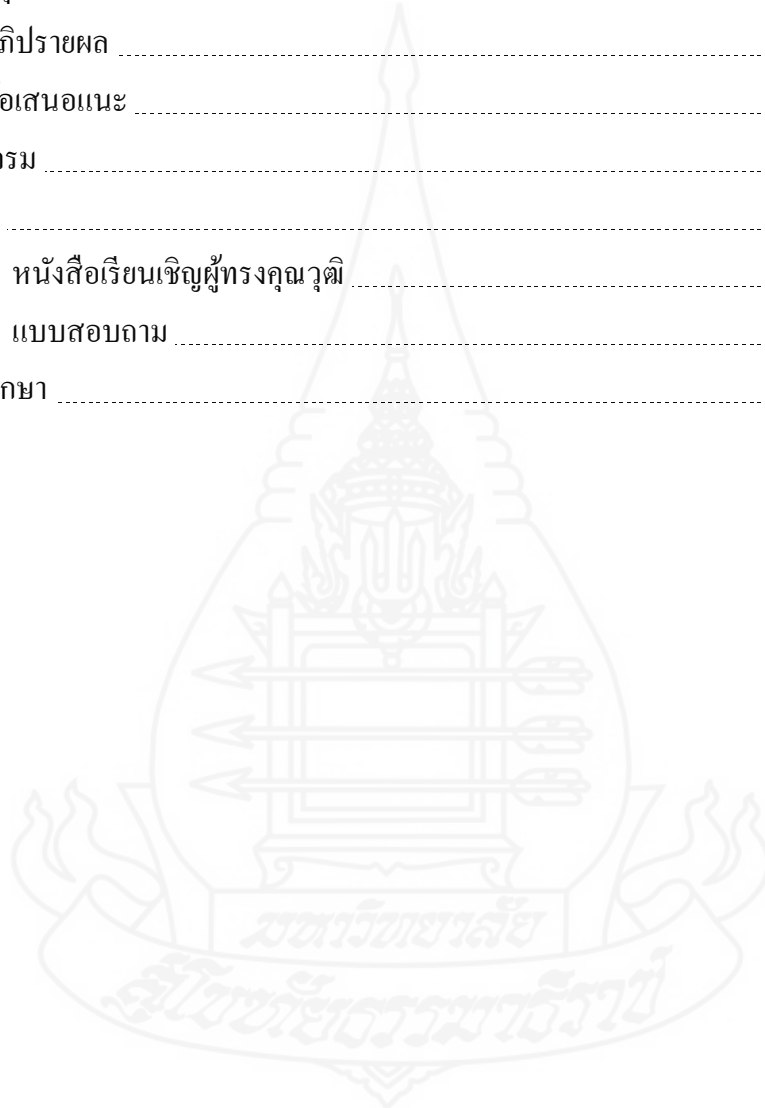


## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ
สารบัญตาราง .....	ฅ
สารบัญภาพ .....	ญ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา .....	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	3
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี หลักการที่นำมาใช้ในการพัฒนาสื่ออีเลิร์นนิ่ง .....	5
ระบบคอมพิวเตอร์ .....	5
ระบบอินเทอร์เน็ต .....	9
อีเลิร์นนิ่ง .....	19
แนวคิดเรื่องการสื่อสารผ่านสื่อกลางคอมพิวเตอร์ .....	33
แนวคิดเรื่องกระบวนการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ต .....	38
แบบจำลองของ Gilly Salmon .....	42
ทฤษฎีระบบข้อมูลข่าวสาร .....	46
บทที่ 3 ขั้นตอนการดำเนินการสร้าง และพัฒนาต้นแบบชิ้นงาน .....	48
ลักษณะของต้นแบบชิ้นงาน .....	48
ขั้นตอนการดำเนินการสร้าง และพัฒนาต้นแบบชิ้นงาน .....	52
การตรวจสอบต้นแบบชิ้นงาน โดยผู้ทรงคุณวุฒิ .....	74
ขั้นตอนการนำอีเลิร์นนิ่งไปใช้งาน .....	75
บทที่ 4 การทดลอง และผลการทดลองใช้ต้นแบบชิ้นงาน .....	77
การทดลองใช้ต้นแบบชิ้นงาน .....	77
ผลการทดลองใช้ต้นแบบชิ้นงาน .....	83

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปลผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	94
สรุปลผล .....	94
อภิปรายผล .....	102
ข้อเสนอแนะ .....	104
บรรณานุกรม .....	106
ภาคผนวก .....	109
ก หนังสือเรียนเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ .....	110
ข แบบสอบถาม .....	115
ประวัติผู้ศึกษา .....	120





สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1	แผนการดำเนินงาน ..... 56
ตารางที่ 4.1	สถานภาพส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างในด้านวุฒิการabin ..... 85
ตารางที่ 4.2	ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึก นักบินของฝูงบิน 211 ..... 85
ตารางที่ 4.3	ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึก นักบินของฝูงบิน 211 จำแนกตามสถานภาพส่วนบุคคลด้านวุฒิการabin ..... 87
ตารางที่ 4.4	ข้อเสนอแนะ และแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึก นักบินของฝูงบิน 211 ..... 92
ตารางที่ 4.5	ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึก นักบินของฝูงบิน 211 โดยโพลสำรวจความพึงพอใจ ..... 92

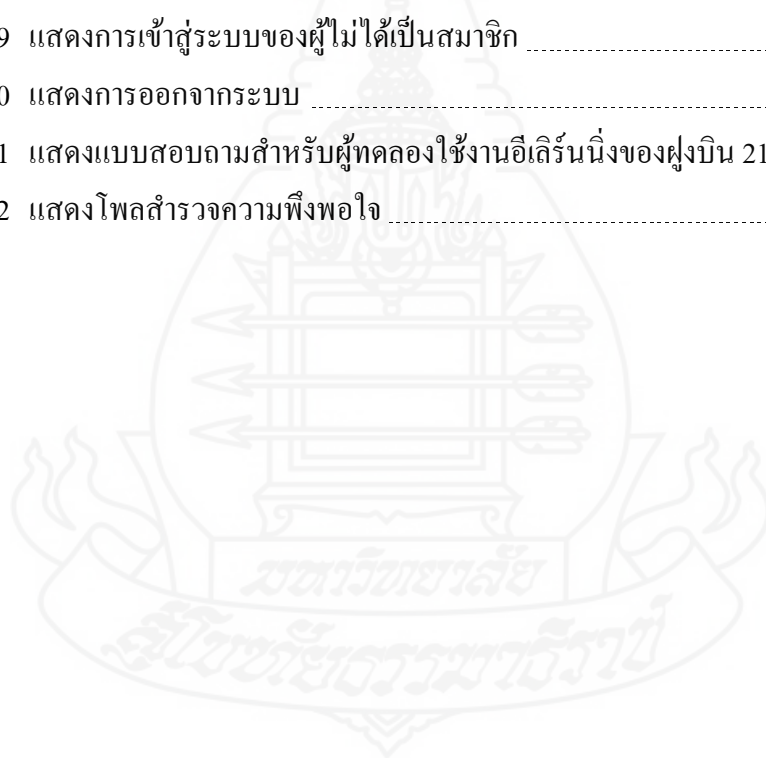


สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 รูปแบบการเรียนแบบ Instructor Centric .....	28
ภาพที่ 2.2 รูปแบบการเรียนแบบ Learner Centric .....	29
ภาพที่ 2.3 การส่งสารข้อมูลความรู้ ของการเรียนดั้งเดิม .....	32
ภาพที่ 2.4 การส่งสารข้อมูลความรู้ ของการเรียนแบบอีเลิร์นนิ่ง .....	32
ภาพที่ 2.5 แสดงแบบจำลองแสดงการสื่อสารการตลาดแบบใหม่ World Wide Web .....	40
ภาพที่ 2.6 แบบจำลองการเรียนการสอนออนไลน์ในระบบเครือข่าย .....	45
ภาพที่ 2.7 แสดงระบบการสื่อสารที่ใช้ฐานคิดเชิงระบบทางคณิตศาสตร์เป็นฐาน .....	46
ภาพที่ 3.1 แสดงหลักการที่ยึดขั้นตอนหรือกระบวนการผลิตสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ .....	53
ภาพที่ 3.2 แสดงแผนผังโครงสร้างสื่ออีเลิร์นนิ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 .....	55
ภาพที่ 3.3 แสดงการดาวน์โหลด Moodle Version 1.9.5 .....	58
ภาพที่ 3.4 แสดงการแตกไฟล์ Moodle Version 1.9.5 .....	59
ภาพที่ 3.5 แสดงการเปลี่ยนชื่อโฟลเดอร์ Moodle .....	59
ภาพที่ 3.6 แสดงการย้ายตัวติดตั้ง Moodle .....	59
ภาพที่ 3.7 แสดงการเปิดใช้โปรแกรม phpMyAdmin .....	60
ภาพที่ 3.8 แสดงการติดตั้ง Moodle .....	60
ภาพที่ 3.9 แสดงการเลือกภาษา .....	60
ภาพที่ 3.10 แสดงรายงานการตรวจสอบเซิร์ฟเวอร์ .....	61
ภาพที่ 3.11 แสดงรายงานพารามิเตอร์ติดตั้ง .....	61
ภาพที่ 3.12 แสดงรายละเอียดการเชื่อมต่อฐานข้อมูล .....	62
ภาพที่ 3.13 แสดงการตรวจสอบสภาพแวดล้อมของเซิร์ฟเวอร์ .....	62
ภาพที่ 3.14 แสดงหน้าต่างภาษาที่เลือกใช้งาน .....	63
ภาพที่ 3.15 แสดงการสร้างไฟล์ปรับแต่ง Moodle .....	63
ภาพที่ 3.16 แสดงหน้าต่างลิขสิทธิ์โปรแกรม Moodle .....	63
ภาพที่ 3.17 แสดงเวอร์ชันโปรแกรม Moodle .....	64
ภาพที่ 3.18 แสดงระบบทำการตรวจสอบฐานข้อมูล .....	64
ภาพที่ 3.19 แสดงการกำหนดข้อมูลพื้นฐานของ Admin .....	65
ภาพที่ 3.20 แสดงการตั้งชื่อเว็บไซต์ .....	66

## สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 3.21 แสดงหน้าเว็บไซต์ Moodle ที่สร้างเสร็จแล้ว .....	66
ภาพที่ 3.22 แสดงการเปลี่ยนชื่อโฟลเดอร์ install และไฟล์ install.php .....	67
ภาพที่ 3.23 แสดงการเลือกภาษาไทย .....	67
ภาพที่ 3.24 แสดงการติดตั้งภาษาไทยเสร็จเรียบร้อยแล้ว .....	68
ภาพที่ 3.25 แสดงการเปลี่ยนค่าเริ่มต้นเป็นภาษาไทย .....	68
ภาพที่ 3.26 แสดงการเปลี่ยนเป็นภาษาไทยโดยผู้ใช้งาน .....	69
ภาพที่ 3.27 แสดงหน้าเว็บไซต์ที่ปรับแต่งเรียบร้อยแล้ว .....	69
ภาพที่ 3.28 แสดงการเข้าสู่ระบบ .....	70
ภาพที่ 3.29 แสดงการเข้าสู่ระบบของผู้ไม่ได้เป็นสมาชิก .....	71
ภาพที่ 3.30 แสดงการออกจากระบบ .....	71
ภาพที่ 3.31 แสดงแบบสอบถามสำหรับผู้ทดลองใช้งานอิเล็กทรอนิกส์ของฝูงบิน 211 .....	73
ภาพที่ 3.32 แสดงโพลสำรวจความพึงพอใจ .....	74



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กองบิน 21 ตั้งอยู่ทางด้านทิศเหนือของอำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งเป็นจังหวัดชายแดนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นหน่วยรบหลักของกองทัพอากาศ ซึ่งมีหน้าที่เตรียมการ และปฏิบัติการใช้กำลังทางอากาศ ตามที่กองทัพอากาศกำหนด โดยหน่วยงานที่เป็นกำลังหลักของกองบิน 21 ได้แก่ ฝูงบิน 211 ในปัจจุบันได้รับมอบหมายให้มีหน้าที่ เตรียมการ และปฏิบัติการใช้กำลังทางอากาศ โดยมีกิจเฉพาะ ดังนี้ ภารกิจหลักคือการบินรบในอากาศ ภารกิจรองคือการโจมตีทางอากาศ มีผู้บังคับฝูงบิน 211 เป็นผู้บังคับบัญชารับผิดชอบ ปัจจุบันได้บรรจุเครื่องบินขับไล่แบบที่ 18 ข/ค หรือที่รู้จักกันในนามของ F-5E/F

จากการที่ภารกิจที่ฝูงบิน 211 ได้รับนั้นสำคัญมาก ปัจจัยแห่งความสำเร็จจึงอยู่ที่นักบิน ซึ่งจะต้องได้รับการฝึกฝนมาอย่างดี และมีประสิทธิภาพ แต่ต้องใช้งบประมาณเป็นค่าใช้จ่ายในการฝึกที่สูงมาก โดยกองทัพอากาศได้กำหนดเกณฑ์ความสิ้นเปลืองของอากาศยานแบบต่างๆ ไว้ โดยเครื่องบินขับไล่แบบที่ 18 ข/ค นั้นกำหนดไว้ที่ 156,634.23 บาทต่อหนึ่งชั่วโมงบิน ซึ่งจะเห็นว่าการฝึกบินหนึ่งเที่ยวบินนั้นต้องใช้งบประมาณที่สูงมาก ประกอบกับครุการบินที่ปฏิบัติงานอยู่ที่ฝูงบินนั้นมีจำนวนน้อยมากเมื่อเทียบกับผู้ที่จะต้องได้รับการฝึกในแต่ละรุ่นแต่ละปี โดยปกติจะมีนักบินใหม่ย้ายมาบรรจุที่ฝูงบิน 211 ประมาณ 3-4 คนต่อปี โดยครุการบินของฝูงบิน 211 จะต้องรับหน้าที่ในการสอนทั้งภาควิชาการ และภาคการบิน นอกจากนี้ครุการบินยังมีภาระงานด้านอื่นๆ ที่ต้องรับผิดชอบอีกเป็นจำนวนมาก

ในช่วงต้นของศตวรรษที่ 21 นี้ การพัฒนาเทคโนโลยีด้านต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีทางการสื่อสาร (ICT – Information and Communication Technology) เป็นไปอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง ซึ่งเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ตได้พัฒนาเติบโต และได้ก้าวมาเป็นเครื่องมือชิ้นสำคัญที่เปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนการสอน การฝึกอบรม รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้ ส่งผลให้เกิดความพยายามในการนำเทคโนโลยีต่าง ๆ เหล่านี้เข้ามาประยุกต์ใช้ในการจัดการศึกษา เพื่อให้การศึกษามีคุณภาพ และมีประสิทธิภาพ

มากยิ่งขึ้น ทั้งนี้เพื่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่มีสติปัญญา และคุณธรรม เพื่อรองรับการพัฒนา และสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันในสังคม และเศรษฐกิจแห่งความรู้

อีเลิร์นนิ่ง (e-Learning) เป็นการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต โดยใช้ร่วมกับเนื้อหาที่เป็นสื่อประสม ร่วมกับระบบจัดการเรียนการสอน (LMS) ซึ่ง ผู้เรียน และผู้สอนใช้เป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสารกัน โดยมีส่วนประกอบที่สำคัญ ได้แก่ ส่วน จัดการระบบ ส่วนของเนื้อหา การนำส่งเนื้อหา หรือการจัดการเรียน เครื่องมือช่วยจัดการเรียน การ ปฏิสัมพันธ์ และกระบวนการในการเรียน ทำให้ไม่มีขีดจำกัดทางการเรียนในระยะทาง เวลา และ สถานที่ทำให้ตอบสนองต่อความสนใจ และความสามารถของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี (ถนอมพร เลาหจรัสแสง 2545: 3-6)

อีเลิร์นนิ่ง จึงถือเป็นทางเลือกใหม่ทางเลือกหนึ่งในการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อพัฒนา ระบบการศึกษา ดังที่ บุญเลิศ อรุณพิบูลย์ (2547: 35) กล่าวว่า อีเลิร์นนิ่งเป็นระบบการเรียน การสอนที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีเว็บ และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีสถานะแวดล้อมที่สนับสนุน การเรียนรู้ที่มีชีวิตชีวา และการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้เรียนเป็นผู้คิด ตัดสินใจเรียน โดยการสร้างความรู้ และความเข้าใจใหม่ ๆ ด้วยตนเอง สามารถเชื่อมโยงกระบวนการเรียนรู้ให้เข้ากับ ชีวิตจริงครอบคลุมการเรียนทุกรูปแบบทั้งการเรียนทางไกล และการเรียนผ่านเครือข่ายระบบต่างๆ

ซึ่งในปัจจุบัน คำว่า อีเลิร์นนิ่ง ได้รับการกล่าวถึงอย่างแพร่หลายมากในวงการศึกษา ของประเทศไทย อีเลิร์นนิ่งทำให้ผู้เรียนสามารถใช้เวลาศึกษาบทเรียนได้นานและบ่อยเท่าที่ต้องการ จึงช่วยให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถนำเนื้อหาวิชาสื่อการสอน ตลอดจนอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดทำนั้นกลับมาใช้ได้อีก (Reusable) จึงช่วยลดทั้งต้นทุน และเวลาในการพัฒนาสื่อการสอนในอนาคต

นอกจากนี้อีเลิร์นนิ่งเป็นการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษา แห่งชาติอย่างมาก มจรุส จงชัยกิจ (2546: 12) ได้ให้ทัศนะว่า พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 หมวดที่ 1 ระบุไว้ว่า การศึกษาตลอดชีวิต หมายถึง “การศึกษาที่เกิดจากการผสมผสาน ระหว่างการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย เพื่อให้สามารถพัฒนา คุณภาพชีวิตได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต” และมาตรา 8 ระบุให้การจัดการศึกษายึดหลักดังนี้ คือ

1. เป็นการศึกษาตลอดชีวิตสำหรับประชาชน
2. ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา
3. การพัฒนาสาระ และกระบวนการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง

นอกจากนี้หมวด 4 ยังได้กล่าวถึงแนวการจัดการศึกษาไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ

ในฐานะที่อิลีร์นึ่งเป็นทั้งวิธีการ กระบวนการ และสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอน การถ่ายทอดความรู้ การอบรม ตลอดจนการสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียน หรือ บทเรียนกับผู้เรียน ซึ่งมีความสำคัญต่อการที่จะนำมาช่วยเพิ่มศักยภาพการเรียนการสอน และการสื่อสาร ตลอดจนลดปัญหา และความเสี่ยงต่างๆ ดังที่กล่าวมานั้น ประกอบกับผู้ศึกษาได้เข้าไปสำรวจสภาพปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นทั้งปัญหาในด้านการฝึกบิน การขาดแคลนครูการบิน การใช้งบประมาณในการฝึกบินที่สูงมาก และความก้าวหน้าของเทคโนโลยี ทำให้เกิดความสนใจที่จะพัฒนาสื่ออิลีร์นึ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 ไว้ใช้งานกับนักบินที่บรรจุในฝูงบิน 211 เพื่อให้ให้นักบินที่จะเข้ารับการฝึกบิน ได้มีการเตรียมตัว และเตรียมความพร้อมของตนเองที่จะฝึกบินในแต่ละเที่ยวบิน อีกทั้งเพื่อเป็นการชดเชยในความรู้บางส่วนที่จะอาจขาดหายไปที่ครูการบินแต่ละคน ถ่ายทอดไม่ครบถ้วนได้ ดังนั้นหากมีระบบ หรือ โปรแกรมที่ถูกออกแบบมาเพื่อจัดการกับการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย เข้ามาช่วยในการฝึกนักบินดังกล่าวจะทำให้การฝึกอบรมมีประสิทธิภาพ สามารถจัดการดูแล และควบคุมการฝึกบินให้เป็นไปตามที่วางแผนไว้ อีกทั้งยังพัฒนาสู่องค์กรแห่งการเรียนรู้ได้ต่อไป

## 2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 2.1 เพื่อพัฒนา และประเมินคุณภาพสื่ออิลีร์นึ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211
- 2.2 เพื่อศึกษาความคิดเห็น และความพึงพอใจที่มีต่อสื่ออิลีร์นึ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211

## 3. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การศึกษาค้นคว้าอิสระเรื่อง “การพัฒนาสื่ออิลีร์นึ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211” ครั้งนี้ จะทำให้ได้รับประโยชน์ ดังนี้

- 3.1 ฝูงบิน 211 ได้มีสื่ออิลีร์นึ่งสำหรับการฝึกนักบินไว้ใช้งาน
- 3.2 สร้างแรงจูงใจให้นักบินฝูงบิน 211 สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีความคล่องตัว สามารถค้นคว้า ทบทวน ได้ตลอดเวลา และพัฒนาฝูงบิน 211 ไปสู่องค์กรแห่งการเรียนรู้

3.3 เพื่อเป็นข้อมูลให้นักบินฝูงบิน 211 ได้ทบทวน และเตรียมตัวก่อนทำการฝึกบิน

3.4 เป็นแนวทางการศึกษา เพื่อปรับปรุงนำไปใช้กับหน่วยงานอื่นๆ ของกองบิน 21 และกองทัพอากาศต่อไปในอนาคต



## บทที่ 2

### แนวคิด ทฤษฎี หลักการที่นำมาใช้ในการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์

การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 นั้น ผู้ที่จะพัฒนาจำเป็นต้องมีความรู้ ความเชี่ยวชาญในหลักวิชาการหลาย ๆ ด้าน ตลอดจนต้องมีความรู้ในหลักการแนวคิด และทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำองค์ความรู้มาประยุกต์ใช้ในการสร้างต้นแบบชิ้นงานที่มีประสิทธิภาพ องค์ความรู้ แนวคิด ทฤษฎีต่าง ๆ ดังกล่าวประกอบด้วย

- ระบบคอมพิวเตอร์
- ระบบอินเทอร์เน็ต
- อิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning)
- แนวคิดเรื่องการสื่อสารผ่านสื่อกลางคอมพิวเตอร์
- แนวคิดเรื่องกระบวนการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ต
- แบบจำลองของ Gilly Salmon
- ทฤษฎีระบบข้อมูลข่าวสาร

#### 1. ระบบคอมพิวเตอร์

##### 1.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์

พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2542: 237) ให้ความหมายของคำ “คอมพิวเตอร์” ไว้ว่า “คอมพิวเตอร์ น. เครื่องอิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติ ทำหน้าที่เสมือนสมองกล ใช้สำหรับแก้ปัญหาต่าง ๆ ทั้งที่ง่าย และซับซ้อน โดยวิธีทางคณิตศาสตร์ (อ. Computer)” คอมพิวเตอร์จึงเป็นเครื่องจักรอิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ทำงานแทนมนุษย์ในด้านต่าง ๆ ในด้านงานการคำนวณ งานกราฟิก การประมวลผล การจัดเก็บข้อมูล การจัดการสัญลักษณ์ข้อมูล การเปรียบเทียบทางตรรกศาสตร์ การสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงให้ความบันเทิงทั้งภาพและเสียง

พินิตา พานิชกุล (2552: 17) ให้ความหมายของคำว่า “คอมพิวเตอร์” ไว้ว่า “คอมพิวเตอร์ หมายถึง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ทำงานภายใต้การควบคุมของชุดคำสั่งที่อยู่ในหน่วยความจำของคอมพิวเตอร์เอง ซึ่งผู้ใช้สามารถป้อนข้อมูล (Data) เข้าสู่หน่วยประมวลผลเพื่อทำ



การคำนวณ และแสดงผลลัพธ์ออกทางอุปกรณ์แสดงผล โดยที่ผลลัพธ์เหล่านี้จัดว่าเป็นข้อมูลที่ผ่านมาการประมวลผล และเรียบเรียงแล้ว จะเรียกผลลัพธ์นี้ว่า สารสนเทศ (Information)”

ถ้าจะกล่าวถึงความหมาย และลักษณะการทำงานของคอมพิวเตอร์แล้วอาจกล่าวได้ว่า คอมพิวเตอร์ คือ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีการทำงานภายใต้การควบคุมคำสั่งที่เก็บบันทึกอยู่ในหน่วยความจำ โดยสามารถรับข้อมูล (Input) ประมวล (Process) ตามคำสั่งที่กำหนดไว้เพื่อเป็นผลลัพธ์ออกมา (Output) และจัดเก็บผลนั้นเพื่อใช้งานต่อไป ตัวอย่างเช่น การประมวลข้อมูลตัวเลขออกมาเป็นกราฟ การจัดข้อความเป็นหน้าเอกสารสิ่งพิมพ์ การตัดต่อเรียงลำดับภาพเคลื่อนไหวเป็นภาพยนตร์ และการบริหารจัดการภายในองค์กร ฯลฯ

## 1.2 ลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์

ลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์ มีดังนี้ (พนิดา พานิชกุล 2552: 18)

**1.2.1 ทำงานด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์** ข้อมูลที่นำเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์จะถูกแปลงเป็นสัญญาณไฟฟ้าเพื่อประมวลผล จากนั้นคอมพิวเตอร์จะแปลงผลลัพธ์ซึ่งเป็นสัญญาณไฟฟ้าให้อยู่ในรูปแบบที่มนุษย์เข้าใจได้ผ่านทางจอภาพ หรือทางกระดาษ

**1.2.2 ประมวลผลด้วยความเร็วสูง** เนื่องจากเครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ ดังนั้น จึงประมวลผลข้อมูลด้วยความเร็วสูงเป็นพันล้านคำสั่งต่อวินาที

**1.2.3 ทำงานด้วยความถูกต้อง แม่นยำ และเชื่อถือได้** เนื่องจากคอมพิวเตอร์ทำงานตามคำสั่งของมนุษย์ในรูปแบบของ “โปรแกรม (Program)” ดังนั้น หากคำสั่งนั้นถูกต้องการทำงานของคอมพิวเตอร์ย่อมถูกต้อง และแม่นยำด้วย

**1.2.4 เก็บข้อมูลได้จำนวนมาก** คอมพิวเตอร์สามารถเก็บข้อมูลได้ปริมาณมากด้วยหน่วยความจำที่อยู่ภายในเครื่อง และหน่วยความจำสำรอง

**1.2.5 ย้ายข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว** คอมพิวเตอร์สามารถย้าย และคัดลอกข้อมูลภายในเครื่อง หรือระหว่างเครื่องได้อย่างรวดเร็ว

**1.2.6 ติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่องได้** คอมพิวเตอร์สามารถติดต่อสื่อสาร เพื่อใช้ทรัพยากรร่วมกัน หรือเพื่อย้ายข้อมูล คัดลอกข้อมูลได้ โดยผ่านระบบเครือข่าย

**1.2.7 ทำงานหลายอย่างได้ในเวลาเดียวกัน** คอมพิวเตอร์สามารถทำงานหลาย ๆ อย่างได้ เช่น งานด้านเอกสาร คำนวณ ฟังเพลง เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต เป็นต้น

## 1.3 ส่วนประกอบของระบบคอมพิวเตอร์

ระบบคอมพิวเตอร์ประกอบด้วย 4 ส่วนหลัก ได้แก่ หน่วยรับข้อมูล (Input Unit) หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit) หน่วยแสดงผลข้อมูล (Output Unit) และหน่วยความจำ (Memory Unit) มีรายละเอียดพอสังเขป ดังนี้ (พนิดา พานิชกุล 2552: 31-34)

**1.3.1 หน่วยรับข้อมูล (Input Unit)** ทำหน้าที่รับข้อมูลเข้ามา แล้วนำไปแปลงเป็นข้อมูลดิจิทัลเพื่อให้ CPU สามารถนำไปประมวลผลได้ โดยก่อนที่จะนำข้อมูลไปประมวลผลจะต้องนำข้อมูลมาเก็บไว้ที่หน่วยความจำหลักก่อนเสมอ ตัวอย่างอุปกรณ์ที่จัดว่าเป็นหน่วยรับข้อมูลเช่น คีย์บอร์ด (Keyboard) เมาส์ (Mouse) สแกนเนอร์ (Scanner) จอยสติ๊ก (Joystick) จอภาพสัมผัส (Touch Screen) ไมโครโฟน (Microphone) ปากกาเรืองแสง (Light Pen) และกล้องดิจิทัล (Digital Camera) เป็นต้น

**1.3.2 หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit: CPU)** เป็นหน่วยที่ทำหน้าที่ในการประมวลผลคำสั่ง และควบคุมการทำงานทั้งหมดของระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งหน่วยนี้ถือว่าเป็นหัวใจของระบบคอมพิวเตอร์ โดยคอมพิวเตอร์จะสามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง และรวดเร็วเพียงใด ขึ้นอยู่กับ CPU ทั้งสิ้น โดย CPU ประกอบไปด้วยหน่วยย่อย 2 หน่วย ได้แก่ หน่วยควบคุม (Control Unit) และหน่วยคำนวณ / ตรรกะ (Arithmetic / Logical Unit: ALU)

**1.3.3 หน่วยความจำ (Memory Unit)** ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลที่รับเข้ามา เพื่อส่งต่อไปยัง CPU และเมื่อ CPU ประมวลผลเรียบร้อยแล้ว จะส่งผลลัพธ์มาเก็บไว้ในหน่วยความจำ เพื่อนำไปแสดงผลออกทางหน่วยแสดงผล หรือจัดเก็บลงหน่วยความจำสำรองต่อไป ซึ่งหน่วยความจำ ถูกแบ่งออกเป็น 2 ชนิด ได้แก่ หน่วยความจำหลัก (Primary Storage / Primary Memory) และหน่วยความจำสำรอง (Secondary Storage)

**1.3.4 หน่วยแสดงผล (Output Unit)** ทำหน้าที่แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลของ CPU โดยต้องแปลงข้อมูลดิจิทัลที่ได้จากการประมวลผลเป็นข้อมูลที่มนุษย์สามารถเข้าใจได้ และก่อนที่จะนำข้อมูลซึ่งได้รับการประมวลผลแล้วไปแสดงผล จะต้องผ่านหน่วยความจำหลักเช่นเดียวกับหน่วยนำเข้าข้อมูล ยกตัวอย่างเช่น จอภาพ (Monitor) ลำโพง (Speaker) และเครื่องพิมพ์ (Printer) เป็นต้น

## 1.4 ปัจจัยร่วมในการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์

เครื่องคอมพิวเตอร์ไม่สามารถทำงานเองได้ หากไม่มีผู้ใช้ที่ทำหน้าที่เปิดเครื่อง และสั่งงานต่าง ๆ ผ่าน Input Unit แต่ถึงแม้ว่าจะมีผู้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แล้วก็ตาม หากไม่มี Software Computer ควบคุมการทำงาน เครื่องคอมพิวเตอร์ก็ไม่สามารถทำงานเองได้เช่นกัน ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าปัจจัยร่วมในการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์นั้น ประกอบไปด้วย อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (Hardware) ซอฟต์แวร์ (Software) และบุคลากรทางคอมพิวเตอร์ (Peopleware) (พินิตา พานิชกุล 2552: 35-36)

1.4.1 **ฮาร์ดแวร์ (Hardware)** เป็นอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์อื่นๆ ที่ใช้งานร่วมกับคอมพิวเตอร์ ตลอดจนอุปกรณ์ต่อพ่วงชนิดต่างๆ จำแนกตามส่วนประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งได้แก่ Input Unit, Central Processing Unit, Output Unit และ Memory Unit

1.4.2 **ซอฟต์แวร์ (Software)** เป็นชุดคำสั่งที่ถูกเขียนขึ้นมาเพื่อสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามคำสั่ง บางครั้งเรียกว่า “โปรแกรมคอมพิวเตอร์” ซอฟต์แวร์แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มหลัก ได้แก่ ซอฟต์แวร์ระบบ (System Software) และซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software)

ซอฟต์แวร์ระบบ มีหน้าที่ควบคุม จัดการ และดูแลการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น Operating System (OS) เป็นต้น ในขณะที่ซอฟต์แวร์ประยุกต์นั้นถูกสร้างขึ้นมาสำเร็จรูปเพื่อใช้งานทั่วไป เช่น Microsoft Word, SPSS, Adobe Reader เป็นต้น หรือถูกสร้างขึ้นมาเพื่อใช้งานเฉพาะอย่างตามที่ต้องการ เช่น ซอฟต์แวร์ที่พัฒนาให้กับองค์กรต่าง ๆ โดยเฉพาะ เป็นต้น ผู้ที่ทำหน้าที่สร้างซอฟต์แวร์ เรียกว่า “โปรแกรมเมอร์ (Programmer)” ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่ม Peopleware

1.4.3 **บุคลากรคอมพิวเตอร์ (Peopleware)** หมายถึงผู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งาน การดูแล และควบคุมระบบคอมพิวเตอร์ อาจเป็นบุคคลเดียว หรือกลุ่มบุคคลตามการจัดแบ่งโครงสร้างขององค์กร บุคลากรในหน่วยงานคอมพิวเตอร์ อาจแบ่งได้ดังนี้

1) **ผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ (User)** เป็นผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ทั่วไปสามารถทำงานตามหน้าที่ในหน่วยงานนั้นๆ เช่น พิมพ์งาน ป้อนข้อมูลเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ การส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น โดยผู้ใช้คอมพิวเตอร์ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ด้านเทคนิคต่างๆ ของคอมพิวเตอร์ก็ได้

2) **ผู้ดูแลและซ่อมบำรุงเครื่องคอมพิวเตอร์ (Technician)** เป็น ผู้คอยดูแลตรวจสอบสภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อให้มีสภาพที่จะทำงานได้ตลอดเวลา กลุ่มนี้จะเรียนรู้เทคนิค การดูแลรักษา การซ่อมแซม การเชื่อมต่อ ตลอดจนการใช้งานโปรแกรมต่างๆ เป็นอย่างดี

3) **โปรแกรมเมอร์ (Programmer)** เป็นผู้เขียน โปรแกรมตามที่ผู้วิเคราะห์ และออกแบบระบบคอมพิวเตอร์กำหนดไว้ เพื่อให้ได้โปรแกรมที่ตรงตามวัตถุประสงค์การใช้งานในองค์กร กลุ่มนี้จะศึกษามาทางด้านภาษาคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะสามารถเขียนคำสั่งคอมพิวเตอร์โดยภาษาต่าง ๆ ได้ และพัฒนาโปรแกรมให้ผู้นำไปใช้งาน

4) **นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analyst)** เป็นผู้ที่ทำหน้าที่วางระบบคอมพิวเตอร์ให้กับองค์กร โดยการวิเคราะห์ถึงปัญหาที่เกิดขึ้น ความต้องการของผู้ใช้ในองค์กร และออกแบบว่าองค์กรควรจะใช้คอมพิวเตอร์ในลักษณะใดจึงจะเหมาะสม และสามารถ

แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการทางธุรกิจได้ นอกจากนี้ ยังเป็นผู้วิเคราะห์ และออกแบบ โปรแกรมเพื่อส่งงานต่อไปให้กับ โปรแกรมเมอร์ต่อไป

5) **ผู้บริหารระบบ (System Administrator)** เป็นผู้ที่ทำหน้าที่บริหาร และดูแลทรัพยากรทุกชนิดที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ให้เกิดประโยชน์สูงสุด นอกจากนี้ยังเป็นผู้ที่ทำหน้าที่ในการกำหนดแผนงาน และกิจกรรมต่าง ๆ กำหนดมาตรฐาน และคุณภาพของงาน คอยอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ทางด้านคอมพิวเตอร์ในองค์กร

## 2. ระบบอินเทอร์เน็ต

### 2.1 ความหมาย และความเป็นมาของอินเทอร์เน็ต

คำว่า อินเทอร์เน็ต (Internet) เป็นคำย่อของ Internetwork หมายถึง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่มาก ซึ่งเกิดจากการเชื่อมเครือข่ายย่อย ๆ จำนวนมากเข้าไว้ด้วยกัน ทำให้คอมพิวเตอร์ทุกเครื่องทั่วโลกไม่ว่าจะเป็นชนิดใด หรือขนาดใดก็ตาม สามารถส่งผ่าน และแลกเปลี่ยนข้อมูล และสารสนเทศซึ่งกันและกันได้ โดยใช้ “โปรโตคอล (Protocol)” ที่มีชื่อว่า “TCP/IP” เป็นมาตรฐานในการส่งผ่านข้อมูล โดยการเชื่อมต่อนั้นมีหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นการเชื่อมต่อผ่านสายโทรศัพท์ การเชื่อมต่อแบบไร้สาย ตลอดจนการเชื่อมต่อด้วยสัญญาณดาวเทียม

อินเทอร์เน็ตถูกพัฒนาขึ้นโดยกระทรวงกลาโหมของสหรัฐอเมริกา ในปี ค.ศ.1969 ภายใต้ชื่อโครงการ ARPAnet: Advanced Research Project Agency Network โดยมีวัตถุประสงค์ 2 ประการ คือ (1) เพื่อแบ่งปันผลงานวิจัยระหว่างกรมการทหาร อุตสาหกรรม และมหาวิทยาลัย (2) เพื่อจัดเตรียมระบบการติดต่อสื่อสารระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ทางทหารให้ยังคงทำงานได้หากถูกโจมตีด้วยอาวุธนิวเคลียร์ ดังนั้น ไม่ว่าเครื่องคอมพิวเตอร์จะอยู่ที่ใดก็ตามจะสามารถติดต่อสื่อสารกันได้โดยข้อมูลต่างๆ จะถูกส่งไปยังปลายทางในเครือข่ายด้วยเส้นทางที่มากกว่า 1 เส้นทาง และเนื่องจากคอมพิวเตอร์มีหลายชนิดซึ่งมีความแตกต่างกันทางด้านระบบ ปฏิบัติการ ผู้เชี่ยวชาญในยุคนั้นจึงต้องค้นหาวีธีเพื่อเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ต่างชนิดกัน ให้สามารถติดต่อสื่อสารเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้ วิธีที่ค้นพบก็คือ การกำหนดมาตรฐาน (Protocol) การสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์ที่มีชื่อว่า “TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)” จึงทำให้เครือข่ายคอมพิวเตอร์จากหน่วยงานทางทหาร และมหาวิทยาลัยในสมัยนั้นเชื่อมโยงเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้ ต่อมาได้มีองค์กรทั้งใน และต่างประเทศขอเชื่อมโยงเข้ากับเครือข่าย ARPAnet เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ จนสามารถเชื่อมโยงกันได้ทั่วโลกและเรียกชื่อเครือข่ายไร้พรมแดนนี้ว่า “อินเทอร์เน็ต”

## 2.2 การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเป็นการเชื่อมโยงกันของคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่าย ซึ่งจะต้องอาศัยอุปกรณ์เครือข่ายประเภทต่าง ๆ ร่วมทำงานด้วย การติดต่อสื่อสารกันระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องมีการอ้างอิงถึงกันด้วยหมายเลขประจำเครื่องที่จะต้องไม่ซ้ำกัน อุปกรณ์เครือข่ายสำคัญ ๆ เช่น Router จึงจะสามารถค้นหาที่อยู่ปลายทางการส่งผ่านข้อมูลได้อย่างถูกต้อง หมายเลขดังกล่าวจึงเปรียบเสมือน “ที่อยู่ (Address)” ประจำตัวของแต่ละเครื่อง ที่จะต้องกำหนดไว้ภายใต้มาตรฐานเดียวกัน สำหรับโปรโตคอล TCP/IP ที่ใช้เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ไปสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้น จะเรียกหมายเลขดังกล่าวว่า “Internet Protocol Address (IP Address)”

ดังนั้น เครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงประกอบไปด้วยสมาชิกที่มีหมายเลข IP Address ไม่ซ้ำกันเลขทั่วโลก การขอเป็นสมาชิกเชื่อมโยงกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจากเครือข่ายของประเทศอื่น ๆ ซึ่งมีขนาดของเครือข่ายแตกต่างกันออกไป ทำให้ต้องมีหน่วยงานกลางคอยจัดแบ่ง IP Address ออกเป็น Class และลำดับชั้น ตามประเภท และขนาดขององค์กรผู้เป็นสมาชิก เช่น สมาชิกระดับองค์กรขนาดใหญ่ ขนาดกลาง หรือขนาดเล็ก เป็นต้น เพื่อไม่ให้มี IP Address ซ้ำกัน และเพื่อให้องค์กรผู้เป็นสมาชิกเหล่านั้น นำ IP Address ไปแจกจ่ายให้กับสมาชิกย่อยของตนเองต่อไป สมาชิกย่อยเหล่านั้นก็คือ “ISP (Internet Service Provider)” ผู้ที่ได้รับชุดหมายเลข IP Address มาจากองค์กรหลัก ๆ ของประเทศ เพื่อแจกจ่ายให้กับบริษัท หรือผู้ใช้ทั่วไป ดังนั้นบริษัทใด หรือบุคคลใดที่ต้องการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต จะต้องสมัครเป็นสมาชิกกับ ISP รายใดรายหนึ่งเสียก่อน จึงจะได้รับสิทธิให้เชื่อมต่อเครื่องของตนเข้ากับเครือข่ายอื่น ๆ ทั่วโลกได้

## 2.3 การใช้งานในอินเทอร์เน็ต

แรกแต่เดิมนั้นการใช้งานอินเทอร์เน็ตจะมามีการทำงานที่ซับซ้อนยุ่งยากกว่าขณะนี้มาก เนื่องจากผู้ใช้งานต้องจำคำสั่งการใช้งาน แต่เมื่อมีการใช้งานเวปไซต์เวปไซต์ซึ่งเป็นการใช้งานรูปแบบกราฟิกดังเช่นในปัจจุบันทำให้การทำงานง่าย และสะดวกสบายกับผู้ใช้อย่างมาก จึงทำให้การทำงานบนอินเทอร์เน็ตทั้งแบบบนเว็บ และแบบธรรมดาในการทำงานได้มากมายหลากหลายประเภท ดังนี้

2.3.1 **เวปไซต์เวปไซต์ (World Wide Web: WWW)** หรือที่เรียกกันสั้น ๆ ว่า “เว็บ” เป็นการสืบค้นสารสนเทศที่อยู่ในอินเทอร์เน็ตในระบบสื่อหลายมิติ โดยคลิกที่จุดเชื่อมโยงเพื่อเสนอเว็บเพจ หรือข้อมูลสารสนเทศอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกัน สารสนเทศที่เสนอจะมีทุกรูปแบบทั้งในลักษณะของตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง นอกจากนี้เวปไซต์เวปไซต์ยังรวมการใช้งานอื่นๆ เข้าไว้ด้วย เช่น ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ การถ่ายโอนแฟ้ม การพูดคุยสด กลุ่มอภิปราย การค้นหาไฟล์ ฯลฯ การเข้าสู่เวปไซต์เวปไซต์จะต้องใช้โปรแกรมทำงานซึ่งโปรแกรมที่นิยมใช้กันมากใน

ปัจจุบัน ได้แก่ Internet Explorer และ Mozilla Firefox โปรแกรมเหล่านี้ช่วยให้การใช้เว็ลด์ไวด์เว็บบนอินเทอร์เน็ตเป็นไปได้อย่างสะดวกสบายยิ่ง

2.3.2 **ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic-Mail: E-Mail)** หรือที่เรียกกันสั้นๆ ว่า “อีเมล” เป็นการรับส่งข้อความผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยสามารถใช้ทั้งแบบบนเว็บหรือไม่ก็ได้ ผู้ใช้สามารถส่งข้อความจากเครือข่ายที่ตนใช้อยู่ไปยังผู้รับอื่น ๆ ในเครือข่ายเดียวกัน หรือข้ามเครือข่ายอื่นในอินเทอร์เน็ตได้ทั่วโลกในทันทีนอกจากข้อความที่เป็นตัวอักษรแล้วยังสามารถส่งไฟล์ภาพ และเสียงร่วมไปด้วยได้ เพื่อให้ผู้รับได้อ่านทั้งตัวอักษร รูปภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว รวมทั้งเสียงพูด หรือเสียงเพลงประกอบด้วย

2.3.3 **การถ่ายโอนไฟล์ (File Transfer Protocol: FTP)** เป็นการถ่ายโอนไฟล์ข้อมูลประเภทต่างๆ เช่น ไฟล์ข่าว ไฟล์ภาพ ไฟล์เสียงเพลง ฯลฯ จากคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นดาวน์โหลดไว้ในคอมพิวเตอร์ของเรา หรือจะอัปโหลดข้อมูลจากคอมพิวเตอร์ของเราส่งไปที่เครื่องบริการเพื่อให้ผู้อื่นนำไปใช้ได้เช่นกัน

2.3.4 **กลุ่มอภิปราย หรือกลุ่มข่าว (Newsgroup)** เป็นการรวมกลุ่มของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตที่มีความสนใจในเรื่องเดียวกันเพื่อส่งข่าว หรืออภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในเรื่องที่สนใจนั้น เช่น เรื่องคารา อาหารชีวิต ฯลฯ โดยเป็นการสื่อสารแบบต่างเวลา ผู้ที่ร่วมอยู่ในกลุ่มอภิปรายจะส่งข้อความไปยังกลุ่ม และผู้อ่านภายในกลุ่มจะมีการอภิปรายส่งข้อความกลับมายังผู้ส่งโดยตรง หรือส่งเข้าในกลุ่มเพื่อให้ผู้อื่นอ่านด้วยก็ได้ การร่วมอยู่ในกลุ่มอภิปรายจะมีประโยชน์มากเนื่องจากสามารถได้ข้อมูลในเรื่องนั้น ๆ จากบุคคลต่าง ๆ หลากหลายความคิดเห็น สามารถนำไปใช้ในการค้นคว้าวิจัย หรือเพื่อความสนุกเพลิดเพลินได้ กลุ่มอภิปรายนี้จะอยู่ในกระดานข่าว (Bulletin Board) เว็บบอร์ด (Web Board) หรือในยูสเน็ต (Use Net) ก็ได้

2.3.5 **การสนทนาในเครือข่าย (Internet Relay Chat: IRC)** เป็นการสนทนาสดที่ผู้ใช้ฝ่ายหนึ่งสนทนากับผู้ใช้อีกฝ่ายหนึ่ง โดยมีการโต้ตอบกันทันทีแบบประสานเวลาโดยการพิมพ์ข้อความ หรือใช้เสียง หรือจะใช้ทั้งเสียง และเห็นภาพผู้ร่วมสนทนาด้วย โดยอาจสนทนาเป็นกลุ่มหรือระหว่างบุคคลเพียงสองคนก็ได้ การสนทนาในรูปแบบนี้เป็นที่นิยมใช้กันมาก เนื่องจากสามารถเป็นการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นพูดคุยกันได้ทันทีในเวลาจริง ทำให้ไม่ต้องรอคำตอบเหมือนกับการส่งทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ หากมีการใช้ซอฟต์แวร์ เช่น Microsoft's NetMeeting จะสามารถใช้กระดานข่าวเพื่อเขียนข้อความ หรือวาดภาพกราฟิก เพื่อช่วยในการสื่อสารร่วมกันได้

2.3.6 **การประชุมบนอินเทอร์เน็ต (Internet Conferencing)** เป็นการสื่อสารแบบประสานเวลาเช่นเดียวกับการสนทนาสด แต่จะเป็นการประชุมทางไกลด้วยภาพ และเสียงบนจอมอนิเตอร์ของคอมพิวเตอร์ในรูปแบบที่เรียกว่า “Web Conference” โดยอาจสื่อสารเฉพาะบุคคล

หรือเป็นกลุ่มก็ได้ ผู้ใช้ทั้งสองฝ่ายต้องมีไมโครโฟนสำหรับพูด และมีกล้องดิจิทัล หรือเว็บแคม เพื่อส่งภาพด้วย การประชุมรูปแบบนี้จะประหยัดค่าใช้จ่ายมากกว่าการใช้การประชุมทางไกลด้วยวิธีทัศน์

**2.3.7 สิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Publisher)** หนังสือพิมพ์และนิตยสาร เช่น ไทยรัฐ กรุงเทพธุรกิจ TIME จะมีการบรรจุเนื้อหาและภาพที่ลงพิมพ์ในสิ่งพิมพ์เหล่านั้นลงในเว็บไซต์ของตน เพื่อให้ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตได้อ่านเรื่องราวต่าง ๆ เช่นเดียวกับการอ่านสิ่งพิมพ์ที่เป็นเล่ม นอกจากนี้สิ่งพิมพ์ในเชิงการค้าแล้วยังมีเอกสาร วิทยานิพนธ์ และตำราวิชาการที่พิมพ์เป็นเล่มไว้แล้วบรรจุลงบนอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ค้นคว้าหาความรู้ได้ด้วย สิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์เหล่านี้จะเรียกกันหลายชื่อ เช่น “e-Magazine”, “e-Journal” และ “e-Text” เป็นต้น

**2.3.8 รายชื่อส่งอีเมล (Mailing Lists หรือที่รู้จักกันในชื่อ “Listserv”)** เป็นการสื่อสารแบบต่างเวลาที่จะส่งอีเมลโดยอัตโนมัติไปยังบุคคลต่าง ๆ ที่สมัครรับข้อมูลข่าวสารและมีชื่ออยู่ในรายการ การส่งในลักษณะนี้จะช่วยประหยัดเวลาสำหรับผู้ส่งทำให้ส่งอีเมลไปยังบุคคลจำนวนมากได้ในเวลาเดียวกันและผู้รับที่มีรายชื่ออยู่ในรายการจะได้รับอีเมลเหมือนกันพร้อมๆ กัน

**2.3.9 สมุดรายชื่อ** เป็นการตรวจหาชื่อและที่อยู่ของผู้ที่เราต้องการจะติดต่อด้วยในอินเทอร์เน็ต โปรแกรมในการค้นหาที่นิยมใช้กัน ได้แก่ Finger และ Whois การใช้ Finger จะช่วยในการค้นหาชื่อบัญชีผู้ใช้ หรือชื่อจริง รวมถึงข้อมูลเบื้องต้น หรือสถานะของผู้นั้น และยังใช้ในการตรวจสอบว่าผู้้นกำลังใช้งานอยู่ในระบบหรือไม่ ส่วน Whois เป็นสมุดรายชื่อผู้ใช้ในการหาที่ตั้งของเลขที่อยู่ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และหมายเลขโทรศัพท์ รวมถึงสารสนเทศอื่นๆ ของบุคคลผู้้นด้วย

**2.3.10 การขอเข้าใช้ระบบจากระยะไกล** เป็นโปรแกรมที่ใช้ในอินเทอร์เน็ตเพื่อการขอเข้าใช้ระบบจากระยะไกล โปรแกรมหนึ่งที่มีรู้จักกันดี คือ เทลเน็ต (Telnet) การใช้เทลเน็ตจะเป็นการให้ผู้ใช้สามารถเข้าไปใช้ทรัพยากร หรือขอใช้บริการจากคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นได้ และให้คอมพิวเตอร์เครื่องนั้นทำหน้าที่ประมวลผลโดยผู้ใช้ป้อนคำสั่งผ่านคอมพิวเตอร์ของตนแล้วจึงส่งผลลัพธ์กลับมาแสดงบนหน้าจอภาพ การใช้เทลเน็ตจะช่วยให้ไมโครคอมพิวเตอร์สามารถสื่อสารกับเครื่องเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ได้เพื่อการเข้าถึงไฟล์ต่างๆ เสมือนว่าเรากำลังใช้เว็บไซต์ของผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตของเราเอง คุณลักษณะที่สำคัญของเทลเน็ตอีกอย่างหนึ่งที่มีประโยชน์คือช่วยให้สามารถเข้าถึงฐานข้อมูลขนาดใหญ่ของมหาวิทยาลัย หน่วยงานรัฐบาล หรือห้องสมุดต่างๆ ได้

**2.3.11 การค้นหาไฟล์** เนื่องจากอินเทอร์เน็ตเป็นระบบขนาดใหญ่ที่ครอบคลุมกว้างขวางทั่วโลก โดยมีไฟล์ข้อมูลต่างๆ มากมายหลายล้านไฟล์บรรจุอยู่ในระบบเพื่อให้ผู้ใช้สามารถ

สืบค้นใช้งาน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีระบบ หรือโปรแกรมเพื่อช่วยในการค้นหาไฟล์ได้อย่างสะดวก รวดเร็ว การค้นหาไฟล์ที่นิยมกันแต่เดิมจะใช้เซิร์ชเอ็นจิน (Search Engine) ซึ่งเป็นโปรแกรมกำหนด ตำแหน่งที่ตั้งสารสนเทศที่ต้องการในฐานข้อมูล แต่การค้นหาไฟล์ และทรัพยากรบนเว็บในปัจจุบัน ที่นิยมกันมากเนื่องจากใช้งาน ได้สะดวกสบาย คือ การค้นหาหัวข้อเรื่องจากแหล่งรวบรวมรายชื่อ ไฟล์บนเว็บ (Web-Subject Directories or Catalogues) ซึ่งเป็นการรวบรวมเรื่องต่างๆไว้เป็นฐานข้อมูล บนเว็บไซต์เมื่อต้องการค้นหาเรื่องใด ผู้ใช้เพียงพิมพ์คำสำคัญเกี่ยวกับไฟล์ที่ต้องการค้นหาลงไปก็ จะได้ไฟล์จำนวนมากมายที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ต้องการค้นหาที่เก็บไว้ในเครื่องบริการทั่วโลกปรากฏ ขึ้นเพื่อให้เปิดอ่าน และเก็บบันทึกไฟล์นั้นไว้ใช้งานได้ภายหลัง เว็บไซต์ที่ให้บริการค้นหาไฟล์ และ ทรัพยากรบนเว็บที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน เช่น [www.google.com](http://www.google.com) และ [www.yahoo.com](http://www.yahoo.com) จะมี เว็บเพจที่เป็นหัวข้อเรื่อง ภาพ และกลุ่มสนทนา เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเชื่อมโยงไปยังส่วนที่ต้องการได้

#### 2.4 กิจกรรมในอินเทอร์เน็ต

ด้วยสมรรถนะ และศักยภาพของอินเทอร์เน็ตทำให้การใช้อินเทอร์เน็ตในการจัด กิจกรรมการเรียนการสอนสามารถทำได้หลายรูปแบบ ได้แก่

2.4.1 **เพื่อนอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Penpals or Keypals)** เป็นกิจกรรมง่าย สุดเพื่อส่งเสริมทักษะการเขียน โดยให้ผู้เรียนติดต่อกับบุคคลซึ่งอาจอยู่ในวัยเดียวกัน หรือต่างวัยก็ ได้ การสื่อสารอาจใช้การส่งอีเมลทั้งแบบประสานเวลา และไม่ประสานเวลา หรือใช้การสนทนาสด โดยการพิมพ์ข้อความโต้ตอบกันไปมาในเวลาเดียวกัน

2.4.2 **การเรียนรู้ร่วมกันบนเว็บ (Web Collaboration)** เป็นการให้ผู้เรียนใน โรงเรียนต่างๆ มีส่วนร่วมเพื่อเรียนรู้ร่วมกันในการทำกิจกรรมผ่านทางอีเมล เว็บไซต์ การสนทนา ทั้งแบบประสานเวลา และไม่ประสานเวลา หรืออาจใช้การประชุมทางไกลด้วยวิดิทัศน์หากสถาบัน การศึกษามีงบประมาณในการใช้เทคโนโลยีระดับสูง

2.4.3 **การแสดงออกทางสังคม (Social Action)** เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนระบุ ถึงปัญหา และนำเสนอผ่านทางโครงการในการเรียน ปัญหาซึ่งเกี่ยวข้องกับความรู้เชิงเนื้อหาที่ สัมพันธ์กับจุดมุ่งหมายในหลักสูตรจะเป็นหนทางที่ดีเลิศในการรวมโลกจริงที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของผู้เรียน เมื่อเลือกปัญหาที่มีการแสดงออกทางสังคม จะเป็นกลยุทธ์ที่มีประโยชน์ อย่างมากถ้าคิดถึงทั้งในท้องถิ่น และทั่วภูมิภาคของโลก ตัวอย่างเช่น เมื่อระบุถึงปัญหาปรากฏการณ์ เรือนกระจก ผู้เรียนสามารถค้นหาข้อมูลในเรื่องนี้ทางเว็บไซต์ และอีเมลไปถามผู้เชี่ยวชาญซึ่งอยู่ กระจายกระจัดกระจายในที่ต่างๆ ทั่วโลก เพื่อสอบถามถึงปรากฏการณ์ในแต่ละท้องถิ่น นอกจากนี้ยังสามารถ ใช้การสื่อสารโทรคมนาคมรูปแบบอื่นเพื่อสนับสนุนการแสดงออกทางสังคมของผู้เรียนซึ่งจะเป็น การเชื่อมประสานระหว่างความสนใจของผู้เรียนกับเนื้อหาการเรียนได้



**2.4.4 สิ่งพิมพ์บนเว็บ (Web Publishing)** เป็นการให้ผู้เรียนนำเสนอเรื่องราว รายงาน หรือหนังสือพิมพ์บนเว็บเพจเพื่อเผยแพร่แทนที่จะพิมพ์บนกระดาษแต่เพียงอย่างเดียว สิ่งสำคัญอย่างหนึ่งในการนำเสนอสิ่งพิมพ์บนเว็บคือ ผู้เรียนต้องเป็นทั้งผู้เขียน และบรรณาธิการในคราวเดียวกัน เพื่อสร้างสรรค์กลั่นกรองเรื่องราวให้เหมาะสม นอกจากนั้นควรมีการอัปเดตข้อมูลหรือเรื่องราวให้ทันสมัยอยู่เสมอ ถ้าเป็นการเสนอสิ่งที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา

**2.4.5 ที่ปรึกษาบนเว็บ (Web Mentoring)** ที่ปรึกษาบนเว็บอาจเป็นการปรึกษาในเรื่องที่ไม่จำเป็นต้องอาศัยผู้รู้ผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาเฉพาะ โดยอาจเป็นเพียงผู้เรียนปรึกษากันในเรื่องของการทำการบ้าน การค้นคว้า หรือทดลองในโครงการของโรงเรียน แต่หากเป็นเรื่องที่ต้องการความรู้เฉพาะเจาะจงก็อาจอีเมลไปถามผู้เชี่ยวชาญได้ เช่น นักเขียนหรือผู้เขียนตำราที่ให้ที่อยู่อีเมลไว้เพื่อให้ผู้อ่านอีเมลไปถามในเรื่องที่ยังสงสัย หรือในกรณีการเรียนแบบอีเลิร์นนิ่งที่ผู้สอน และผู้เรียนไม่มีโอกาสพบกัน ผู้สอนอาจจัดที่ปรึกษาบนเว็บสำหรับกลุ่มผู้เรียนเพื่อให้สามารถอีเมลถามที่ปรึกษาได้หากมีข้อขัดข้องในการเรียน

**2.4.6 การสำรวจบนเว็บ (Web Survey)** การสำรวจบนเว็บเป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถทราบข้อคิดเห็นของผู้เรียนในเรื่องต่างๆ ได้ หรืออาจเป็นการให้ผู้เรียนสร้างแบบสอบถามและใส่ในเว็บไซต์เพื่อให้ผู้อ่านตอบกลับมา

**2.4.7 ทรัพยากรบนเว็บ (Web Resource)** เป็นการใช้ประโยชน์จากอินเทอร์เน็ตเพื่อเป็นเครื่องมือในการค้นหาความรู้และสารสนเทศต่างที่ต้องการจากเว็บไซต์ต่างๆ รวมถึงการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคลด้วย

**2.4.8 การจำลอง (simulations)** กิจกรรมการจำลองเป็นการให้ผู้เรียนสร้างจินตนาการของตนเพื่อสร้างเหตุการณ์ หรือกระบวนการ ผู้เข้าร่วมในสถานการณ์จำลองจะสื่อสารกันผ่านอีเมล หรือใช้เว็บไซต์เพื่อมีปฏิสัมพันธ์ได้ตอบกัน วิธีการนี้เหมาะที่จะใช้ในการสอนเพื่อให้เห็นภาพพจน์ของเหตุการณ์ในประวัติศาสตร์ การสำรวจที่ไม่สามารถไปถึงสถานที่จริงได้ หรือการสร้างภาพของปัญหา หรือความคิดที่ซับซ้อน

**2.4.9 เว็บบล็อก (Weblog, Web Log)** หรือเรียกสั้นๆ ว่า “บล็อก” (Blog) เป็นสิ่งตีพิมพ์ออนไลน์จากหลายผู้เขียน และมีเนื้อหาสาระหลายประเภท โดยอาจมีการเสนอ และแนะนำแนวคิดที่เป็นประโยชน์ต่างๆ รวมทั้งการเชื่อมโยงไปยังเว็บบล็อกอื่นๆ ด้วย การใช้เว็บบล็อกในการเรียนการสอนจะช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและมีความคิดสร้างสรรค์ทั้งในการนำเสนอนวัตกรรม และแบ่งปันความรู้ระหว่างกัน เว็บบล็อกที่มีหัวข้อเฉพาะเรื่องจะช่วยให้ผู้เรียนทั่วโลกสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันได้อย่างกว้างขวาง หรือเพียงการอ่านเรื่องจากเว็บล็อกจะสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความคิดที่กว้างไกลได้

## 2.5 อินเทอร์เน็ตในการศึกษา

จากรูปแบบการใช้งาน และกิจกรรมต่างๆ ในอินเทอร์เน็ตที่กล่าวมาแล้ว ทำให้สามารถใช้อินเทอร์เน็ตในการศึกษาได้หลายรูปแบบ ได้แก่

**2.5.1 การค้นคว้า** เนื่องจากอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายที่รวมเครือข่ายต่างๆ มากมายเข้าไว้ด้วยกัน จึงทำให้สามารถสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ทั่วโลกได้เพื่อการค้นคว้าวิจัยในเรื่องที่สนใจทุกสาขาวิชาเพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอน และการวิจัย การสืบค้นแหล่งข้อมูลนี้สามารถทำได้โดยใช้เว็บไซต์ต่างๆ ในเว็ลด์ไวด์เว็บในการช่วยค้นหา เช่น [www.google.com](http://www.google.com) และ [www.yahoo.com](http://www.yahoo.com) เป็นต้น เพื่อค้นหาข้อมูลที่อยู่ในแม่ข่ายต่างๆ ทั่วโลกได้

### 2.5.2 การเรียนการสอน

การเรียนการสอนด้วยอินเทอร์เน็ตสามารถใช้รูปแบบต่างๆ ได้หลายวิธีการ ตัวอย่างเช่น

- 1) การสอนบนเว็บ โดยให้ผู้เรียน เรียนเนื้อหาจากเว็บไซต์ที่กำหนดไว้ในลักษณะวิชาเอกเทศ และแบบใช้เว็บเสริมวิชาในห้องเรียน หรือให้ผู้เรียนเรียนเพิ่มเติมที่บ้านด้วยตนเอง
- 2) การให้ผู้เรียนค้นคว้าความรู้จากเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาเสริมการเรียน
- 3) การเสนอเนื้อหาบทเรียนโดยใช้โปรแกรมย่อเล็กทรอนิกส์ให้ผู้เรียนเปิดอ่านเรื่องราว และภาพประกอบที่เสนอในแต่ละบทเรียน หรือการเสนอบทเรียนใหม่
- 4) การสนทนาสดเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลความรู้ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน หรือระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองทั้งใน โรงเรียนเดียวกัน และต่าง โรงเรียนเพื่อการเรียนแบบร่วมมือ และการเรียนแบบมีส่วนร่วม
- 5) การประชุมทางไกลด้วยเสียงและภาพ เป็นการเผยแพร่การสอนของผู้สอนในสถาบันหนึ่งไปยังสถาบันอื่นที่อาจขาดแคลนผู้สอนที่ชำนาญในวิชานั้นๆ ทำให้ผู้เรียนทุกแห่งที่ร่วมอยู่ในการประชุมทางไกลได้รับความรู้อย่างเต็มที่ และมีการโต้ตอบกับผู้เรียนในสถาบันอื่นได้
- 6) การใช้กลุ่มข่าว หรือกลุ่มอภิปรายตีพิมพ์ประกาศในเว็บบอร์ดเพื่อให้ผู้สนใจแสดงความคิดเห็น หรือให้ข้อมูลในเรื่องที่ต้องการความคิดเห็น หรือความรู้เพิ่มเติม
- 7) การใช้บทเรียนซีดีไอบนเว็บเพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้การเชื่อมโยงการเรียนรู้ในลักษณะสื่อหลายมิติได้ทั้งภายในบทเรียนเอง และกับข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต

8) การดาวน์โหลดและการใช้ FTP ในการถ่ายโอนไฟล์บทเรียนจากผู้สอน  
สู่ผู้เรียน หรือถ่ายโอนจากเว็บไซต์ต่างๆ เพื่อความสะดวกในการเรียน

### 2.5.3 การติดต่อสื่อสาร

ผู้สอนและผู้เรียนสามารถใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียน และติดต่อสื่อสารกัน  
ได้โดย

1) การใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อส่งงานที่ทำแล้วไปยังผู้สอน หรือ  
ผู้เรียนจะถามคำถามที่ข้องใจจากการอ่านบทเรียนในเว็บไซต์

2) กลุ่มผู้เรียนด้วยตนเองสามารถติดต่อสื่อสารกันเพื่อทบทวนบทเรียน  
หรืออภิปรายเนื้อหาเรื่องราวที่เรียนไปแล้วได้โดยผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสนทนา  
และเว็บบอร์ด

3) การรับข่าวสารข้อมูลผ่านทางรายชื่อส่งอีเมล (Mailing Lists) เพื่อความ  
สะดวกและทันต่อเหตุการณ์

4) การประชุมทางไกลด้วยเสียงและภาพ เพื่อความสะดวกในการเชิญ  
วิทยากรบรรยายโดยไม่ต้องเสียเวลาเดินทาง หรือเพื่อการสื่อสารระหว่างผู้สอน และผู้เรียนใน  
สถาบันต่างๆ ทั่วโลก

### 2.5.4 การศึกษาทางไกล

ใช้อินเทอร์เน็ตในการศึกษาทางไกลสามารถใช้ได้ในรูปแบบดังนี้

1) **ห้องเรียนเสมือน** เป็นการส่งการสอนจากห้องเรียน หรือห้องส่ง  
ในสถาบันการศึกษาไปยังห้องเรียนอื่นๆ ทั้งภายในสถานศึกษาเดียวกัน หรือในสถานศึกษาต่างๆ  
ทั่วโลกเพื่อให้สามารถเรียนได้พร้อมกัน ผู้สอนจะทำการสอนสดด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านทาง  
อินทราเน็ตและอินเทอร์เน็ต ทำให้ผู้เรียนได้เรียนจากผู้สอนคนเดียวกันเสมือนนั่งเรียนอยู่ใน  
ห้องเรียนจริง การสอนในลักษณะนี้ต้องมีการนัดหมายผู้เรียนทั้งหมดไว้ล่วงหน้าเพื่อให้ผู้เรียนลง  
บันทึกเปิดเข้าเรียนได้พร้อมกันทั้งหมด ส่วนห้องเรียนเสมือนในอีกลักษณะหนึ่งจะเป็นการบรรจุ  
เนื้อหาบทเรียนที่ผู้สอนลงในเว็บไซต์เพื่อให้ผู้เรียน หรือผู้ใช้อินเทอร์เน็ตทั่วไปสามารถเรียนรู้ได้  
ด้วยตนเองเสมือนเรียนอยู่ในห้องเรียน

2) **สถาบันการศึกษาเสมือน** ในลักษณะมหาวิทยาลัยเสมือน และ  
โรงเรียนเสมือน โดยการให้ผู้เรียนลงทะเบียนเรียนกับสถาบันการศึกษาที่มีการสอนในรูปแบบนี้  
และทำการเรียน และสื่อสารกับผู้สอนผ่านทางอินเทอร์เน็ต หากเป็นการใช้นอกระบบโรงเรียนจะ  
เป็นการที่ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตสามารถเรียนจากคอร์สของเว็บไซต์ต่างๆ ที่เปิดสอนโดยมีการลง  
ทะเบียนเรียนแต่ไม่ต้องเสียค่าเรียน เป็นการเพิ่มพูนความรู้ในแขนงวิชาที่ตนสนใจ

3) **การเรียนการสอนอินเทอร์เน็ต** เป็นการฝึกอบรมเพื่อให้ผู้ใช้คอมพิวเตอร์สามารถใช้โปรแกรมต่างๆ เพื่อทำงานในอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การจัดทำเว็บเพจและเว็บไซต์ การใช้เทคโนโลยีเพื่อขอเข้าใช้ระบบจากระยะไกล และการใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อมูลเพื่อทำรายงานและวิจัย การเผยแพร่ผลงานของตนในเว็บไซต์ รวมถึงการติดต่อสื่อสารระหว่างกันเพื่อประโยชน์ในการเรียนด้วย

4) **การประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ต** เป็นการใช้อินเทอร์เน็ตในกิจกรรมการเรียนการสอนในระดับโรงเรียน และมหาวิทยาลัย เช่น การจัดตั้งโครงการร่วมระหว่างสถาบันการศึกษาเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลหรือการสอนในวิชาต่างๆ ร่วมกัน การให้โรงเรียนต่างๆ สร้างเว็บไซต์ของตนขึ้นมาเพื่อเสนอสารสนเทศแก่ผู้สอน และผู้เรียนในโรงเรียนนั้น การสร้าง Portal เพื่อเป็นศูนย์รวมความรู้แต่ละแขนง การเชื่อมต่อเครือข่ายสถาบันการศึกษาทั่วโลกด้วย โดยเรียกว่า “โรงเรียนบนเว็บ” (Schools on the Web) รวมถึงการสร้างเครือข่ายต่างๆ ทางการศึกษา เช่น เครือข่ายการเรียนรู้ เครือข่ายครู ผู้สอน เครือข่ายผู้เรียน และเครือข่ายผู้ปกครองนักเรียน เป็นต้น

## 2.6 อินเทอร์เน็ตในการศึกษา

จากรูปแบบต่างๆ ที่กล่าวมาแล้ว จะเห็นได้ว่าเราสามารถใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาได้ในหลายลักษณะ เช่น การสืบค้นข้อมูลจากห้องสมุด และเครือข่ายความรู้ทั่วโลก การร่วมในกลุ่มอภิปรายที่มีความสนใจในความรู้เรื่องเดียวกัน การเผยแพร่ผลงานวิจัยบนกระดานข่าว การเรียนรู้ร่วมกันระหว่างสถาบันการศึกษาทั่วโลก การประชาสัมพันธ์โรงเรียน หรือสถาบันการศึกษาในเว็บไซต์ และการใช้ภายในสถานศึกษาในลักษณะอินทราเน็ต เหล่านี้เป็นต้น ด้วยความเอื้อประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตทำให้สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนตามลักษณะเวลาของการสื่อสาร คือ การสื่อสารแบบประสานเวลาและแบบไม่ประสานเวลา และตามลักษณะสิ่งแวดล้อมคือ ลักษณะเชิงกายภาพและเชิงเสมือน

### 2.6.1 เวลาของการเรียนการสอนบนอินเทอร์เน็ต

การใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนสามารถทำได้ทุกที่ทุกเวลา ทั้งนี้เพราะการทำงานในอินเทอร์เน็ตแบ่งออกได้เป็นเวลาของการสื่อสาร 2 ลักษณะใหญ่ คือ

1) **การเรียนการสอนแบบประสานเวลา** จะใช้การสื่อสารออนไลน์ เพื่อให้ผู้สอนและผู้เรียนสามารถติดต่อถึงกันได้พร้อมกันในเวลาเดียวกัน โดยแต่ละฝ่ายจะนั่งอยู่หน้าจอคอมพิวเตอร์และสามารถสื่อสารกันได้ทันที ผู้สอนและผู้เรียนอาจนั่งอยู่ในห้องเดียวกันหรืออยู่ในสถานที่ต่างกันได้ดังเช่นการเรียนในห้องเรียนเสมือนที่มีการสอนสด การเรียนการสอนแบบประสานเวลาจะใช้รูปแบบการสนทนาสดระหว่างผู้สอนและผู้เรียน หรือระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง ด้วยการพิมพ์ข้อความโต้ตอบ สนทนาด้วยเสียงอย่างเดียวหรือเห็นภาพคู่สนทนาด้วย มีการเขียน

หรือวาดภาพเพื่อทำงานร่วมกัน บน Whiteboard หรือส่งภาพการเรียนการสอนผ่านทางเว็บแคม กล้องดิจิทัล หรือกล้องวิดีโอ ส่วนเป็นการใช้งานแบบประสานเวลาทั้งสิ้น

2) **การเรียนการสอนแบบไม่ประสานเวลา** จะสะดวกทั้งผู้สอนและผู้เรียนที่สามารถทำการสอนหรือเรียนต่างเวลากันได้ เนื่องจากการรับส่งเนื้อหาบทเรียนที่ไม่จำเป็นต้องนั่งอยู่หน้าจอคอมพิวเตอร์พร้อมกัน แต่ผู้สอนสามารถส่งบทเรียน และข่าวสารข้อมูลสารสนเทศไปเก็บไว้ในเครื่องบริการก่อนได้ เพื่อที่ผู้เรียนจะเรียนจากเว็บเพจบทเรียนหรือเรียกดูข้อมูลต่างๆ ได้ภายหลัง ดังเช่น การใช้ประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มข่าว การถ่ายโอนแฟ้ม หรือการค้นดูเว็บเพจต่างๆ เป็นต้น การเรียนการสอนแบบไม่ประสานเวลาจะใช้ในมหาวิทยาลัยเสมือนและโรงเรียนเสมือน เนื่องจากการสอนบนเว็บเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าเรียนบนเว็บ ไซต์ได้ในเวลาที่ต้องการแทนการฟังบรรยายของผู้สอนในห้องเรียน และส่งการบ้านทางอีเมล โดยอาจใช้การสนทนาสดแบบประสานเวลาร่วมด้วยเป็นครั้งคราวเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน นอกจากนี้การศึกษาในระบบในปัจจุบันยังมีการใช้การเรียนการสอนแบบไม่ประสานเวลาเพื่อเป็นสื่อเสริมจากการเรียนในห้องเรียนปกติด้วย

#### 2.6.2 ลักษณะการเรียนการสอนเชิงกายภาพและเชิงเสมือน

ลักษณะการเรียนการสอนหมายถึง การเรียนการสอนที่ผู้สอนและผู้เรียนอาจมีการพบเห็นหน้ากันหรือไม่เห็นกันก็ได้ โดยแบ่งเป็น 2 ลักษณะดังนี้

1) **การเรียนการสอนเชิงกายภาพ** เป็นการเรียนการสอนที่ใช้ในโรงเรียนและสถาบันการศึกษาทั่วไป คือ ผู้สอนและผู้เรียนรวมกันอยู่ในห้องเรียน หรือสถานที่ใดๆ ทั้งในและนอกห้องเรียนที่จัดเป็นสถานที่เรียน ทั้งสองฝ่ายจะพบเห็นหน้ากัน และสามารถมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกันได้ การใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนจะเป็นการเรียนจากเว็บเพจประจำวิชาเพื่อการเรียนเนื้อหาทั้งหมด หรือเสริมจากการสอนโดยการทบทวน หรือการใช้บทเรียน CAI บนเว็บในการทบทวนบทเรียน และทำบททดสอบ รวมถึงการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมจากเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง การอ่านสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ การฟังหรือชมข่าวสารเหตุการณ์จากสถานีวิทยุ/โทรทัศน์ อินเทอร์เน็ต การส่งการบ้านทางอีเมล การพูดคุยและปรึกษาหารือระหว่างผู้เรียนในห้องสนทนาสด เป็นต้น

2) **การเรียนการสอนเชิงเสมือน** เป็นลักษณะที่ผู้สอนและผู้เรียนไม่พบเห็นหน้ากัน แต่สามารถทำให้เกิดการเรียนรู้ได้โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์การเรียนการสอน และใช้การสื่อสารความเร็วสูงในการส่งผ่านบทเรียน และข้อมูลสารสนเทศทางอินเทอร์เน็ต จึงทำให้เป็นลักษณะของการศึกษาทางไกล โดยผู้เรียนจะนั่งเรียนอยู่ในสถานที่ใดๆ ก็ได้ การเรียนการสอนเชิงเสมือนที่รู้จักกันดีขณะนี้ คือ การเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic-Learning) หรือเรียกกันย่อๆ ทับศัพท์ว่า “อีเลิร์นนิ่ง” (e-Learning) โดยจะเน้นเฉพาะการเรียนการสอนบนเครือข่าย

คอมพิวเตอร์โดยใช้เทคโนโลยีเว็บในการนำเสนอบทเรียนออนไลน์ และมีการสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียน หรือระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง ผ่านทางอีเมลและเว็บบอร์ด

### 3. อีเลิร์นนิง (e-Learning)

#### 3.1 ความหมายของอีเลิร์นนิง (Definition of e-Learning)

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2544) กล่าวว่า การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรืออีเลิร์นนิง (e-Learning) หมายถึง การเรียนรู้บนฐานเทคโนโลยี (Technology-Based Learning) ซึ่งครอบคลุมวิธีการเรียนรู้ หลากหลายรูปแบบ อาทิ การเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์ (Computer-Based Learning) การเรียนรู้บนเว็บ (Web-Based Learning) ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classrooms) และความร่วมมือดิจิทัล (Digital Collaboration) เป็นต้น ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทุกประเภท อาทิ อินเทอร์เน็ต (Internet) อินทราเน็ต (Intranet) เอ็กซ์ทราเน็ต (Extranet) การถ่ายทอดผ่านดาวเทียม (Satellite Broadcast) แถบบันทึกเสียง และวีดิทัศน์ (Audio/Video Tape) โทรทัศน์ที่สามารถโต้ตอบกันได้ (Interactive TV) และซีดีรอม (CD-ROM) การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เป็นวิธีการเรียนรู้ที่มีความสำคัญมากขึ้นเป็นลำดับ

ศุภชัย สุขนิพนธ์ และกรกนก วงศ์พานิช (2545: 19) กล่าวว่า e-Learning เป็น การเรียนทางไกล คือเป็นการใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ ที่มีบนโลกมาใช้เรียนผ่านทางคอมพิวเตอร์โดยอาศัยเครือข่ายของอินเทอร์เน็ตมาช่วย เป็นการศึกษาที่ไร้ขอบเขตสามารถที่จะทำกิจกรรมบนห้องเรียนแบบออนไลน์ได้

มธุรส จงชัยกิจ (2546 : 12) กล่าวว่า การเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ หรือ e-Learning หมายถึงการนำเอาเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่ายทั้งแบบออฟไลน์ และออนไลน์ มาใช้ในการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อพัฒนาให้เกิดศักยภาพที่สอดคล้องกับความต้องการของสังคม โลกในยุคของความรู้ และเทคโนโลยีสารสนเทศ

บุญเลิศ อรุณพิบูลย์ (2547: 35) กล่าวว่า e-Learning เป็นระบบการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีเว็บ และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีสถานะแวดล้อมที่สนับสนุนการเรียนรู้ อย่างมีชีวิตชีวา และการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้เรียนเป็นผู้คิด ตัดสินใจเรียน โดยการสร้างความรู้และความเข้าใจใหม่ ๆ ด้วยตนเอง สามารถเชื่อมโยงกระบวนการเรียนรู้ให้เข้ากับชีวิตจริงครอบคลุมการเรียนทุกรูปแบบทั้งการเรียนทางไกล และการเรียนผ่านเครือข่ายระบบต่าง ๆ

ถนอมพร เลหาจรัสแสง ([http://www.kroobannok.com/view.php?article\\_id=1586](http://www.kroobannok.com/view.php?article_id=1586)) กล่าวว่า คำว่า อีเลิร์นนิง โดยทั่วไปจะครอบคลุมความหมายที่กว้างมาก กล่าวคือ จะหมายถึง การ

เรียนในลักษณะใดก็ได้ ซึ่งใช้การถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เอ็กซ์ทราเน็ต หรือ ทางสัญญาณโทรทัศน หรือ สัญญาณดาวเทียม (Satellite) ก็ได้ ซึ่งเนื้อหาสารสนเทศอาจอยู่ในรูปแบบการเรียนที่เราคุ้นเคยกัน มาพอสมควร เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Assisted Instruction) การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) การเรียนออนไลน์ (On-line Learning) การเรียนทางไกลผ่านดาวเทียม หรือ อาจอยู่ในลักษณะที่ยังไม่ค่อยเป็นที่แพร่หลายนัก เช่น การเรียนจากวีดิทัศน์ ตามอค์ชาสัย (Video On-Demand) เป็นต้น

จากคำกล่าวของนักวิชาการข้างต้นจึงพอสรุปเป็นความหมายได้กว้างๆ ดังนี้ คือ อีเลิร์นนิ่ง หมายถึง การใช้ทรัพยากรต่างๆ ในระบบอินเทอร์เน็ต มาออกแบบ และจัดระบบ เพื่อสร้างระบบการเรียนการสอนโดยการสนับสนุน และส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย ตรงกับความต้องการของผู้สอน และผู้เรียน เชื่อมโยงระบบเป็นเครือข่ายที่สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา และทุกคน

อย่างไรก็ดีในปัจจุบัน เมื่อกกล่าวถึง อีเลิร์นนิ่ง คนส่วนใหญ่จะหมายถึงเฉพาะถึง การเรียนเนื้อหาหรือสารสนเทศ ซึ่งออกแบบมาสำหรับการสอนหรือการอบรม ซึ่งใช้เทคโนโลยี ของเว็บ (Web Technology) ในการถ่ายทอดเนื้อหา และเทคโนโลยีระบบการบริหารจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System) ในการบริหารจัดการการเรียนรู้ของผู้เรียนและงานสอนด้านต่างๆ โดยผู้เรียนที่เรียนจากอีเลิร์นนิ่งนี้ สามารถศึกษาเนื้อหาในลักษณะออนไลน์ นอกจากนี้ เนื้อหา สารสนเทศของอีเลิร์นนิ่ง จะถูกนำเสนอโดยอาศัยเทคโนโลยีมัลติมีเดีย (Multimedia Technology) และเทคโนโลยีเชิงมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Technology)

จากความหมายที่คนส่วนใหญ่นิยามอีเลิร์นนิ่งนั้น จำเป็นต้องทำความเข้าใจให้ชัดเจนว่าอีเลิร์นนิ่ง ไม่ใช่เพียงแค่การสอนในลักษณะเดิม ๆ และนำเอกสารการสอนมาแปลงให้อยู่ ในรูปดิจิทัล และนำไปวางไว้บนเว็บ หรือระบบบริหารจัดการการเรียนรู้เท่านั้น แต่ครอบคลุมถึง กระบวนการในการเรียนการสอน หรือการอบรมที่ใช้เครื่องมือทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้เกิดความยืดหยุ่นทางการเรียนรู้ (Flexible Learning) สนับสนุนการเรียนรู้ในลักษณะที่ผู้เรียน เป็นศูนย์กลาง (Learner-Centered) และการเรียนในลักษณะตลอดชีวิต (Life-Long Learning) ซึ่ง อาศัยการเปลี่ยนแปลงด้านกระบวนทัศน์ (Paradigm Shift) ของทั้งกระบวนการในการเรียนการสอนด้วย นอกจากนี้ อีเลิร์นนิ่งไม่จำเป็นต้องเป็นการเรียนทางไกลเสมอ คณาจารย์สามารถนำไปใช้ ในลักษณะการผสมผสาน (Blended) กับการสอนในชั้นเรียนได้

### 3.2 ลักษณะสำคัญของอีเลิร์นนิ่ง (Feature of e-Learning)

ลักษณะสำคัญของอีเลิร์นนิ่งที่ดี ควรจะประกอบไปด้วยลักษณะสำคัญ 4 ประการ ดังนี้

3.2.1 **ทุกเวลา ทุกสถานที่ (Anywhere, Anytime)** หมายถึง อีเลิร์นนิ่งควรต้องช่วยขยายโอกาสในการเข้าถึงเนื้อหาการเรียนรู้ของผู้เรียนได้จริง ในที่นี้หมายรวมถึง การที่ผู้เรียนสามารถเรียกดูเนื้อหาตามความสะดวกของผู้เรียน เช่น ผู้เรียนมีการเข้าถึงเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับเครือข่ายได้อย่างยืดหยุ่น

3.2.2 **มัลติมีเดีย (Multimedia)** หมายถึง อีเลิร์นนิ่งควรต้องมีการนำเสนอเนื้อหาโดยใช้ประโยชน์จากสื่อประสมเพื่อช่วยในการประมวลผลสารสนเทศของผู้เรียนเพื่อให้เกิดความคงทนในการจดจำ และ/หรือการเรียนรู้ได้ดีขึ้น

3.2.3 **การเชื่อมโยง (Non-Linear)** หมายถึง อีเลิร์นนิ่งควรต้องมีการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะที่ไม่เป็นเชิงเส้นตรง กล่าวคือ ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาตามความต้องการโดยอีเลิร์นนิ่งจะต้องจัดหาการเชื่อมโยงที่ยืดหยุ่นแก่ผู้เรียน นอกจากนี้ยังหมายถึงการออกแบบให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามจังหวะการเรียนรู้ของตนเองด้วย เช่น ผู้เรียนที่เรียนช้าสามารถเลือกเนื้อหาที่ต้องการเรียนช้าได้บ่อยครั้ง ผู้เรียนที่เรียนดีสามารถเลือกที่จะข้ามไปเรียนในเนื้อหาที่ต้องการได้โดยสะดวก

3.2.4 **การมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction)** หมายถึง อีเลิร์นนิ่งควรต้องมีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ตอบ หรือมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหา หรือกับผู้อื่นได้ กล่าวคือ

1) อีเลิร์นนิ่งควรต้องมีการออกแบบกิจกรรมซึ่งผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหา (Interactive Activities) รวมทั้งมีการจัดเตรียมแบบฝึกหัด และแบบทดสอบให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจด้วยตนเองได้

2) อีเลิร์นนิ่งควรต้องมีการจัดหาเครื่องมือในการให้ช่องทางแก่ผู้เรียนในการติดต่อสื่อสาร (Collaboration Tools) เพื่อการปรึกษา อภิปราย ชักถาม แสดงความคิดเห็นกับผู้สอน วิทยากรผู้เชี่ยวชาญ หรือเพื่อน ๆ ร่วมชั้นเรียน โดยในส่วนของคำตอบนี้ จะต้องคำนึงถึงการให้ผลป้อนกลับที่ทันต่อเหตุการณ์ (Immediate Response) ซึ่งอาจหมายถึง การที่ผู้สอนต้องเข้ามาตอบคำถามหรือให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอ และทันเหตุการณ์ รวมถึงการที่อีเลิร์นนิ่งควรต้องมีการออกแบบให้มีการทดสอบ การวัดผล และการประเมินผล ซึ่งสามารถให้ผลป้อนกลับโดยทันทีแก่ผู้เรียน ไม่ว่าจะอยู่ในลักษณะของแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-Test) หรือแบบทดสอบหลังเรียน (Post-Test) ก็ตาม



### 3.3 องค์ประกอบของอีเลิร์นนิง (Component of e-Learning)

ในการออกแบบพัฒนาอีเลิร์นนิงนั้น จะประกอบไปด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ดังนี้

#### 3.3.1 เนื้อหา (Content)

เนื้อหาเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดสำหรับอีเลิร์นนิง คุณภาพของการเรียนการสอนของอีเลิร์นนิง และการที่ผู้เรียนจะบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในลักษณะนี้หรือไม่อย่างไร สิ่งสำคัญที่สุดก็คือ เนื้อหาการเรียนซึ่งผู้สอนได้จัดหาให้แก่ผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนมีหน้าที่ในการใช้เวลาส่วนใหญ่ศึกษาเนื้อหาด้วยตนเอง เพื่อทำการปรับเปลี่ยน (Convert) เนื้อหาสารสนเทศที่ผู้สอนเตรียมไว้ให้เกิดเป็นความรู้ โดยผ่านการคิดค้น วิเคราะห์อย่างมีหลักการ และเหตุผลด้วยตัวของผู้เรียนเอง

คำว่า “เนื้อหา” ในองค์ประกอบแรกของอีเลิร์นนิงนี้ ไม่ได้จำกัดเฉพาะสื่อการสอน และ/หรือ คอร์สแวร์ เท่านั้น แต่ยังหมายถึงส่วนประกอบสำคัญอื่น ๆ ที่อีเลิร์นนิงจำเป็นต้องมีเพื่อให้เนื้อหามีความสมบูรณ์ เช่นคำแนะนำการเรียน ประกาศสำคัญต่างๆ ผลป้อนกลับของผู้สอน เป็นต้น

#### 3.3.2 ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (LMS - Learning Management System)

องค์ประกอบที่สำคัญมากเช่นกันสำหรับอีเลิร์นนิง ได้แก่ ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ ซึ่งเป็นเสมือนระบบที่รวบรวมเครื่องมือซึ่งออกแบบไว้เพื่อให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการจัดการกับการเรียนการสอนออนไลน์นั่นเอง ซึ่งผู้ใช้ในที่นี้ แบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ ผู้สอน (Instructors) ผู้เรียน (Students) ผู้ช่วยสอน (Course Manager) และผู้ที่เข้ามาช่วยผู้สอนในการบริหารจัดการด้านเทคนิคต่าง ๆ (Network Administrator) ซึ่งเครื่องมือ และระดับของสิทธิในการเข้าใช้ที่จัดหาไว้ให้ก็จะมีความแตกต่างกันไปตามแต่การใช้งานของแต่ละกลุ่ม ตามปกติแล้วเครื่องมือที่ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ต้องจัดหาไว้ให้กับผู้ใช้ ได้แก่ พื้นที่ และเครื่องมือสำหรับการช่วยผู้เรียนในการเตรียมเนื้อหาบทเรียน พื้นที่ และเครื่องมือสำหรับการทำแบบทดสอบ แบบสอบถาม การจัดการกับแฟ้มข้อมูลต่าง ๆ นอกจากนี้ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ที่สมบูรณ์จะจัดหาเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารไว้สำหรับผู้ใช้ระบบไม่ว่าจะเป็นในลักษณะของไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) เว็บบอร์ด (Web Board) หรือแชท (Chat) บางระบบก็ยังจัดหาองค์ประกอบพิเศษอื่น ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้อีกมากมาย เช่น การจัดให้ผู้ใช้สามารถเข้าคู่มือแบบทดสอบ คู่มือการใช้งานในระบบ การอนุญาตให้ผู้ใช้สร้างตารางการเรียน ปฏิทินการเรียน เป็นต้น

### 3.3.3 โหมดการติดต่อสื่อสาร (Modes of Communication)

องค์ประกอบสำคัญของอีเลิร์นนิ่งที่ขาดไม่ได้อีกประการหนึ่ง ก็คือการจัดให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอน วิทยากร ผู้เชี่ยวชาญอื่น ๆ รวมทั้งผู้เรียนด้วยกันในลักษณะที่หลากหลาย และสะดวกต่อผู้ใช้ กล่าวคือ มีเครื่องมือที่จัดหาไว้ให้ผู้เรียนใช้ได้มากกว่าหนึ่งรูปแบบ รวมทั้งเครื่องมือเหล่านั้นจะต้องมีความสะดวกในการใช้งาน (User-Friendly) ด้วย ซึ่งเครื่องมือที่อีเลิร์นนิ่ง ควรจัดทำให้ผู้เรียน สามารถแบ่งลักษณะการติดต่อได้ ดังนี้

1) *ลักษณะของการติดต่อสื่อสารแบบต่างเวลา (Asynchronous)* เช่น การแลกเปลี่ยนข้อความผ่านทางกระดานข่าวอิเล็กทรอนิกส์ หรือที่รู้จักกันในชื่อของเว็บบอร์ด (Web Board) เป็นต้น หรือไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญเพื่อให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอน หรือผู้เรียนอื่น ๆ ในลักษณะรายบุคคล การส่งงาน และผลป้อนกลับให้ผู้เรียน ผู้สอนสามารถให้คำแนะนำปรึกษาแก่ผู้เรียนเป็นรายบุคคล ทั้งนี้เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ผู้สอนสามารถใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ในการให้ความคิดเห็น และผลป้อนกลับที่ทันต่อเหตุการณ์

2) *ลักษณะของการติดต่อสื่อสารแบบเวลาเดียวกัน (Synchronous)* เช่น การสนทนาออนไลน์ หรือที่คุ้นเคยกันดีในชื่อของ แชต (Chat) และ ICQ หรือ ในบางระบบ อาจจัดให้มีการถ่ายทอดสัญญาณภาพ และเสียงสด (Live Broadcast / Video Conference) ผ่านทางเว็บ เป็นต้น ในการนำไปใช้ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้สอนสามารถเปิดสัมมนาในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในคอร์ส ซึ่งอาจอยู่ในรูปของการบรรยาย การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ การเปิดอภิปรายออนไลน์ เป็นต้น

### 3.3.4 แบบฝึกหัด / แบบทดสอบ

องค์ประกอบสุดท้ายของอีเลิร์นนิ่ง แต่ไม่ได้มีความสำคัญน้อยที่สุดแต่อย่างใด ได้แก่ การจัดให้ผู้เรียนได้มีโอกาสในการโต้ตอบกับเนื้อหาในรูปแบบของการทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบความรู้

1) *การจัดให้มีแบบฝึกหัดสำหรับผู้เรียน* เนื้อหาที่นำเสนอจำเป็นต้องมีการจัดหาแบบฝึกหัดสำหรับผู้เรียนเพื่อตรวจสอบความเข้าใจไว้ด้วยเสมอ ทั้งนี้เพราะอีเลิร์นนิ่งเป็นระบบการเรียนการสอนซึ่งเน้นการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนั้นผู้เรียนจึงจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่จะต้องมีแบบฝึกหัดเพื่อการตรวจสอบว่าตนเข้าใจ และรอบรู้ในเรื่องที่ศึกษาด้วยตนเองมาแล้วเป็นอย่างดีหรือไม่ อย่างไร การทำแบบฝึกหัดจะทำให้ผู้เรียนทราบได้ว่าตนนั้นพร้อมสำหรับการทดสอบ การประเมินผลแล้วหรือไม่

2) **การจัดให้มีแบบทดสอบผู้เรียน** แบบทดสอบสามารถอยู่ในรูปของแบบทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน หรือหลังเรียนก็ได้ สำหรับอีเลิร์นนิ่งแล้ว ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ทำให้ผู้สอนสามารถสนับสนุนการออกข้อสอบของผู้สอนได้หลากหลายลักษณะ กล่าวคือ ผู้สอนสามารถออกแบบการประเมินผลในลักษณะของ อัตนัย ปรนัย ถูกผิด การจับคู่ ฯลฯ นอกจากนี้ยังทำให้ผู้สอนมีความสะดวกสบายในการสอบ เพราะผู้สอนสามารถที่จะจัดทำข้อสอบในลักษณะคลังข้อสอบไว้เพื่อเลือกในการนำกลับมาใช้ หรือปรับปรุงแก้ไขใหม่ได้อย่างง่ายดาย นอกจากนี้ในการคำนวณ และตัดเกรด ระบบอีเลิร์นนิ่งยังสามารถช่วยให้การประเมินผลผู้เรียนเป็นไปได้อย่างสะดวก เนื่องจากระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ จะช่วยทำให้การคิดคะแนนผู้เรียน การตัดเกรดผู้เรียนเป็นเรื่องง่ายขึ้นเพราะระบบจะอนุญาตให้ผู้สอนเลือกได้ว่าต้องการที่จะประเมินผลผู้เรียนในลักษณะใด เช่น อิงกลุ่ม อิงเกณฑ์ หรือใช้สถิติในการคิดคำนวณในลักษณะใด เช่น การใช้ค่าเฉลี่ย ค่า T-Score เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถที่จะแสดงผลในรูปของกราฟได้อีกด้วย

### 3.4 ระดับของสื่อสำหรับอีเลิร์นนิ่ง (Level of media for e-Learning)

สำหรับอีเลิร์นนิ่งแล้ว การถ่ายทอดเนื้อหาสามารถแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะด้วยกัน กล่าวคือ

#### 3.4.1 ระดับเน้นข้อความออนไลน์ (Text Online)

หมายถึง เนื้อหาของอีเลิร์นนิ่งในระดับนี้จะอยู่ในรูปของข้อความเป็นหลัก อีเลิร์นนิ่งในลักษณะนี้จะเหมือนกับการสอนบนเว็บ (WBI) ซึ่งเน้นเนื้อหาที่เป็นข้อความ ตัวอักษรเป็นหลัก ซึ่งมีข้อดี ก็คือ การประหยัดเวลา และค่าใช้จ่ายในการผลิตเนื้อหา และการบริหารจัดการการเรียนรู้

#### 3.4.2 ระดับรายวิชาออนไลน์เชิงโต้ตอบและประหยัด (Low Cost Interactive Online Course)

หมายถึง เนื้อหาของอีเลิร์นนิ่งในระดับนี้จะอยู่ในรูปของตัวอักษร ภาพ เสียง และวีดิทัศน์ ที่ผลิตขึ้นมาอย่างง่าย ๆ ประกอบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งในระดับหนึ่ง และสองนี้ควรจะต้องมีการพัฒนา LMS ที่ดี เพื่อช่วยผู้ใช้ในการสร้าง และปรับเนื้อหาให้ทันสมัยได้อย่างสะดวกด้วยตนเอง

#### 3.4.3 ระดับรายวิชาออนไลน์คุณภาพสูง (High Quality Online Course)

หมายถึง เนื้อหาของอีเลิร์นนิ่งในระดับนี้จะอยู่ในรูปของมัลติมีเดียที่มีลักษณะมืออาชีพ กล่าวคือ การผลิตต้องใช้ทีมงานในการผลิตที่ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา (Content Experts) ผู้เชี่ยวชาญการออกแบบการสอน (Instructional Designers) และผู้เชี่ยวชาญการผลิตมัลติมีเดีย (Multimedia Experts) ซึ่งหมายรวมถึงโปรแกรมเมอร์ (Programmers) นักออกแบบ

กราฟิก (Graphic Designers) และ/หรือผู้เชี่ยวชาญในการผลิตแอนิเมชัน (Animation Experts) อีเลิร์นนิ่งในลักษณะนี้จะต้องมีการใช้เครื่องมือ หรือ โปรแกรมเฉพาะเพิ่มเติมสำหรับทั้งในการผลิต และ เรียกดูเนื้อหาด้วย ตัวอย่างโปรแกรมในการผลิต เช่น Macromedia Flash และตัวอย่างโปรแกรมเรียกดูเนื้อหา เช่น โปรแกรม Macromedia Flash Player และ โปรแกรม Real Player Plus เป็นต้น

### 3.5 ข้อได้เปรียบของอีเลิร์นนิ่ง (Advantage of e-Learning)

ประโยชน์ที่ได้รับจากการนำอีเลิร์นนิ่งไปใช้ในการเรียนการสอนมี ดังนี้

3.5.1 อีเลิร์นนิ่งช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพราะการถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางมัลติมีเดียสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่าการเรียนจากสื่อข้อความเพียงอย่างเดียว หรือจากการสอนภายในห้องเรียนของผู้สอนซึ่งเน้นการบรรยายในลักษณะ Chalk and Talk แต่เพียงอย่างเดียว โดยไม่ใช้สื่อใด ๆ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับอีเลิร์นนิ่งที่ได้รับการออกแบบ และผลิตมาอย่างมีระบบอีเลิร์นนิ่งสามารถช่วยทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่า ในเวลาที่เร็วกว่า นอกจากนี้ยังเป็นการสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางได้เป็นอย่างดี เพราะผู้สอนจะสามารถใช้อีเลิร์นนิ่งในการจัดการเรียนการสอนที่ลดการบรรยาย (Lecture) ได้ และสามารถใช้อีเลิร์นนิ่งในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้เป็นผู้รับผิดชอบในการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Autonomous Learning) ได้ดียิ่งขึ้น

3.5.2 อีเลิร์นนิ่งช่วยทำให้ผู้สอนสามารถตรวจสอบความก้าวหน้าพฤติกรรมกรเรียนของผู้เรียนได้อย่างละเอียด และตลอดเวลา เนื่องจากอีเลิร์นนิ่งมีการจัดหาเครื่องมือที่สามารถทำให้ผู้สอนติดตามการเรียนของผู้เรียนได้

3.5.3 อีเลิร์นนิ่งช่วยทำให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนของตนเองได้ เนื่องจากการนำเอาเทคโนโลยี Hypermedia มาประยุกต์ใช้ ซึ่งมีลักษณะการเชื่อมโยงข้อมูลไม่ว่าจะเป็นในรูปของข้อความ ภาพนิ่ง เสียง กราฟิก วิดีโอ ภาพเคลื่อนไหว ที่เกี่ยวเนื่องกันเข้าไว้ด้วยกันในลักษณะที่ไม่เป็นเชิงเส้น (Non-Linear) ทำให้ Hypermedia สามารถนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบไฮแมงมุมได้ ดังนั้นผู้เรียนจึงสามารถเข้าถึงข้อมูลใดก่อน หรือหลังก็ได้ โดยไม่ต้องเรียงตามลำดับ และเกิดความสะดวกในการเข้าถึงของผู้เรียนอีกด้วย

3.5.4 อีเลิร์นนิ่งช่วยทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามจังหวะของตน (Self-Paced Learning) เนื่องจากการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบของ Hypermedia เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้อัตโนมัติในด้านของลำดับการเรียนได้ (Sequence) ตามพื้นฐาน ความรู้ ความถนัด และความสนใจของตน นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถ ทดสอบทักษะตนเองก่อนเรียนได้ทำให้สามารถชี้จุดอ่อนของตน และเลือกเนื้อหาให้เข้ากับรูปแบบการเรียนของตนเอง เช่น การเลือกเรียนเนื้อหาเฉพาะบางส่วนที่ต้องการทบทวนได้ โดยไม่ต้องเรียนในส่วนที่เข้าใจแล้ว ซึ่งถือว่า

ผู้เรียนได้รับอิสระในการควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง จึงทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามจังหวะของตนเอง

3.5.5 อีเลิร์นนิ่งช่วยทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับครูผู้สอน และกับเพื่อนๆ ได้ เนื่องจากอีเลิร์นนิ่งมีเครื่องมือต่างๆ มากมาย เช่น Chat Room, Web Board, E-Mail เป็นต้น ที่เอื้อต่อการโต้ตอบ (Interaction) ที่หลากหลาย และไม่จำกัดว่าจะต้องอยู่ในสถานบันการศึกษาเดียวกัน (Global Choice) นอกจากนี้อีเลิร์นนิ่งที่ออกแบบมาเป็นอย่างดีจะเอื้อให้เกิด ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การออกแบบเนื้อหาในลักษณะเกม หรือการจำลอง เป็นต้น

3.5.6 อีเลิร์นนิ่งช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ทักษะใหม่ๆ รวมทั้งเนื้อหาที่มีความทันสมัย และตอบสนองต่อเรื่องราวต่าง ๆ ในปัจจุบันได้อย่างทันที เพราะการที่เนื้อหาการเรียนอยู่ในรูปของข้อความอิเล็กทรอนิกส์ (E-Text) ซึ่งได้แก่ ข้อความซึ่งได้รับการจัดเก็บประมวลผลนำเสนอ และเผยแพร่ทางคอมพิวเตอร์ทำให้มีข้อได้เปรียบสื่ออื่นๆ หลายประการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านของความสามารถในการปรับปรุงเนื้อหาสารสนเทศให้ทันสมัยได้ตลอดเวลา การเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการด้วยความสะดวก และรวดเร็ว และความคงทนของข้อมูล

3.5.7 อีเลิร์นนิ่งทำให้เกิดรูปแบบการเรียนที่สามารถจัดการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียนในวงกว้างขึ้น เพราะผู้เรียนที่ใช้การเรียนลักษณะอีเลิร์นนิ่งจะไม่มีข้อจำกัดในการเดินทางมาศึกษาในเวลาใด เวลาหนึ่ง และสถานที่ใด สถานที่หนึ่ง ดังนั้นอีเลิร์นนิ่งจึงสามารถนำไปใช้เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life-Long Learning) ได้ และยิ่งไปกว่านั้นยังสามารถนำอีเลิร์นนิ่งไปใช้เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่ขาดโอกาสทางการศึกษาในระดับต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี โดยผู้เรียนไม่ว่าจะอยู่ที่ใด ในเมือง หรือในชนบทสามารถเข้ามาศึกษาเนื้อหาที่ได้มาตรฐานเท่าเทียมกัน

3.5.8 อีเลิร์นนิ่งทำให้สามารถลดต้นทุนในการจัดการศึกษานั้นๆ ได้ในกรณีที่มีการจัดการเรียนการสอนสำหรับผู้เรียนที่มีจำนวนมาก และเปิดกว้างให้สถาบันอื่นๆ หรือบุคคลทั่วไปเข้ามาใช้ อีเลิร์นนิ่งได้ ซึ่งจะพบว่าเมื่อต้นทุนการผลิตอีเลิร์นนิ่งเท่าเดิม แต่ปริมาณผู้เรียนมีปริมาณเพิ่มมากขึ้น หรือขยายวงกว้างการใช้ (Scalability) ออกไปก็เท่ากับเป็นการลดต้นทุนทางการศึกษานั้นเอง สามารถศึกษาประโยชน์ในการลดต้นทุนของอีเลิร์นนิ่งได้

### 3.6 ข้อจำกัดของอีเลิร์นนิ่ง (Qualification of e-Learning)

3.6.1 ผู้สอนที่นำอีเลิร์นนิ่งไปใช้ในลักษณะของสื่อเสริม โดยไม่มีการปรับเปลี่ยนวิธีการสอนเลย กล่าวคือ ผู้สอนยังคงใช้แต่วิธีการบรรยายในทุกเนื้อหา และสั่งให้ผู้เรียนไปทบทวนจากอีเลิร์นนิ่ง หากอีเลิร์นนิ่งไม่ได้ออกแบบให้จูงใจผู้เรียนแล้ว ผู้เรียนคงใช้อยู่พักเดียวก็เลิกไปเพราะไม่มีแรงจูงใจใดๆ ในการใช้อีเลิร์นนิ่งก็จะกลายเป็นการลงทุนที่ไม่คุ้มค่าแต่อย่างใด

3.6.2 ผู้สอนจะต้องเปลี่ยนบทบาทจากการเป็นผู้ให้เนื้อหาแก่ผู้เรียน มาเป็นผู้ช่วยเหลือ และให้คำแนะนำต่างๆ แก่ผู้เรียน รวมไปถึงการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองจากอีเลิร์นนิ่ง ทั้งนี้หมายรวมถึง การที่ผู้สอนควรมีความพร้อมทางด้านทักษะคอมพิวเตอร์ และรับผิดชอบต่อการสอนมีความใส่ใจกับผู้เรียนโดยไม่ทิ้งผู้เรียน

3.6.3 การลงทุนในด้านของอีเลิร์นนิ่งต้องครอบคลุมถึงการจัดการให้ผู้สอน และผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหา และการติดต่อสื่อสารออนไลน์ได้สะดวก สำหรับอีเลิร์นนิ่งแล้วผู้สอน หรือผู้เรียนที่ใช้รูปแบบการเรียนในลักษณะนี้จะต้องมีสิ่งอำนวยความสะดวก (Facilities) ต่างๆ ในการเรียนที่พร้อมเพรียง และมีประสิทธิภาพ เช่น ผู้สอน และผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้ และสามารถเรียกดูเนื้อหาโดยเฉพาะอย่างยิ่งในลักษณะมัลติมีเดียได้อย่างครบถ้วนด้วยความเร็วพอสมควร เพราะหากปราศจากข้อได้เปรียบในการติดต่อสื่อสาร และการเข้าถึงเนื้อหาได้สะดวก รวมทั้งข้อได้เปรียบสื่ออื่นๆ ในลักษณะในการนำเสนอเนื้อหา เช่น มัลติมีเดีย แล้วนั้นผู้เรียน และผู้สอนก็อาจไม่เห็นความจำเป็นใดๆ ที่ต้องใช้อีเลิร์นนิ่ง

3.6.4 การออกแบบอีเลิร์นนิ่งที่ไม่เหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียน เช่น ผู้เรียนระดับอุดมศึกษาในบ้านเรา ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในวัยรุ่นอีเลิร์นนิ่งจะต้องได้รับการออกแบบตามหลักจิตวิทยาการศึกษา กล่าวคือ จะต้องเน้นให้มีการออกแบบให้มีกิจกรรมโต้ตอบอยู่ตลอดเวลา ไม่ว่าจะ เป็นกับเนื้อหาเอง กับผู้เรียนอื่นๆ หรือกับผู้สอนก็ตาม นอกจากนั้นแล้ว การออกแบบการนำเสนอเนื้อหาทางคอมพิวเตอร์ นอกจากจะต้องเน้นให้เนื้อหามีความถูกต้องชัดเจน ยังคงต้องเน้นให้มีความน่าสนใจ สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ ตัวอย่างเช่น การออกแบบนำเสนอโดยใช้มัลติมีเดีย รวมทั้งการนำเสนอในลักษณะ Non-Linear ซึ่งผู้เรียนสามารถเลือกที่จะเรียนเนื้อหา ก่อนหลังได้ตามความต้องการ

3.6.5 ในการที่อีเลิร์นนิ่งจะส่งผลต่อประสิทธิผลของการเรียนรู้ของผู้เรียนได้นั้นสิ่งสำคัญได้แก่ การที่ผู้เรียนจะต้องรู้จักวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Learning) อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น จึงจำเป็นที่จะต้องมีการสนับสนุน และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการสร้างวินัยในการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Discipline) รวมทั้งตระหนักถึงความสำคัญในการสร้างเสริมลักษณะนิสัย ใฝ่เรียน ใฝ่รู้ รู้จักวิธีการเลือกสรร ประเมิน รวบรวมสารสนเทศ รวมทั้งรู้จักการจัดระเบียบ (Organize) วิเคราะห์ สังเคราะห์ และการนำเสนอสารสนเทศตามความเข้าใจของตนเอง

### 3.7 รูปแบบการเรียนการสอนของอีเลิร์นนิ่ง

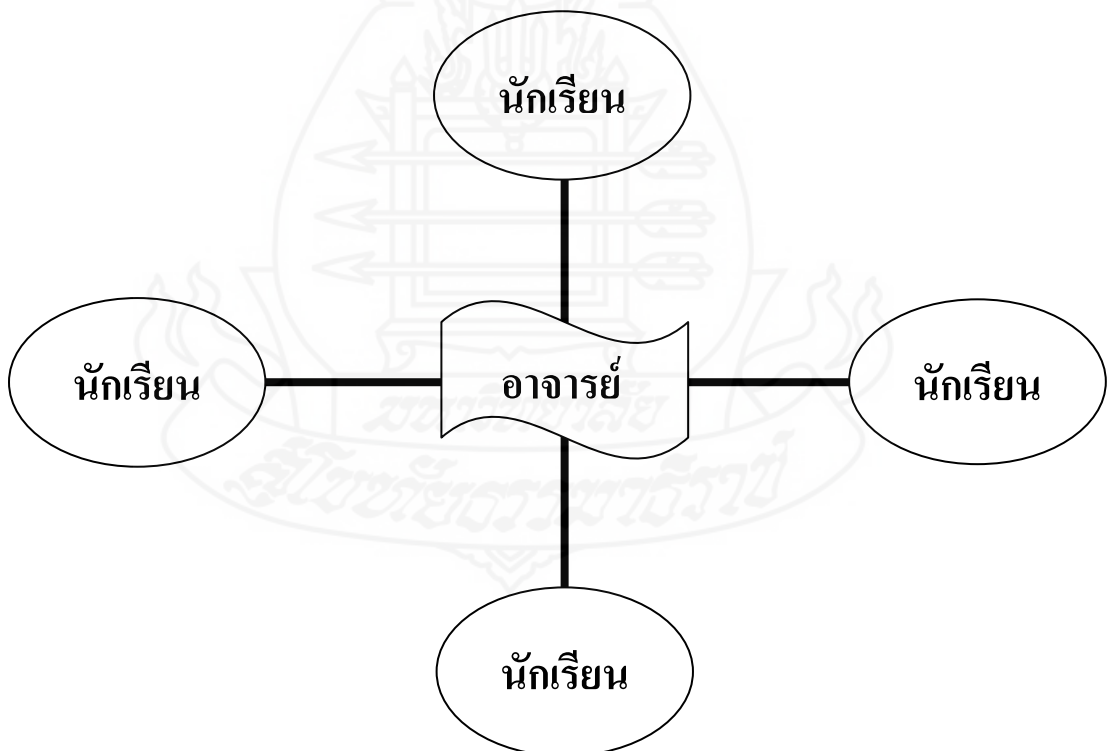
การเรียนโดยทั่วไปที่มีอยู่โลกของเรานั้น ถ้าจะมองในแง่มุมของการกระจายความรู้ การถ่ายทอดความรู้จากแหล่งข้อมูลไปยังผู้เรียน หรือผู้รับ อาจมองกันได้ 2 รูปแบบคือ Instructor Centric หรือแบบอาจารย์เป็นศูนย์กลาง และ Learner Centric หรือแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

### 3.7.1 รูปแบบอาจารย์เป็นศูนย์กลาง (Instructor Centric)

สำหรับรูปแบบการเรียนแบบนี้ จะมองว่าจุดศูนย์กลางของความรู้ทั้งหมด จะอยู่ที่อาจารย์ผู้สอน อาจารย์เป็นคนที่สำคัญที่สุดที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ขึ้นมาได้ และเป็นคนที่ จะควบคุมการเรียนรู้ทั้งหมด ตัวอย่างสำหรับการเรียนในรูปแบบนี้ คือ การเรียนในห้องเรียนปกติเป็น ห้องเรียนแบบ Traditional Classroom ลักษณะการเรียนในห้องเรียนที่มีนักเรียนหลายๆ คนแล้วมี อาจารย์เป็นผู้สอนอยู่หน้าชั้นเรียน ถ้านักเรียนมีข้อสงสัยก็จะสอบถามกับอาจารย์ผู้สอน โดยตรง การ เรียนในรูปแบบนี้จะขึ้นอยู่กับอาจารย์ว่า จะสอนอะไร รูปแบบไหน ที่ไหน และเมื่อไหร่ ถ้าอาจารย์ไม่ มีการสอน ก็จะไม่มีการเรียนเกิดขึ้น

การเรียนโดยใช้แนวความคิดรูปแบบนี้ จะมีผลดีก็ต่อเมื่อมีสมมติฐานที่ว่า

- นักเรียนมีการเตรียมตัวที่เท่าเทียมกันมีความพร้อมที่จะเรียนเท่าๆ กัน
- นักเรียนมีรูปแบบของการเรียนรู้ที่เหมือนกัน
- นักเรียนมีความรู้อยากเรียนเท่าๆ กัน
- นักเรียนมีความสามารถเท่าๆ กัน



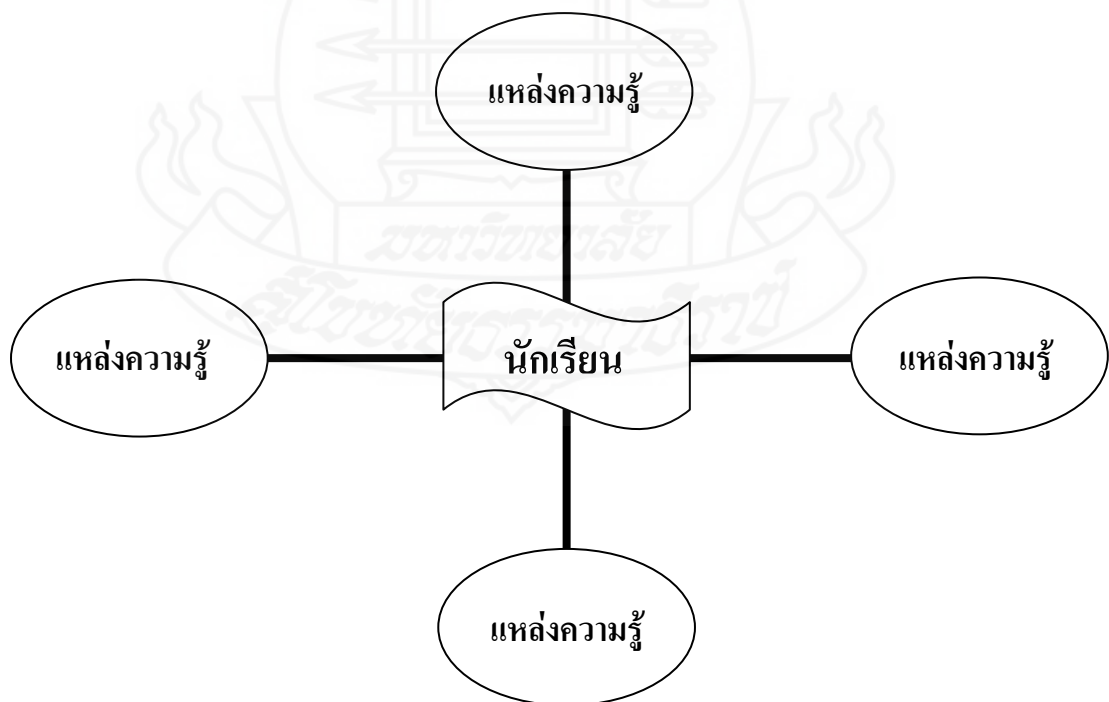
ภาพที่ 2.1 รูปแบบการเรียนแบบ Instructor Centric

สำหรับการสอนในรูปแบบนี้ จะมีความยุ่งยากสำหรับผู้สอนมาก เพราะถ้าผู้เรียนมีพื้นความรู้ และเรื่องอื่นแตกต่างกันมากเท่าไร การสอนก็จะยากมากขึ้นเท่านั้น ปัญหาอีกอย่างหนึ่งสำหรับในห้องเรียนแบบ Instructor Centric ก็คือ การขาดแคลนอาจารย์ โดยเฉพาะขาดแคลนอาจารย์ที่มีความรู้ความสามารถที่พร้อมจะเดินทางไปสอนตามสถานที่ต่างๆ ที่กำหนดไว้ได้ ทำให้การเรียนไม่สามารถกระจายไปได้ และทำให้โอกาสทางการเรียนไม่เท่าเทียมกัน ดังนั้นจึงมีรูปแบบการเรียนการสอนขึ้นมาอีกรูปแบบหนึ่ง ดังต่อไปนี้

### 3.7.2 รูปแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Learner Centric)

รูปแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Learner Centric) จะเป็นรูปแบบมุมมองของการเรียนที่แตกต่างไปจากแบบ Instructor Centric กล่าวคือ ในขณะที่ Instructor Centric จะเน้นอาจารย์เป็นจุดศูนย์กลางของความรู้ แต่ Learner Centric จะมองว่านักเรียนต่างหากที่เป็นจุดศูนย์กลางของการเรียนรู้ โดยที่ความรู้ หรือข้อมูลจะมีอยู่มากมาย และตัวผู้เรียนเองจะสามารถที่จะกอบโกยความรู้ หรือข้อมูลต่างๆ ที่อยู่รอบๆ ตัวเข้าไปเอง

รูปแบบการเรียนนี้ นักเรียนจะสามารถเลือกได้ว่าจะเรียนเมื่อไหร่ จะเรียนที่ไหน และจะเรียนอย่างไร ที่สำคัญคือการเรียนรู้จะไม่จำกัดอยู่ในรั้วโรงเรียน หรือห้องเรียน ความรู้จะมีอยู่รอบๆ ตัวเราทุกที่ ทุกเวลา ดังนั้นถ้าผู้เรียนไม่หยุดที่จะเรียนก็จะเกิดการเรียนรู้ได้อย่างไม่จำกัด



ภาพที่ 2.2 รูปแบบการเรียนแบบ Learner Centric



จะเห็นได้ว่ารูปแบบการเรียนแบบ Learner Centric นี้จะสามารถกระจายความรู้ได้มากกว่า แต่ก็ยังเป็นปัญหาอยู่ที่ว่าเมื่อนักเรียนเป็นศูนย์กลางของความรู้ ดังนั้นการเรียนก็จะขึ้นอยู่กับตัวผู้เรียนเอง ถ้านักเรียนไม่เรียน ไม่อยากค้นคว้า ความรู้ หรือข้อมูลที่มีก็จะไม่ได้ถูกใช้ ทำให้ไม่เกิดการเรียนรู้เช่นกัน

แหล่งความรู้ในที่นี้ก็จะมิอยู่ในหลากหลายรูปแบบ หลายเส้นทางที่นักเรียนจะสามารถเข้าไปค้นคว้า ได้แก่

- ห้องสมุด
- อาจารย์ผู้สอน
- อินเทอร์เน็ต หรือจากเว็บไซต์ต่าง ๆ
- Video Conference
- การพูดคุยกัน
- e-Learning หรือ Online Learning

รูปแบบการเรียนการสอนแบบนี้ จะได้ผลดีขึ้นอยู่กับนักเรียนเป็นสำคัญ คือผู้เรียนมีพื้นฐานมากน้อยแค่ไหน มีการเตรียมตัวอย่างไร และมีความสามารถในการเรียนรู้ได้รวดเร็วมากน้อยเพียงใด การเรียนแบบนี้จะเป็นลักษณะที่มีความเป็นส่วนตัวมากกว่าแบบ Instructor Centric

### 3.8 การเรียนรู้ในรูปแบบอีเลิร์นนิ่ง

ศุภชัย สุชะนินทร์ (2545: 15) กล่าวว่า คำว่า e-Learning มาจากคำว่า Electronic(s) Learning หรือเป็นการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ และยังหมายถึง Computer Learning ซึ่งก็คือ การเรียนรู้ทางคอมพิวเตอร์ (โดยใช้คอมพิวเตอร์) เป็นการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์มาช่วยสอนแทนรูปแบบการสอนเดิม อาจจะเป็นการเรียนในรูปแบบของการใช้คอมพิวเตอร์ วิดีโอ ซีดีรอม สัญญาณดาวเทียม LAN อินเทอร์เน็ต นอกจากนี้ ลักษณะของอีเลิร์นนิ่งยังเป็นลักษณะการเรียนแบบออนไลน์อีกด้วย

ทำให้การเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งเป็นการเรียนที่สามารถโต้ตอบกันได้ เหมือนการเรียนในห้องเรียนปกติได้ (Interactive Technology) และด้วยคุณสมบัติที่เป็นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ทำให้เนื้อหาข้อมูลต่าง ๆ สามารถที่จะนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีที่เป็นลักษณะของมัลติมีเดีย หรือการแสดงผลข้อมูลเป็นรูปภาพ กราฟ เสียง และภาพเคลื่อนไหวได้ ทำให้การเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งมีความน่าสนใจมากขึ้น

จุดเริ่มต้นตั้งแต่การใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน คือ การเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ จากนั้นก็มีการสร้างสื่อการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ แทนที่เอกสารหนังสือที่เรียกว่าสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือ CAI (Computer Aided Instruction) ซึ่งมีซอฟต์แวร์ที่เป็นเครื่องมือให้เลือกใช้งานได้หลากหลาย ทั้งที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการดอส เช่น โปรแกรมจุฬาซีไอ (Chula CAI) ที่พัฒนาโดยแพทย์จากคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, โปรแกรม ThaiTas ได้รับการสนับสนุนจาก ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ รวมถึง ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปจากต่างประเทศ เช่น Show Partnet F/X, Tool Book, Authorware

ปัจจุบันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ตได้พัฒนาเติบโตอย่างรวดเร็ว และได้ก้าวมาเป็นเครื่องมือชิ้นสำคัญ ที่เปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนการสอน การฝึกอบรม รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้ โดยพัฒนา CAI เดิมๆ ให้เป็น WBI (Web Based Instruction) หรือการเรียนการสอนผ่านบริการเว็บเพจ ส่งผลให้ข้อมูลในรูปแบบ WBI สามารถเผยแพร่ได้รวดเร็ว และกว้างไกลกว่าสื่อข้อมูลในรูปแบบ CAI

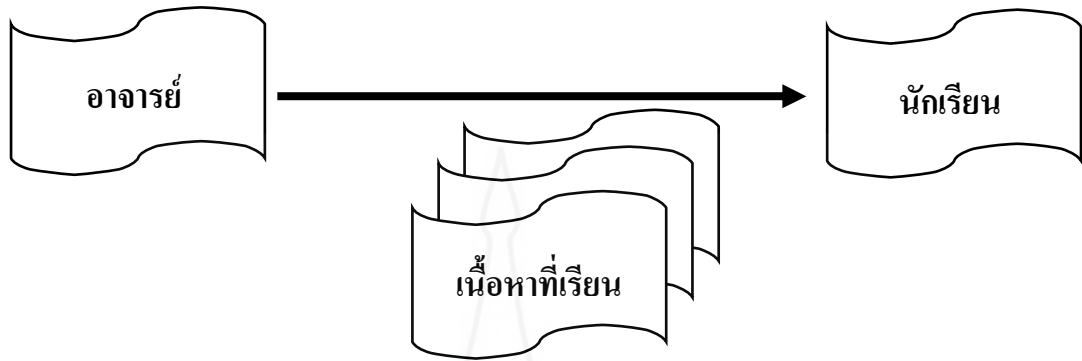
อีเลิร์นนิ่ง กับ CAI คล้ายๆ กันตรงที่เป็นการเรียนแบบมัลติมีเดียผ่านทางคอมพิวเตอร์และเป็นการเรียนในรูปแบบ Learner Centric ซึ่งผู้เรียนด้วยตนเอง แต่ CAI จะเป็นการเรียนแบบที่ไม่ผ่านระบบเครือข่าย (Network) จะเน้นที่เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Stand Alone) แบบใช้งานอยู่คนเดียว ในขณะที่อีเลิร์นนิ่งนั้นใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต หรือใช้เว็บเป็นส่วนสำคัญ ซึ่งสรุปได้ว่า CAI เป็นการเรียนแบบออฟไลน์ ส่วนอีเลิร์นนิ่งจะเป็นการเรียนแบบออนไลน์บางครั้งอาจเรียกได้ว่าอีเลิร์นนิ่งเป็น CAI ที่ใช้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ส่วนอีเลิร์นนิ่งกับ WBI นั้นเหมือนกัน คือเป็นการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพียงแต่ WBI ได้ถูกคิดค้นขึ้นมาก่อน และด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัยก็มีการพัฒนา WBI จนกลายเป็นอีเลิร์นนิ่ง

โดยสรุปแล้วอีเลิร์นนิ่ง ก็คือ การเรียนทางไกล ถือว่าเป็นลักษณะของการเรียนแบบ Learner Centric ให้ผู้เรียนเป็นจุดศูนย์กลาง มีความรับผิดชอบต่อการเรียน และเป็นการเรียนที่ใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ มาใช้ในการเรียนผ่านทางคอมพิวเตอร์โดยอาศัยเครือข่ายของอินเทอร์เน็ตมาช่วย จึงเป็นการเรียนที่ไร้ขอบเขต สามารถที่จะทำกิจกรรมบนห้องเรียนแบบออนไลน์ได้ โดยไม่มีข้อจำกัดเรื่องเวลา ระยะทาง และสถานที่ในการเรียนการสอน นอกจากนั้นยังสามารถตอบสนองต่อศักยภาพ และความสามารถของผู้เรียนได้ดีอีกด้วย

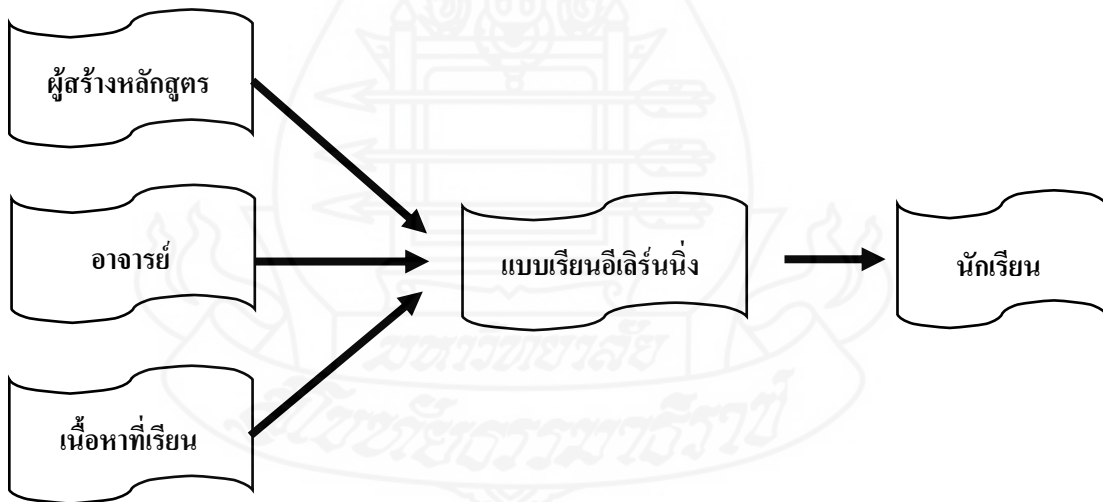
เมื่อเปรียบเทียบการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมกับการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งจะเห็นว่าเหมือนกันตรงที่ถือว่าการส่งสาร หรือข้อมูลความรู้จากผู้สอนไปยังผู้เรียน แต่ถ้าวัดเป็นการเรียนแบบดั้งเดิมจะมีส่วนสำคัญอยู่ 3 ส่วน คือ ผู้ส่งสารหรือครู ตัวสารหรือวิชาที่สอน ผู้รับสาร หรือ

นักเรียน ดังนั้นการเรียนให้ได้ผลดีก็ต้องคำนึงถึงทั้งสามส่วนนี้ คืออาจารย์พร้อมที่จะสอนนักเรียนก็พร้อมที่จะเรียน และเนื้อหาวิชาที่ต้องน่าสนใจ



ภาพที่ 2.3 การส่งสารข้อมูลความรู้ ของการเรียนแบบดั้งเดิม

ถ้าเป็นการเรียนอีเลิร์นนิ่งตัวอาจารย์ไม่ต้องเป็นผู้ส่งสารเอง แต่จะเป็นการรวมอาจารย์กับเนื้อหาที่เรียนมาพัฒนารวมกันเป็นแบบเรียนอีเลิร์นนิ่งแล้วรอให้นักเรียนซึ่งเป็นผู้รับสารเข้ามาอภิปรายความรู้เอง



ภาพที่ 2.4 การส่งสารข้อมูลความรู้ ของการเรียนแบบอีเลิร์นนิ่ง

ดังนั้นการสื่อสารจะอยู่ที่นักเรียน โดยจะเน้นให้นักเรียนเรียนด้วยตัวเองเป็นหลัก แต่ขณะเดียวกันอาจารย์ก็เป็นผู้ที่สำคัญที่สุดในการพัฒนาแบบเรียนอีเลิร์นนิ่ง ดังนั้นถ้าจะมองปัจจัยหลักที่จะทำให้การเรียนได้ผล ก็ขึ้นอยู่กับสองส่วนคือ นักเรียน และตัวแบบเรียนอีเลิร์นนิ่งนั่นเอง

#### 4. แนวคิดเรื่องการสื่อสารผ่านสื่อกลางคอมพิวเตอร์ (Computer-Mediated Communication)

กาญจนา แก้วเทพ (2539) กล่าวว่า “เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) หมายถึง การรวบรวม (Collection) เก็บรักษา (Storage) จัดการ (Process) แพร่กระจาย (Disseminate) และการใช้ (Use) หรืออีกความหมายหนึ่ง คือ การประสานคอมพิวเตอร์อิเล็กทรอนิกส์ โทรคมนาคม และมนุษย์ให้เข้ามาทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบหนึ่งที่มีความสมบูรณ์”

ความสัมพันธ์จากการสื่อสารเบื้องต้นไม่ได้เกิดขึ้นระหว่างผู้ส่ง และผู้รับสาร แต่เกิดขึ้นจากสภาพบรรยากาศการสื่อสารผ่านตัวกลาง (Computer-Mediated Environment) ซึ่งผู้ส่งสาร และผู้รับสารมีปฏิสัมพันธ์กัน นอกจากนั้น ผู้รับสารอาจกลายเป็นผู้ส่งสารได้ อันเนื่องมาจากปฏิสัมพันธ์ที่เกิดจากการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างกัน ในมุมมองนี้ข่าวสารไม่ได้เป็นการส่งผ่านจากผู้ส่งสารไปยังผู้รับสารเท่านั้น แต่เป็นการส่งผ่านตัวกลางในการสื่อสารซึ่งเป็นตัวทำให้เกิดกระบวนการในการสื่อสารที่แท้จริง เมื่อเกิดปฏิสัมพันธ์ขึ้นในการสื่อสารผ่านตัวกลาง ผู้ส่งสารจะรับรู้บรรยากาศการสื่อสารสองแบบ คือ บรรยากาศทางกายภาพที่ผู้ส่งสารนำเสนอออกไป และบรรยากาศในการสื่อสารผ่านตัวกลางคอมพิวเตอร์

โจเซฟ บี วอลเธอร์ (Joseph B. Walther อ้างถึงในกิตติ กันภัย 2534) ให้ความหมายของ Computer-Mediated Communication (CMC) เอาไว้กว้างๆ ว่า คือ การประชุมโดยอาศัยคอมพิวเตอร์ (Computer Conferencing) และการใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Mail) ซึ่งเกิดขึ้นและดำเนินไปในเวลาเดียวกัน (Synchronous) หรือต่างเวลากัน (Asynchronous) โดยที่ผู้ส่งสารใส่รหัส (Encode) ลงไปในเนื้อหาสาร (Text Message) ซึ่งจะถูกถ่ายทอด (Relayed) จากคอมพิวเตอร์ของผู้ส่งสารไปสู่คอมพิวเตอร์ของผู้รับสาร

จากนิยามของวอลเธอร์ ดังกล่าวจะเห็นได้ว่า อุปกรณ์คอมพิวเตอร์เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ขาดไม่ได้สำหรับ CMC และโดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบเชื่อมโยงระหว่างคอมพิวเตอร์ของผู้ส่งสาร และผู้รับสาร ที่จะทำหน้าที่เป็นสะพานลำเลียงสารที่ถูกใส่รหัส

อีกคำหนึ่งที่เป็นที่เรียกกันในปัจจุบันได้แก่ คำว่าเทคโนโลยีการสื่อสาร (Communication Technology) หมายถึง ศิลปศาสตร์ วิธีการ กระบวนการ เครื่องมืออุปกรณ์ที่มีความเปลี่ยนแปลงก้าวหน้า และส่งเสริมเพิ่มพูนสมรรถนะ คุณภาพ ประสิทธิภาพ และประสิทธิภาพการสื่อสารของมนุษย์ ซึ่งรวมถึงการแสวงหาข่าวสาร การเก็บสาร การส่งสาร การรับสาร และการป้อนกลับ

เทคโนโลยีการสื่อสาร ได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จากยุคปฏิวัติเกษตรกรรมถึงยุคอุตสาหกรรม จนกระทั่ง ปัจจุบันมีสื่อทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ และดิจิทัล เกิดขึ้นมากมาย ซึ่ง

สามารถกระจายข่าวไปได้รวดเร็ว และกว้างไกล ทะลุทะลวงมิติแห่งพรมแดน และกาลเวลา หรือที่เรียกว่า “สื่อสมัยใหม่” (New Media)

ความต่างของ Computer-Mediated Communication (CMC) กับสื่อรุ่นก่อนที่สำคัญ คือ ความต่างในแง่ท่าทีของการกระทำต่อสื่อ CMC เป็นสื่อประเภทที่ใช้เมื่อไหร่ก็ได้ (Transient) ไม่ติดเงื่อนไขเรื่องเวลา CMC กระจายตัวเองอยู่ทั่วไป (Widely distributed) CMC มีความหลากหลาย ในแง่เส้นทาง หรือช่องทาง (Multi-Model) และ CMC ให้โอกาสกับผู้สื่อสารในการกระทำการใดๆ กับเนื้อหาสารที่ยอมได้ (Manipulation of Content) (อ้างถึงในกิตติ กันภัย 2543)

ลักษณะสำคัญอีกประการหนึ่งของ Computer-Mediated Communication (CMC) คือ ความเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีลักษณะสากล (Universal Medium) ในตัวของมันเอง กล่าวคือ เป็นทั้งเครื่องรับ และลำเลียงข่าวสาร (Information Processing Medium) ดังนั้นจากลักษณะอันเป็นสากลของคอมพิวเตอร์ที่โยงใยกันเป็นเครือข่าย ทำให้คอมพิวเตอร์มีพันธกิจในด้านการเป็นสื่อกลางของการสื่อสารระหว่างบุคคล (Person-to-Person Communication Medium) เช่น การใช้ e-Mail, Voice Mail เป็นต้น

การเกิดขึ้นของ Computer-Mediated Communication (CMC) กระตุ้นความสนใจของนักวิจัยด้านการสื่อสารระหว่างบุคคลดังจะเห็นได้จากการที่งานวิจัยจำนวนมากที่ศึกษาธรรมชาติของ CMC โดยมุ่งประเด็นความสนใจไปที่กระบวนการระหว่างบุคคล (Interpersonal Process) (อ้างถึงในกิตติ กันภัย 2543)

อัลวิน ทอฟเลอร์ (Alvin Toffler) กล่าวถึงการสื่อสารในสังคมยุคปัจจุบัน หรือยุคคลื่นลูกที่สาม ไว้ว่าสังคมในยุคคลื่นลูกที่สามนี้ ระบบเศรษฐกิจมีความต้องการแรงงานที่มีความแตกต่าง และหลากหลาย ดังนั้นการสื่อสารจึงมุ่งเน้นไปที่การส่งข่าวสาร ความคิด สัญญลักษณ์หรือภาพที่มีลักษณะแตกต่างกันไปยังกลุ่มผู้รับ ซึ่งแต่ละกลุ่มมีความแตกต่างกันในด้านเชื้อชาติ อายุ อาชีพ และการใช้ชีวิต

ในยุคคลื่นลูกที่สาม สื่อทำงานอย่างสัมพันธ์และประสานกันเป็นส่วนหนึ่งของระบบใหญ่มีการส่งข้อมูล ภาพสัญญลักษณ์ไปมาระหว่างสื่อแต่ละชนิด ตัวอย่างเช่น รายการวิทยุที่ผู้ฟังสามารถมีส่วนร่วมโดยการโทรศัพท์เข้าแสดงความคิดเห็น เป็นต้น และข่าวสารที่ผลิตออกมาจากสื่อชนิดต่างๆ ล้วนแต่เป็นการทำงานร่วมกันของเครื่องโทรสาร คอมพิวเตอร์ ช่วยงาน อิเล็กทรอนิกส์ ดาวเทียม และเทคโนโลยีต่างๆที่เชื่อมโยงถึงกัน

นอกจากนี้ อัลวิน ทอฟเลอร์ (Alvin Toffler) ยังได้กล่าวถึง ระบบสื่อสารมวลชนโลกแบบใหม่ไว้ในหนังสือ “อำนาจใหม่” (Power Shift) ว่า สื่อสารมวลชนโลกแบบใหม่นั้น ต้องมีความสามารถที่จะรองรับข้อมูลข่าวสารสารสนเทศได้ในปริมาณมาก ทั้งยังส่งผ่านและแปรรูปได้

ในอัตราความเร็วสูง สิ่งเหล่านี้จะเกิดขึ้นได้เมื่อสื่อมวลชนมีลักษณะโครงสร้างพื้นฐานอิเล็กทรอนิกส์ หรือ โครงสร้างของระบบโทรคมนาคม และอุปกรณ์เครื่องใช้อิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

1) มีคุณสมบัติด้านการปฏิสัมพันธ์ (Interactivity) หมายถึง การที่ผู้รับสารสามารถปฏิสัมพันธ์กับข่าวสารที่ได้รับ แต่เดิมการปฏิสัมพันธ์จะเกิดขึ้นเฉพาะในกรณีของการสื่อสารระหว่างบุคคลแบบเผชิญหน้า ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาท เช่น อีเมล คอมพิวเตอร์ ที่มีคุณสมบัติที่จะสามารถสร้างปฏิกิริยาตอบสนองและสร้างปฏิสัมพันธ์ได้ในทันที

2) มีคุณสมบัติด้านความเป็นส่วนตัว (Individualization) รูปแบบการสื่อสารมวลชนดั้งเดิมนั้นจะมีแต่สร้างให้เกิดการกระจายในวงกว้าง ทุกคนจะรับรายการเหมือนกันในเวลาเดียวกัน แต่ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีการสื่อสารทำให้ผู้รับสารสามารถมีทางเลือกมากขึ้น

จากการศึกษาแนวความคิดเรื่องการสื่อสารสมัยใหม่ในสังคมเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยในปัจจุบัน เราได้ก้าวมาถึงจุดเปลี่ยนแปลงของประวัติศาสตร์ในด้านการสื่อสาร นับตั้งแต่แรกเริ่มการประดิษฐ์เครื่องโทรเลขในกลางศตวรรษที่ 19 เป็นต้นมา การพัฒนาของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้ดำเนินต่อเนื่องมาในทุกศตวรรษ และได้กลายเป็นกลไกพื้นฐานสำคัญในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นด้านอุตสาหกรรม ด้านการเมือง และสังคม ลักษณะสำคัญที่เกิดขึ้นคือการหลอมรวมตัวของระบบการสื่อสาร ได้ทำให้รูปแบบการสื่อสารมีลักษณะที่เปลี่ยนไปจากรูปแบบเดิม ในลักษณะที่ทันสมัยขึ้น และก่อให้เกิดการคิดค้นวิธีการสื่อสารแบบใหม่ๆ จากแนวคิดเกี่ยวกับการสื่อสารสมัยใหม่ในสังคมเทคโนโลยีสารสนเทศ

การนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นช่องทางการสื่อสาร เกิดขึ้นในช่วงกลางศตวรรษที่ 20 ซึ่งเป็นช่วงเวลาหลังจากการเกิดขึ้นของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ไม่นานนัก ปรากฏการณ์ของการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อกลางเพื่อการสื่อสารนั้น ฮิลท์ (Hiltz, 1978) ให้แบ่งออกเป็น 3 รูปแบบ คือ ใช้เพื่อการแทนที่ (Substitution) ใช้เพื่อการเสริม (Add-on) และใช้เพื่อการแผ่ขยาย (Expansion)

ปรากฏการณ์ของการแทนที่ (Substitution) นั้นจะเกิดขึ้นเมื่อ CMC ถูกนำมาใช้แทนวิธีการสื่อสารในรูปแบบเดิมที่เคยมีมา

ปรากฏการณ์ของการเสริม (Add-on) จะเกิดขึ้นเมื่อ CMC ถูกนำมาใช้ในขณะที่วิธีการสื่อสารในแบบเดิมก็ยังคงอยู่

ปรากฏการณ์ของการแผ่ขยาย (Expansion) คือการใช้ CMC เพื่อการสื่อสารที่แตกต่างไปจากกระบวนการสื่อสารแบบเดิม เช่น อ่านหนังสือพิมพ์บนอินเทอร์เน็ต

ลาแฟม (Lapham, 1995) ให้ความเห็นว่า การพัฒนาอย่างมากของเทคโนโลยีด้านการสื่อสารที่ทำให้อุปสรรคด้านเวลา และสถานที่หมดไป ตัวอย่างเช่น การปราศจากข้อจำกัดในด้านการมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive) กับสารที่ได้รับ

การสื่อสารผ่านตัวกลางคอมพิวเตอร์ ไม่ว่าจะเป็นปฏิสัมพันธ์แบบโต้ตอบ หรือว่าการเล่นเกมส์ทางรายการวิทยุโทรทัศน์ การออกความเห็นในรายการมีผลที่พอจะเห็นคือการสื่อสารผ่านตัวกลางคอมพิวเตอร์จะมีผลต่อพฤติกรรมในการดำเนินชีวิต การเปิดรับสื่อ การตัดสินใจ คุณภาพชีวิต และการทำงาน การใช้คอมพิวเตอร์ทำให้มีเวลาที่จะใช้ทำอย่างอื่นมากขึ้น หรือทำงานในเวลาเท่าเดิมแต่ปริมาณของงานอาจจะมากขึ้น ในยุคคลื่นลูกที่สามที่เป็นยุคของสังคมสารสนเทศ (Information Society) การสื่อสารที่เกิดขึ้นเป็นการสื่อสาร 2 ทาง เกิดการมีส่วนร่วม และมีการตอบโต้ซึ่งกันและกัน ผู้รับสารสามารถเข้ามามีส่วนร่วมในการสื่อสาร มนุษย์เปลี่ยนสัตว์เศรษฐกิจมาเป็นมนุษย์สื่อสาร (Home Information) ข่าวสารกลายเป็นสินค้าที่มีการผลิต และจำหน่ายเพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ และทำให้คอมพิวเตอร์กลายเป็นเครื่องมือการสื่อสารที่สำคัญและจำเป็นในยุคของสังคมสารสนเทศ

ฮอฟแมน และ โนวัก (Hoffman และ Novak อ้างถึงในเพ็ญทิพย์ 2539: 17) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการสื่อสารผ่านตัวกลางคอมพิวเตอร์ และให้คำนิยามเกี่ยวกับ Hypermedia CMC ว่าเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับการแจกจ่ายข้อมูลข่าวสารที่สามารถทำได้รวดเร็ว การสื่อสารผ่านสื่อกลางคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งใหม่ในสังคมที่ต้องอาศัยการเรียนรู้ (Socially Oriented) ความไม่เจาะจงในการสื่อสารใน CMC ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่เรียกว่าการสื่อสารที่ไม่เจาะจงผู้รับสารหรือปราศจากอารมณ์ในการสื่อสาร (Socioemotional) ที่ไม่เหมือนกันการสื่อสารแบบเผชิญหน้า (Face-to-Face Communication) นอกจากนั้น การสื่อสารผ่านสื่อกลางคอมพิวเตอร์เป็นการสื่อสารที่ไม่เป็นกันเอง ไม่เร้าอารมณ์ และไม่เจาะจงผู้รับสาร ผู้ร่วมสื่อสารแบบ CMC ต้องปรับสภาพตัวเองให้เข้ากับการสื่อสารมากกว่าการสร้างปฏิสัมพันธ์ในการสื่อสารแบบเผชิญหน้า

ในการสื่อสารผ่านสื่อกลางคอมพิวเตอร์นับว่าเป็นช่องทางให้เกิดปฏิสัมพันธ์ขึ้น เป็นการปฏิสัมพันธ์กับเครื่องคอมพิวเตอร์ (Machine Interactivity) ตัวสื่อเป็นเพียงตัวส่งสารที่เชื่อมต่อระหว่างผู้ส่งสารและผู้รับสาร โดยสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารซึ่งกันและกันผ่านตัวกลางคือคอมพิวเตอร์

นอกจากนี้ฮอฟแมน และ โนวัก (Hoffman และ Novak อ้างถึงในเพ็ญทิพย์ 2539: 24) พบว่าอินเทอร์เน็ตมีคุณสมบัติของการสื่อสารแบบการแสวงหาข้อมูลตามความสนใจของผู้ใช้ ซึ่งแตกต่างจากสื่อมวลชนประเภทอื่นๆ ที่เป็นการผลักดันข้อมูลสู่ประชาชน เนื่องจากอินเทอร์เน็ตเป็นสื่อที่ถูกควบคุมด้วยผู้ใช้มากกว่าสื่อที่ควบคุมโดยผู้ส่งสาร การใช้ได้โดยไม่มีขีดจำกัด เมื่อใดที่ผู้รับสารมีความสนใจเป็นพิเศษต่อข้อมูลก็จะมีปฏิสัมพันธ์กันเพื่อติดต่อขอข้อมูลเพิ่มเติม หรือสานสัมพันธ์กันต่อไป

ฮอฟแมน (Hoffman, 1995) ได้กล่าวไว้ในงานวิจัยเรื่อง “Commercial Scenarios for the Web: Opportunities and Challenges” ว่า โดยธรรมชาติของอินเทอร์เน็ตนั้นสามารถกล่าวได้ว่าเป็นสื่อที่มีลักษณะหลายโฉมหน้า (Multifaced) เนื่องจากการผสมผสานระหว่างการเป็นช่องทางสื่อสารระหว่างบุคคล (Interpersonal) และการเป็นช่องทางสื่อสารมวลชน (Mass Communication)

รูปแบบของการสื่อสารผ่านระบบอินเทอร์เน็ตนั้นมีด้วยกันหลายระดับ ตั้งแต่กว้างสุด เช่น การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารในลักษณะของ Web Pages ไปจนถึงการสื่อสารระดับบุคคล เช่น การสนทนาในกลุ่มที่มีความสนใจร่วมกัน การสื่อสารผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างเพื่อนฝูง ซึ่งกระบวนการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตนั้นสามารถจำแนกได้เป็น 4 แบบด้วยกันคือ

1) การสื่อสารระหว่างบุคคลแบบไม่พร้อมกัน (One-to-One Asynchronous Communication) ตัวอย่างของการสื่อสารประเภทนี้ได้แก่ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Mail)

2) การสื่อสารระหว่างกลุ่มบุคคลแบบไม่พร้อมกัน (Many-to-Many Asynchronous Communication) ตัวอย่างของการสื่อสารประเภทนี้ได้แก่ Usenet Electronic Bulletin Boards และ Listserv ซึ่งผู้รับสารต้องลงชื่อก่อนเข้าสู่ระบบ

3) การสื่อสารแบบพร้อมกัน (Synchronous Communication) ทั้งในแบบ One-to-One ไปจนถึง Many-to-Many โดยสามารถคุยกันได้ในหลากหลายหัวข้อที่ต้องการ ตัวอย่างของการสื่อสารประเภทนี้ได้แก่ Internet Chat

4) การสื่อสารแบบไม่พร้อมกันระหว่างผู้รับสารและผู้ส่งสาร (Asynchronous Communication) ซึ่งโดยทั่วไปแล้วมีลักษณะที่ผู้รับสารต้องการที่จะค้นหา Site เพื่อที่จะเข้าไปดูข้อมูลข่าวสารซึ่งอาจจะเป็นการสื่อสารแบบ Many-to-One, One-to-One หรือ One-to-Many ตัวอย่างการสื่อสารแบบนี้ได้แก่ Web Site, Gopher และ FTP Sites

เนื่องจากอินเทอร์เน็ต มีลักษณะของการสื่อสารปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ในการสื่อสารระบบนี้รูปแบบของการรับส่งสารจะเปลี่ยนแปลงไปได้ตลอดเวลา คือ ทั้งผู้ส่งสาร และผู้รับสารสามารถเป็นได้ทั้ง 2 บทบาท เป็นได้ทั้งผู้รับสาร และผู้ส่งสารในเวลาเดียวกัน



## 5. แนวคิดเรื่องกระบวนการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ต

การสื่อสารผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เป็นที่นิยมมากที่สุดในปัจจุบันคือ ระบบอินเทอร์เน็ต (Internet) ซึ่งย่อมาจากคำว่า Interconnecting Network เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งข้อมูลข่าวสารที่เชื่อมโยงเครื่องคอมพิวเตอร์จากที่ต่างๆ ทั่วโลกไว้ด้วยกัน เป็นเครือข่ายที่มีขนาดใหญ่ครอบคลุมเกือบทุกประเทศทั่วโลก ดังนั้นระบบอินเทอร์เน็ตจึงเป็นเครือข่ายของเครือข่ายจำนวนมาก (Network of Network)

ระบบอินเทอร์เน็ต ถูกนับว่าเป็นระบบการสื่อสารข้อมูลที่มีการเติบโตเร็วที่สุดของมนุษยชาติ เร็วยิ่งกว่าการแพร่ของการเขียน เร็วยิ่งกว่าการแพร่ของการพิมพ์ เร็วกว่าความนิยมในการใช้โทรศัพท์ และโทรทัศน์ โดยมีการเติบโตทั้งในด้านของจำนวนคอมพิวเตอร์ที่ต่อเชื่อม จำนวนผู้ใช้งาน รวมไปถึงการเพิ่มจำนวนบริการฐานข้อมูล และเอกสารต่างๆ นอกจากนั้นในขณะนี้ข้อมูลข่าวสารทุกประเภทที่ไหลเวียนอยู่บนเครือข่าย ทำให้ระบบอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งรวมข่าวสารข้อมูลที่ใหญ่ที่สุดในโลกปัจจุบัน มีแหล่งข่าวสารจำนวนมากสำหรับการสืบค้น และนับเป็นต้นแบบของระบบทางด่วนข้อมูล (Information Superhighway)

ในบรรดาเครื่องมือสำหรับการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตนั้น World Wide Web (WWW) จัดว่าเป็นสื่อกลางที่มีบทบาทสำคัญที่สุด และเป็นตัวการสำคัญประการหนึ่งที่ทำให้การใช้งานอินเทอร์เน็ตเป็นที่นิยม และแพร่หลายออกไปทั่วโลกอย่างรวดเร็ว มณฑิรา อินคชสาร (2539) กล่าวถึงลักษณะเด่นของ World Wide Web ว่า สามารถกำหนดให้ภาพ หรือข้อความอยู่ในรูปของไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) โดย ไฮเปอร์เท็กซ์นับว่าเป็นระบบการเข้าสู่เอกสารที่ทันสมัยที่สุดในปัจจุบัน กล่าวคือ ไฮเปอร์เท็กซ์มีลักษณะคล้ายกับเอกสารธรรมดา แต่ภายในไฮเปอร์เท็กซ์จะมีเส้นทางเชื่อมต่อไปยังเอกสารอื่นๆ โดยผู้อ่านเพียงแต่เลือกข้อความที่สนใจ แล้วโปรแกรมการสื่อสารของเครือข่ายออนไลน์ เช่น Internet Explorer จะทำหน้าที่ดึงข้อมูลที่เชื่อมโยงมาแสดงให้เห็นต่อได้ทันที จะเห็นได้ว่าข่าวสารของระบบไฮเปอร์เท็กซ์มีขนาดใหญ่มาก ทำให้ผู้ที่อ่านข่าวสารในระบบนี้มีทางเลือกในการอ่านข่าวเพิ่มมากขึ้น

นอกจากนี้ World Wide Web ยังมีลักษณะเด่นอีกประการหนึ่งคือ สามารถสื่อสารข้อมูลในรูปแบบหลายสื่อ (Multimedia) ทำให้ข่าวสารข้อมูลต่างๆ ที่นำเสนอ สามารถแสดงออกมาได้ทั้งในรูปตัวอักษร รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว กราฟิก และเสียง

ด้วยความสามารถในการเผยแพร่ข่าวสารข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว มีค่าใช้จ่ายที่ต่ำ สามารถเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้ในปริมาณมาก และช่วยลดปัญหาเรื่องความล่าช้าในการจัดส่ง

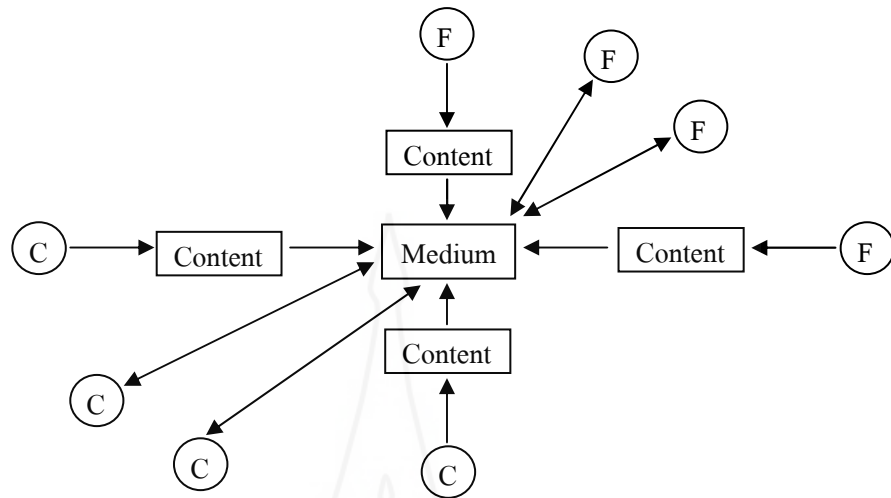
ข่าวสารข้อมูลไปยังผู้รับสารที่อยู่ห่างไกลในระดับโลก ดังนั้นบนอินเทอร์เน็ตจึงปรากฏ Web Site ของสื่อมวลชนแทบทุกประเภทไม่ว่าจะเป็นหนังสือพิมพ์ นิตยสาร วิทยุ โทรทัศน์ และสำนักข่าว

ดินนา แอล ฮอฟแมน, โทมัส พี โนวัก และแพททราลี แซทเธอร์จิ (Dinna L. Hoffman, Thomas P. Novac and Patrali Chatterjee, 1995) ทำการศึกษาเรื่อง Commercial Scenarios for the Web: Opportunities and Challenges โดยพิจารณา World Wide Web ในฐานะของสื่อมวลชน ได้กล่าวว่า โดยธรรมชาติของอินเทอร์เน็ตนั้นสามารถกล่าวได้ว่าเป็นสื่อที่มีลักษณะหลายโฉมหน้า (Multifaced) เนื่องจากมีความผสมผสานกันระหว่างการเป็นช่องทาง การสื่อสารระหว่างบุคคล (Interpersonal) และการเป็นช่องทางระหว่างการเป็นสื่อสารมวลชน (Mass Communication) นอกจากนี้การมีลักษณะของการสื่อสารแบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ทำให้การสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตนั้น ผู้ส่งสารสามารถที่จะกลับกลายเป็นผู้รับสารได้ ในขณะที่เดียวกันผู้รับสารก็สามารถที่จะเป็นผู้ส่งสารได้เช่นกัน ซึ่งแตกต่างจากการสื่อสารผ่านสื่อมวลชนที่การเข้า ถึงสื่อทำได้ไม่สะดวกนัก

นอกจากนี้ฮอฟแมนพบว่าอินเทอร์เน็ตเป็นการสื่อสารที่ถูกควบคุมโดยผู้ใช้งานมากกว่าจะเป็นสื่อที่ถูกควบคุมโดยผู้ส่งสาร เพราะอินเทอร์เน็ตมีลักษณะของการสื่อสารแบบแสวงหาข้อมูลตามความสนใจของผู้ใช้ (Information Pull) ซึ่งแตกต่างจากการสื่อสารมวลชนประเภทต่างๆ ที่เป็นการสื่อสารแบบผลักดันข้อมูลข่าวสารสู่ประชาชน (Information Push)

ในการแสวงหาข้อมูลข่าวสารผ่านอินเทอร์เน็ต ผู้ใช้ (User) สามารถควบคุมข่าวสารที่ต้องการเปิดรับ หรือเลือกปฏิเสธข้อมูลข่าวสารที่เห็นว่าไม่น่าสนใจได้อย่างสะดวก นอกจากนั้นบรรยากาศการสื่อสารผ่านตัวกลางคอมพิวเตอร์ด้วยตนเอง และกระบวนการค้นหาข้อมูลข่าวสารแบบ Hypertext ทำให้การแสวงหาข้อมูลข่าวสารแบบอินเทอร์เน็ตไม่มีขีดจำกัดในการเลือกเปิดรับข่าวสาร ผู้รับสารจะสามารถแสวงหาข้อมูลข่าวสารตามความพอใจของตน (Information On Demand) และผู้รับสารมีความสนใจเป็นพิเศษต่อข้อมูลข่าวสารที่ได้รับ ก็จะมีปฏิสัมพันธ์ (Interactivity) กับผู้ส่งสารเพื่อขอข้อมูลเพิ่มเติม หรือแสดงความคิดเห็น

จากลักษณะการสื่อสารที่ครอบคลุมหลายรูปแบบ และหลายบทบาทเช่นนี้ ทำให้กระบวนการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ต ไม่สามารถที่จะอธิบายได้ด้วยแบบจำลองกระบวนการสื่อสารแบบดั้งเดิมได้ ดังนั้นฮอฟแมนจึงได้เสนอแบบจำลองแสดงการสื่อสารตลาดแบบใหม่บน World Wide Web (New Model of Marketing Communication for the Web) ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับกระบวนการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตได้ ดังนี้



ภาพที่ 2.5 แสดงแบบจำลองแสดงการสื่อสารการตลาดแบบใหม่ World Wide Web

จากแผนภาพ แสดงให้เห็นถึงเนื้อหา (Content) หรือข้อมูลข่าวสารที่ถูกสร้างขึ้นโดยองค์กร (F=Firm) ซึ่งรวมถึงสื่อมวลชน นั่นก็คือ Web Page ของสื่อมวลชนประเภทต่างๆ นอกจากนี้ ตัวเนื้อหาอาจจะถูกสร้างขึ้น โดยผู้บริโภค (C=Consumer) หรือผู้รับสาร (Audience) ก็ได้ โดยทั้งสื่อมวลชน และผู้รับสาร จะทำการส่งผ่านเนื้อหาคือข้อมูลข่าวสารที่ตนเองสร้างขึ้น ไปยังตัวสื่อ (Medium) ซึ่งหมายถึง World Wide Web

จากแบบจำลองนี้แสดงให้เห็นว่า ผู้รับสารสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับตัวสื่อคือ World Wide Web ได้โดยตรง เช่น การที่ผู้รับสารเข้ามาสืบค้นข้อมูลใน Web Page (Medium) ที่ตนเองสนใจ หรือใช้สร้างเนื้อหา (Content) โดยการเขียนจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ส่งไปยังผู้สร้าง Web Page นั้นอีกที ทำให้กลายเป็นการใช้ World Wide Web เพื่อการสื่อสารระหว่างบุคคล

สำหรับสื่อมวลชนก็มีลักษณะการใช้งาน World Wide Web ในรูปแบบเดียวกัน คือใช้เป็นช่องทางเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารในลักษณะการสื่อสารมวลชน โดยการสร้าง Web Page ขึ้น หรือจะใช้เป็นช่องทางการสื่อสารระหว่างบุคคล เมื่อต้องตอบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ของผู้รับสารที่เข้าสู่ระบบมาสอบถาม

สำหรับรูปแบบของสื่อมวลชนบน World Wide Web นั้น ซีเรียสโค (Syrisko, 1995) ได้ทำการศึกษาในหัวข้อเรื่องสื่อแบบดั้งเดิมที่ปรากฏบน World Wide Web (From Web-Offset to Cyberspace: A look at Traditional Media on the Web) พบว่าสื่อมวลชนทุกประเภทได้ย้าย (Move) ตัวเองไปปรากฏบน World Wide Web ในขณะที่กิจกรรมด้านการสื่อสารในสังคมปกติก็ได้ดำเนิน

ควบคู่กันไปด้วย สื่อประเภทแรกที่ปรากฏตัวบน World Wide Web ก็หนังสือพิมพ์ ตามมาด้วย สำนักข่าวต่างๆ เช่น CNN ต่อมาก็คือ นิตยสาร โทรทัศน์ และวิทยุ

นอกจากนี้ซีเรียสโค พบว่าแม้หนังสือพิมพ์จะเป็นสื่อมวลชนประเภทแรกที่ปรากฏบน World Wide Web แต่กลับมีข้อจำกัดในการสร้างสรรค์ หรือการนำเสนอ ซึ่งเป็นผลสืบเนื่องมาจาก เหตุผล 2 ประการด้วยกัน เหตุผลแรกคือ การยึดติดอยู่กับประเพณีด้านรูปแบบ และหน้าที่ของ หนังสือพิมพ์ เพราะหนังสือพิมพ์ไม่มีความจำเป็นจะต้องอยู่ในรูปแบบของ Multimedia หรือ Interactive การนำเสนอข้อความ และภาพนิ่งเป็นสิ่งที่เพียงพอแล้ว เหตุผลที่สองคือ หนังสือพิมพ์ ต้องนำเสนอข่าวสารประจำวัน ทำให้ไม่มีเวลามากพอที่จะนึกถึงการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ

ส่วนสื่อกระจายเสียงอย่างวิทยุ และโทรทัศน์นั้น ด้วยศักยภาพที่สามารถเข้าถึงเนื้อหา ได้ทุกประเภท ไม่ว่าจะเป็นหนังสือ ภาพ เสียง หรือวิดีโอ ทำให้ผู้ใช้งานคาดหวังต่อรูปแบบของสื่อ กระจายเสียงที่ปรากฏบน World Wide Web มากกว่าที่คาดหวังไว้กับสื่ออื่นๆ แต่อย่างไรก็ตาม Web page ของวิทยุและโทรทัศน์ในช่วงแรกๆ ไม่สามารถทำอะไรได้มากไปกว่า การที่สื่อที่คอย สนับสนุนสื่อหลัก ในสังคมปกติเท่านั้น เช่น กำหนดของรายการที่นำเสนอในแต่ละวัน

แต่ในปัจจุบัน ด้วยความสามารถของเทคโนโลยี Interactive Multimedia ทำให้ผู้ใช้งาน สามารถฟังเพลง หรือเรียกเพิ่มข้อมูลวิดีโอรายการของสถานีมารับชมได้ทันที สิ่ง สื่อประเภท กระจายเสียงต้องคำนึงถึงอย่างมากคือการใช้โปรแกรมที่ง่าย ไม่ยุ่งยากซับซ้อนและไม่ใช้เวลานาน สำหรับผู้ที่ต้องการเปิดรับรายการต่างๆ นอกจากนี้สิ่งที่ทำให้สื่อกระจายเสียงก้าวล้ำไปกว่าการ ออกอากาศตามปกติคือ คุณสมบัติด้าน Interactive เช่น ส่งความคิดเห็น และความต้องการของผู้รับ สารไปยังผู้ส่งสารโดยตรง

จากการศึกษาแนวคิดเรื่องการสื่อสารในสังคมยุคสารสนเทศด้านต่างๆ ซึ่งให้เห็นว่าใน ปัจจุบัน เรากำลังอยู่ในระหว่างการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญอีกครั้งหนึ่งของประวัติศาสตร์ ด้านการ สื่อสารมวลชน การพัฒนาการของเทคโนโลยีด้านการสื่อสารและ โทรคมนาคมที่มีมาอย่างต่อเนื่อง ได้ทำให้รูปแบบการสื่อสารในปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไป โดยเฉพาะการเกิดขึ้นของการสื่อสารผ่าน ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และระบบอินเทอร์เน็ต

ดังนั้นสื่อมวลชนในฐานะของผู้รายงานข่าวสารให้กับประชาชน จึงจำเป็นต้องปรับตัว ให้สอดคล้องเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป โดยจะต้องนำเทคโนโลยี และรูปแบบการสื่อสารที่เกิดขึ้น ใหม่เหล่านั้นมาใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างสูงสุด ในลักษณะที่เป็นการปรับปรุงการรายงานข่าว แบบเดิมให้ทันสมัยขึ้น และคิดค้นวิธีการรายงานข่าวแบบใหม่ เพื่อปรับเปลี่ยนไปตามยุคสมัยที่ ผู้รับสารมีความต้องการบริโภคข่าวสารข้อมูลผ่านช่องทางที่หลากหลาย และทันสมัยมากขึ้น

## 6. แบบจำลองของ Gilly Salmon (Gilly Salmon's e-tivities Model)

กิลลี แซลมอน (Gilly Salmon, 2002) ได้กล่าวไว้ว่า แบบจำลองนี้พัฒนาขึ้นจากการได้ทดลองสอน และประเมินผลจากสนามจริงมากกว่า 5 ปี โดยเขาได้สร้างแบบจำลองนี้ขึ้น เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับอีเลิร์นนิ่ง ได้ใช้เป็นคู่มือ หรือต้นแบบในการพัฒนา การสร้างสังคมใหม่ด้านการศึกษา โดยในแต่ละขั้นตอนจะมีคำแนะนำ และวิธีปฏิบัติเพื่อให้การจัดการศึกษาดังกล่าวประสบความสำเร็จ ทั้งหมดมี 5 ขั้นตอน ได้แก่

### 6.1 ความพร้อมของเทคโนโลยีและแรงจูงใจ (Access and Motivation)

การเข้าถึงบทเรียนออนไลน์เป็นสิ่งสำคัญที่สุด ผู้เรียนต้องมีความพร้อมทั้งเรื่องบรรยากาศ ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการใช้งาน หากมีการเข้าไปสู่การเรียนแบบออนไลน์ ผู้เรียนต้องรู้วิธีการเข้าไปมีส่วนร่วม ไม่ใช่แค่การค้นหาหรืออ่านจากหน้าจอเพียงอย่างเดียว

ส่วนนี้เป็นส่วนแรกที่มีส่วนเกี่ยวข้องต้องการ คือให้สามารถเข้าสู่ระบบได้ดี สำหรับเรื่องทักษะด้านคอมพิวเตอร์ของผู้ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งทีมงานเป็นสิ่งจำเป็น ดังนั้นจึงเป็นเรื่องปกติที่ ผู้ที่สร้าง Software และระบบ ต้องทำให้ระบบทำงานได้

หลายคนเลิกสนใจหรือยุติการเข้าถึงในขั้นตอนแรกนี้ ดังนั้น ผู้พัฒนาระบบจำเป็นต้องใช้เวลาค่อนข้างมากในการวางระบบให้สามารถช่วยเหลือ หรือแนะนำได้ นอกเหนือจากการทำให้เว็บไซต์ของตนน่าสนใจ และทำให้คนเดิมกลับมาใช้อีกครั้งหนึ่ง ซึ่งสิ่งที่ทำให้จูงใจคนได้ คือ ต้องทำให้เขาคาดหวังว่า เรื่องที่จะได้จากระบบเป็นสิ่งมีค่า และจะนำไปสู่ความสำเร็จ ดังนั้นสิ่งที่ควรทำคือการบอกวัตถุประสงค์ของระบบอีเลิร์นนิ่งที่ได้จัดทำขึ้นให้ชัดเจนในแต่ละบทเรียน ซึ่งผู้พัฒนาระบบต้องใช้เวลา และทำให้ระบบทำงานได้ดี นอกจากนี้มีคนอีกจำนวนหนึ่งที่เข้ามาแต่อาจจะไม่ได้พบคนที่ออนไลน์พร้อมกัน แต่ยังคงการมีปฏิสัมพันธ์ การได้โพสต์ข้อความ หรือถามไถ่ถึง ก็เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ในชุมชนนี้มีต่อกัน และนำไปสู่ขั้นที่สอง

### 6.2 การสร้างความเป็นสังคมออนไลน์ (Online Socialization)

ขั้นตอนนี้ คือ ทำอย่างไรให้ชุมชนออนไลน์มีชีวิต และมีปฏิสัมพันธ์กันการทำงานเป็นกลุ่มนอกจากจะต้องรู้จักซึ่งกันและกันแล้ว ยังต้องเข้าใจความต้องการของอีกฝ่ายหนึ่งด้วย ผู้ที่ออกแบบเว็บไซต์ให้มีการเรียนที่มีประสิทธิภาพจะต้องเข้าใจเรื่อง โลกใหม่ที่มีผู้คนหลากหลายมาจากภูมิหลังที่แตกต่างกันออกไป ทั้งเรื่องวัฒนธรรม เชื้อชาติ ซึ่งคนเหล่านี้ในที่สุดแล้วจะสามารถพัฒนาอัตลักษณ์ของตน และทำให้เข้มแข็งในที่สุด

กิลลี แซลมอน (Gilly Salmon) เห็นว่าการมี e-tivities ในขั้นตอนนี้ต้องการโอกาสในการสร้าง และพัฒนาความสัมพันธ์ในกลุ่ม และสร้างสรรค์วัฒนธรรมใหม่ได้ เรื่องเหล่านี้จะต้อง

อาศัยการบ่มเพาะและเติบโตจึงจะสร้างขึ้นมาได้ ซึ่งเป็นเรื่องละเอียดอ่อนที่ผู้ประสานงาน และผู้เรียนต้องทำงานร่วมกัน ความรู้สึกและความเหมาะสมของกิจกรรม และการบริหารจัดการจะทำให้เกิดสังคมในชั้นตอนนี้

### 6.3 การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร (Information Exchange)

ชั้นตอนนี้เป็นการแลกเปลี่ยนข้อมูล ซึ่งสามารถทำได้อย่างเต็มที่ก่อนจะออนไลน์ โดยแต่ละคนสามารถให้ข้อมูลของตนไว้ในเว็บไซต์ หรือในที่ที่ได้จัดไว้ให้ สิ่งที่เกี่ยวข้องต้องการคือ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างคนกับเนื้อหาของบทเรียน และปฏิสัมพันธ์ระหว่างคนกับคนด้วยกัน ผู้ที่เกี่ยวข้องจำเป็นต้องรู้จักเครื่องมือในการเข้าถึงความรู้และข้อมูล เพื่อให้ได้ตามที่ตั้งใจ ข้อมูลดังกล่าวจำเป็นต้องสั้น และเคลื่อนไหวได้ หรือมีปฏิสัมพันธ์ได้ โดยที่เนื้อหาในบทเรียนสามารถเพิ่มเติมได้ตลอดเวลา

ในชั้นตอนนี้ผู้เกี่ยวข้องจำเป็นต้องได้รับความช่วยเหลือ เพราะทักษะในการค้นหาและการเลือกอาจจะมีน้อย ดังนั้นจำเป็นต้องมีรูปแบบ หรือ โครงสร้างที่สมบูรณ์ การสร้างบทเรียนสำเร็จรูปเป็นสิ่งจำเป็น โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับผู้ใช้งานมือใหม่ที่เพิ่งผ่านการอบรม หรืออาจเข้ามาโดยไม่ได้รับการอบรมมาก่อน การทำให้ง่ายต่อการเข้าใจจึงเป็นสิ่งที่จะต้องการทำงานกลุ่ม เช่น การโพสต์ข้อความ หรือกระทู้ ก่อน-หลัง เพื่อสะดวกในการแสดงความคิดเห็นในแต่ละประเด็น หากไม่จัดระบบไว้ ผู้ที่เข้ามาภายหลังอาจไม่สามารถติดตาม และเกิดความสับสนได้

อย่างไรก็ตามการมีปฏิสัมพันธ์โดยการมีส่วนร่วมเป็นสิ่งสมควรคำนึงถึงหากมีแต่ผู้ที่เข้ามาเพื่อ “อ่าน” อย่างเดียว โดยไม่แสดงความคิดเห็นมากๆ ผู้ที่ได้ตั้งกระทู้ หรือประเด็นไว้ หรือแสดงความคิดเห็นไว้ อาจเกิดความเบื่อหน่ายที่ต้องเข้ามาแล้วอ่านแต่ข้อความ หรือความเห็นของตัวเอง การจัดระบบที่ทำให้ตรวจสอบได้ว่า ใครเข้ามาทำอะไรบ้าง จะทำให้ปัญหาดังกล่าวลดลงได้

นอกจากนี้การจัดระบบให้มีการเชื่อมโยงข้อมูล และความรู้จะเป็นประโยชน์ต่อการแสดงความคิดเห็นในสังคมออนไลน์ได้เป็นอย่างดีสิ่งเหล่านี้จะช่วยกระตุ้นให้มีการแลกเปลี่ยนความเห็น และข้อมูลได้ดียิ่งขึ้น

### 6.4 การสร้างความรู้ (Knowledge Construction)

ในชั้นตอนนี้หัวใจสำคัญของการทำข้อมูลให้เกิดประโยชน์ คือ การได้คิด และแลกเปลี่ยนร่วมกันกับคนอื่นๆ ที่ออนไลน์ โดยผู้เรียนสร้างความรู้จากความคิดภายใน จากนั้นเขาไปเชื่อมโยงกับประสบการณ์ส่วนตัว การสร้างความรู้ใหม่ๆ จึงสร้างจากความรู้ก่อนหน้า ซึ่งมีประสบการณ์เป็นตัวสนับสนุนความรู้ที่ได้จากการแลกเปลี่ยนกัน จึงเป็นการพัฒนาอีกขั้นหนึ่งที่ไม่เพียงแต่เป็นการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันเท่านั้น แต่เป็นการพัฒนาความรู้ และผลที่ได้จากการปฏิบัติมาแลกเปลี่ยนกัน

การแลกเปลี่ยนความรู้ในขั้นตอนนี้ ต้องมีการถกเถียงกันบ่อยๆ คำถามที่ถามกันจะไม่มีคำตอบที่ถูกต้องหรือผิด เป็นการค่อยๆ สร้างความรู้ขึ้นมาใหม่ มากกว่าการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันเพียงอย่างเดียว ดังนั้นความคิดที่หลากหลายจึงเป็นคุณลักษณะที่โดดเด่นในขั้นตอนนี้ การได้แสดงออก การตีความ จะเป็นการฝึกฝนทักษะในการสื่อสารข้ามวัฒนธรรมได้ ดังนั้นคำถามเดียวจึงอาจมีหลายคำตอบได้

ผู้ที่ดำเนินการซึ่งในกรณีเอิร์ธนิ่งนี้ หมายถึง อาจารย์ หรือผู้เกี่ยวข้อง จะเป็นผู้ที่มีบทบาทมากในขั้นตอนนี้ บุคคลดังกล่าวจะช่วยกระตุ้นให้มีการสร้างกลุ่ม ซึ่งจะคอยให้ความช่วยเหลือ หรือสนับสนุนตลอดเวลา ทุกสิ่งที่ได้มีการพูดออกมาจะถูกนำไปสู่การพูดคุยกัน

ผู้ดำเนินการที่ดี ต้องคอยสรุปประเด็นต่างๆ เป็นระยะๆ เปิดมุมมองให้กว้างและนำไปสู่ประเด็นใหม่ ด้วยการกระตุ้นให้แต่ละคนมีความคิดใหม่ๆ อาจนำเสนอประเด็นหรือทางเลือกใหม่ การแลกเปลี่ยนจะดีมากเมื่อความสนใจยังอยู่ ไม่มีความจำเป็นต้องขยาย หรือยืดเวลา ถ้าการถกเถียงนั้นจบลง ผู้ดำเนินการจึงควรมีทักษะในการปิด พอๆ กับทักษะในการเปิดประเด็น

ความยากของผู้ดำเนินการในขั้นตอนนี้คือ เมื่อเริ่มเปิดประเด็นแล้ว ผู้เรียนอาจมีทั้งผู้ที่ระดับในการรับรู้ข่าวสารได้ไม่เท่ากัน บางคนอาจสามารถไปได้เร็ว บางคนอาจไปได้ช้า ทำอย่างไรให้คนที่ไปเร็วไม่รำคาญคนที่ช้า และคนที่ช้าก้าวทันคนที่เร็ว การแทรกความคิดเห็นลงไป ในเวลาที่เหมาะสม และการสรุปประเด็นจึงเป็นเทคนิคที่จะสามารถแก้ปัญหานี้ได้

### 6.5 การพัฒนา (Development)

ในขั้นตอนนี้ผู้เรียนจะมีความรับผิดชอบทั้งต่อตัวเองและกลุ่ม การสร้างสรรค์ความคิดต่างๆ ที่ได้มาจะถูกนำไปประยุกต์เป็นเนื้อหาของตนเอง ภาพที่ออกมาบนหน้าจอจึงมีความน่าสนใจ เพราะเป็นสิ่งที่ทุกคนช่วยกันสร้างสรรค์ขึ้นร่วมกัน

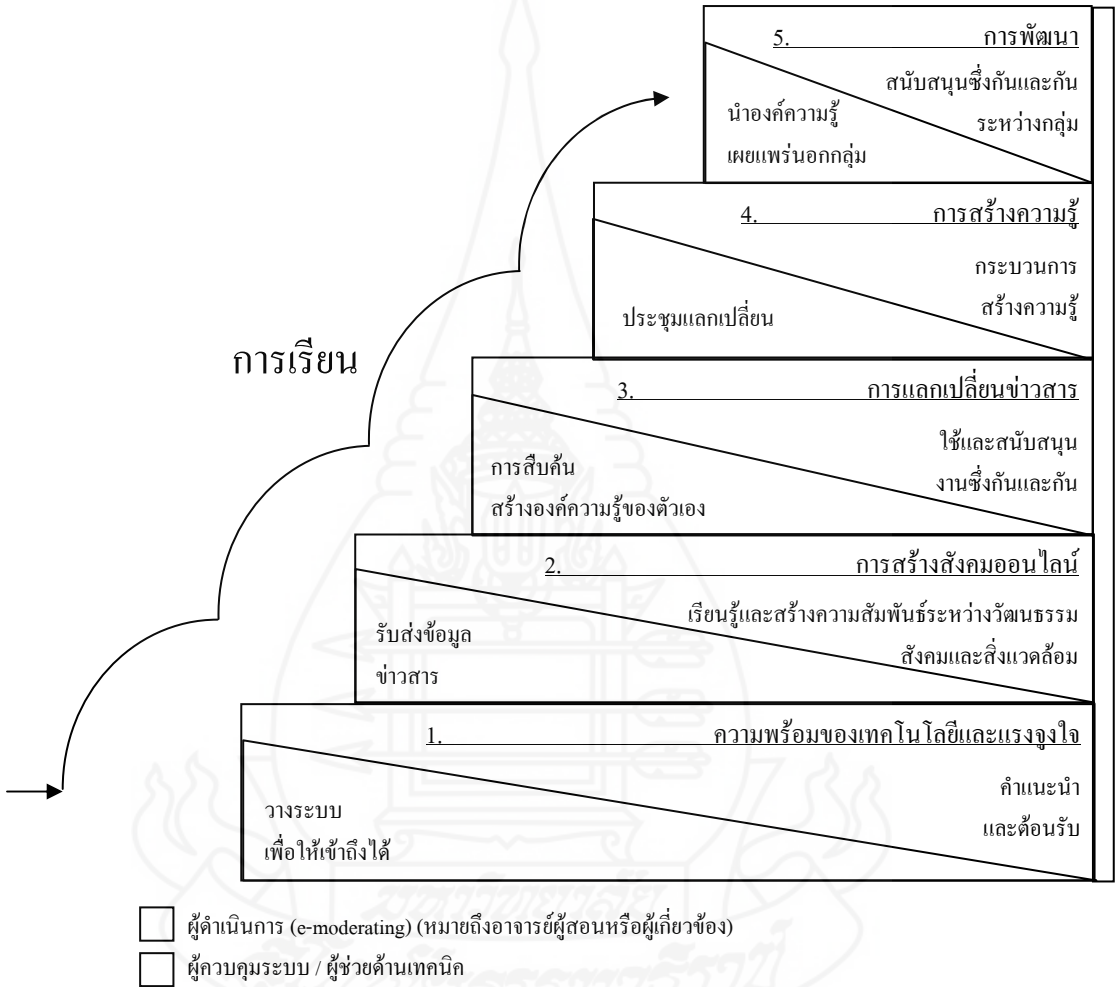
ขั้นตอนนี้อาจมีการสร้างเทคนิคอื่นๆ ให้นำสนใจมากขึ้น เช่นการใส่อารมณ์ขัน หรือใส่ลูกเล่นต่าง ๆ ในการเขียน และตอบโต้กัน ผู้ที่เก่งจะกลายเป็นผู้ที่คอยแนะนำผู้ใช้งานใหม่ๆ ที่เข้าสู่ระบบด้วย

ทักษะในการจดจำเป็นสิ่งที่แสดงถึงความเข้าใจ และควบคุมในเรื่องความคิดของคน ดังนั้นถ้ามีการดึงดูความสนใจของผู้ใช้ตั้งแต่ขั้นตอนที่ 4 ในขั้นตอนนี้จะสะท้อนให้เห็นถึงผลงานผ่านเรื่องการจดจำ และเรื่องความคิด ในขั้นตอนนี้เป็นเรื่องที่ยืนยันให้เห็นว่าทักษะในการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนสามารถทำในเรื่องใหม่ๆ และสามารถประยุกต์ความคิดต่างๆ ได้

สิ่งที่สะท้อนให้เห็นในกระบวนการนี้คือ แต่ละคนจะมีแบบ หรือวิธีในการนำเสนอความคิดที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับการเรียนรู้ของแต่ละคนผลของการสื่อสารทั้งหมดในการเรียนแบบนี้สามารถเรียกดูได้ตลอดเวลาต่างกับการเรียนแบบเผชิญหน้า เราสามารถดูย้อนกลับไป

ได้แม้เป็นบทสนทนาที่โต้ตอบโต้กันไว้ แม้แต่การที่ได้เข้าไปสื่บค้นอะไร หรือแสดงความคิดเห็นใดๆ ไว้

อาจารย์ผู้สอนควรจะสรุปประเด็น หรือความคิดในระยะเวลาหนึ่งที่ได้กำหนดไว้ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสกลับไปทบทวนความคิดต่างๆ และควรให้ผู้เรียนได้กลับไปดูความคิดของตัวเองที่ได้เสนอไว้ รวมทั้งสิ่งที่คนอื่นๆ ได้ตอบ หรือแสดงความคิดเห็นไว้เช่นกัน



ภาพที่ 2.6 แบบจำลองการเรียนการสอนออนไลน์ในระบบเครือข่าย

ที่มา : Model of teaching and learning online though online network

(Gilly Salmon's e-tivities model)

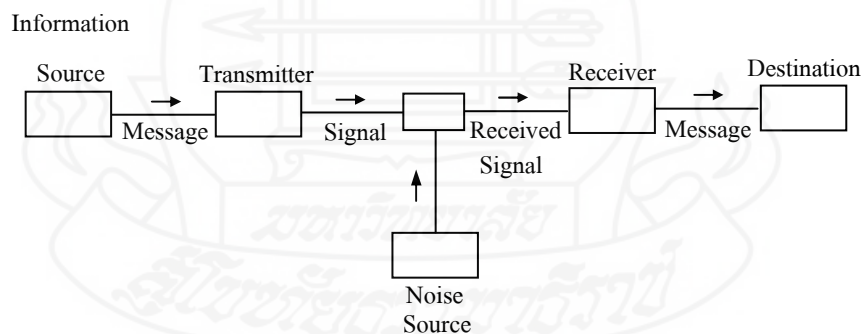
จากภาพที่ 2.6 ทั้ง 5 ขั้นตอนถือเป็นส่วนที่สำคัญในการจัดการศึกษาแบบอีเลิร์นนิ่ง ซึ่งประโยชน์หลักของการนำแบบจำลองนี้ไปใช้ในการออกแบบบทเรียนออนไลน์หรือ e-courseware คือ การชี้ให้เห็นถึงการที่ผู้เรียนต้องการอะไร อย่างไร ในแต่ละขั้นตอน เพื่อหลีกเลี่ยงข้อผิดพลาด



หรืออาจทำให้ไขว้เขวได้ สิ่งสำคัญคือ การที่ผู้เกี่ยวข้องทั้งหมดจะผ่านกระบวนการนี้ในแต่ละขั้นตอน ต้องมีวิธีที่เหมาะสมทั้งเรื่องจังหวะและเวลา ผู้สอนจำเป็นต้องผ่านการอบรมเพื่อเตรียมพร้อม และพัฒนาทักษะในด้านต่างๆ ด้วย

## 7. ทฤษฎีระบบข้อมูลข่าวสาร (Information System Theory: IST)

กมลรัฐ อินทรทัศน์ (2548: 478-480) ได้กล่าวว่า ทฤษฎีนี้ได้พัฒนาขึ้นในช่วงประมาณ ปี ค.ศ.1940 เพื่อที่จะอธิบายเกี่ยวกับอำนาจที่อยู่เบื้องหลังเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร เป็นทฤษฎีที่อธิบายเกี่ยวกับระบบโครงสร้างของข้อมูลข่าวสาร การแพร่กระจาย และการควบคุม ข้อมูลข่าวสาร โดยนำทฤษฎีระบบ (System Theory) มาใช้เป็นฐานแนวคิด นักคิดที่สำคัญๆหลาย คนในกลุ่มนี้ เช่น แซนนอน (Claude Shannon, 1948) และวีเวอร์ (Norbert Weaver, 1949) ที่ได้ ผนวกแนวคิดเชิงระบบ (System Thinking) กับเบอร์ทาแลนด็ฟ (Ludwig von Bertalanffy, 1968) โดยในช่วงนั้นเบอร์ทาแลนด็ฟได้นำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีระบบชีววิทยา (Biological System Theory) เข้ามาอธิบายร่วมกับเทคโนโลยีสารสนเทศจนเกิดเป็นแนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับระบบ การตอบโต้ข้อมูลป้อนกลับ (The Cybernetics Feedback Theory) รวมทั้งทฤษฎีการสื่อสารที่ใช้ แนวคิดเชิงระบบทางคณิตศาสตร์เป็นฐาน (The Mathematical Theory of Communication) ดังภาพ



ภาพที่ 2.7 แสดงระบบการสื่อสารที่ใช้ฐานคิดเชิงระบบทางคณิตศาสตร์เป็นฐาน

ที่มา : Shannon and Weaver, 1949 (อ้างถึงใน เทคโนโลยีสารสนเทศและทฤษฎีการสื่อสาร, 479)

แนวคิดหลักของทฤษฎีระบบข้อมูลข่าวสารนี้คือ การอธิบายแนวคิดเกี่ยวกับระบบของ ข้อมูลข่าวสารที่ส่งผ่าน หรือสื่อสารกันไปมาในสังคมปัจจุบัน โดยอาจแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ หลักๆ ดังนี้ คือ 1) การสื่อสารที่เชื่อมโยงระหว่างเทคโนโลยีกับเทคโนโลยีที่ถ่ายทอดข้อมูล ข่าวสารระหว่างกัน เช่น การสื่อสารผ่านระบบ LAN ที่เป็นระบบเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

ต่างๆ (Machine-to-Machine Communication) 2) การสื่อสารที่เชื่อมโยงระหว่างคนกับคน (Human-to-Human Communication) และ 3) การสื่อสารที่เชื่อมโยงระหว่างเทคโนโลยีสารสนเทศกับคน (Machine-to-Human Communication) เช่น การสื่อสารผ่านดาวเทียม การสื่อสารผ่านสื่อต่างๆ เช่น การสื่อสารผ่านสื่อมวลชนที่อาจอยู่ทั้งในรูปแบบของสื่อเก่าและสื่อใหม่ เช่น สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในปัจจุบัน

ทั้งนี้โครงสร้างของการสื่อสารเพื่อการถ่ายทอดข้อมูลข่าวสารระหว่างกันและกันของทฤษฎีนี้อาจสามารถแบ่งเป็นโครงสร้างหลักๆ ได้เช่น โครงสร้างการสื่อสารแนวเดี่ยว (Linear System) ซึ่งโดยภาพรวมแล้วจะเป็นระบบสื่อสารแบบปิด (Closed System) ที่มีจะปิดโอกาสในการเปิดรับการป้อนกลับ (Feedback) หรือเปิดรับน้อยมาก โครงสร้างการสื่อสารเชิงปฏิสัมพันธ์ (Interactive System) ที่ยังคงนับว่าเป็นระบบการสื่อสารแบบปิดอยู่ แต่ก็ยังมีการเปิดโอกาสให้มีการตอบสนองระหว่างกันและกันบ้าง และโครงสร้างการสื่อสารเชิงประสานสัมพันธ์ (Transactional System) ที่เป็นระบบการสื่อสารแบบเปิดเต็มรูปแบบ เป็นรูปแบบของระบบการสื่อสารที่เน้นการเปิดกว้างต่อการประสานสัมพันธ์กับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง



### บทที่ 3

## ขั้นตอนการดำเนินการสร้าง และพัฒนาต้นแบบชิ้นงาน

<http://www.211sqdn.rtaf.mi.th/www/moodle>

#### 1. ลักษณะของต้นแบบชิ้นงาน

ฝูงบิน 211 กองบิน 21 ได้จดทะเบียนโดเมนเนม โดยใช้ชื่อว่า “211sqdn.rtaf.mi.th” ซึ่งการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 นั้นเป็นส่วนหนึ่งของเว็บไซต์นี้ คือ <http://www.211sqdn.rtaf.mi.th/www/moodle> เมื่อจัดเข้าอยู่ในประเภทของการพัฒนาต้นแบบชิ้นงานทางนิเทศศาสตร์ 6 ประเภท ตามที่สาขาวิชานิเทศศาสตร์ได้กำหนดไว้ โดยจัดเข้าอยู่ในประเภทการพัฒนาต้นแบบที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ หมายถึง ผลงานสร้างสรรค์ หรือประดิษฐ์คิดค้นที่มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ หรือนำไปใช้กับคอมพิวเตอร์ และเป็นการพัฒนาต้นแบบการสร้างสรรคและผลิตสื่อ ซึ่งหมายถึง ผลงานที่สร้างสรรค์ และผลิตสื่ออันมีเป้าหมายเพื่อการเพิ่มประสิทธิภาพ และประสิทธิผลด้านการสื่อสาร ทั้งในรูปการใช้สื่อเดียว หรือสื่อแบบผสม จึงมีลักษณะของการเป็นต้นแบบชิ้นงานนิเทศศาสตร์ เนื่องจากมีเป้าหมายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ และประสิทธิผลด้านการสื่อสาร และเป็นเครื่องมือพัฒนาการเรียนรู้ (ชิตพัฒน์ เอี่ยมนิรันดร์ 2548: 280-281)

การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 นั้นมีจุดมุ่งหมายเพื่อเป็นศูนย์กลางการเผยแพร่องค์ความรู้ด้านการฝึกบินของฝูงบิน 211 ให้แก่นักบินในฝูงบิน 211 ได้ศึกษาเรียนรู้และเตรียมการฝึกบินในรูปแบบอีบุค (e-Book), วิดีโอ และสื่ออื่น ๆ เพื่อมุ่งส่งเสริมให้นักบินเรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดเวลา สามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ และเรียนรู้จากสื่อการเรียนรู้ โดยเน้นสื่อการเรียนรู้ที่นักบินและครูการบินใช้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการเพิ่มศักยภาพให้ตนเอง และจะนำไปสู่การพัฒนาเพิ่มประสิทธิภาพในการฝึกบินของฝูงบินต่อไป อีกทั้งยังใช้เป็นช่องทางการสื่อสารระหว่างนักบินในแต่ละระดับวุฒิการบิน ได้ใช้เป็นเวทีในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แสดงความคิดเห็นอีกด้วย จากที่กล่าวมาทั้งหมดมีโปรแกรมสร้างบทเรียนสำเร็จรูปออนไลน์ Moodle ที่ปัจจุบันได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และมีผู้ใช้งานเป็นจำนวนมาก สามารถรองรับความต้องการการใช้งานได้เป็นอย่างดี จึงได้นำโปรแกรม Moodle (Version 1.9.5) มาใช้ในการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 นี้ต่อไป

## 1.1 โปรแกรม Moodle (Version 1.9.5)

Moodle ย่อมาจากคำว่า Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment คือ ระบบจัดการเรียนการสอนในระบบออนไลน์ให้มีบรรยากาศเหมือนเรียนในห้องเรียน หรือเรียกว่า LMS (Learning Management System) หรือระบบจัดคอร์สการเรียนการสอน CMS (Course Management System) ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต สำหรับสถาบัน การศึกษา หรือครูใช้เพื่อเตรียมแหล่งข้อมูล กิจกรรม และเผยแพร่ออนไลน์ผ่านอินเทอร์เน็ต หรืออินทราเน็ต Moodle สามารถนำไปใช้ได้ทั้งองค์กรระดับมหาวิทยาลัย โรงเรียน สถาบัน หรือครูสอนพิเศษ โปรแกรมชุดนี้เป็นแบบ Open Source Software ที่พัฒนาขึ้น ภายใต้ข้อตกลงของ gnu.org (General Public License) สามารถ Download ได้ฟรีจาก <http://moodle.org> โดยผู้พัฒนา โปรแกรม Moodle คือ Dr.Martin Dougiamas ชาวออสเตรเลีย ซึ่งการนำไปใช้จะต้องอาศัยผู้ดูแลระบบที่มีความสามารถในการติดตั้ง โดยที่ต้องมี Web Server ที่บริการภาษา PHP และ MySQL

Moodle เป็น Software ที่ทำงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบ Web Service โดยใช้ CGI Script ร่วมกับ Database Technology เก็บข้อมูลการใช้งานไว้ที่ Web Server แล้วให้สิทธิ์ผู้ใช้ซึ่งมีสถานะต่าง ๆ เช่น ผู้ดูแลระบบ ผู้สอน หรือผู้เรียน เข้ามาใช้งาน เปรียบเสมือนรวบรวมแหล่งความรู้ทั้งหมดมารวมกันไว้ ทำให้ทุกคนสามารถเข้าใช้งานร่วมกันได้ สำหรับผู้สอนการสร้างรายวิชาบน Moodle นั้นสามารถใช้เครื่องมือที่มีอยู่ใน Moodle สร้างเนื้อหาและกิจกรรมในรายวิชาได้ เช่น แหล่งข้อมูลแบบหน้าเว็บเพจ แหล่งข้อมูลแบบไฟล์ หรือเว็บไซต์ และกิจกรรมแบบทดสอบ เป็นต้น

## 1.2 ความสามารถของ Moodle

1.2.1 เป็นโปรแกรมจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ประเภทฟรีแวร์ ที่ได้รับการยอมรับกันทั่วโลก

1.2.2 สามารถเป็นได้ทั้ง CMS (Course Management System) และ LMS (Learning Management System) ช่วยรวบรวมวิชาเป็นหมวดหมู่ เผยแพร่เนื้อหาของผู้สอน พร้อมบริการให้นักเรียนเข้ามาศึกษา และบันทึกกิจกรรมของนักเรียน

1.2.3 สามารถสร้างแหล่งข้อมูลใหม่ หรือเผยแพร่เอกสารที่ทำไว้ เช่น Microsoft Office, Web Page, PDF หรือ Image เป็นต้น ใจกว้าง ไม่หวงวิชา มีเอกสารที่เคยรวบรวมไว้ สามารถส่งเข้าไปเผยแพร่ได้โดยง่าย

1.2.4 มีระบบติดต่อสื่อสารระหว่างนักเรียน เพื่อนร่วมชั้น และผู้สอน เช่น Chat หรือ Web Board เป็นต้น นักเรียนฝากคำถาม ครูทักคำถามไว้ ครูนัดสนทนาแบบออนไลน์ ครูนัดสอนเสริม หรือแจกเอกสารให้อ่านก่อนเข้าเรียนได้

1.2.5 มีระบบแบบทดสอบ รับการบ้าน และกิจกรรม ที่รองรับระบบให้คะแนนที่หลากหลาย ให้ส่งงาน ให้ทำแบบฝึกหัด ตรวจสอบให้คะแนนแล้ว Export ไป Excel

1.2.6 สำรองข้อมูลเป็น .zip แฟ้มเดียว ในอนาคตสามารถนำไปกู้คืนลงไปในเครื่องใดก็ได้

### 1.3 ข้อดีของ Moodle ที่เหมาะสมกับการนำมาใช้จัดการเรียนการสอนบนเว็บ

1.3.1 เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้สนับสนุนการเรียนการสอนโดยสามารถใช้เป็นสื่อหลักและสื่อเสริม เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพทางการเรียนสูงขึ้น

1.3.2 ใช้งานง่ายทั้งสำหรับผู้ดูแลระบบ ผู้สอน และผู้เรียน

1.3.3 มีมาตรฐาน e-Learning และรองรับมาตรฐาน SCORM

1.3.4 มีเครื่องมือที่ใช้สร้างแหล่งความรู้ และกิจกรรมแบบออนไลน์ครบถ้วน

1.3.5 เป็นระบบที่สร้างความเชื่อมโยงทางวิชาการ

1.3.6 มีเครื่องมือที่ช่วยในการประเมินผลการเรียน

1.3.7 สามารถใช้งานได้ดีทั้งระบบปฏิบัติการ Windows และ Linux

1.3.8 เป็น Open Source Software สามารถใช้งานได้ฟรี

1.3.9 มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

### 1.4 ส่วนประกอบของอีเลิร์นนิ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211

อีเลิร์นนิ่งต้นแบบ <http://www.211sqdn.rtaf.mi.th/www/moodle> ที่จัดทำขึ้นประกอบด้วยส่วนสำคัญ 4 ส่วน ดังนี้

#### 1.4.1 เนื้อหา (Content)

เนื้อหาเป็นองค์ประกอบสำคัญที่สุดสำหรับอีเลิร์นนิ่ง ซึ่งได้รวบรวมเนื้อหาที่สำคัญสำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 โดยเนื้อหาที่ได้นำมาเผยแพร่นี้ได้แบ่งออกเป็น ส่วน ๆ โดยได้จากผลสรุปของการประชุมครูการบิน ดังนี้

- 1) Section 1 General Knowledge
- 2) Section 2 F-5 Tactical Digest
- 3) Section 3 Avionics System
- 4) Section 4 Phase Manual
- 5) Section 5 Flight Lead Upgrade
- 6) Section 6 เอกสาร เทคนิค / រប. / SOP / Syllabus / Grade Slip
- 7) Section 7 Examination
- 8) Section 8 ข้อมูลวางแผนการบิน

#### 1.4.2 ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (LMS – Learning Management System)

เป็นองค์ประกอบที่สำคัญมากเช่นกันสำหรับอีเลิร์นนิ่ง โดยระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ ซึ่งเป็นเสมือนระบบที่รวบรวมเครื่องมือซึ่งออกแบบไว้เพื่อให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการจัดการกับการเรียนการสอนออนไลน์ ซึ่งผู้ใช้ในที่นี้ แบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ ผู้สอน (Instructors) ผู้เรียน (Students) ผู้ช่วยสอน (Course Manager) และผู้ที่เข้ามาช่วยผู้สอนในการบริหารจัดการด้านเทคนิคต่าง ๆ (Network Administrator) ซึ่งเครื่องมือ และระดับของสิทธิในการเข้าใช้ที่จัดหาไว้ให้ก็มีความแตกต่างกันไปตามแต่การใช้งานของแต่ละกลุ่ม ได้แก่ พื้นที่ และเครื่องมือสำหรับการช่วยผู้เรียนในการเตรียมเนื้อหาบทเรียน พื้นที่ และเครื่องมือสำหรับการทำแบบทดสอบ แบบสอบถาม การจัดการกับแฟ้มข้อมูลต่าง ๆ นอกจากนี้ได้จัดหาเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารไว้สำหรับผู้ใช้ระบบไม่ว่าจะเป็นในลักษณะของไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) เว็บบอร์ด (Web Board) หรือแชท (Chat) และยังจัดหาองค์ประกอบพิเศษอื่น ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้อีกมากมาย เช่น การจัดให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าดูคะแนนการทดสอบ คุณสถิติการเข้าใช้งานในระบบ การอนุญาตให้ผู้ใช้งานสร้างตารางการเรียน ปฏิทินการเรียน เป็นต้น

#### 1.4.3 โหมดการติดต่อสื่อสาร (Modes of Communication)

เป็นองค์ประกอบสำคัญของอีเลิร์นนิ่งที่ขาดไม่ได้อีกประการหนึ่ง ได้จัดให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอน วิทยากร ผู้เชี่ยวชาญอื่น ๆ รวมทั้งผู้เรียนด้วยกันในลักษณะที่หลากหลาย และสะดวกต่อผู้ใช้ กล่าวคือ มีเครื่องมือที่จัดหาไว้ให้ผู้เรียน ดังนี้

##### 1) การประชุมทางคอมพิวเตอร์

เพื่อการแลกเปลี่ยนข้อความผ่านทางกระดานข่าวอิเล็กทรอนิกส์ หรือ เว็บบอร์ด (Web Board) และการสนทนาออนไลน์ หรือแชท (Chat)

##### 2) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail)

#### 1.4.4 แบบฝึกหัด / แบบทดสอบ

องค์ประกอบสุดท้ายของอีเลิร์นนิ่ง แต่ไม่ได้มีความสำคัญน้อยที่สุดแต่อย่างใด ได้แก่ การจัดให้ผู้เรียนได้มีโอกาสในการโต้ตอบกับเนื้อหาในรูปแบบของการทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบความรู้

##### 1) การจัดให้มีแบบฝึกหัดสำหรับผู้เรียน

เนื้อหาที่น่าเสนอจำเป็นต้องมีการจัดหาแบบฝึกหัดสำหรับผู้เรียนเพื่อตรวจสอบความเข้าใจไว้ด้วยเสมอ ทั้งนี้เพราะอีเลิร์นนิ่งเป็นระบบการเรียนการสอนซึ่งเน้นการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนั้นผู้เรียนจึงจำเป็นต้องมีแบบฝึกหัดเพื่อการ

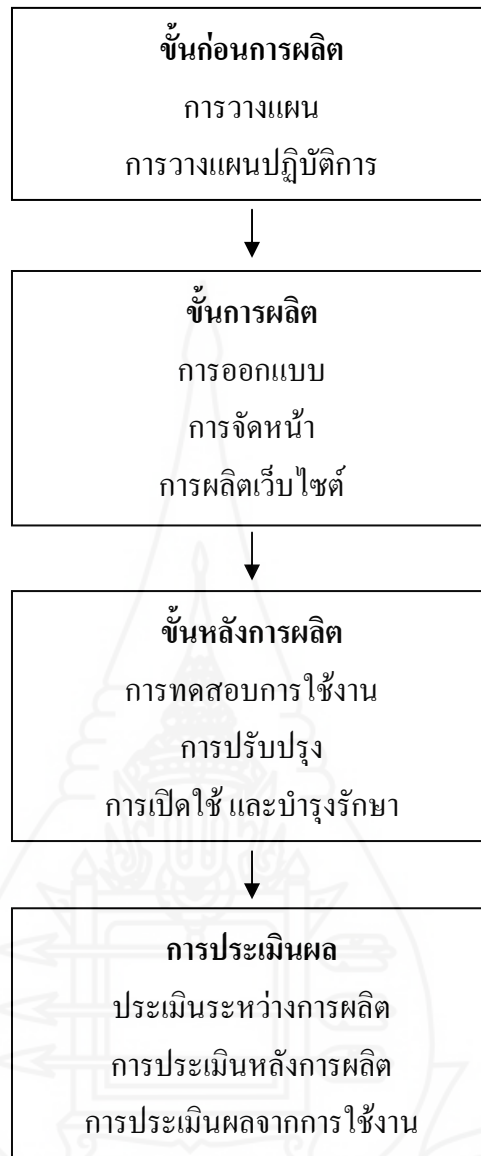
ตรวจสอบว่าตนเข้าใจ และรอบรู้ในเรื่องที่ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองมาแล้วเป็นอย่างดีหรือไม่ อย่างไร การทำแบบฝึกหัดจะทำให้ผู้เรียนทราบได้ว่าตนนั้นพร้อมสำหรับการทดสอบ การประเมินผลแล้วหรือไม่

## 2) การจัดให้มีแบบทดสอบผู้เรียน

แบบทดสอบสามารถอยู่ในรูปของแบบทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน หรือหลังเรียนก็ได้ สำหรับอีเลิร์นนิ่งแล้ว ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ทำให้ผู้สอนสามารถสนับสนุนการออกข้อสอบของผู้สอนได้หลากหลายลักษณะกล่าวคือ ผู้สอนสามารถออกแบบการประเมินผลในลักษณะของ อัตนัย ประนัย ถูกผิด การจับคู่ ฯลฯ นอกจากนี้ยังทำให้ผู้สอนมีความสะดวกสบายในการสอบ เพราะผู้สอนสามารถที่จะจัดทำข้อสอบในลักษณะคลังข้อสอบไว้เพื่อเลือกในการนำกลับมาใช้ หรือปรับปรุงแก้ไขใหม่ได้อย่างง่ายดาย นอกจากนี้ในการคำนวณ และตัดเกรด ระบบอีเลิร์นนิ่งยังสามารถช่วยให้การประเมินผลผู้เรียนเป็นไปได้อย่างสะดวก เนื่องจากระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ จะช่วยทำให้การคิดคะแนนผู้เรียน การตัดเกรดผู้เรียนเป็นเรื่องง่ายขึ้นเพราะระบบจะอนุญาตให้ผู้สอนเลือกได้ว่าต้องการที่จะประเมิน ผลผู้เรียนในลักษณะใด เช่น อิงกลุ่ม อิงเกณฑ์ หรือใช้สถิติในการคิดคำนวณในลักษณะใด เช่น การใช้ค่าเฉลี่ย ค่า T-Score เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถที่จะแสดงผลในรูปแบบของกราฟได้อีกด้วย

## 2. ขั้นตอนการดำเนินการสร้าง และพัฒนาต้นแบบชิ้นงาน

อีเลิร์นนิ่ง เป็นสื่อที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีเครือข่าย และเทคโนโลยีการสื่อสาร เป็นเครื่องมือในการสร้างสรรค์ และส่งผ่านองค์ความรู้ในรูปแบบต่างๆ ไปยังผู้เรียนที่อยู่ในสถานที่แตกต่างกันให้ได้รับความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ร่วมกันอย่างมีชีวิตชีวา กระบวนการเรียนรู้จะถูกสร้างสรรค์ขึ้นอย่างเหมาะสม และถูกนำไปใช้กับผู้เรียนทั้งในลักษณะของการศึกษา และการฝึกอบรม โดยที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความถนัด และความสามารถของตนเอง ในการผลิตอีเลิร์นนิ่งต้นแบบนี้ยึดหลักตามขั้นตอนการผลิตสื่อโดยทั่วไปเป็นแนวทาง คือ หลักของกระบวนการที่เรียกว่า 3P + 1E คือ ขั้นตอนการผลิต (Pre Production) ขั้นตอนผลิต (Production) ขั้นหลังการผลิต (Post Production) และการประเมินผล (Evaluation) สามารถเขียนเป็นกรอบแนวคิดกระบวนการผลิตได้ ดังนี้



ภาพที่ 3.1 แสดงหลักการที่ยึดขั้นตอนหรือกระบวนการผลิตสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ  
ที่มา : สันทัด ทองรินทร์, 2548 (อ้างถึงใน การประยุกต์นิเทศศาสตร์เพื่อการพัฒนา, 414)

## 2.1 ขั้นก่อนการผลิต

ในการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 นั้น จะต้องมีการวางแผนการดำเนินการไว้ล่วงหน้า ได้แก่ การวางแผนการดำเนินงาน และการวางแผนปฏิบัติงาน เพื่อใช้เป็นแนวทาง และจัดเตรียมในเรื่องต่างๆ ให้พร้อมก่อนลงมือผลิตจริง

### 2.1.1 การวางแผนการดำเนินงาน ประกอบด้วย

#### 1) การกำหนดวัตถุประสงค์



การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 นั้นมีวัตถุประสงค์ในการสร้าง ดังนี้

- (1) เพื่อพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211
- (2) เพื่อศึกษาความคิดเห็นและความพึงพอใจที่มีต่อสื่ออิเล็กทรอนิกส์

สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211

## 2) การกำหนดแนวคิด

การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 ได้มีการกำหนดแนวคิดในการสร้างขึ้น โดยใช้การระดมสมองของครูการบินในฝูงบิน 211 เพื่อให้สามารถที่จะตอบสนองการฝึก การทบทวน และการเตรียมตัวก่อนทำการบินของนักบินฝูงบิน 211 จึงตกลงที่จะใช้โปรแกรม Moodle ซึ่งเป็นระบบจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ที่ใช้งานกันอย่างแพร่หลายหลักการเช่นเดียวกันกับเว็บไซต์ โดยได้แบ่งเนื้อหาในรายวิชาเป็น 8 Section หลักๆ และมีการกำหนดการสร้างปฏิสัมพันธ์ มีช่องทางที่จะพบปะพูดคุยกันระหว่างนักบินกับครูการบินได้แก่จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ กระดานสนทนา ข่าว และประกาศ เป็นต้น

## 3) การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย

การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 ได้มีการกำหนดกลุ่มเป้าหมาย คือ นักบินของฝูงบิน 211 ทั้งหมด ที่ต้องทำการบินกับเครื่อง F-5E/F

## 4) การศึกษาค้นคว้าข้อมูล

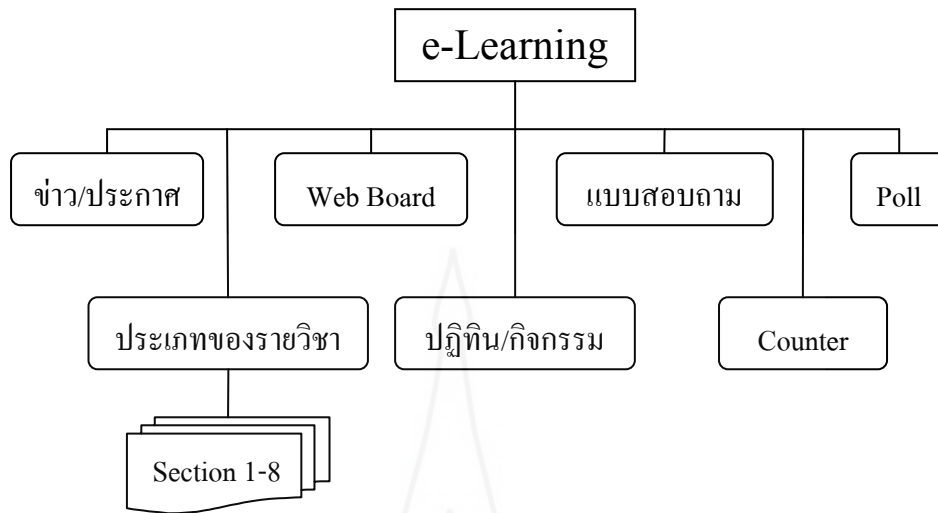
เป็นการศึกษาเนื้อหารายละเอียด ข้อมูลต่างๆ ที่จะนำเสนอในการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 โดยได้รวบรวมเนื้อหาที่เกี่ยวข้องทั้งหมดในรายวิชาทั้ง 8 Section และได้จัดทำเป็นไฟล์ PDF เพื่อให้สามารถศึกษาได้ง่าย

## 5) การพัฒนาเนื้อหา

เป็นการนำแนวคิดของเนื้อหาที่เกี่ยวข้องมาพัฒนา โดยการร่วมประชุมปรึกษาหารือกันระหว่างครูการบินในรายละเอียดของรายวิชาทั้ง 8 Section ว่าจะต้องจัดอย่างไรบ้าง ด้วยความเป็นเหตุเป็นผล และพิจารณาว่าเมื่อนำเสนอแล้ว นักบินที่เข้ามาใช้งานจะต้องมีความเข้าใจ อีกทั้งสามารถนำไปใช้งานได้อย่างถูกต้อง

## 6) การจัดทำโครงสร้างของเว็บไซต์

เป็นการสร้างแผนผัง โครงสร้างของการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 ซึ่งเป็นแผนภูมิภาพรวมของทั้งระบบ



ภาพที่ 3.2 แสดงแผนผังโครงสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์หนึ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211

#### 7) การกำหนดวิธีการนำเสนอ

เป็นการกำหนดการนำเสนอเนื้อหาวิชาทั้ง 8 Section ที่จะนำเสนอในรูปแบบไฟล์ PDF และไฟล์ VDO บางส่วน

#### 2.1.2 การวางแผนในการปฏิบัติงาน ประกอบด้วย

##### 1) การกำหนดบุคลากร

บุคลากรที่มีส่วนในการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์หนึ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 นั้น (<http://www.211sqdn.rtaf.mi.th/www/moodle>) มีดังต่อไปนี้

(1) บุคลากรด้านเนื้อหาและการนำเสนอ ได้แก่ ครูการบินฝูงบิน 211

(2) บุคลากรด้านเทคนิค ได้แก่ เจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

และการสื่อสาร กองบิน 21 และเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบสารสนเทศของกองทัพอากาศ กรมสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ทหารอากาศ

##### 2) งบประมาณ

เป็นค่าใช้จ่ายสนับสนุนการดำเนินงาน ประมาณ 10,000 บาท โดยเป็นค่าตอบแทนสำหรับบุคลากรที่มีส่วนเกี่ยวข้อง 5,000 บาท, ค่าตอบแทนสำหรับวัสดุและอุปกรณ์ 3,000 บาท และค่าใช้จ่ายอื่นๆ 2,000 บาท ซึ่งในการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์หนึ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 นั้น (<http://www.211sqdn.rtaf.mi.th/www/moodle>) ไม่ได้เสียค่าจดทะเบียนโดเมน และค่าเช่าพื้นที่เว็บไซต์ เนื่องจากใช้พื้นที่ Server ของกองทัพอากาศเอง

### 3) ตารางเวลา

เป็นการวางแผนเพื่อกำหนดเวลา และขั้นตอนการทำงานในแต่ละขั้นตอนจนกระทั่งเสร็จสิ้น โดยทำเป็นแผนปฏิบัติที่เป็นแผนภูมิเวลาได้ ดังนี้

ตารางที่ 3.1 แผนการดำเนินงาน

การดำเนินงาน	ระยะเวลาการดำเนินการศึกษา (เดือน)							
	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.
1. กำหนดต้นแบบอีเลิร์นนิ่ง	↔							
2. กำหนดขอบข่ายของต้นแบบ	↔							
3. สร้างต้นแบบอีเลิร์นนิ่ง		↔						
4. ตรวจสอบต้นแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ				↔				
5. ทดสอบประสิทธิภาพต้นแบบอีเลิร์นนิ่ง				↔				
6. รับรองคุณภาพต้นแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ				↔				
7. สรุปผลการพัฒนาต้นแบบอีเลิร์นนิ่ง						↔		

## 2.2 ขั้นตอนการผลิต

ในการพัฒนาสื่ออีเลิร์นนิ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 นั้น เป็นขั้นตอนที่เกิดขึ้นหลังจากมีการวางแผนด้านต่างๆ ดังที่กล่าวมาแล้ว โดยในขั้นของการผลิต ผู้ศึกษาได้ใช้โปรแกรม Moodle เป็นโปรแกรมในการพัฒนาสื่ออีเลิร์นนิ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 ซึ่งมีขั้นตอน ดังต่อไปนี้

### 2.2.1 การเตรียมติดตั้ง Moodle

ขั้นตอนการติดตั้ง Moodle แม้จะไม่ยากนัก แต่จะต้องมีการเตรียมการให้พร้อมก่อน เช่น การติดตั้งเว็บเซิร์ฟเวอร์ และเตรียมไฟล์ที่ใช้ในการติดตั้ง เป็นต้น ส่วนขั้นตอนในการติดตั้ง Moodle นั้น จะต้องสร้างฐานข้อมูล นำไฟล์ Moodle จัดเก็บไว้บนเว็บไชต์ และเรียกติดตั้งโปรแกรม ซึ่งส่วนมากจะใช้ Apache เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งสามารถทำงานร่วมกันกับ Moodle ได้เป็นอย่างดี โดยการติดตั้งนั้นจะติดตั้งผ่านเว็บเบราว์เซอร์ และเรียกไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่จัดเก็บไฟล์ และฐานข้อมูลของ Moodle

### 1) การติดตั้ง Moodle บนเว็บเซิร์ฟเวอร์

สามารถติดตั้ง Moodle ได้ 2 แบบ คือ การติดตั้ง Moodle บนเครื่องที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่เราเป็นผู้ดูแลเองหรือแบบโฮสต์ และการติดตั้ง Moodle บนเว็บเซิร์ฟเวอร์ผ่านเครือข่าย เช่นติดตั้งบนพื้นที่ของผู้ให้บริการเว็บโฮสติ้งที่ขอเช่าพื้นที่ใช้งาน ซึ่งในการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 นั้น ได้ใช้การติดตั้งทั้งสองแบบ โดยกระทำแบบแรกก่อนเพื่อทดลองใช้งาน เมื่อสามารถใช้งานได้ดีเป็นที่น่าพอใจ จึง Upload ไฟล์ไปไว้บนเว็บโฮสติ้ง อีกครั้ง

(1) การติดตั้ง Moodle บนเครื่องที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์แบบโฮสต์ ที่ไม่จะเป็นการทดลองใช้งาน หรือใช้งานจริงก็ตาม สามารถติดตั้ง Moodle ได้โดยไม่ต้องผ่านระบบเครือข่าย หรือเรียกผ่าน IP Address เป็นการติดตั้งที่เครื่องโดยตรง ซึ่งจะใช้ URL เป็น Localhost ซึ่งหมายถึงเครื่องของเราเองที่ได้ติดตั้งเว็บเซิร์ฟเวอร์แล้ว แต่การที่จะทำให้คอมพิวเตอร์ที่ใช้งานกลายเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์นั้น จำเป็นต้องการติดตั้งโปรแกรมที่ทำงานเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ โปรแกรมฐานข้อมูลและโปรแกรมประมวลผลภาษา PHP ซึ่งสามารถเลือกติดตั้งทีละโปรแกรมแยกจากกัน เช่น Apache MySQL และ PHP หรือจะใช้โปรแกรมที่ได้รวมเอาโปรแกรมทั้ง 3 เข้าเป็นแพ็คเกจเดียวกัน เช่น Appserv Xampp เป็นต้น จะช่วยให้การติดตั้งเว็บเซิร์ฟเวอร์ง่ายขึ้น

(2) การติดตั้งบนเซิร์ฟเวอร์ผ่านเครือข่าย เป็นการติดตั้งที่ไม่ได้อยู่ที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ของผู้ใช้งาน เป็นการติดตั้งผ่าน IP Address หรือ โดเมนเนมของเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ได้สร้างขึ้นไว้แล้ว หรือเว็บโฮสติ้ง ทั้งนี้ในการติดตั้งผ่านเครือข่ายนั้น จะต้อง Upload ไฟล์ไปไว้บนระบบผ่าน FTP Protocol หลังจากนั้นจึงจะเข้าสู่การติดตั้ง Moodle

### 2) ความต้องการของระบบสำหรับการติดตั้ง Moodle

ความต้องการเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์ ที่จะติดตั้ง Moodle นั้นจะต้องเตรียมความพร้อมของฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ ดังนี้

#### (1) ฮาร์ดแวร์

พื้นที่ของฮาร์ดดิสก์ อย่างน้อย 160 MB และหากมีการใช้งานมากขึ้น ต้องเพิ่มพื้นที่จัดเก็บไฟล์ที่เพิ่มขึ้นด้วย หน่วยความจำอย่างน้อย 256 MB ควรใช้ 2 GB ขึ้นไปเพื่อรองรับกับผู้ใช้งาน Moodle พร้อมๆ กัน แต่ต้องพิจารณา รวมไปถึงด้านอื่นๆ เช่น ซีพียู ความเร็วของฮาร์ดดิสก์ เป็นต้น

#### (2) ซอฟต์แวร์

- เว็บเซิร์ฟเวอร์ของเว็บไซค์ใช้ Apache (<http://www.apache.org/>)
- ภาษาสคริปต์ PHP (<http://php.net>)

- ฐานข้อมูล MySQL (<http://mysql.com>) สำหรับจัดเก็บข้อมูลการใช้งานของ Moodle

### 3) เว็บโฮสติ้ง

เว็บโฮสติ้ง คือ ผู้ที่เปิดให้บริการพื้นที่จัดเก็บเว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยเว็บโฮสติ้งจะเป็นเซิร์ฟเวอร์ที่ได้ทำการติดตั้งโปรแกรมต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับการติดตั้ง Moodle ไว้ให้แล้ว ซึ่งเมื่อตกลงขอใช้บริการแล้วเว็บโฮสติ้งจะให้ข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการใช้งาน ได้แก่ ชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน สำหรับถ่ายโอนไฟล์ และการจัดการฐานข้อมูลพร้อมกับหมายเลข IP Address ทั้งนี้ควรขอจดโดเมนเนม หรือชื่อของเว็บไซต์พร้อมกันด้วย เพื่อให้เรียกมายังเว็บไซต์ได้โดยง่าย

สำหรับการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 นั้นได้ขอใช้เว็บโฮสติ้งของกองทัพอากาศ ที่ผู้ดูแลระบบของกรมสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ทหารอากาศ ได้สร้างไว้ให้ที่ <http://www.211sqdn.raf.mi.th/www/moodle> โดยให้ ชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน และการจัดการฐานข้อมูล ดังนี้

- User : 211ftp

- Password : xxxxxxxxxx

- MySQL จัดการได้ที่ <http://210.246.xxx.xxx/phpmyadmin> โดยใช้

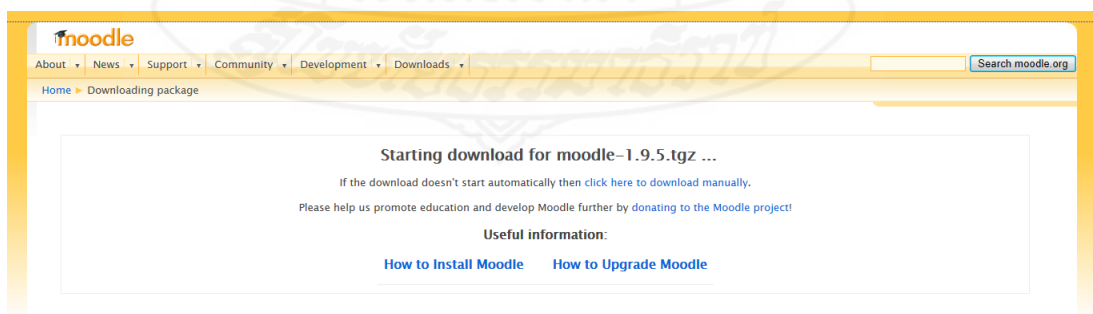
User : 211sqdn และ Password : xxxxxxxxxx

### 2.2.2 การติดตั้ง Moodle

มีขั้นตอนการติดตั้ง Moodle ดังนี้

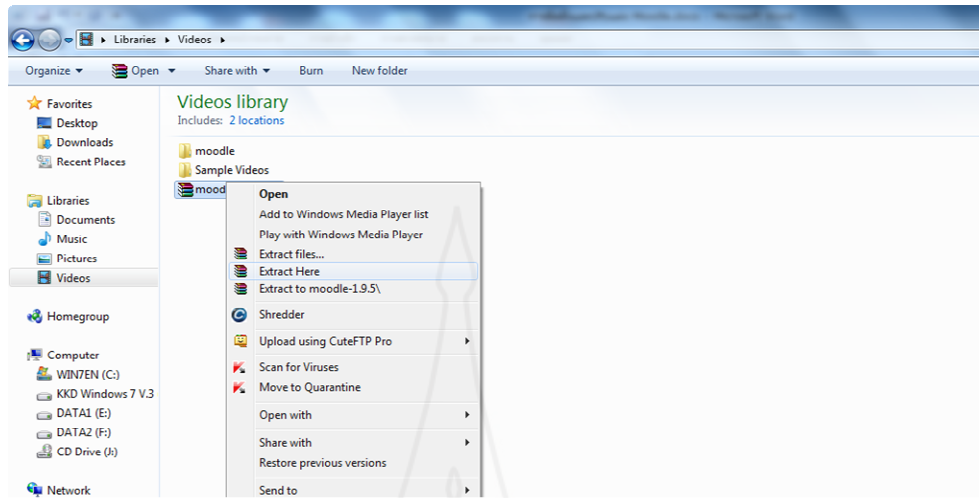
#### 1) ทำการดาวน์โหลดตัวติดตั้ง Moodle

เข้าไปที่เว็บไซต์ <http://www.moodle.org> โดยจะมี Moodle เวอร์ชันต่างๆ ให้เลือก และทำการดาวน์โหลด



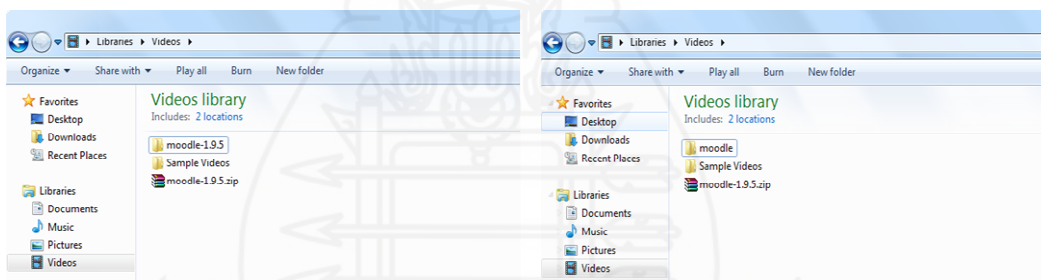
ภาพที่ 3.3 แสดงการดาวน์โหลด Moodle Version 1.9.5

2) ทำการแตกไฟล์ตัวติดตั้ง Moodle ด้วยโปรแกรม Winrar หรือ Winzip



ภาพที่ 3.4 แสดงการแตกไฟล์ Moodle Version 1.9.5

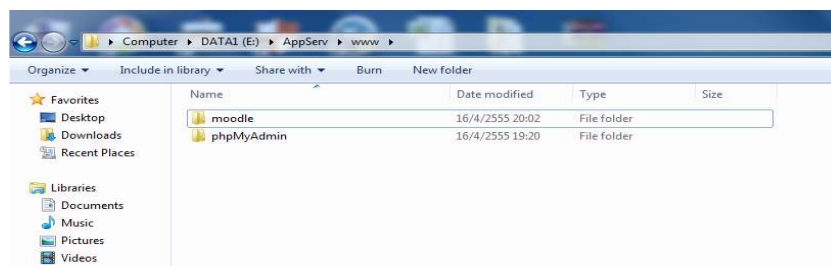
3) ให้เปลี่ยนชื่อโฟลเดอร์ตัวติดตั้งเป็น Moodle หรือเป็นชื่ออื่นก็ได้



ภาพที่ 3.5 แสดงการเปลี่ยนชื่อโฟลเดอร์ Moodle

4) ทำการคัดลอก หรือย้ายตัวติดตั้ง Moodle

ให้ทำการคัดลอก หรือย้ายตัวติดตั้ง Moodle ไปเก็บยังโฟลเดอร์เก็บเว็บไซต์ ในที่นี้ใช้เว็บเซิร์ฟเวอร์เป็น Appserv โดยนำไปไว้ที่โฟลเดอร์ E:\Appserv\www

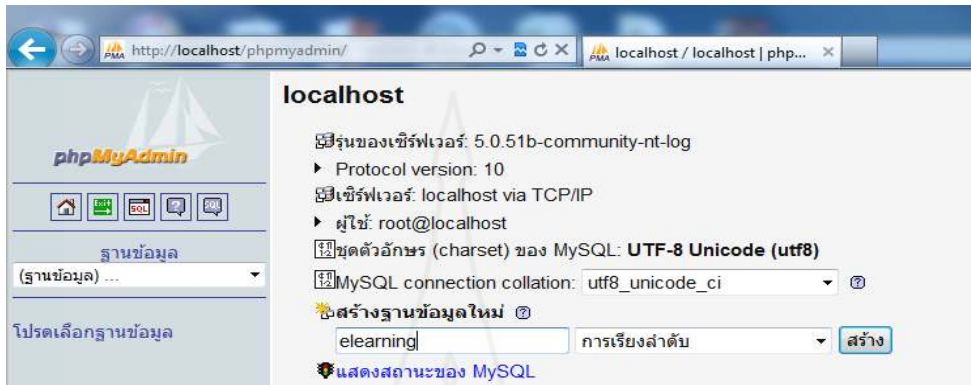


ภาพที่ 3.6 แสดงการย้ายตัวติดตั้ง Moodle

5) เปิดโปรแกรม *phpMyAdmin*

เปิดโปรแกรมเพื่อสร้างฐานข้อมูลสำหรับเก็บข้อมูลต่างๆ ที่

<http://localhost/phpmyadmin/>



ภาพที่ 3.7 แสดงการเปิดใช้โปรแกรม phpMyAdmin

6) เริ่มติดตั้ง *Moodle*

โดยการพิมพ์ URL ว่า <http://localhost/moodle/install.php>



ภาพที่ 3.8 แสดงการติดตั้ง Moodle

## 7) เลือกภาษาที่ต้องการใช้งาน

เลือกภาษาที่ต้องการใช้งาน ในที่นี้เลือกภาษา English (en) เสร็จแล้วให้

คลิกที่ปุ่ม Next

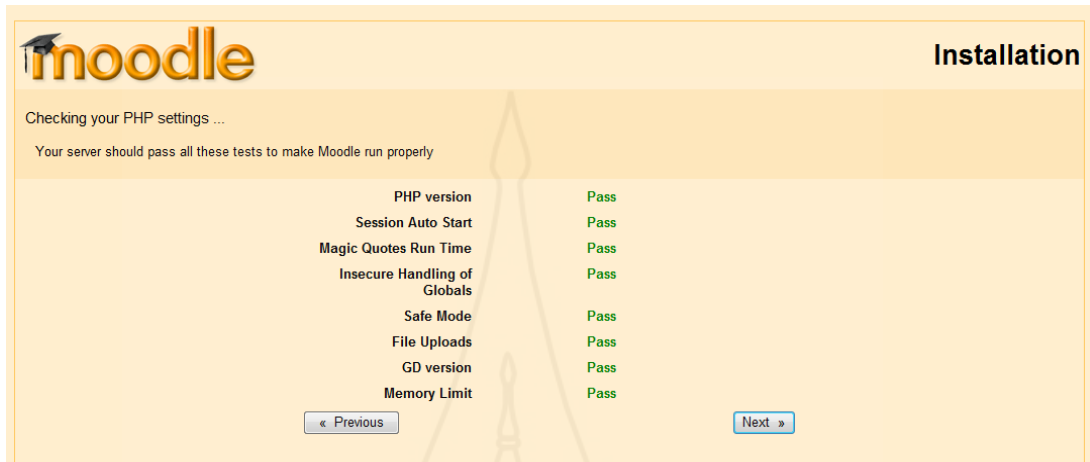


ภาพที่ 3.9 แสดงการเลือกภาษา

## 8) ระบบรายงานการตรวจสอบเซิร์ฟเวอร์

ระบบรายงานการตรวจสอบเซิร์ฟเวอร์ว่าพร้อมใช้งานหรือไม่ ให้คลิกที่

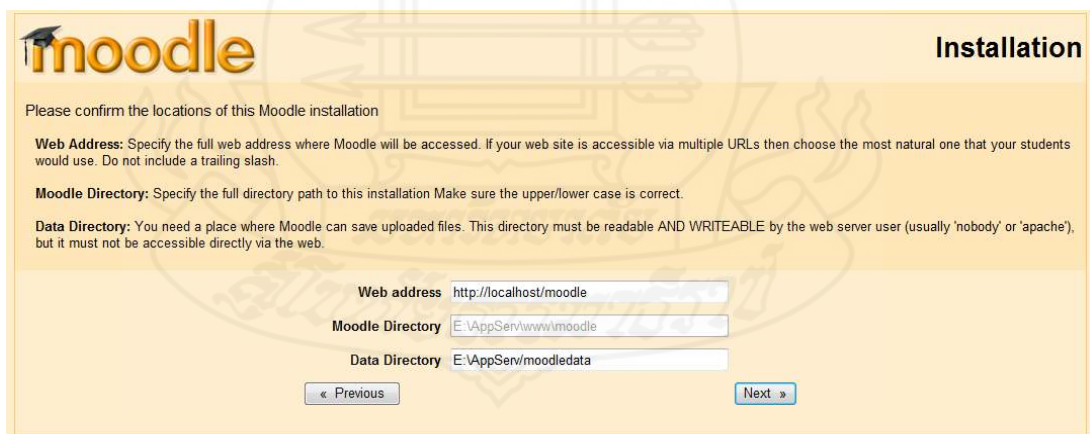
ปุ่ม Next



ภาพที่ 3.10 แสดงรายงานการตรวจสอบเซิร์ฟเวอร์

## 9) ระบบรายงานพาทัวติดตั้ง

ให้ตั้งพาทสำหรับเก็บข้อมูลที่ต้องการ ในที่นี้ติดตั้งไว้ในห้องเดียวกับตัวติดตั้ง และทำการเปลี่ยน Data Directory เมื่อเสร็จเรียบร้อยให้คลิกที่ปุ่ม Next



ภาพที่ 3.11 แสดงรายงานพาทัวติดตั้ง

## 10) กำหนดรายละเอียดการเชื่อมต่อฐานข้อมูล

ให้กำหนดรายละเอียดการเชื่อมต่อฐานข้อมูล MySQL เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วให้คลิกที่ปุ่ม Next



**moodle** **Installation**

Now you need to configure the database where most Moodle data will be stored. This database must already have been created and a username and password created to access it.

Type: MySQL  
 Host: eg localhost or db.isp.com  
 Name: database name, eg moodle  
 User: your database username  
 Password: your database password  
 Tables Prefix: prefix to use for all table names (optional)

Note: The installer will try to create the database automatically if not exists.

Type: MySQL (mysql) [v]  
 Host Server: localhost  
 Database: elearning  
 User: root  
 Password: ●●●●●●  
 Tables prefix: mdl\_

« Previous Next »

ภาพที่ 3.12 แสดงรายละเอียดการเชื่อมต่อฐานข้อมูล

### 11) ระบบตรวจสอบสภาพแวดล้อมของเซิร์ฟเวอร์

ระบบจะตรวจสอบสภาพแวดล้อมของเซิร์ฟเวอร์ หากระบบตรวจสอบเรียบร้อยแล้วทุกจุด ให้ทำการเลื่อนลงมาด้านล่าง เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วให้คลิกที่ปุ่ม Next

**moodle** **Installation**

Checking your environment ...

We are checking if the various components of your system meet the system requirements

**Server Checks**

Name	Information	Report	Status
unicode		① must be installed and enabled	OK
database	mysql	① version 4.1.16 is required and you are running 5.0.51	OK
php		① version 4.3.0 is required and you are running 5.2.6	OK
php_extension	iconv	① should be installed and enabled for best results	OK
php_extension	mbstring	① should be installed and enabled for best results	OK
php_extension	curl	① should be installed and enabled for best results	OK
php_extension	openssl	① should be installed and enabled for best results	OK
php_extension	tokenizer	① should be installed and enabled for best results	OK
php_extension	xmllrpc	① should be installed and enabled for best results	OK
php_extension	ctype	① should be installed and enabled for best results	OK

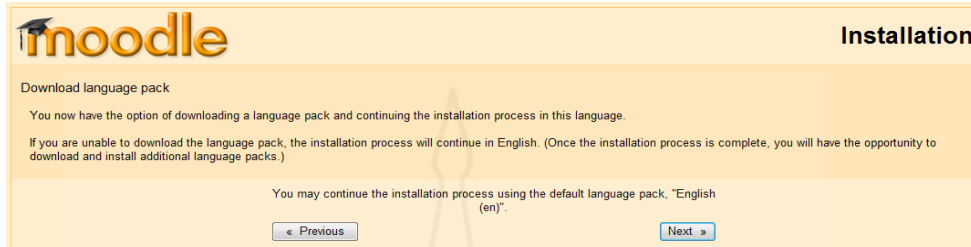
« Previous Next »

ภาพที่ 3.13 แสดงการตรวจสอบสภาพแวดล้อมของเซิร์ฟเวอร์

## 12) ระบบแสดงหน้าต่างภาษาที่ใช้งาน

แสดงหน้าต่างภาษาที่ใช้งาน ในที่นี้เลือก English เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วให้

คลิกที่ปุ่ม Next

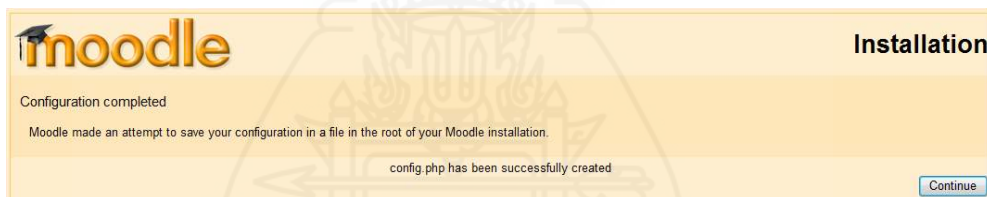


ภาพที่ 3.14 แสดงหน้าต่างภาษาที่เลือกใช้งาน

## 13) ระบบทำการสร้างไฟล์ปรับแต่ง Moodle

ระบบทำการสร้างไฟล์ปรับแต่ง Moodle ชื่อว่า config.php เมื่อเสร็จ

เรียบร้อยแล้วให้คลิกที่ปุ่ม Continue

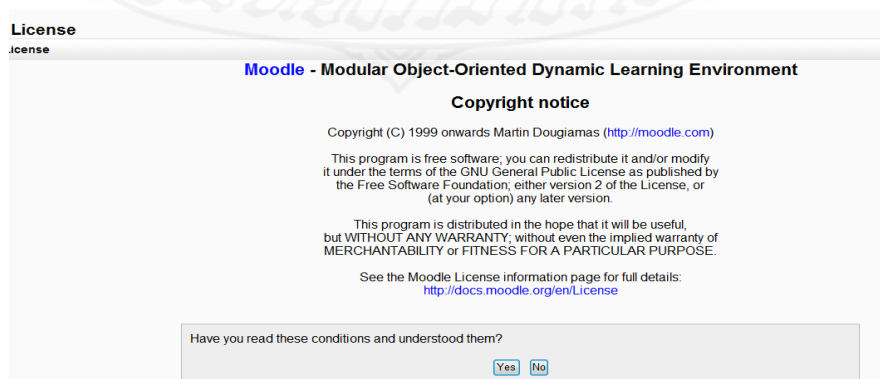


ภาพที่ 3.15 แสดงการสร้างไฟล์ปรับแต่ง Moodle

## 14) แสดงหน้าต่างลิขสิทธิ์โปรแกรม Moodle

ระบบแสดงหน้าต่างลิขสิทธิ์โปรแกรม Moodle แบบ GPL (General

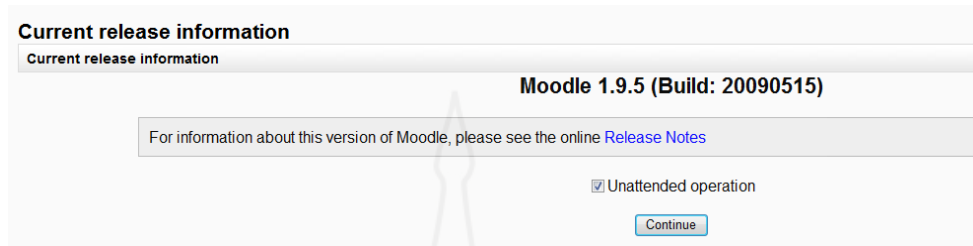
Public License) เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วให้คลิกที่ปุ่ม Yes



ภาพที่ 3.16 แสดงหน้าต่างลิขสิทธิ์โปรแกรม Moodle

### 15) แสดงเวอร์ชันปัจจุบันของ Moodle

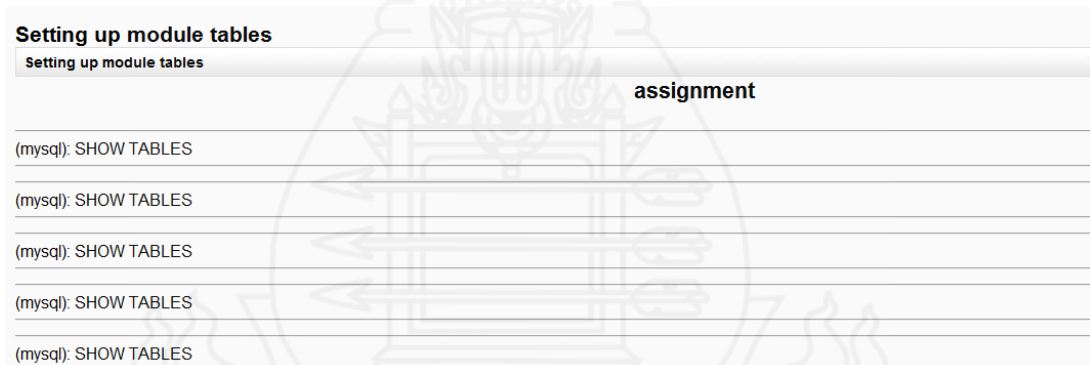
ระบบแสดงเวอร์ชันปัจจุบันของโปรแกรม Moodle ที่ใช้งานอยู่ เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วให้คลิกที่ปุ่ม Continue



ภาพที่ 3.17 แสดงเวอร์ชันโปรแกรม Moodle

### 16) ระบบทำการตรวจสอบฐานข้อมูล

ระบบทำการตรวจสอบฐานข้อมูล และทำการสร้างตารางข้อมูลลงฐานข้อมูล



ภาพที่ 3.18 แสดงระบบทำการตรวจสอบฐานข้อมูล

### 17) กำหนดข้อมูลพื้นฐานของผู้ดูแลระบบ (Admin)

กำหนดข้อมูลพื้นฐานของผู้ดูแลระบบ (Admin) เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วให้คลิกที่ปุ่ม Update Profile



The settings shown below were added during your last Moodle upgrade. Make any changes necessary to the defaults and then click the "Save changes" button at the bottom of this page.

### New settings - Front Page settings

Full site name   
fullname

Short name for site (eg single word)   
shortname

Front Page Description   
summary

Trebuchet | 1 (8 pt) | Lang | B | I | U | S | x<sup>2</sup> |

Path:  [Add new](#)

This description of the site will be displayed on the front page.

### New settings - Manage authentication

Self registration  Default: Disable  
registerauth

If an authentication plugin, such as email-based self-registration, is selected, then it enables potential users to register themselves and create accounts. This results in the possibility of spammers creating accounts in order to use forum posts, blog entries etc. for spam. To avoid this risk, self-registration should be disabled or limited by *Allowed email domains* setting.

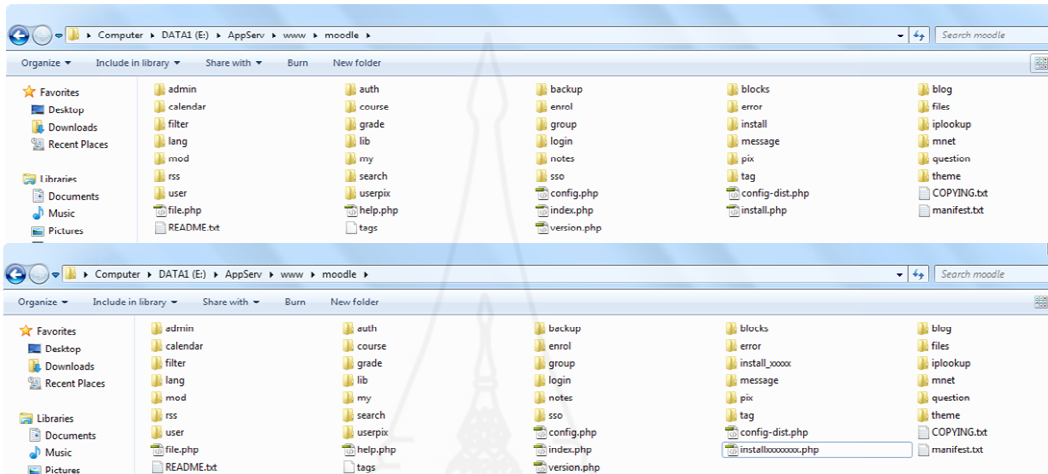
ภาพที่ 3.20 แสดงการตั้งชื่อเว็บไซต์

19) แสดงหน้าเว็บไซต์ Moodle ที่สร้างเสร็จแล้ว

ภาพที่ 3.21 แสดงหน้าเว็บไซต์ Moodle ที่สร้างเสร็จแล้ว

## 20) เปลี่ยนชื่อโฟลเดอร์ *Install* และไฟล์ *install.php*

เพื่อความปลอดภัยของระบบ ให้เข้าไปยังโฟลเดอร์ที่เก็บข้อมูลตัวติดตั้ง ในที่นี้ คือ E:\AppServ\www\moodle แล้วทำการเปลี่ยนชื่อ หรือลบโฟลเดอร์ *Install* และไฟล์ *install.php* เพื่อป้องกันผู้อื่นติดตั้งระบบทับซ้อน



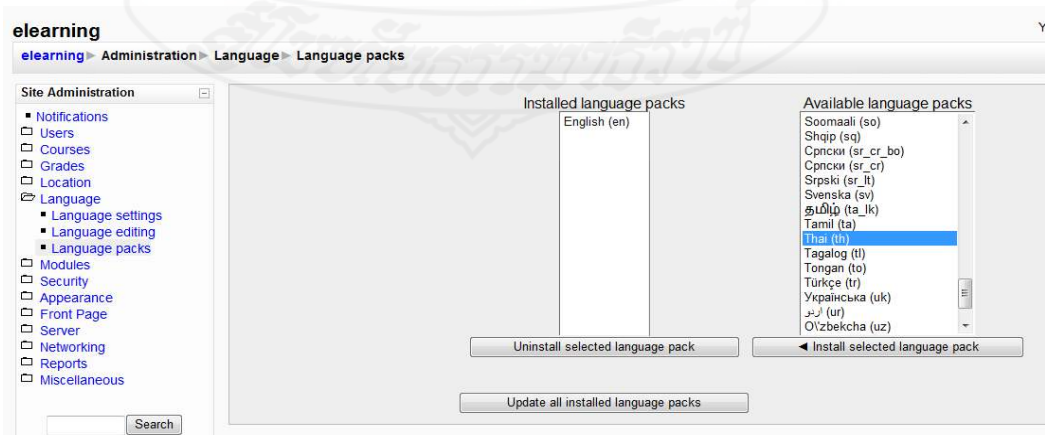
ภาพที่ 3.22 แสดงการเปลี่ยนชื่อโฟลเดอร์ *install* และไฟล์ *install.php*

### 2.2.3 การตั้งภาษาไทยที่ใช้ใน Moodle

มีขั้นตอนการเลือกภาษาไทยที่จะใช้ใน Moodle ดังนี้

#### 1) เลือกเมนู *Language*

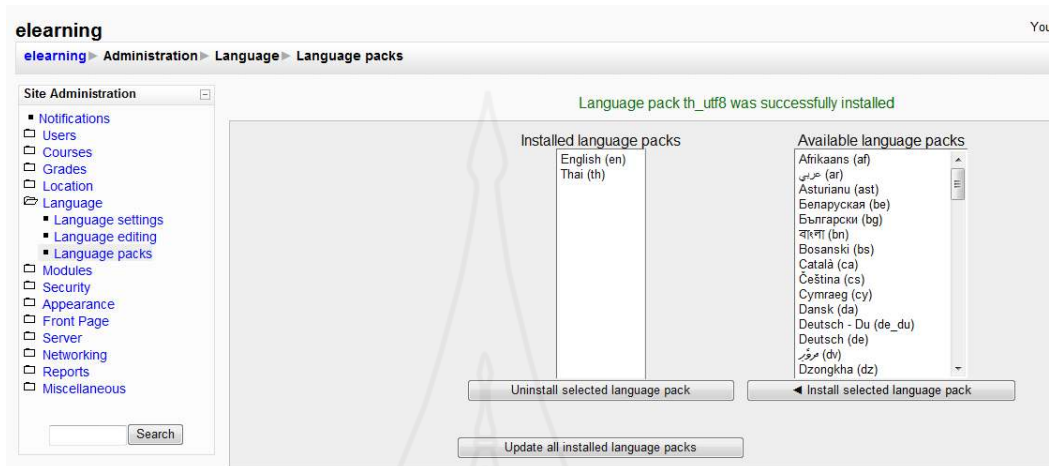
เลือกเมนู *Language > Language Packs* ที่ฝั่งขวาจะมีช่องของ *Available language packs* เลือก *Thai (th)* หลังจากนั้น จึงคลิกปุ่ม *Install selected language pack* ด้านล่างของช่องที่ได้ทำการเลือกภาษา



ภาพที่ 3.23 แสดงการเลือกภาษาไทย

## 2) รอกการ *Install Language Thai*

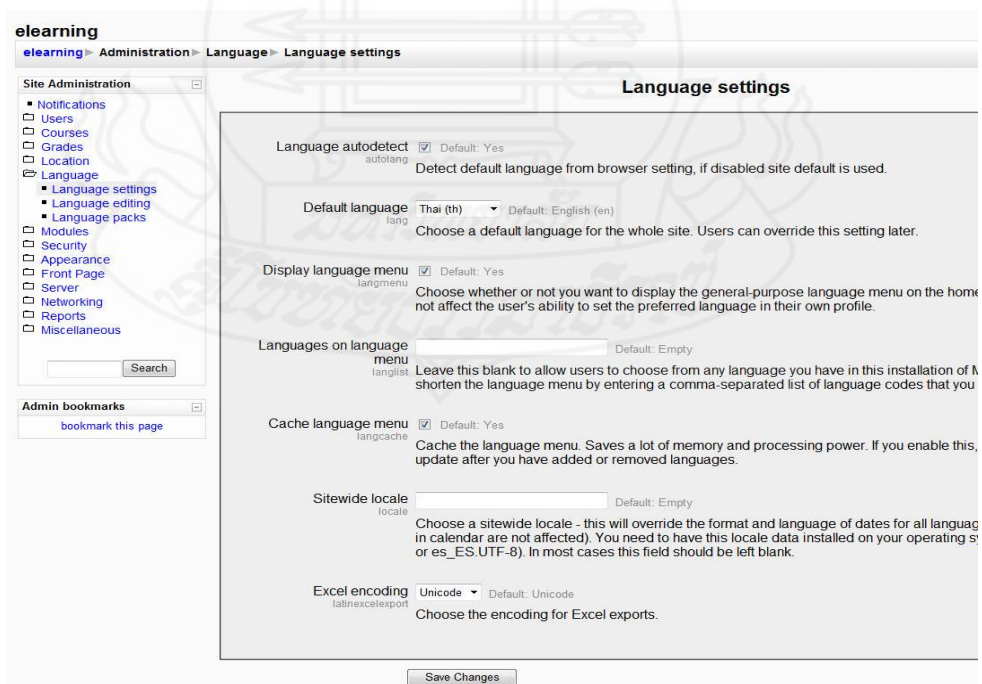
ทำการรอกการ Installed ภาษาไทย เมื่อติดตั้งเรียบร้อยแล้วที่ฝั่งซ้ายจะมี Thai (th) ขึ้นมา



ภาพที่ 3.24 แสดงการติดตั้งภาษาไทยเสร็จเรียบร้อยแล้ว

## 3) กำหนดค่าภาษาหลักของเว็บไซต์ให้เป็นภาษาไทย

ทำการเปลี่ยนภาษาไทย โดยเลือกที่เมนู Language > Language settings ที่ช่อง Default language เลือกเป็น Thai (th)

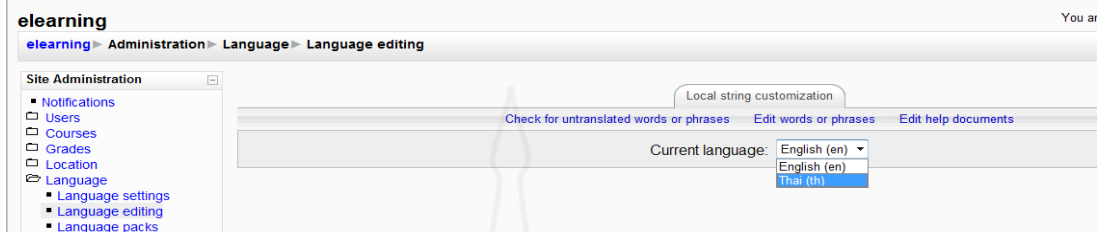


ภาพที่ 3.25 แสดงการเปลี่ยนค่าเริ่มต้นเป็นภาษาไทย

4) การเปลี่ยนเป็นภาษาไทยโดยผู้ใช้งาน

การเปลี่ยนเป็นภาษาไทยของผู้ใช้งานเอง โดยเลือกที่เมนู Language >

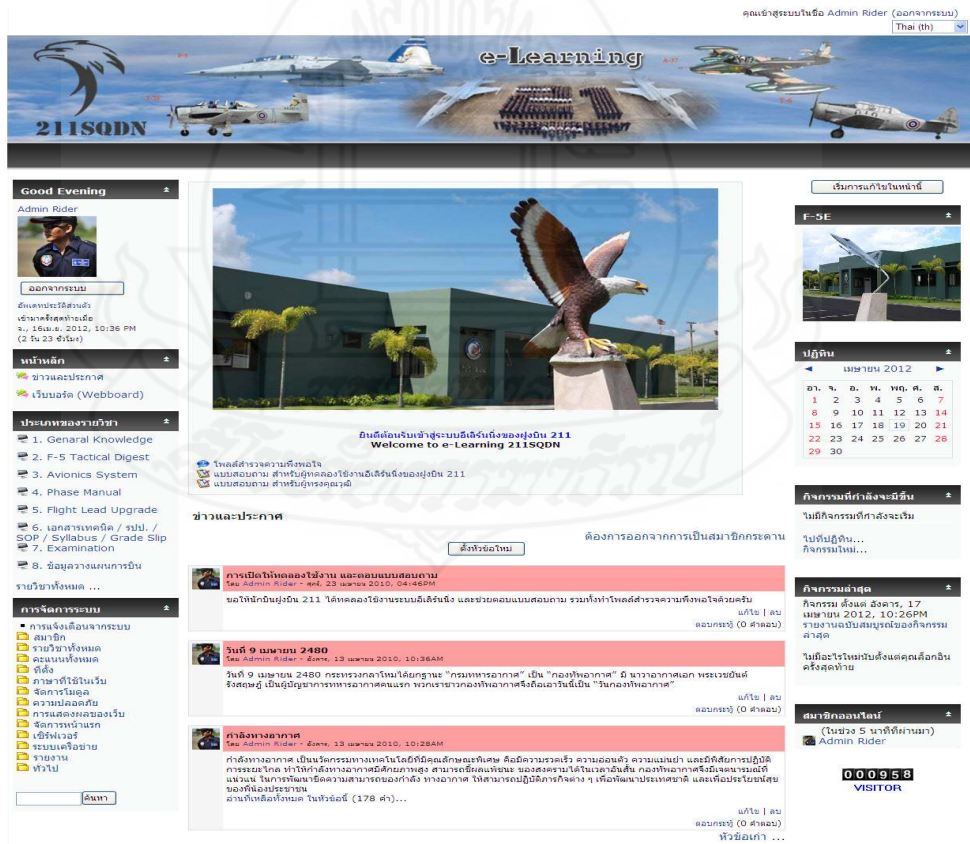
Language editing แล้วจึงเลือกเป็น Thai (th)



ภาพที่ 3.26 แสดงการเปลี่ยนเป็นภาษาไทยโดยผู้ใช้งาน

2.2.4 การปรับแต่งหน้าเว็บไซต์ Moodle

ปรับแต่งหน้าเว็บไซต์ ให้มีความสวยงาม และน่าสนใจโดยสามารถทำได้ที่เมนูการจัดการระบบ ซึ่งในการพัฒนาสื่ออีเลิร์นนิ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 นั้นได้ใช้รูปแบบ binary - waves



ภาพที่ 3.27 แสดงหน้าเว็บไซต์ที่ปรับแต่งเรียบร้อย

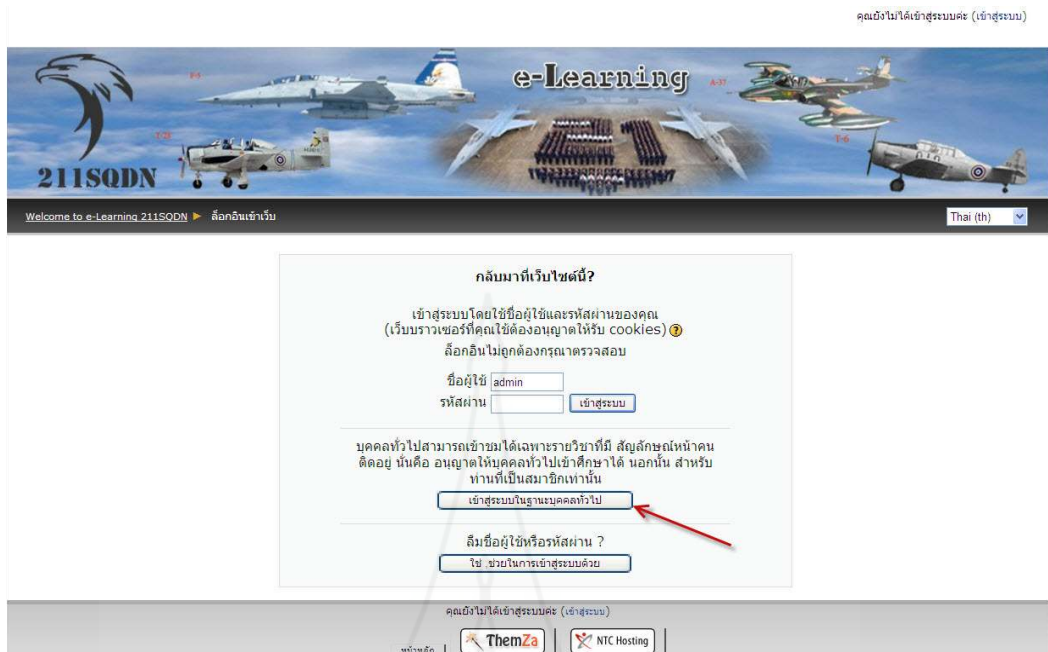


## 2.2.5 การใช้งานเว็บไซต์ Moodle

### 1) การเข้าสู่ระบบ

สำหรับการพัฒนาสื่ออีเลิร์นนิ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 นั้น สมาชิกจะเข้าสู่ระบบได้ต้องได้รับสิทธิ์การเป็นสมาชิกของระบบก่อน โดยจะได้รับ Username (ชื่อผู้ใช้) และ Password (รหัสผ่าน) เพื่อสามารถเข้าใช้งานระบบได้ เมื่อจะเข้าใช้งานให้ล็อกอินเข้าสู่ระบบที่หน้าแรกเมนูด้านซ้ายมือ ซึ่งสมาชิกสามารถเข้าสู่ระบบได้โดยระบุชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่านตามภาพที่ 3.28 ส่วนผู้ที่ไม่ได้เป็นสมาชิกให้คลิกปุ่ม “เข้าสู่ระบบในฐานะบุคคลทั่วไป” ซึ่งการเข้าสู่ระบบในฐานะบุคคลทั่วไปจะถูกจำกัดสิทธิ์ให้เข้าไปได้เฉพาะรายวิชาที่ผู้สอนอนุญาตให้บุคคลทั่วไปเข้าศึกษาเท่านั้น ตามภาพที่ 3.29

ภาพที่ 3.28 แสดงการเข้าสู่ระบบ



ภาพที่ 3.29 แสดงการเข้าสู่ระบบของผู้ไม่ได้เป็นสมาชิก

## 2) การออกจากระบบ

เมื่อเลิกใช้งาน สมาชิกสามารถออกจากระบบได้โดยคลิกปุ่ม “ออกจากระบบ” ที่เมนูด้านซ้ายมือ หรือด้านขวาบน ตามภาพที่ 2.37



ภาพที่ 3.30 แสดงการออกจากระบบ

## 2.3 ชั้นหลังการผลิต

หลังจากที่ได้ดำเนินการพัฒนาสื่ออีเลิร์นนิ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 จนเสร็จสมบูรณ์ ได้ทำการทดสอบด้วยตัวผู้ผลิตเองจนเป็นที่พอใจแล้ว ในขั้นต่อไปจะเป็นการนำ

อีเลิร์นนิ่งนี้เผยแพร่ใช้งานให้เป็นที่รู้จัก เรียกว่าขั้นหลังการผลิต ซึ่งประกอบไปด้วย การทดสอบใช้งานกับกลุ่มเล็กๆ เพื่อดูการใช้งานว่ามีข้อบกพร่องหรือไม่ การเผยแพร่และส่งเสริมให้เป็นที่รู้จัก รวมถึงการบำรุงดูแลรักษา และการปรับปรุงข้อมูลด้วย

### 2.3.1 การทดสอบใช้งานกับกลุ่มเล็กๆ

เป็นการให้กลุ่มเล็กๆ ทดลองใช้งานก่อนในเบื้องต้น ได้แก่ ครูการบินของฝูงบิน 211 และอาจารย์ที่ปรึกษา รวมทั้งผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ ให้ดูการใช้งานว่ามีส่วนใดที่ยังสับสนในด้านเนื้อหา การนำเสนอ การเชื่อมโยง และการทำงานของส่วนต่างๆ เพื่อนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่เป็นปัญหาให้สมบูรณ์ก่อนที่จะเผยแพร่อย่างเป็นทางการต่อไป

### 2.3.2 การเผยแพร่และส่งเสริมให้เป็นที่รู้จัก

การเผยแพร่การพัฒนาสื่ออีเลิร์นนิ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 ที่เสร็จสมบูรณ์แล้วขึ้นเผยแพร่บนอินเทอร์เน็ต กระทำโดยการอัปโหลดไฟล์ทั้งหมดของ Moodle และไฟล์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องขึ้นไปเก็บบนพื้นที่เก็บข้อมูลเว็บเซิร์ฟเวอร์ของกองทัพอากาศที่ <http://www.211sqdn.raf.mi.th/www/moodle> โดยใช้โปรแกรม FTP ในการอัปโหลด

จากนั้นจึงทำการประชุมนักบินของฝูงบิน 211 เพื่อแนะนำการพัฒนาสื่ออีเลิร์นนิ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 ให้นักบินทุกคนทราบ รวมถึงแนะนำการเข้าใช้งานของระบบ และการให้ทดลองใช้งาน

## 2.4 การประเมินผล

การประเมินผลการพัฒนาสื่ออีเลิร์นนิ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 ได้ดำเนินการใน 3 ช่วง ได้แก่ การประเมินผลระหว่างการผลิต การประเมินผลหลังการผลิต และการประเมินผลจากการใช้งาน ซึ่งการประเมินผลระหว่างการผลิต และหลังการผลิต เป็นการประเมินกระบวนการหรือขั้นตอนในการทำงานทั้งหมด เพื่อตรวจหาข้อบกพร่อง ผิดพลาด เพื่อดำเนินการแก้ไขปรับปรุงให้ได้ผลงานที่สมบูรณ์ต่อไป

ส่วนการประเมินผลจากการใช้งาน เป็นการประเมินหลังจากได้เปิดให้กลุ่มเป้าหมายได้ใช้งานไปแล้วในช่วงเวลาหนึ่ง โดยทำการประเมินใน 2 ส่วน คือ การประเมินด้านเนื้อหาที่นำเสนอ และการประเมินด้านการออกแบบตัวเว็บไซต์อีเลิร์นนิ่ง

วิธีการที่ใช้ในการประเมินผลจากการใช้งานนั้น เลือกใช้ 2 วิธี ได้แก่

### 2.4.1 การใช้แบบสอบถาม

การสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบสอบถามที่หน้าเว็บไซต์อีเลิร์นนิ่ง ซึ่งกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง ได้แก่ นักบินฝูงบิน 211

Welcome to e-Learning 211SOQN > > แบบสอบถาม สำหรับผู้ทดลองใช้งานอีเลิร์นนิ่งของฝูงบิน 211 > > แก้ไข แบบสอบถามเสร็จแล้ว

ภาพรวม จำนวนการตอบทั้งหมด (25) การค้นหาขั้นสูง ค้นหา ตัวอย่าง

แบบสอบถาม สำหรับผู้ทดลองใช้งานอีเลิร์นนิ่งของฝูงบิน 211

\*1 ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 1 General Knowledge

น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด

\*2 ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 2 F-5 Tactical Digest

น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด

\*3 ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 3 F-5E/F Avionics System

น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด

\*4 ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 4 Phase Manual

น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด

\*5 ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 5 Flight Lead Upgrade

น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด

\*6 ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 6 เอกสารเทคนิค/รป./SOP/Syllabus/Grade Slip

น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด

\*7 ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 7 Exam

น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด

\*8 ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 8 ข้อมูลที่สำคัญสำหรับวางแผนการบิน

น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด

\*9 ท่านได้รับความรู้ด้านการบินจากอีเลิร์นนิ่งนี้มากน้อยเพียงใด

น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด

\*10 ท่านคิดว่าความรู้ที่ได้รับสามารถนำไปใช้ในการเตรียมตัวเพื่อทำการบินได้มากน้อยเพียงใด

น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด

\*11 ท่านคิดว่าการออกแบบอีเลิร์นนิ่งฝูงบิน 211 มีความสวยงาม เหมาะสมเพียงใด

น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด

\*12 ท่านพอใจองค์ประกอบของอีเลิร์นนิ่งฝูงบิน 211 ในรายการ "องค์ความรู้ที่เผยแพร่" มากน้อยเพียงใด

น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด

\*13 ท่านพอใจองค์ประกอบของอีเลิร์นนิ่งฝูงบิน 211 ในรายการ "การออกแบบหน้า Website" มากน้อยเพียงใด

น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด

\*14 ท่านพอใจองค์ประกอบของอีเลิร์นนิ่งฝูงบิน 211 ในรายการ "ความสะดวกในการใช้งาน" มากน้อยเพียงใด

น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด

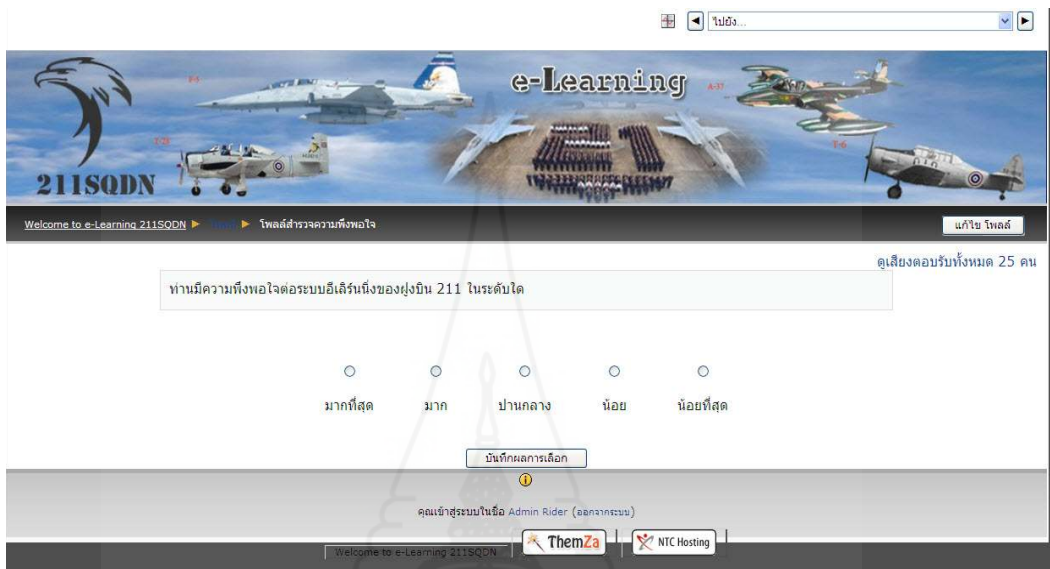
\*15 ท่านคิดว่าอีเลิร์นนิ่งของฝูงบิน 211 นี้ ควรพัฒนา ปรับปรุง หรือแก้ไข ในเรื่องใดต่อไปในอนาคต

ส่งแบบสอบถาม

ภาพที่ 3.31 แสดงแบบสอบถามสำหรับผู้ทดลองใช้งานอีเลิร์นนิ่งของฝูงบิน 211

## 2.4.2 การใช้โพลสำรวจความพึงพอใจ

การใช้โพลสำรวจความพึงพอใจให้ตอบแบบสอบถาม และแสดงความคิดเห็น  
ที่หน้าเว็บไซต์อีเลิร์นนิ่ง



ภาพที่ 3.32 แสดงโพลสำรวจความพึงพอใจ

## 3. การตรวจสอบต้นแบบชิ้นงานโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

การศึกษาค้นคว้าอิสระสร้างต้นแบบชิ้นงาน การพัฒนาสื่ออีเลิร์นนิ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 โดยมี URL ที่ <http://www.211sqdn.rtaf.mi.th/www/moodle> นอกจากอาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระทั้งสองท่านแล้ว ได้มอบให้ผู้ทรงคุณวุฒิทำการตรวจสอบในชั้นผลิต และเผยแพร่ อีกจำนวน 4 ท่าน ซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิจากมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช จำนวน 2 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิ จากภายนอก จำนวน 2 ท่าน โดยมีรายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ และผลการตรวจสอบ ดังนี้

### 3.1 รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

- 3.1.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิระชัย ตั้งสกุล อาจารย์ประจำสาขาวิชานิติศาสตร์
- 3.1.2 รองศาสตราจารย์ ดร.กมลรัฐ อินทรทัศน์ อาจารย์ประจำสาขาวิชานิติศาสตร์
- 3.1.3 นาวาอากาศเอกไวพจน์ เกิงฝาก รองผู้บังคับการกองบิน 21
- 3.1.4 นาวาอากาศเอกไพฑูรย์ เหลืองตระกูล รองผู้บังคับการกองบิน 21

### 3.2 ผลการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ และอาจารย์ที่ปรึกษา

หลังจากได้ตรวจสอบผลการดำเนินการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์หนึ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 ดังกล่าวแล้ว อาจารย์ที่ปรึกษา และผู้ทรงคุณวุฒิ ได้ให้ข้อเสนอแนะ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุง พัฒนา ดังนี้

#### 3.2.1 ด้านองค์ความรู้ทางด้านการบินที่เผยแพร่

ในภาพรวมถือว่าถูกต้องเหมาะสม เป็นการพัฒนาการศึกษาของหน่วยให้สูงขึ้น ไปอีกระดับหนึ่ง แต่มีข้อแนะนำเพิ่มเติม คือ ควรเพิ่มเติมบททดสอบความเข้าใจในแก่นเนื้อหาแต่ละวิชา ที่จะนำไปใช้ในการปฏิบัติภารกิจจริง และควรเพิ่มความรู้ด้านนิตยการบิน พร้อมทั้งวีดิโอ VDO ใส่ไว้ในหัวข้อวิชาที่สามารถกระทำได้ เพื่อให้ให้นักบินที่เข้ามาศึกษาสามารถเห็นภาพ และจำไปปฏิบัติได้เร็วยิ่งขึ้น นอกจากนี้เนื่องจากเนื้อหาเป็นภาษาอังกฤษเป็นส่วนใหญ่ ให้ระมัดระวังในเรื่องการอ้างอิง และลิขสิทธิ์

#### 3.2.2 ด้านการออกแบบอิเล็กทรอนิกส์

ควรปรับปรุงในด้านการแบ่งรายวิชา โดยแต่งหัวข้อให้น่าสนใจ และจัดหรือเลือกรูปแบบตัวหนังสือให้ดูง่าย อีกทั้งควรจัดให้มีกิจกรรมให้ผู้เรียนทำท้ายหัวข้อเรื่องเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ ตลอดจนให้พื้นที่สำหรับการโต้ตอบ หรือแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกัน นอกจากนี้ควรตรวจสอบความถูกต้องของชื่อเมนูต่างๆ ที่ใช้ชื่อไม่เหมือนกัน

#### 3.2.3 ด้านอื่นๆ

ควรจัดให้มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างการเรียนรู้ ประเมินผลก้าวหน้าในการเรียน การเสริมแรงในระหว่างการเรียน และแหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม รวมทั้งควรเพิ่มระบบ Self – Help ในกรณีที่ผู้เรียนมีปัญหา นอกจากนี้ควรเพิ่มบทเรียนด้านนิตยการบิน / Lesson Learn และข้อมูลความรู้ทั่วไปด้านประวัติเครื่องบิน F-5E/F, ฝูงบิน, กองบิน อีกทั้งข้อมูลด้านการข่าว เช่น ข้อมูลกองทัพอากาศประเทศเพื่อนบ้าน หรือเทคโนโลยีทางทหารใหม่ๆ

## 4. ขั้นตอนการนำอิเล็กทรอนิกส์ไปใช้งาน

การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์หนึ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ นักบินที่จะเข้ารับการฝึกบินได้มีการเตรียมตัว และเตรียมความพร้อมของตนเองที่จะฝึกบินในแต่ละเที่ยวบิน อีกทั้ง เพื่อเป็นการชดเชยในความรู้บางส่วนที่จะอาจขาดหายไปที่ครูการบินแต่ละคน ถ่ายทอดไม่ครบถ้วนได้

ดังนั้นเมื่อระบบโปรแกรมที่ถูกออกแบบมาเพื่อจัดการกับการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย เข้ามาช่วยในการฝึกนักบินดังกล่าว และทำการพัฒนาปรับปรุงจนสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีแล้ว จะทำให้การฝึกอบรมมีประสิทธิภาพ สามารถจัดการดูแล และควบคุมการฝึกบินให้ เป็นไปตามที่วางแผนไว้ โดยในขั้นสุดท้ายจึงเป็นการเผยแพร่การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการ ฝึกนักบินของฝูงบิน 211 ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อให้นักบินฝูงบิน 211 ได้ใช้งาน ซึ่งมีขั้นตอน การนำไปใช้งาน ดังนี้

4.1 ดำเนินการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 ให้เสร็จ สมบูรณ์

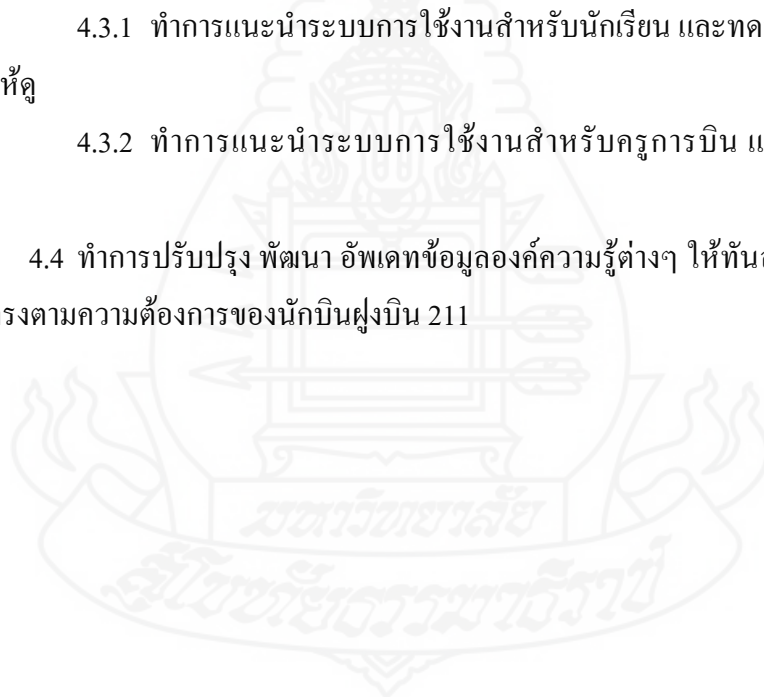
4.2 นำข้อมูลการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 ขึ้นเผยแพร่ ทางอินเทอร์เน็ต โดยมี URL ที่ <http://www.211sqdn.rtaf.mi.th/www/moodle>

4.3 ทำการประชาสัมพันธ์ และแนะนำการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบิน ของฝูงบิน 211 ให้เป็นที่รู้จักแก่กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักบินฝูงบิน 211

4.3.1 ทำการแนะนำระบบการใช้งานสำหรับนักเรียน และทดลองเปิดตามขั้นตอน ที่แนะนำให้ดู

4.3.2 ทำการแนะนำระบบการใช้งานสำหรับครูการบิน และผู้ที่จะเป็นผู้ดูแล ระบบ

4.4 ทำการปรับปรุง พัฒนา อัปเดตข้อมูลองค์ความรู้ต่างๆ ให้ทันสมัย และต่อเนื่องอยู่ เสมอ ให้ตรงตามความต้องการของนักบินฝูงบิน 211



## บทที่ 4

### การทดลอง และผลการทดลองใช้ต้นแบบชิ้นงาน

การศึกษาค้นคว้าอิสระเรื่อง “การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211” ภายหลังจากที่ผู้ศึกษาได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนต่างๆ ในการผลิต และผ่านการตรวจสอบสื่อต้นแบบจากผู้ทรงคุณวุฒิเรียบร้อยแล้ว จึงได้ทำการทดสอบการใช้งานกับกลุ่มเป้าหมายซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดเจาะจงขึ้น โดยแบ่งเป็น 2 ส่วนซึ่งมีการทดลอง และผลการทดลองใช้ต้นแบบชิ้นงาน มีรายละเอียดดังนี้

#### 1. การทดลองใช้ต้นแบบชิ้นงาน

##### 1.1 วิธีทดลอง และกลุ่มตัวอย่าง

การทดลองใช้งาน “การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211” ดำเนินการใน 2 ขั้นตอน ได้แก่ การทดลองใช้ก่อนการเผยแพร่ และการทดสอบการใช้งานหลังการเผยแพร่

##### 1.1.1 การทดลองใช้ก่อนการเผยแพร่

ใช้เทคนิคการสัมภาษณ์กลุ่ม หรือการสัมภาษณ์แบบโฟกัสกรุป (Focus Group Interview) โดยการเชิญกลุ่มเป้าหมายที่เป็นครูการบินของฝูงบิน 211 จำนวน 5 คน มาสนทนากลุ่มในเรื่องการใช้งานการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 จากประเด็นคำถามความพึงพอใจในแง่ของความรู้ที่เผยแพร่ และด้านการออกแบบอิเล็กทรอนิกส์

##### 1.1.2 การทดสอบการใช้งานหลังการเผยแพร่

##### 1) การใช้แบบสอบถาม

เป็นการสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 25 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง ประกอบด้วย นักบินฝึกพร้อมรบ จำนวน 5 คน นักบินพร้อมรบ จำนวน 14 คน และครูการบิน จำนวน 6 คน โดยแบบสอบถามอยู่ที่หน้าเว็บไซต์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งผู้ดูแลระบบสามารถเข้าตรวจสอบให้แสดงผลออกมาเป็นค่าเฉลี่ยรวมของผู้แสดงความคิดเห็น หรือแสดงเป็นรายบุคคลได้เช่นเดียวกัน



## 2) การใช้โพลสำรวจ

เป็นการสำรวจความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 25 คน ที่มีต่อการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 โดยโพลสำรวจความพึงพอใจอยู่ที่หน้าเว็บไซต์อิเล็กทรอนิกส์ มีระดับความพึงพอใจอยู่ 5 ระดับ ซึ่งผู้ดูแลระบบสามารถเข้าตรวจสอบว่ามีจำนวนผู้แสดงความคิดเห็นในแต่ละระดับจำนวนเท่าใดบ้าง

### 1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

การทดลองใช้งานการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 กับกลุ่มเป้าหมายนั้นจำเป็นต้องใช้เครื่องมือ ดังต่อไปนี้

1.2.1 เว็บไซต์ <http://www.211sqdn.rtaf.mi.th/www/moodle> ซึ่งมีการเชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ตเรียบร้อยแล้ว สามารถเข้าถึงได้ตลอดเวลา

1.2.2 แบบสัมภาษณ์กลุ่มสำหรับกลุ่มเป้าหมายที่เป็นครูการบินของฝูงบิน 211 มีแนวคำถามเกี่ยวกับความพึงพอใจในการใช้งานการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 เกี่ยวกับองค์ความรู้ที่เผยแพร่ และด้านการออกแบบอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งมีประเด็นคำถามจำนวน 5 ข้อ

1.2.3 แบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับกลุ่มตัวอย่าง มีแบบสอบถามอยู่ที่หน้าเว็บไซต์ เพื่อสำรวจความคิดเห็นในการทดลองใช้งานการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 จำนวน 15 ข้อ

1.2.4 แบบสำรวจความพึงพอใจสำหรับกลุ่มตัวอย่าง มีโพลสำรวจความพึงพอใจอยู่ที่หน้าเว็บไซต์ เพื่อสำรวจความพึงพอใจที่มีต่อการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 โดยมีให้เลือก 5 ระดับ

### 1.3 วิธีดำเนินการทดลอง

1.3.1 **ติดตั้งเว็บไซต์** <http://www.211sqdn.rtaf.mi.th/www/moodle> ให้มีการเชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ตเรียบร้อยแล้ว และให้กลุ่มตัวอย่างได้ทดลองเรียนโดยดำเนินการดังนี้

1) เริ่มต้นการประชุมชี้แจง ด้วยการแนะนำตัว พูดคุยสร้างบรรยากาศให้เป็นกันเอง

2) ผู้ศึกษาดำเนินการ อธิบาย ชี้แจงวัตถุประสงค์ ให้กลุ่มตัวอย่างทราบข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 พอสังเขป และแจกชื่อผู้ใช้ พร้อมรหัสผ่านให้ทุกคน

3) ผู้ศึกษาดำเนินการสาธิตการเปิดใช้งานการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 ในหน้าต่างๆ ของระบบ พร้อมทั้งตอบข้อซักถาม

### 1.3.2 การสัมภาษณ์กลุ่ม (Focus Group Interview)

ดำเนินการในวันที่ 30 มีนาคม 2554 ที่ห้องบรรยายสรุปฟุ้งบิน 211 กองบิน 21 จังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งให้การอนุเคราะห์ในเรื่องสถานที่ อุปกรณ์ และเจ้าหน้าที่ทีมงาน โดยผู้ศึกษาทำหน้าที่เป็นผู้ดำเนินการสนทนา มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

- 1) เริ่มต้นการสนทนา ด้วยการแนะนำตัว พูดคุยสร้างบรรยากาศให้เป็นกันเอง
- 2) ผู้ดำเนินการสนทนาอธิบาย ชี้แจงวัตถุประสงค์ ให้ผู้เข้าร่วมสนทนา กลุ่มเฉพาะทราบข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฟุ้งบิน 211 พอสังเขป
- 3) ผู้ดำเนินการสนทนาทำการสาธิตการเปิดใช้งานการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฟุ้งบิน 211 ในหน้าต่างๆ ของระบบ ให้ผู้เข้าร่วมสนทนาได้ดูโดยละเอียด ทุกหน้า เพื่อเป็นข้อมูลในการสนทนา
- 4) เริ่มดำเนินการสนทนา โดยผู้ดำเนินการสนทนา ชักชวน พูดคุย ในประเด็นคำถามไปที่ละประเด็น โดยเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมสนทนา แสดงความคิดเห็นพูดคุยอย่างเต็มที่ ประเด็นคำถามในการสนทนามี 5 ข้อ ประกอบด้วย
  - (1) ท่านได้รับความรู้ด้านการบินจากอิเล็กทรอนิกส์นี้เพียงใด
  - (2) ท่านคิดว่าความรู้ที่ได้รับสามารถนำไปใช้ในการเตรียมตัวเพื่อทำการบินได้เพียงใด
  - (3) ท่านคิดว่าการออกแบบอิเล็กทรอนิกส์นี้มีความสวยงามเหมาะสมเพียงใด
  - (4) ท่านคิดว่าอิเล็กทรอนิกส์นี้ควรพัฒนา ปรับปรุง หรือแก้ไขในเรื่องใดต่อไป
  - (5) ความพึงพอใจที่ท่านได้รับหลังจากที่ได้เยี่ยมชมอิเล็กทรอนิกส์นี้
- 5) ผู้ดำเนินการสนทนาจะเป็นผู้ควบคุมการสนทนาให้อยู่ในแนวทางจนเสร็จสิ้นการสัมภาษณ์กลุ่ม

### 1.3.3 การใช้แบบสอบถามความคิดเห็น และโพลสำรวจความพึงพอใจ

ดำเนินการจัดประชุมชี้แจงนักบินฟุ้งบิน 211 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ในวันที่ 5 เมษายน 2554 ที่ห้องบรรยายสรุปฟุ้งบิน 211 กองบิน 21 จังหวัดอุบลราชธานี โดยผู้ศึกษาทำหน้าที่เป็นผู้ชี้แจงมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

- 1) กลุ่มตัวอย่างใช้ชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่านที่ได้รับแจก เข้าสู่ระบบเพื่อศึกษาทดลองใช้งาน รวมทั้งทำแบบสอบถามความคิดเห็น และโพลสำรวจความพึงพอใจ
- 2) การใช้งานของกลุ่มตัวอย่างในการตอบแบบสอบถามความคิดเห็น เพียงเปิดแบบสอบถาม เข้าไปคลิกเลือกหัวข้อที่ตรงกับความคิดเห็นจำนวน 14 ข้อ และข้อที่ 15 เป็นคำถามปลายเปิด ให้พิมพ์ตอบในแบบสอบถาม เมื่อครบทุกข้อแล้วกดปุ่ม “ส่งแบบสอบถาม”
- 3) การใช้งานของกลุ่มตัวอย่างในการตอบโพลสำรวจความพึงพอใจ เพียงเปิดโพลสำรวจความพึงพอใจ เข้าไปคลิกเลือกหัวข้อที่ตรงกับความคิดเห็น แล้วกดปุ่ม “บันทึกผลการเลือก”

#### 1.4 การรวบรวมข้อมูล

##### 1.4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์กลุ่ม (Focus Group Interview)

ดำเนินการใน 2 วิธี คือ การบันทึกเสียงการสนทนาไว้ เพื่อนำมาเปิดฟังภายหลัง และการให้ทีมงานจดบันทึกการสนทนาอย่างละเอียด โดยตั้งใจฟังการแสดงความคิดเห็น และข้อเสนอแนะต่างๆ รวมทั้งทำการสัมภาษณ์เพิ่มเติม เพื่อนำผลที่ได้ทั้งสองวิธีไปทำการวิเคราะห์ในขั้นต่อไป

##### 1.4.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการใช้แบบสอบถามความคิดเห็น และโพลสำรวจความพึงพอใจ

สามารถทำการรวบรวมได้ทันที โดยแบบสอบถามความคิดเห็น นั้นอยู่ที่ด้านหน้าของเว็บไซต์การพัฒนาสื่ออีเลิร์นนิ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 ซึ่งระบบจะทำการบันทึก และสรุปผลเป็นค่าเฉลี่ยในแต่ละหัวข้อไว้ให้แล้ว ส่วนโพลสำรวจความพึงพอใจ ระบบจะบันทึกไว้เช่นเดียวกันว่ามีผู้มาทำโพลแล้วมีจำนวนคนในแต่ละระดับความพึงพอใจเท่าใด

#### 1.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการทดลองใช้งานการพัฒนาสื่ออีเลิร์นนิ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 นั้นแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ การวิเคราะห์ความคิดเห็นการทดลองใช้ก่อนการเผยแพร่ ได้แก่ผลที่ได้จากการสนทนากลุ่มเฉพาะ และการวิเคราะห์ผลจากการใช้งานหลังจากเผยแพร่แล้ว ได้แก่ แบบสอบถามความคิดเห็น และโพลสำรวจความพึงพอใจ จากกลุ่มเป้าหมาย

##### 1.5.1 การวิเคราะห์ความคิดเห็นก่อนการเผยแพร่

เป็นการวิเคราะห์ผลที่ได้จากการสัมภาษณ์กลุ่มเฉพาะ ได้แก่ ความคิดเห็นต่อการทดลองใช้ ข้อเสนอแนะ และแนวทางการพัฒนาต่างๆ ทำการสรุปผลการสนทนาด้วยการเขียนบรรยายโดยพรรณาวาหาร

##### 1.5.2 การวิเคราะห์ผลการใช้งานหลังการเผยแพร่แล้ว

1) การวิเคราะห์ความคิดเห็นจากแบบสอบถาม

ทำการวิเคราะห์ผลโดยวิธีการหาค่าเฉลี่ย (Mean :  $\bar{x}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) การแสดงความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง โดยลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มีข้อคำถามจำนวน 14 ข้อ ได้แก่

(1) ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 1 General Knowledge

(2) ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 2 F-5 Tactical Digest

(3) ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 3 Avionics System

(4) ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 4 Phase Manual

(5) ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 5 Flight Lead Upgrade

(6) ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 6 เอกสารเทคนิค/ ระเบียบ./ SOP/Syllabus/Grade Slip

(7) ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 7 Examination

(8) ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 8 ข้อมูลวางแผนการบิน

(9) ท่านได้รับความรู้ด้านการบินจากอีเลิร์นนิ่งนี้มากน้อยเพียงใด

(10) ท่านคิดว่าความรู้ที่ได้รับสามารถนำไปใช้ในการเตรียมตัวเพื่อทำการบินได้มากน้อยเพียงใด

(11) ท่านคิดว่าการออกแบบอีเลิร์นนิ่งฝูงบิน 211 มีความสวยงามเหมาะสมเพียงใด

(12) ท่านพอใจองค์ประกอบของอีเลิร์นนิ่งฝูงบิน 211 ในรายการ “องค์ความรู้ที่เผยแพร่” มากน้อยเพียงใด

(13) ท่านพอใจองค์ประกอบของอีเลิร์นนิ่งฝูงบิน 211 ในรายการ “การออกแบบหน้าเว็บไซต์” มากน้อยเพียงใด

(14) ท่านพอใจองค์ประกอบของอีเลิร์นนิ่งฝูงบิน 211 ในรายการ “ความสะดวกในการใช้งาน” มากน้อยเพียงใด

ซึ่งมีเกณฑ์ในการกำหนดค่าน้ำหนักของการประเมินเป็น 5 ระดับตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ได้ดังนี้(ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2551:75)

ระดับความคิดเห็น	ค่าน้ำหนักคะแนนของตัวเลือกตอบ
น้อยที่สุด	กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 1 คะแนน
น้อย	กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 2 คะแนน
ปานกลาง	กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 3 คะแนน
มาก	กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 4 คะแนน
มากที่สุด	กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 5 คะแนน

เกณฑ์การแปลความหมายเพื่อจัดระดับคะแนนเฉลี่ยค่าความคิดเห็นกำหนดเป็นช่วงคะแนน ดังต่อไปนี้

คะแนนเฉลี่ย	1.00-1.49	แปลความว่า	มีความเห็นด้วยน้อยที่สุด
คะแนนเฉลี่ย	1.50-2.49	แปลความว่า	มีความเห็นด้วยน้อย
คะแนนเฉลี่ย	2.50-3.49	แปลความว่า	มีความเห็นด้วยปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	3.50-4.49	แปลความว่า	มีความเห็นด้วยมาก
คะแนนเฉลี่ย	4.50-5.00	แปลความว่า	มีความเห็นด้วยมากที่สุด

และแบบสอบถามอีก 1 ข้อ เกี่ยวกับข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 ซึ่งลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบปลายเปิด (Open-Ended) ใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) แล้วสรุปออกมาเป็นค่าความถี่ (Frequency) โดยเรียงตามลำดับจากมากไปน้อย

## 2) การวิเคราะห์ความพึงพอใจจากโพลสำรวจ

การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง ที่มีต่อการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 โดยโพลสำรวจความพึงพอใจจากคำถาม “ท่านมีความพึงพอใจต่อระบบอิเล็กทรอนิกส์ของฝูงบิน 211 ในระดับใด” ซึ่งมีคำตอบให้เลือก 5 ระดับ ดังนี้

- (1) มากที่สุด
- (2) มาก
- (3) ปานกลาง
- (4) น้อย
- (5) น้อยที่สุด

ทำการวิเคราะห์ผลโดยระบบอิเล็กทรอนิกส์จะบันทึกไว้ว่ามีผู้มาทำโพลสำรวจความคิดเห็นเป็นจำนวนเท่าใด และมีจำนวนในแต่ละระดับความพึงพอใจเท่าใด ใช้วิธีการหาค่าความถี่ (Frequency) แล้วสรุปออกมาเป็นค่าร้อยละ (Percentage)

## 2. ผลการทดลองใช้ต้นแบบชิ้นงาน

การศึกษาค้นคว้าอิสระเรื่อง “การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211” ผู้ศึกษาขอเสนอผลการทดลองใช้งานเป็น 2 ส่วน คือ ผลการทดลองใช้งานก่อนการเผยแพร่ และผลการใช้งานหลังการเผยแพร่ให้เป็นที่รู้จักแล้ว โดยใน ส่วนแรก คือการทดลองใช้งานก่อนการเผยแพร่ จะเป็นการวิเคราะห์ผลที่ได้จากการจัดสัมภาษณ์กลุ่มเฉพาะ (Focus Group Interview) และในส่วนที่สอง ผลการใช้งานหลังการเผยแพร่แล้ว มีการวิเคราะห์ข้อมูล 2 ลักษณะ คือ การวิเคราะห์ผลจากการใช้แบบสอบถามความคิดเห็น และ โพลสำรวจความพึงพอใจ กลุ่มตัวอย่างได้แก่นักบินฝูงบิน 211 กองบิน 21 จำนวน 25 คน ที่มีวุฒิการบินเป็นครูการบิน นักบินพร้อมรบ และนักบินฝึกพร้อมรบ

### 2.1 ผลการทดลองใช้งานก่อนการเผยแพร่

เป็นการวิเคราะห์ผลที่ได้จากการสัมภาษณ์กลุ่ม (Focus Group Interview) โดยจัดดำเนินการในวันที่ 30 มีนาคม 2554 ที่ห้องบรรยายสรุปฝูงบิน 211 กองบิน 21 จังหวัดอุบลราชธานี ได้เชิญกลุ่มตัวอย่างที่เป็นครูการบินของฝูงบิน 211 จำนวน 5 คน ดำเนินการสัมภาษณ์กลุ่มจากประเด็นปัญหาที่เตรียมไว้ ดังนี้

#### 2.1.1 การสัมภาษณ์กลุ่มในเรื่อง ความเหมาะสมขององค์ความรู้ด้านการบินที่เผยแพร่

หลังจากที่ให้ผู้เข้าร่วมการสนทนาแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ความรู้ด้านการบินที่เผยแพร่ ทั้ง 8 Section ทีละคนอย่างเต็มที่จนครบทุกคนแล้ว ผลการสัมภาษณ์สรุปได้ว่า ความคิดเห็นส่วนใหญ่มีความเห็นตรงกันว่าเนื้อหาองค์ความรู้ที่เผยแพร่ นั้นครอบคลุมดีแล้ว เป็นเรื่องที่ต้องใช้ศึกษา ค้นคว้า ในการปฏิบัติการบินประจำวัน ซึ่งเรื่องที่กลุ่มตัวอย่างมีความสนใจตรงกันมากที่สุด คือ Section 1 General Knowledge รองลงมา คือ Section 8 ข้อมูลวางแผนการบิน และให้ข้อเสนอแนะว่า ควรมีไฟล์ VDO ที่เป็นตัวอย่างในการบินภารกิจต่างๆ เผยแพร่ด้วยจะดีมาก เนื่องจากจะเป็นตัวอย่างในการใช้เตรียมการบินได้เป็นอย่างดี

#### 2.1.2 การสัมภาษณ์กลุ่มในเรื่อง ความเหมาะสม สวยงาม ของการออกแบบอิเล็กทรอนิกส์

กลุ่มผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่มีความเห็นตรงกันว่า การออกแบบอิเล็กทรอนิกส์ มีความเหมาะสม สวยงาม เรียบง่าย ดีแล้ว เป็นไปตามวัตถุประสงค์ คือ การให้ความรู้เป็นหลัก และให้ข้อเสนอแนะว่า ควรปรับปรุงตัวหนังสือให้อ่านง่ายกว่านี้ ในเรื่องการนำเสนอความรู้เป็น e-Book ให้ผู้เข้าเรียนคาวนั้โหลดมาศึกษา จะส่งผลเสียให้ผู้ศึกษาไม่มาเข้าเรียนอีก และควรมีแบบฝึกหัดก่อน และหลังเรียนด้วยจะเป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้น

### 2.1.3 การสัมภาษณ์กลุ่มในเรื่อง ความพึงพอใจหลังจากเยี่ยมชมอีเลิร์นนิ่ง

กลุ่มผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่มีความเห็นตรงกันว่า หลังจากที่ได้เยี่ยมชมและใช้งานการพัฒนาสื่ออีเลิร์นนิ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 แล้วนั้น มีความพอใจมาก เนื่องจากได้รับความรู้มากมาย และเป็นที่เก็บข้อมูลความรู้ของฝูงบิน 211 ได้อีกด้วย และที่สำคัญสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการเตรียมตัวเพื่อทำการฝึกบินได้ แต่มีข้อเสนอแนะให้ปรับปรุงเพิ่มเติม ข้อมูลความรู้ให้ทันสมัยอยู่เสมอ

จากการจัดสัมภาษณ์กลุ่มทำให้ผู้ศึกษาได้ทราบถึงข้อบกพร่องผิดพลาดจากการสร้าง หรือการออกแบบ รวมทั้งได้รับทราบปัญหา ความต้องการ และข้อเสนอแนะของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อเป็นข้อมูลนำมาใช้ในการพัฒนา ซึ่งในภาพรวม กลุ่มผู้ให้สัมภาษณ์มีความเห็นตรงกันว่าสื่ออีเลิร์นนิ่งสำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 มีคุณภาพในระดับ ดี

## 2.2 ผลการใช้งานหลังการเผยแพร่แล้ว

เป็นการวิเคราะห์ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล 2 ลักษณะ คือ การวิเคราะห์ผลจากการใช้แบบสอบถามความคิดเห็น และ โพลสำรวจความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง ตามลำดับดังนี้

### 2.2.1 การวิเคราะห์ความคิดเห็นจากแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่าง

การวิเคราะห์ และการนำเสนอความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการพัฒนาสื่ออีเลิร์นนิ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 นำเสนอในรูปตารางประกอบคำบรรยาย โดยแบ่งการนำเสนอเป็น 3 ข้อ ดังนี้

- ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง
- ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการพัฒนาสื่ออีเลิร์นนิ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211
- ผลการวิเคราะห์เนื้อหาจากแบบสอบถามปลายเปิดเป็นข้อเสนอแนะ และแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาสื่ออีเลิร์นนิ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211

ลำดับต่อไปนี้ผู้ศึกษาจะได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ โดยเรียงลำดับการนำเสนอทั้ง 3 ข้อ ดังนี้

#### 1) สถานภาพส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างในด้านวุฒิการบิน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างในด้านวุฒิการบิน ปรากฏผลดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 สถานภาพส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างในด้านวุฒิการบิน

วุฒิการบิน	จำนวน	ร้อยละ
นักบินฝึกพร้อมรบ	5	20.00
นักบินพร้อมรบ	14	56.00
ครูการบิน	6	24.00
รวม	25	100.00

จากตารางที่ 4.1 พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ได้แก่ วุฒิการบินเป็นนักบินพร้อมรบ คิดเป็นร้อยละ 56.00 รองลงมาได้แก่ วุฒิการบินเป็นครูการบิน คิดเป็นร้อยละ 24.00 และน้อยที่สุดได้แก่ วุฒิการบินเป็นนักบินฝึกพร้อมรบ คิดเป็นร้อยละ 20.00

2) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211

การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง ที่มีต่อการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 ทั้งโดยภาพรวม และจำแนกตามสถานภาพส่วนบุคคลด้านวุฒิการบิน ปรากฏผลดังนี้

(1) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 ปรากฏผลดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง ที่มีต่อการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211

ความคิดเห็นที่มีต่อการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211	$\bar{x}$	S.D.
1. ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่น่าสนใจ	4.41	0.44
1.1 Section 1 General Knowledge	4.40	0.57
1.2 Section 2 F-5 Tactical Digest	4.56	0.58
1.3 Section 3 Avionics System	4.48	0.58
1.4 Section 4 Phase Manual	4.56	0.58
1.5 Section 5 Flight Lead Upgrade	4.48	0.65



ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ความคิดเห็นที่มีต่อการพัฒนาสื่ออีเลิร์นนิ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211	$\bar{x}$	S.D.
1.6 Section 6 เอกสารเทคนิค/รปป./SOP/Syllabus/Grade Slip	4.32	0.62
1.7 Section 7 Examination	4.08	0.57
1.8 Section 8 ข้อมูลวางแผนการบิน	4.44	0.71
2. ท่านได้รับความรู้ด้านการบินจากอีเลิร์นนิ่งนี้ มากน้อยเพียงใด	4.24	0.43
3. ท่านคิดว่าความรู้ที่ได้รับสามารถนำไปใช้ในการเตรียมตัวเพื่อทำการบินได้ มากน้อยเพียงใด	4.32	0.55
4. ท่านคิดว่าการออกแบบอีเลิร์นนิ่งฝูงบิน 211 มีความสวยงาม เหมาะสมเพียงใด	4.12	0.66
5. ท่านพอใจองค์ประกอบของอีเลิร์นนิ่งฝูงบิน 211 นี้แต่ละรายการเพียงใด	4.05	0.47
5.1 องค์ความรู้ที่เผยแพร่	4.08	0.57
5.2 การออกแบบหน้าเว็บไซต์	4.00	0.50
5.3 ความสะดวกในการใช้งาน	4.08	0.57
สรุปความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง	4.29	0.38

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ระดับความความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการพัฒนาสื่ออีเลิร์นนิ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 โดยสรุปรวม อยู่ในระดับมีความเห็นด้วยมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.38 สำหรับผลการพิจารณาเป็นรายข้อ มีค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.00 – 4.56 เรียงลำดับคะแนนเฉลี่ยจากมากไปน้อยตามเกณฑ์ในการวิเคราะห์ และแปลผลได้ดังนี้

ระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการพัฒนาสื่ออีเลิร์นนิ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 อยู่ในระดับมีความเห็นด้วยมากที่สุด ได้แก่ ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 2 F-5 Tactical Digest ( $\bar{X} = 4.56$ , S.D.=0.58) และความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 4 Phase Manual ( $\bar{X} = 4.56$ , S.D.=0.58) ตามลำดับ

ระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการพัฒนาสื่ออีเลิร์นนิ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 อยู่ในระดับมีความเห็นด้วยมาก ได้แก่ ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 3 Avionics System ( $\bar{X} = 4.48$ , S.D.=0.58), ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่

นำเสนอใน Section 5 Flight Lead Upgrade ( $\bar{x} = 4.48$ , S.D.=0.65), ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 8 ข้อมูลวางแผนการบิน ( $\bar{x} = 4.44$ , S.D.=0.71), ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 1 General Knowledge ( $\bar{x} = 4.40$ , S.D.=0.57), ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 6 เอกสารเทคนิค/รปป./SOP/Syllabus/Grade Slip ( $\bar{x} = 4.32$ , S.D.=0.62), ท่านคิดว่าความรู้ที่ได้รับสามารถนำไปใช้ในการเตรียมตัวเพื่อทำการบินได้มากน้อยเพียงใด ( $\bar{x} = 4.32$ , S.D.=0.55), ท่านได้รับความรู้ด้านการบินจากอีเลิร์นนิ่งนี้ มากน้อยเพียงใด ( $\bar{x} = 4.24$ , S.D.=0.43), ท่านคิดว่าการออกแบบอีเลิร์นนิ่งฝูงบิน 211 มีความสวยงาม เหมาะสม เพียงใด ( $\bar{x} = 4.12$ , S.D.=0.66), ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 7 Examination ( $\bar{x} = 4.08$ , S.D.=0.57), ท่านพอใจองค์ประกอบของอีเลิร์นนิ่งฝูงบิน 211 ในรายการ “องค์ความรู้ที่เผยแพร่” ( $\bar{x} = 4.08$ , S.D.=0.57), ท่านพอใจองค์ประกอบของอีเลิร์นนิ่งฝูงบิน 211 ในรายการ “ความสะดวกในการใช้งาน” ( $\bar{x} = 4.08$ , S.D.=0.57), และท่านพอใจองค์ประกอบของอีเลิร์นนิ่งฝูงบิน 211 ในรายการ “การออกแบบหน้าเว็บไซต์” ( $\bar{x} = 4.00$ , S.D.=0.50) ตามลำดับ

ระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการพัฒนาสื่ออีเลิร์นนิ่งสำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 ระดับมีความเห็นด้วยปานกลาง, น้อย และน้อยที่สุด ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ไม่พบรายการใดที่อยู่ในเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยในระดับนี้

(2) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการพัฒนาสื่ออีเลิร์นนิ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 จำแนกตามสถานภาพส่วนบุคคลด้านวุฒิการบิน ปรากฏผลดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง ที่มีต่อการพัฒนาสื่ออีเลิร์นนิ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 จำแนกตามสถานภาพส่วนบุคคลด้านวุฒิการบิน

ความคิดเห็นที่มีต่อการพัฒนาสื่ออีเลิร์นนิ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211	นักบินฝึกพร้อมรบ		นักบินพร้อมรบ		ครูการบิน	
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.
1. ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอ	4.20	0.38	4.39	0.51	4.64	0.16
1.1 Section 1 General Knowledge	4.40	0.54	4.43	0.64	4.33	0.51
1.2 Section 2 F-5 Tactical Digest	4.40	0.54	4.43	0.64	5.00	0.00
1.3 Section 3 Avionics System	4.40	0.54	4.36	0.63	4.83	0.40
1.4 Section 4 Phase Manual	4.40	0.54	4.57	0.64	4.67	0.51
1.5 Section 5 Flight Lead Upgrade	4.00	1.00	4.57	0.51	4.67	0.51

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ความคิดเห็นที่มีต่อการสื่อสารแบบอีเลิร์นนิ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211	นักบินฝึกพร้อมรบ		นักบินพร้อมรบ		ครูการบิน	
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.
1.6 Section 6 เอกสารเทคนิค/รปป./ SOP/Syllabus/Grade Slip	4.20	0.83	4.29	0.61	4.50	0.54
1.7 Section 7 Examination	4.00	0.70	4.07	0.61	4.17	0.40
1.8 Section 8 ข้อมูลวางแผนการบิน	3.80	0.44	4.43	0.75	5.00	0.00
2. ท่านได้รับความรู้ด้านการบินจาก อีเลิร์นนิ่งนี้ มากน้อยเพียงใด	4.40	0.54	4.21	0.42	4.17	0.40
3. ท่านคิดว่าความรู้ที่ได้รับสามารถนำไป ใช้ในการเตรียมตัวเพื่อทำการบิน ได้มากน้อยเพียงใด	4.40	0.54	4.29	0.61	4.33	0.51
4. ท่านคิดว่าการออกแบบอีเลิร์นนิ่ง ฝูงบิน 211 มีความสวยงาม เหมาะสมเพียงใด	4.00	0.70	4.14	0.77	4.17	0.40
5. ท่านพอใจองค์ประกอบของอีเลิร์นนิ่ง ฝูงบิน 211 นี้แต่ละรายการเพียงใด	4.13	0.29	3.97	0.56	4.16	0.40
5.1 องค์ความรู้ที่เผยแพร่	4.20	0.83	4.00	0.55	4.17	0.40
5.2 การออกแบบหน้าเว็บไซต์	4.00	0.00	3.93	0.61	4.17	0.40
5.3 ความสะดวกในการใช้งาน	4.20	0.44	4.00	0.67	4.17	0.40
สรุปความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง	4.20	0.36	4.26	0.45	4.45	0.18

จากตารางที่ 4.3 พบว่า วุฒิการบิน ครูการบิน ระดับความคิดเห็นที่มีต่อการพัฒนาสื่ออีเลิร์นนิ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 โดยสรุปรวม อยู่ในระดับมีความเห็นด้วยมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.45 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.18 สำหรับผลการพิจารณาเป็นรายข้อ มีค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.17 – 5.00 เรียงลำดับคะแนนเฉลี่ยจากมากไปน้อยตามเกณฑ์ในการวิเคราะห์ และแปลผลได้ดังนี้

ระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างวุฒิการบิน ครูการบิน ที่มีต่อการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 อยู่ในระดับ มีความเห็นด้วยมากที่สุด ได้แก่ ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 2 F-5 Tactical Digest ( $\bar{X} = 5.00$ , S.D.=0.00), ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 8 ข้อมูลวางแผนการบิน ( $\bar{X} = 5.00$ , S.D.=0.00), ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 3 Avionics System ( $\bar{X} = 4.83$ , S.D.=0.40), ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 4 Phase Manual ( $\bar{X} = 4.67$ , S.D.=0.51), ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 5 Flight Lead Upgrade ( $\bar{X} = 4.67$ , S.D.=0.51) และความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 6 เอกสารเทคนิค/รปป./SOP/Syllabus/Grade Slip ( $\bar{X} = 4.50$ , S.D.=0.54) ตามลำดับ

ระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างวุฒิการบิน ครูการบิน ที่มีต่อการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 อยู่ในระดับมีความเห็นด้วยมาก ได้แก่ ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 1 General Knowledge ( $\bar{X} = 4.33$ , S.D.=0.51), ท่านคิดว่าความรู้ที่ได้รับสามารถนำไปใช้ในการเตรียมตัวเพื่อทำการบินได้มากน้อยเพียงใด ( $\bar{X} = 4.33$ , S.D.=0.51), ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 7 Examination ( $\bar{X} = 4.17$ , S.D.=0.40), ท่านได้รับความรู้ด้านการบินจากอิเล็กทรอนิกส์นี้ มากน้อยเพียงใด ( $\bar{X} = 4.17$ , S.D.=0.40), ท่านคิดว่าการออกแบบอิเล็กทรอนิกส์ฝูงบิน 211 มีความสวยงาม เหมาะสม เพียงใด ( $\bar{X} = 4.17$ , S.D.=0.40), ท่านพอใจองค์ประกอบของอิเล็กทรอนิกส์ฝูงบิน 211 ในรายการ “องค์ความรู้ที่เผยแพร่” ( $\bar{X} = 4.17$ , S.D.=0.40), ท่านพอใจองค์ประกอบของอิเล็กทรอนิกส์ฝูงบิน 211 ในรายการ “ความสะดวกในการใช้งาน” ( $\bar{X} = 4.17$ , S.D.=0.40), และท่านพอใจองค์ประกอบของอิเล็กทรอนิกส์ฝูงบิน 211 ในรายการ “การออกแบบหน้าเว็บไซต์” ( $\bar{X} = 4.17$ , S.D.=0.40) ตามลำดับ

ระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างวุฒิการบิน ครูการบิน ที่มีต่อการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 ระดับมีความเห็นด้วยปานกลาง, น้อย และน้อยที่สุด ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ไม่พบรายการใดที่อยู่ในเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยในระดับนี้

**วุฒิการบิน นักบินพร้อมรบ** ระดับความคิดเห็นที่มีต่อการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 โดยสรุปรวม อยู่ในระดับมีความเห็นด้วยมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.26 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.45 สำหรับผลการพิจารณาเป็นรายข้อ มีค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.93 – 4.57 เรียงลำดับคะแนนเฉลี่ยจากมากไปน้อยตามเกณฑ์ในการวิเคราะห์ และแปลผลได้ดังนี้

ระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างวุฒิการบิน นักบินพร้อมรบ ที่มีต่อการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 อยู่ในระดับมีความเห็นด้วยมากที่สุด

ได้แก่ ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 5 Flight Lead Upgrade ( $\bar{X} = 4.57$ , S.D.=0.51) และความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 4 Phase Manual ( $\bar{X} = 4.57$ , S.D.=0.64)

ระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างวุฒิการบิน นักบินพร้อมรบ ที่มีต่อการพัฒนาสื่ออีเลิร์นนิ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 อยู่ในระดับมีความเห็นด้วยมาก ได้แก่ ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 1 General Knowledge ( $\bar{X} = 4.43$ , S.D.=0.64), ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 2 F-5 Tactical Digest ( $\bar{X} = 4.43$ , S.D.=0.64), ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 8 ข้อมูลวางแผนการบิน ( $\bar{X} = 4.43$ , S.D.=0.75), ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 3 Avionics System ( $\bar{X} = 4.36$ , S.D.=0.63), ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 6 เอกสารเทคนิค/รปป./SOP/Syllabus/Grade Slip ( $\bar{X} = 4.29$ , S.D.=0.61), ท่านคิดว่าความรู้ที่ได้รับสามารถนำไปใช้ในการเตรียมตัวเพื่อทำการบินได้มากน้อยเพียงใด ( $\bar{X} = 4.29$ , S.D.=0.61), ท่านได้รับความรู้ด้านการบินจากอีเลิร์นนิ่งนี้ มากน้อยเพียงใด ( $\bar{X} = 4.21$ , S.D.=0.42), ท่านคิดว่าการออกแบบอีเลิร์นนิ่งฝูงบิน 211 มีความสวยงาม เหมาะสม เพียงใด ( $\bar{X} = 4.14$ , S.D.=0.77), ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 7 Examination ( $\bar{X} = 4.07$ , S.D.=0.61), ท่านพอใจองค์ประกอบของอีเลิร์นนิ่งฝูงบิน 211 ในรายการ “องค์ความรู้ที่เผยแพร่” ( $\bar{X} = 4.00$ , S.D.=0.55), ท่านพอใจองค์ประกอบของอีเลิร์นนิ่งฝูงบิน 211 ในรายการ “ความสะดวกในการใช้งาน” ( $\bar{X} = 4.00$ , S.D.=0.67) และท่านพอใจองค์ประกอบของอีเลิร์นนิ่งฝูงบิน 211 ในรายการ “การออกแบบหน้าเว็บไซต์” ( $\bar{X} = 3.93$ , S.D.=0.61) ตามลำดับ

ระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างวุฒิการบิน นักบินพร้อมรบ ที่มีต่อการพัฒนาสื่ออีเลิร์นนิ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 ระดับมีความเห็นด้วยปานกลาง, น้อย และน้อยที่สุด ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ไม่พบรายการใดที่อยู่ในเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยในระดับนี้

**วุฒิการบิน นักบินฝึกพร้อมรบ** ระดับความคิดเห็นที่มีต่อการพัฒนาสื่ออีเลิร์นนิ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 โดยสรุปรวม อยู่ในระดับมีความเห็นด้วยมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.36 สำหรับผลการพิจารณาเป็นรายข้อ มีค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.80 – 4.40 เรียงลำดับคะแนนเฉลี่ยจากมากไปน้อยตามเกณฑ์ในการวิเคราะห์ และแปลผลได้ดังนี้

ระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างวุฒิการบิน นักบินฝึกพร้อมรบ ที่มีต่อการพัฒนาสื่ออีเลิร์นนิ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 ระดับมีความเห็นด้วยมากที่สุด ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ไม่พบรายการใดที่อยู่ในเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยในระดับนี้

ระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างวุฒิการบิน นักบินฝึกพร้อมรบ ที่มีต่อการพัฒนาสื่ออีเลิร์นนิ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 อยู่ในระดับมีความเห็นด้วยมาก

ได้แก่ ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 1 General Knowledge ( $\bar{x} = 4.40$ , S.D.=0.54), ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 2 F-5 Tactical Digest ( $\bar{x} = 4.40$ , S.D.=0.54), ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 3 Avionics System ( $\bar{x} = 4.40$ , S.D.=0.54), ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 4 Phase Manual ( $\bar{x} = 4.40$ , S.D.=0.54), ท่านได้รับความรู้ด้านการบินจากอีเลิร์นนิ่งนี้ มากน้อยเพียงใด ( $\bar{x} = 4.40$ , S.D.=0.54), ท่านคิดว่าความรู้ที่ได้รับสามารถนำไปใช้ในการเตรียมตัวเพื่อทำการบินได้มากน้อยเพียงใด ( $\bar{x} = 4.40$ , S.D.=0.54), ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 6 เอกสารเทคนิค/รปป./SOP/Syllabus/Grade Slip ( $\bar{x} = 4.20$ , S.D.=0.83), ท่านพอใจองค์ประกอบของอีเลิร์นนิ่งฝูงบิน 211 ในรายการ “องค์ความรู้ที่เผยแพร่” ( $\bar{x} = 4.20$ , S.D.=0.83), ท่านพอใจองค์ประกอบของอีเลิร์นนิ่งฝูงบิน 211 ในรายการ “ความสะดวกในการใช้งาน” ( $\bar{x} = 4.20$ , S.D.=0.44), ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 5 Flight Lead Upgrade ( $\bar{x} = 4.00$ , S.D.=1.00), ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 7 Examination ( $\bar{x} = 4.00$ , S.D.=0.70), ท่านคิดว่าการออกแบบอีเลิร์นนิ่งฝูงบิน 211 มีความสวยงาม เหมาะสม เพียงใด ( $\bar{x} = 4.00$ , S.D.=0.70), ท่านพอใจองค์ประกอบของอีเลิร์นนิ่งฝูงบิน 211 ในรายการ “การออกแบบหน้าเว็บไซต์” ( $\bar{x} = 4.00$ , S.D.=0.00) และความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 8 ข้อมูลวางแผนการบิน ( $\bar{x} = 3.80$ , S.D.=0.44) ตามลำดับ

ระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างผู้ฝึกการบิน นักบินฝึกพร้อมรบ ที่มีต่อการพัฒนาสื่ออีเลิร์นนิ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 ระดับมีความเห็นด้วยปานกลาง, น้อย และน้อยที่สุด ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ไม่พบรายการใดที่อยู่ในเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยในระดับนี้

(3) ผลการวิเคราะห์เนื้อหาจากแบบสอบถามปลายเปิดเป็นข้อเสนอแนะ และแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาสื่ออีเลิร์นนิ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) จากแบบสอบถามปลายเปิดเป็นข้อเสนอแนะ และแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาสื่ออีเลิร์นนิ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 ปรากฏผลดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ข้อเสนอแนะ และแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211

ลำดับที่	ข้อเสนอแนะ และแนวทางในการปรับปรุงพัฒนา	ความถี่	ร้อยละ
1	ควรเพิ่มข้อมูล ตัวอย่าง ให้ทันสมัยอยู่เสมอ และมากยิ่งขึ้น	13	52.00
2	คำชมที่สร้างอิเล็กทรอนิกส์ และปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้นต่อไป	8	32.00
3	ควรเพิ่มไฟล์ VDO ให้ครบในทุกวิชาที่เกี่ยวกับการบิน	2	8.00
4	ควรเพิ่มบอร์ดแสดงความคิดเห็น และบอกข้อมูลอัปเดต	2	8.00

จากตารางที่ 4.4 พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ได้มีข้อเสนอแนะ และแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 ได้แก่ ควรเพิ่มข้อมูล ตัวอย่าง ให้ทันสมัยอยู่เสมอ และมากยิ่งขึ้น คิดเป็นร้อยละ 52.00 รองลงมาได้แก่ คำชมที่สร้างอิเล็กทรอนิกส์ และปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้นต่อไป คิดเป็นร้อยละ 32.00 และน้อยที่สุดได้แก่ ควรเพิ่มไฟล์ VDO ให้ครบในทุกวิชาที่เกี่ยวกับการบิน คิดเป็นร้อยละ 8.00 และควรเพิ่มบอร์ดแสดงความคิดเห็น และบอกข้อมูลอัปเดต คิดเป็นร้อยละ 8.00 เช่นเดียวกัน

### 2.2.2 การวิเคราะห์ผลจากโพลสำรวจความพึงพอใจ

การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง ที่มีต่อการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 โดยโพลสำรวจความพึงพอใจ นำเสนอในรูปแบบตารางประกอบคำบรรยาย ปราบกฏผลดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง ที่มีต่อการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 โดยโพลสำรวจความพึงพอใจ

ระดับความพึงพอใจ	จำนวน	ร้อยละ
มากที่สุด	21	84.00
มาก	3	12.00
ปานกลาง	1	4.00
รวม	25	100.00

จากตารางที่ 4.5 พบว่าความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง ที่มีต่อการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 ส่วนใหญ่ มีระดับความพึงพอใจมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 84.00 รองลงมาได้แก่ ระดับความพึงพอใจมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 12.00 และน้อยที่สุดได้แก่ ระดับความพึงพอใจปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 4.00 ส่วนระดับความพึงพอใจน้อย และน้อยที่สุด ไม่มีกลุ่มตัวอย่างเลือกทั้งสองหัวข้อนี้





## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าอิสระเรื่อง “การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211” จัดเข้าอยู่ในประเภทของการพัฒนาต้นแบบชิ้นงานทางนิเทศศาสตร์ 6 ประเภท ตามที่สาขาวิชานิเทศศาสตร์ได้กำหนดไว้ เป็นประเภทการพัฒนาต้นแบบที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ โดยเมื่อได้มีการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 เสร็จเรียบร้อยแล้วได้มีการทดลองใช้งานและแก้ไขข้อบกพร่อง ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ผู้ศึกษาสามารถสรุปและอภิปรายผลรวมทั้งมีข้อเสนอแนะ ในการจัดทำ ดังนี้

#### 1. สรุปผล

##### 1.1 ลักษณะของต้นแบบชิ้นงาน

การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 นั้น ผู้ศึกษาได้จัดทำขึ้นมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา และประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 และศึกษาความคิดเห็นและความพึงพอใจที่มีต่อสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 นอกจากนี้ยังเป็นการเผยแพร่องค์ความรู้ทางด้านการบิน ไปสู่การพัฒนาเพิ่มประสิทธิภาพการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 รวมทั้งเพื่อเป็นข้อมูลให้นักบินฝูงบิน 211 ได้ทบทวนและเตรียมตัวก่อนทำการฝึกบิน ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Book), วิดีโอ และสื่ออื่นๆ ซึ่งสามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ และเรียนรู้จากสื่อการเรียนรู้ โดยเน้นสื่อการเรียนรู้ที่นักบินและครูการบินใช้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ได้ด้วยตนเอง เป็นการเพิ่มศักยภาพให้ตนเอง จากที่กล่าวมาทั้งหมดมีโปรแกรมสร้างบทเรียนสำเร็จรูปออนไลน์ Moodle ที่ปัจจุบันได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สามารถรองรับความต้องการการใช้งานได้เป็นอย่างดี จึงได้นำโปรแกรม Moodle (Version 1.9.5) มาใช้ในการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 ในครั้งนี้ โดยในการออกแบบได้กำหนดโครงสร้างของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 4 ส่วน ดังนี้

##### 1.1.1 เนื้อหา (Content)

ได้รวบรวมเนื้อหาที่สำคัญสำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 โดยแบ่งเป็นส่วนต่างๆ ได้จากผลสรุปของการประชุมครูการบิน ดังนี้

- 1) Section 1 General Knowledge
- 2) Section 2 F-5 Tactical Digest
- 3) Section 3 Avionics System
- 4) Section 4 Phase Manual
- 5) Section 5 Flight Lead Upgrade
- 6) Section 6 เอกสาร เทคนิค / ระเบียบ. / SOP / Syllabus / Grade Slip
- 7) Section 7 Examination
- 8) Section 8 ข้อมูลวางแผนการบิน

#### 1.1.2 ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (LMS – Learning Management System)

ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ เป็นระบบที่รวบรวมเครื่องมือซึ่งออกแบบไว้เพื่อให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการจัดการกับการเรียนการสอนออนไลน์ ซึ่งได้แบ่งผู้ใช้ได้เป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ ผู้สอน (Instructors) ผู้เรียน (Students) ผู้ช่วยสอน (Course Manager) และผู้ที่เข้ามาช่วยผู้สอนในการบริหารจัดการด้านเทคนิคต่างๆ (Network Administrator) ซึ่งเครื่องมือ และระดับของสิทธิในการเข้าใช้ที่จัดหาไว้ให้ จะมีความแตกต่างกันไปตามแต่การใช้งานของแต่ละกลุ่ม

#### 1.1.3 โหมดการติดต่อสื่อสาร (Modes of Communication)

ได้จัดให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอน วิทยากร ผู้เชี่ยวชาญอื่น ๆ รวมทั้งผู้เรียนด้วยกันในลักษณะที่หลากหลาย และสะดวกต่อผู้ใช้ กล่าวคือ มีเครื่องมือที่จัดหาไว้ให้ผู้เรียน ดังนี้

- 1) การประชุมทางคอมพิวเตอร์
- 2) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail)

#### 1.1.4 แบบฝึกหัด / แบบทดสอบ

จัดให้ผู้เรียนได้มีโอกาสในการโต้ตอบกับเนื้อหาในรูปแบบของการทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบความรู้

### 1.2 การดำเนินงานพัฒนาต้นแบบชิ้นงาน

ในการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 ยึดหลักตามขั้นตอนการผลิตสื่อโดยทั่วไปเป็นแนวทางมี 4 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการผลิต ขั้นตอนการผลิต ขั้นตอนการผลิต และการประเมินผล สามารถสรุปรายละเอียดแต่ละขั้นตอนการผลิตได้ ดังนี้

#### 1.2.1 ขั้นตอนการผลิต

ในการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 นั้นจะต้องมีการวางแผนการดำเนินงานในภาพรวมไว้ล่วงหน้า ทั้งการวางแผนการดำเนินงาน และการ

วางแผนปฏิบัติงาน ได้แก่การกำหนดวัตถุประสงค์ของการสร้างว่าสร้างเพื่ออะไร กำหนดกลุ่มเป้าหมาย กำหนดเนื้อหาสาระที่จะเผยแพร่ ระยะเวลาในการทำงาน งบประมาณที่ต้องใช้ การประสานงานกับบุคคลหรือองค์กรที่เกี่ยวข้อง การจัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ เพื่อใช้เป็นแนวทาง และจัดเตรียมในเรื่องต่างๆ ให้พร้อมก่อนลงมือผลิตจริง

### 1.2.2 **ขั้นการผลิต**

ในขั้นการผลิตนี้เป็นขั้นตอนที่เกิดขึ้นหลังจากมีการวางแผนด้านต่างๆ ในขั้นก่อนการผลิตมาแล้ว โดยในขั้นของการผลิตนี้ ได้ใช้โปรแกรม Moodle เป็นโปรแกรมในการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 ซึ่งมีขั้นตอนไม่ยากนัก แต่จะต้องมีการเตรียมการให้พร้อมก่อน ได้แก่ การติดตั้งเว็บเซิร์ฟเวอร์ และเตรียมไฟล์ที่ใช้ในการติดตั้ง เป็นต้น ส่วนขั้นตอนในการติดตั้ง Moodle นั้น จะต้องสร้างฐานข้อมูล นำไฟล์ Moodle จัดเก็บไว้บนเว็บไซต์ และเรียกติดตั้งโปรแกรม โดยใช้ Apache เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งสามารถทำงานร่วมกันกับ Moodle ได้เป็นอย่างดี โดยการติดตั้งนั้นจะติดตั้งผ่านเว็บเบราว์เซอร์ และเรียกไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่จัดเก็บไฟล์ และฐานข้อมูลของ Moodle

### 1.2.3 **ขั้นหลังการผลิต**

ในขั้นหลังการผลิตนี้เป็นขั้นตอนในการทดสอบประสิทธิภาพ ตรวจสอบความสมบูรณ์ของการทำงาน โดยการทดสอบใช้งานกับกลุ่มเล็กๆ ได้แก่ ครูการบินของฝูงบิน 211 และอาจารย์ที่ปรึกษา รวมทั้งผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ ให้ดูการใช้งานว่ามีส่วนใดที่ยังสับสนในด้านเนื้อหา การนำเสนอ การเชื่อมโยง และการทำงานของส่วนต่างๆ เพื่อนำข้อเสนอแนะ มาปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่เป็นปัญหาให้สมบูรณ์ก่อนที่จะเผยแพร่อย่างเป็นทางการ เมื่อแก้ไขเสร็จสมบูรณ์แล้วนำขึ้นเผยแพร่บนอินเทอร์เน็ต กระทำโดยการอัปโหลดไฟล์ทั้งหมดของ Moodle และไฟล์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องขึ้นไปเก็บบนพื้นที่เก็บข้อมูลเว็บเซิร์ฟเวอร์ของกองทัพอากาศ โดยใช้โปรแกรม FTP ในการอัปโหลด

### 1.2.4 **การประเมินผล**

การประเมินผลการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 โดยได้ทำการประเมินใน 3 ขั้นตอน ได้แก่ การประเมินผลระหว่างการผลิต การประเมินผลหลังการผลิต และการประเมินผลจากการใช้งาน สรุปได้ดังนี้

#### 1) **การประเมินผลระหว่างการผลิต**

ดำเนินการโดยผู้ศึกษาที่ได้จัดทำในขั้นตอนนี้เอง เป็นการทดสอบเพื่อปรับปรุงแก้ไขไปพร้อมกันในขณะดำเนินการสร้าง

#### 2) **การประเมินผลหลังการผลิต**

ดำเนินการโดยผู้ทรงคุณวุฒิ อาจารย์ที่ปรึกษา และใช้การสัมภาษณ์กลุ่มแบบโฟกัสกรุ๊ป

### 3) การประเมินผลจากการใช้งาน

ดำเนินการโดยใช้แบบสอบถามสำรวจความคิดเห็น และโพลสำรวจความพึงพอใจ

#### 1.3 การทดลองใช้ และผลการทดลอง

หลังจากเผยแพร่การพัฒนาสื่ออีเลิร์นนิ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 ให้กลุ่มเป้าหมายได้ใช้งานแล้วช่วงระยะเวลาหนึ่ง จึงได้ทำการวัดผลการใช้งานโดยใช้แบบสอบถามสำรวจความคิดเห็น และโพลสำรวจความพึงพอใจ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยวิธีการทางสถิติวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของความคิดเห็นในแต่ละข้อสรุปได้ดังนี้

##### 1.3.1 การวิเคราะห์ความคิดเห็นจากแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่าง

การสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 25 คน ประกอบด้วย นักบินฝึกพร้อมรบ จำนวน 5 คน นักบินพร้อมรบ จำนวน 14 คน และครูการบิน จำนวน 6 คน สรุปได้ดังนี้

##### 1) สถานภาพส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างในด้านวุฒิการบิน

ผลสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ ได้แก่ วุฒิการบินเป็นนักบินพร้อมรบ คิดเป็นร้อยละ 56.00 รองลงมาได้แก่ วุฒิการบินเป็นครูการบิน คิดเป็นร้อยละ 24.00 และน้อยที่สุดได้แก่ วุฒิการบินเป็นนักบินฝึกพร้อมรบ คิดเป็นร้อยละ 20.00

##### 2) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการพัฒนาสื่ออีเลิร์นนิ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211

การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง ที่มีต่อการพัฒนาสื่ออีเลิร์นนิ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 ทั้งโดยสรุปรวม จำแนกตามสถานภาพส่วนบุคคลด้านวุฒิการบิน และคำถามปลายเปิด สรุปผลวิเคราะห์ได้ดังนี้

##### (1) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการพัฒนาสื่ออีเลิร์นนิ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211

พบว่า ระดับความความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการพัฒนาสื่ออีเลิร์นนิ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 โดยสรุปรวม อยู่ในระดับมีความเห็นด้วยมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.38 สำหรับผลการพิจารณาเป็นรายข้อ มีค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.00 – 4.56 เรียงลำดับคะแนนเฉลี่ยจากมากไปน้อยตามเกณฑ์ในการวิเคราะห์ และแปลผล ได้ดังนี้

ระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์  
สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 อยู่ในระดับมีความเห็นด้วยมากที่สุด มีจำนวน 2 รายการ ได้แก่  
ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 2 F-5 Tactical Digest และความสนใจเนื้อหาความรู้  
ที่นำเสนอใน Section 4 Phase Manual

ระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์  
สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 อยู่ในระดับมีความเห็นด้วยมาก มีจำนวน 12 รายการ ได้แก่  
ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 3 Avionics System, ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่  
นำเสนอใน Section 5 Flight Lead Upgrade, ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 8 ข้อมูล  
วางแผนการบิน, ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 1 General Knowledge, ความสนใจ  
เนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 6 เอกสารเทคนิค/รปบ./SOP/Syllabus/Grade Slip, ท่านคิดว่า  
ความรู้ที่ได้รับสามารถนำไปใช้ในการเตรียมตัวเพื่อทำการบินได้มากขึ้นเพียงใด, ท่านได้รับ  
ความรู้ด้านการบินจากอิเล็กทรอนิกส์นี้ มากน้อยเพียงใด, ท่านคิดว่าการออกแบบอิเล็กทรอนิกส์ฝูงบิน 211 มี  
ความสวยงาม เหมาะสม เพียงใด, ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 7 Examination,  
ท่านพอใจองค์ประกอบของอิเล็กทรอนิกส์ฝูงบิน 211 ในรายการ “องค์ความรู้ที่เผยแพร่”, ท่านพอใจ  
องค์ประกอบของอิเล็กทรอนิกส์ฝูงบิน 211 ในรายการ “ความสะดวกในการใช้งาน” และท่านพอใจ  
องค์ประกอบของอิเล็กทรอนิกส์ฝูงบิน 211 ในรายการ “การออกแบบหน้าเว็บไซต์”

ระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์  
สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 ระดับมีความเห็นด้วยปานกลาง, น้อย และน้อยที่สุด ผลการ  
วิเคราะห์ข้อมูล ไม่พบรายการใดที่อยู่ในเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยในระดับนี้

(2) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง  
ที่มีต่อการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 จำแนกตามสถานภาพส่วน  
บุคคลด้านวุฒิการบิน

ก. วุฒิการบิน ครูการบิน พบว่าระดับความคิดเห็นที่มีต่อการ  
พัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 โดยภาพรวม อยู่ในระดับมีความเห็นด้วย  
มาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.45 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.18 สำหรับผลการพิจารณา  
เป็นรายข้อ มีค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.17 – 5.00 เรียงลำดับคะแนนเฉลี่ยจากมากไปน้อยตาม  
เกณฑ์ในการวิเคราะห์ และแปลผลได้ดังนี้

ระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์  
สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 อยู่ในระดับมีความเห็นด้วยมากที่สุด มีจำนวน 6 รายการ ได้แก่  
ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 2 F-5 Tactical Digest, ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่

นำเสนอใน Section 8 ข้อมูลวางแผนการบิน, ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 3 Avionics System, ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 4 Phase Manual, ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 5 Flight Lead Upgrade และความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 6 เอกสารเทคนิค/รปป./SOP/Syllabus/Grade Slip

ระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการพัฒนาสื่ออีเลิร์นนิ่งสำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 อยู่ในระดับมีความเห็นด้วยมาก มีจำนวน 8 รายการ ได้แก่ ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 1 General Knowledge, ท่านคิดว่าความรู้ที่ได้รับสามารถนำไปใช้ในการเตรียมตัวเพื่อทำการบินได้มากน้อยเพียงใด, ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 7 Examination, ท่านได้รับความรู้ด้านการบินจากอีเลิร์นนิ่งนี้ มากน้อยเพียงใด, ท่านคิดว่าการออกแบบอีเลิร์นนิ่งฝูงบิน 211 มีความสวยงาม เหมาะสม เพียงใด, ท่านพอใจองค์ประกอบของอีเลิร์นนิ่งฝูงบิน 211 ในรายการ “องค์ความรู้ที่เผยแพร่”, ท่านพอใจองค์ประกอบของอีเลิร์นนิ่งฝูงบิน 211 ในรายการ “ความสะดวกในการใช้งาน” และท่านพอใจองค์ประกอบของอีเลิร์นนิ่งฝูงบิน 211 ในรายการ “การออกแบบหน้าเว็บไซต์”

ระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการพัฒนาสื่ออีเลิร์นนิ่งสำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 ระดับมีความเห็นด้วยปานกลาง, น้อย และน้อยที่สุด ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ไม่พบรายการใดที่อยู่ในเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยในระดับนี้

ข. *วุฒิการบิน นักบินพร้อมรบ* พบว่าระดับความคิดเห็นที่มีต่อการพัฒนาสื่ออีเลิร์นนิ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 โดยสรุปรวม อยู่ในระดับมีความเห็นด้วยมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.26 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.45 สำหรับผลการพิจารณาเป็นรายข้อ มีค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.93 – 4.57 เรียงลำดับคะแนนเฉลี่ยจากมากไปน้อยตามเกณฑ์ในการวิเคราะห์ และแปลผลได้ดังนี้

ระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการพัฒนาสื่ออีเลิร์นนิ่งสำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 อยู่ในระดับมีความเห็นด้วยมากที่สุด มีจำนวน 2 รายการ ได้แก่ ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 5 Flight Lead Upgrade และความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 4 Phase Manual

ระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการพัฒนาสื่ออีเลิร์นนิ่งสำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 อยู่ในระดับมีความเห็นด้วยมาก มีจำนวน 12 รายการ ได้แก่ ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 1 General Knowledge, ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 2 F-5 Tactical Digest, ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 8 ข้อมูลวางแผนการบิน, ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 3 Avionics System, ความสนใจ

เนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 6 เอกสารเทคนิค/รปป./SOP/Syllabus/Grade Slip, ท่านคิดว่า ความรู้ที่ได้รับสามารถนำไปใช้ในการเตรียมตัวเพื่อทำการบินได้มากน้อยเพียงใด, ท่านได้รับความรู้ด้านการบินจากอีเลิร์นนิ่งนี้ มากน้อยเพียงใด, ท่านคิดว่าการออกแบบอีเลิร์นนิ่งฝูงบิน 211 มีความสวยงาม เหมาะสม เพียงใด, ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 7 Examination, ท่านพอใจองค์ประกอบของอีเลิร์นนิ่งฝูงบิน 211 ในรายการ “องค์ความรู้ที่เผยแพร่”, ท่านพอใจองค์ประกอบของอีเลิร์นนิ่งฝูงบิน 211 ในรายการ “ความสะดวกในการใช้งาน” และท่านพอใจองค์ประกอบของอีเลิร์นนิ่งฝูงบิน 211 ในรายการ “การออกแบบหน้าเว็บไซต์”

ระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการพัฒนาสื่ออีเลิร์นนิ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 ระดับมีความเห็นด้วยปานกลาง, น้อย และน้อยที่สุด ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ไม่พบรายการใดที่อยู่ในเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยในระดับนี้

ก. *วุฒิการบิน นักบินฝึกพร้อมรบ* พบว่าระดับความคิดเห็นที่มีต่อการพัฒนาสื่ออีเลิร์นนิ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 โดยสรุปรวม อยู่ในระดับมีความเห็นด้วยมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.36 สำหรับผลการพิจารณาเป็นรายข้อ มีค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.80 – 4.40 เรียงลำดับคะแนนเฉลี่ยจากมากไปน้อยตามเกณฑ์ในการวิเคราะห์ และแปลผลได้ดังนี้

ระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการพัฒนาสื่ออีเลิร์นนิ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 ระดับมีความเห็นด้วยมากที่สุด ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ไม่พบรายการใดที่อยู่ในเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยในระดับนี้

ระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการพัฒนาสื่ออีเลิร์นนิ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 อยู่ในระดับมีความเห็นด้วยมาก มีจำนวน 14 รายการ ได้แก่ ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 1 General Knowledge, ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 2 F-5 Tactical Digest, ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 3 Avionics System, ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 4 Phase Manual, ท่านได้รับความรู้ด้านการบินจากอีเลิร์นนิ่งนี้ มากน้อยเพียงใด, ท่านคิดว่าความรู้ที่ได้รับสามารถนำไปใช้ในการเตรียมตัวเพื่อทำการบินได้มากน้อยเพียงใด, ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 6 เอกสารเทคนิค/รปป./SOP/Syllabus/Grade Slip, ท่านพอใจองค์ประกอบของอีเลิร์นนิ่งฝูงบิน 211 ในรายการ “องค์ความรู้ที่เผยแพร่”, ท่านพอใจองค์ประกอบของอีเลิร์นนิ่งฝูงบิน 211 ในรายการ “ความสะดวกในการใช้งาน”, ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 5 Flight Lead Upgrade, ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 7 Examination, ท่านคิดว่าการออกแบบอีเลิร์นนิ่งฝูงบิน 211 มีความสวยงาม เหมาะสม เพียงใด, ท่านพอใจองค์ประกอบของอีเลิร์นนิ่ง

ฝูงบิน 211 ในรายการ “การออกแบบหน้าเว็บไซต์” และความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอใน Section 8 ข้อมูลวางแผนการบิน

ระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 ระดับมีความเห็นด้วยปานกลาง, น้อย และน้อยที่สุด ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ไม่พบรายการใดที่อยู่ในเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยในระดับนี้

(3) ผลการวิเคราะห์เนื้อหาจากแบบสอบถามปลายเปิดเป็นข้อเสนอแนะ และแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211

พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ได้มีข้อเสนอแนะ และแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 ได้แก่ ควรเพิ่มข้อมูล ตัวอย่าง ให้ทันสมัยอยู่เสมอ และมากยิ่งขึ้น คิดเป็นร้อยละ 52.00 รองลงมาได้แก่ คำชมที่สร้างอิเล็กทรอนิกส์นี้ และปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้นต่อไป คิดเป็นร้อยละ 32.00 และน้อยที่สุดได้แก่ ควรเพิ่มไฟล์ VDO ให้ครบในทุกวิชาที่เกี่ยวกับการบิน คิดเป็นร้อยละ 8.00 และควรเพิ่มบอร์ดแสดงความคิดเห็น และบอกข้อมูลอัปเดต คิดเป็นร้อยละ 8.00 เช่นเดียวกัน

### 1.3.2 การวิเคราะห์ผลจากโพลสำรวจความพึงพอใจ

การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง ที่มีต่อการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 โดยโพลสำรวจความพึงพอใจ พบว่าความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง ที่มีต่อการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 ส่วนใหญ่ มีระดับความพึงพอใจมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 84.00 รองลงมาได้แก่ ระดับความพึงพอใจมาก คิดเป็นร้อยละ 12.00 และน้อยที่สุดได้แก่ ระดับความพึงพอใจปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 4.00 ส่วนระดับความพึงพอใจน้อย และน้อยที่สุด ไม่มีกลุ่มตัวอย่างเลือกทั้งสองหัวข้อนี้

ผลการวิเคราะห์จากการใช้แบบสอบถามความคิดเห็น และโพลสำรวจความพึงพอใจ พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีระดับความคิดเห็นที่มีต่อการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 ระดับมีความเห็นด้วยมาก และมีความพึงพอใจมากที่สุด เป็นไปในทางเดียวกัน สรุปได้ว่า การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 เป็นระบบอิเล็กทรอนิกส์ที่มีคุณภาพในระดับดี ได้รับการยอมรับจากกลุ่มเป้าหมาย มีความเหมาะสม และเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้



## 2. อภิปรายผล

การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 มีจุดมุ่งหมายเพื่อเป็นศูนย์กลางการเผยแพร่องค์ความรู้ด้านการฝึกบินของฝูงบิน 211 ให้แก่นักบินในฝูงบิน 211 ได้ศึกษาเรียนรู้และเตรียมการฝึกบินในรูปแบบอีบุค (e-Book), วิดีโอ และสื่ออื่นๆ เพื่อมุ่งส่งเสริมให้นักบินเรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดเวลา สามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ และเรียนรู้จากสื่อการเรียนรู้ โดยเน้นสื่อการเรียนรู้ที่นักบินและครูการบินใช้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการเพิ่มศักยภาพให้ตนเอง และจะนำไปสู่การพัฒนาเพิ่มประสิทธิภาพในการฝึกบินของฝูงบินต่อไป อีกทั้งยังใช้เป็นช่องทางการสื่อสารระหว่างนักบินในแต่ละระดับวุฒิการบิน ได้ใช้เป็นเวทีในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แสดงความคิดเห็นอีกด้วย ซึ่งหลังจากได้ดำเนินการสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว และผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว สามารถทำการเผยแพร่ให้ใช้ประโยชน์ได้ แต่เนื่องจากมีข้อจำกัดหลายประการในการสร้างของผู้ศึกษาไม่ว่าจะเป็นระยะเวลา และความพร้อมในการจัดทำ นอกจากนี้ยังประสบปัญหาเกี่ยวกับเว็บไซต์เวอร์ชันของกองทัพอากาศที่มีปัญหาในการถูกก่อกวนจากผู้ไม่หวังดี ทำให้ผลงานการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 ยังไม่สมบูรณ์ และสวยงาม

อย่างไรก็ตาม จากการสำรวจความคิดเห็นของผู้ที่เข้าไปเยี่ยมชม และใช้งาน ได้รับผลการตอบรับที่ดี อยู่ในระดับที่พึงพอใจมากที่สุด ที่เป็นเช่นนี้วิเคราะห์ได้ว่าการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 นี้ สามารถตอบสนองความต้องการในการแสวงหาความรู้ที่กลุ่มตัวอย่างต้องการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี

การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 ในครั้งนี้ผลการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ นั้นสอดคล้องกับแนวคิดเรื่องการสื่อสารผ่านสื่อกลางคอมพิวเตอร์ ที่กล่าวถึงความสัมพันธ์จากการสื่อสารเบื้องต้น ไม่ได้เกิดขึ้นระหว่างผู้ส่งและผู้รับสาร แต่เกิดขึ้นจากสภาพบรรยากาศการสื่อสารผ่านตัวกลาง ซึ่งผู้ส่งสารและผู้รับสาร มีปฏิสัมพันธ์กัน นอกจากนั้น ผู้รับสารอาจกลายเป็นผู้ส่งสารได้ อันเนื่องมาจากปฏิสัมพันธ์ที่เกิดจากการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างกัน ในมุมมองนี้ข่าวสาร ไม่ได้เป็นการส่งผ่านจากผู้ส่งสาร ไปยังผู้รับสารเท่านั้น แต่เป็นการส่งผ่านตัวกลางในการสื่อสารซึ่งเป็นตัวทำให้เกิดกระบวนการในการสื่อสารที่แท้จริง เมื่อเกิดปฏิสัมพันธ์ขึ้นในการสื่อสารผ่านตัวกลาง ผู้ส่งสารจะรับรู้บรรยากาศการสื่อสารสองแบบ คือ บรรยากาศทางกายภาพที่ผู้ส่งสารนำเสนอออกไป และบรรยากาศในการสื่อสารผ่านตัวกลางคอมพิวเตอร์ ซึ่งจากการเข้าทดลองใช้งานของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าผู้เข้าใช้งานนอกจากจะเป็นผู้รับสารแล้ว ยังเป็นผู้ส่งสารกลับมาหาครูการบินเจ้าของวิชานั้นด้วยเช่นเดียวกัน

อีกทั้งสอดคล้องกับแนวคิดเรื่องกระบวนการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ต ที่กล่าวถึง ในการแสวงหาข้อมูลข่าวสารผ่านอินเทอร์เน็ต ผู้ใช้สามารถควบคุมข่าวสารที่ต้องการเปิดรับ หรือเลือกปฏิเสธข้อมูลข่าวสารที่เห็นว่าไม่น่าสนใจได้อย่างสะดวก นอกจากนี้ บรรยากาศการสื่อสารผ่านตัวกลางคอมพิวเตอร์ด้วยตนเอง ทำให้การแสวงหาข้อมูลข่าวสารแบบอินเทอร์เน็ต ไม่มีขีดจำกัดในการเลือกเปิดรับข่าวสาร ผู้รับสารจะสามารถแสวงหาข้อมูลข่าวสารตามความพอใจของตน และผู้รับสารมีความสนใจเป็นพิเศษต่อข้อมูลข่าวสารที่ได้รับ ก็จะมีปฏิสัมพันธ์ กับผู้ส่งสารเพื่อขอข้อมูลเพิ่มเติม หรือแสดงความคิดเห็น ซึ่งจากการใช้งานของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าผู้เข้าใช้งานจะมีความสนใจในแต่ละวิชาที่แตกต่างกัน มีการเลือกรับข้อมูลที่แตกต่างกันตามความพึงพอใจ หรือความสนใจของตนเอง

รวมทั้งการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 นี้ยังสอดคล้องเป็นไปตามแบบจำลองของ กิลลี แซลมอน (Gilly Salmon) ที่มี 5 ขั้นตอน ได้แก่

- 1) ความพร้อมของเทคโนโลยีและแรงจูงใจ โดยระบบอิเล็กทรอนิกส์นี้สามารถเข้าสู่ระบบได้ดี และระบบสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดี
- 2) การสร้างความเป็นสังคมออนไลน์ โดยระบบได้มีส่วนที่สามารถตอบสนองการมีปฏิสัมพันธ์กันของผู้ใช้งาน ทำให้ผู้ใช้งานสามารถช่วยเหลือซึ่งกันและกันได้
- 3) การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร โดยระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถทำให้ผู้ใช้งานมีความสัมพันธ์กัน ร่วมมือกันได้มากขึ้น มีการเชื่อมโยงข้อมูล และความรู้ รวมทั้งสามารถตรวจสอบได้ว่ามีผู้ใช้งานคนใดเข้ามาทำอะไรในระบบบ้าง
- 4) การสร้างความรู้ ในขั้นตอนนี้ผู้ใช้งานได้มีการเรียนรู้ คิด และแลกเปลี่ยนข้อมูลร่วมกันกับผู้ใช้งานคนอื่นๆ ที่ออนไลน์พร้อมๆ กัน แบ่งปันประสบการณ์ซึ่งกันและกัน ทำให้เกิดความรู้ใหม่ขึ้น
- 5) การพัฒนา ในขั้นตอนสุดท้ายนี้จากผลการตอบแบบสอบถามความคิดเห็นจะพบว่า กลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งานได้มีแนวความคิดในการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์นี้ในหลายๆ ด้านทั้งในด้านเนื้อหาความรู้ และการออกแบบ

จากข้อมูลดังกล่าวมาทั้ง 5 ขั้นตอน สรุปได้ว่าสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินฝูงบิน 211 นั้นสอดคล้องกับแบบจำลองของกิลลี แซลมอน (Gilly Salmon) เช่นเดียวกัน

นอกจากนี้การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 ยังเป็นการดำเนินการในระยะเริ่มต้น ซึ่งถือได้ว่าเป็นการเริ่มต้นที่ดี เป็นเครื่องมือในการพัฒนาเพิ่มประสิทธิภาพในการฝึกบินของนักบินฝูงบิน 211 ได้เป็นอย่างดี โดยสามารถช่วยให้ผู้ใช้งานได้รับความรู้ และเตรียมความพร้อมก่อนที่จะทำการฝึกบิน เป็นการช่วยประหยัดงบประมาณในการฝึกบิน

ซึ่งสูงมาก ที่ต้องใช้เที่ยวบินในการฝึกที่เพิ่มขึ้น ถ้านักบินเตรียมความพร้อมในการฝึกบินไม่ดี จึงสมควรที่จะได้รับการสนับสนุนให้มีการพัฒนาต่อไปอย่างต่อเนื่องเพื่อให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นต่อไป

จากผลการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 สามารถสรุปได้ว่า

2.1 สื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 นี้มีคุณภาพในระดับดี และกลุ่มตัวอย่างนักบินฝูงบิน 211 มีความคิดเห็นเชิงบวกต่อสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในระดับมาก และมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

2.2 เนื้อหาเหมาะที่จะใช้ในการศึกษา สอน และทบทวนบทเรียน โดยเฉพาะการศึกษา ก่อนทำการฝึกบิน ซึ่งสามารถกำหนดเงื่อนไข และติดตามการใช้งานของผู้ใช้ได้ อีกทั้งถือว่าเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการฝึกบิน เนื่องจากมีค่าใช้จ่ายสูง และมีความเสี่ยงสูง

### 3. ข้อเสนอแนะ

หลังจากที่ได้ทำการสร้าง และเผยแพร่การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 เรียบร้อยแล้ว ปรากฏผลเป็นที่น่าพอใจ แต่ผู้ศึกษามีข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อผู้มีส่วนเกี่ยวข้องต่อไปในอนาคต ดังนี้

#### 3.1 ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการศึกษาไปใช้งาน

##### 3.1.1 ด้านการสร้างและการพัฒนาต้นแบบชิ้นงาน

ควรมีการปรับปรุง พัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยอยู่เสมอ ทั้งในเรื่ององค์ความรู้ด้านการบินที่เผยแพร่ และการปรับปรุงรูปแบบหน้าเว็บไซต์ ซึ่งจะส่งผลให้เป็นแหล่งค้นคว้าหาความรู้ด้านการบินที่มีคุณภาพ เป็นที่ยอมรับ และใช้ประโยชน์ได้อย่างแท้จริง

##### 3.1.2 ด้านการนำไปใช้

ผู้ดูแลระบบ หรือครูการบินควรจัดให้มีการวัดผลการเรียน หรือศึกษาทั้งก่อน และหลังการเรียน รวมทั้งควรหาเทคนิคใหม่ๆ มาประยุกต์ใช้ เพื่อให้มีการเรียนรู้แบบครบวงจร

##### 3.1.3 ด้านการเผยแพร่

ควรมีการส่งเสริมให้หน่วยงานต่างๆ เห็นความสำคัญ และประโยชน์ของการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งสามารถเป็นศูนย์กลางข้อมูลของหน่วยงาน เป็นศูนย์กลางในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการพัฒนาบุคลากรของหน่วยงานได้เป็นอย่างดี

### 3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษารั้งต่อไป

3.2.1 ควรมีการศึกษา หรือเยี่ยมชมเว็บไซต์อื่นๆ ที่มีลักษณะคล้ายกัน ซึ่งใช้โปรแกรม Moodle หรือโปรแกรมอื่นๆ เพื่อศึกษา หรือเปรียบเทียบว่าโปรแกรมใดมีประสิทธิภาพในการใช้งานมากกว่ากัน และนำมาพัฒนาสื่ออีเลิร์นนิ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 ในอนาคตต่อไป

3.2.2 ควรมีการศึกษาในด้านประสิทธิภาพของการสื่อสารระหว่างครูการบินกับนักบินฝึกพร้อมรบ และนักบินฝึกพร้อมรบกับนักบินฝึกพร้อมรบด้วยตนเอง



บรรณานุกรม



## บรรณานุกรม

- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2544) “e-Learning : ยุทธศาสตร์การเรียนรู้ในอนาคต” ค้นคืนวันที่ 1 เมษายน 2552 จาก <http://learners.in.th/blog/niwat/156061>
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545) *Designing e-Learning หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน* กรุงเทพฯ ห้างหุ้นส่วนจำกัด อรุณการพิมพ์
- ชานินทร์ ศิลป์จารุ (2551) *การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS* พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ บิสมิเนสอาร์แอนด์ดี
- บุญเลิศ อรุณพิบูลย์ (2547) “e-Learning ในประเทศไทย” *วารสาร NECTEC* 11, 56 (มกราคม-กุมภาพันธ์ 2547): 32-36
- บุษบา สุธีธร (2548) “ทฤษฎีการสื่อสารภายในบุคคลและระหว่างบุคคล” ใน *ประมวลสาระชุดวิชาปรัชญานิเทศศาสตร์และทฤษฎีการสื่อสาร* หน้าที่ 7 หน้า 362 - 318 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชานิเทศศาสตร์
- ไพบูรณ์ คณะนทรพรรค (2548) “การศึกษาค้นคว้าอิสระทางนิเทศศาสตร์โดยการพัฒนาต้นแบบชิ้นงาน” ใน *ประมวลสาระชุดวิชาการศึกษาค้นคว้าอิสระ* หน้าที่ 6 หน้า 299 - 318 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชานิเทศศาสตร์
- มธุรส จงชัยกิจ (2546) “e-Learning กับการเรียนการสอนในสถานศึกษา” *วารสารการศึกษา วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี* 31, 123 (มีนาคม-เมษายน 2545): 12-18
- ศุภชัย สุขนิรันดร์ และกรกนก วงศ์พานิช (2545) *เปิดโลก e-Learning* กรุงเทพฯ ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน)
- สันทัด ทองรินทร์ (2548) “การประยุกต์นิเทศศาสตร์ด้านการผลิตสื่อ” ใน *ประมวลสาระชุดวิชาการประยุกต์นิเทศศาสตร์เพื่อการพัฒนา* หน้าที่ 6 หน้า 338 - 425 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชานิเทศศาสตร์
- สุภาภรณ์ ศรีดี (2548) “ความสำเร็จของอีเลิร์นนิ่งในระดับอุดมศึกษาของไทย : กรณีศึกษา” *วิทยานิพนธ์ปรัชญาคุษฎีบัณฑิต (สื่อสารมวลชน) คณะวารสารศาสตร์และสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์*
- หนังสือกรมส่งกำลังบำรุงทหารอากาศ ที่ (ต่อ กบ.ทอ.เลขรับ 2296/51) ลงวันที่ 10 ตุลาคม 2551 เรื่อง กำหนดเกณฑ์ความเปลี่ยนแปลงของอากาศยานแบบต่าง ๆ ของ ทอ.ปี 52

Supanida Pusurinkum (2549) “ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือบน e-Learning” ค้นคืนวันที่  
1 เมษายน 2552 จาก [http://supanida-opal.blogspot.com/2006/05/  
e-learning\\_114845139039255746.html](http://supanida-opal.blogspot.com/2006/05/e-learning_114845139039255746.html)





ภาคผนวก





ภาคผนวก ก

หนังสือเรียนเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ



ศธ 0522.24 /

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช  
ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด  
จังหวัดนนทบุรี 11120

11 พฤษภาคม 2553

เรื่อง ขอรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาอีเลิร์นนิ่ง สำหรับการฝึกนักบินฝูงบิน 211  
เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิระชัย ตั้งสกุล  
สิ่งที่ส่งมาด้วย โครงการการศึกษาชั้นคว้ออิสระ จำนวน 1 ชุด

เนื่องด้วย นาวาอากาศโทศุภกร จิตตรีจันทร์ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชานิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ได้รับอนุมัติให้ทำการศึกษาค้นคว้ออิสระ เรื่อง การพัฒนาสื่ออีเลิร์นนิ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 ตามโครงการการศึกษาชั้นคว้ออิสระที่แนบมาด้วยนี้

การจัดทำการศึกษาชั้นคว้ออิสระเรื่องดังกล่าวนี้ นักศึกษาได้จัดทำต้นแบบอีเลิร์นนิ่ง และได้รับความเห็นชอบเบื้องต้นจากอาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาชั้นคว้ออิสระไว้ชั้นหนึ่งแล้ว แต่เพื่อให้ต้นแบบอีเลิร์นนิ่งที่จัดทำนั้นมีความครอบคลุม และสอดคล้องกับหลักและกระบวนการตรวจสอบต้นแบบชิ้นงาน ทางสาขาวิชาจึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในฐานะผู้ทรงคุณวุฒิ ได้โปรดพิจารณาตรวจสอบและให้ความคิดเห็นเพื่อการปรับปรุงต้นแบบชิ้นงานของนักศึกษาผู้นี้ด้วย สำหรับรายละเอียดอื่นๆ นักศึกษาจะนำเรียนด้วยตนเอง

สาขาวิชานิติศาสตร์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างดี จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ลงชื่อ) กมลรัฐ อินทรทัศน์

(รองศาสตราจารย์ ดร.กมลรัฐ อินทรทัศน์)

ประธานกรรมการประจำสาขาวิชานิติศาสตร์

สาขาวิชานิติศาสตร์ โทร. 0-2504-8400

โทรสาร. 0-2503-3579



ศธ 0522.24 /

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช  
ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด  
จังหวัดนนทบุรี 11120

11 พฤษภาคม 2553

เรื่อง ขอรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาอีเลิร์นนิ่ง สำหรับการฝึกนักบินฝูงบิน 211  
เรียน นาวาอากาศเอกไวพจน์ เกิงฝัก  
สิ่งที่ส่งมาด้วย โครงการการศึกษาชั้นคว้ออิสระ จำนวน 1 ชุด

เนื่องด้วย นาวาอากาศโทศุภกร จิตตรีจันทร์ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชานิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ได้รับอนุมัติให้ทำการศึกษาค้นคว้ออิสระ เรื่อง การพัฒนาสื่ออีเลิร์นนิ่ง สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 ตามโครงการการศึกษาชั้นคว้ออิสระที่แนบมาด้วยนี้

การจัดทำการศึกษาชั้นคว้ออิสระเรื่องดังกล่าวให้นักศึกษาได้จัดทำต้นแบบอีเลิร์นนิ่ง และได้รับความเห็นชอบเบื้องต้นจากอาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาชั้นคว้ออิสระไว้ชั้นหนึ่งแล้ว แต่เพื่อให้ต้นแบบอีเลิร์นนิ่งที่จัดทำนั้นมีความครอบคลุม และสอดคล้องกับหลักและกระบวนการตรวจสอบต้นแบบชิ้นงาน ทางสาขาวิชาจึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในฐานะผู้ทรงคุณวุฒิ ได้โปรดพิจารณาตรวจสอบและให้ความคิดเห็นเพื่อการปรับปรุงต้นแบบชิ้นงานของนักศึกษาผู้นี้ด้วย สำหรับรายละเอียดอื่นๆ นักศึกษาจะนำเรียนด้วยตนเอง

สาขาวิชานิติศาสตร์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างดี จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ลงชื่อ) กมลรัฐ อินทรทัศน์

(รองศาสตราจารย์ ดร.กมลรัฐ อินทรทัศน์)

ประธานกรรมการประจำสาขาวิชานิติศาสตร์

สาขาวิชานิติศาสตร์ โทร. 0-2504-8400

โทรสาร. 0-2503-3579



ศธ 0522.24 /

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช  
ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด  
จังหวัดนนทบุรี 11120

11 พฤษภาคม 2553

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินฝูงบิน 211  
เรียน นาวาอากาศเอกไพฑูริย์ เหลืองตระกูล  
สิ่งที่ส่งมาด้วย โครงการการศึกษาค้นคว้าอิสระ จำนวน 1 ชุด

เนื่องด้วย นาวาอากาศโทสุภกร จิตตรีจันทร์ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชานิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ได้รับอนุมัติให้ทำการศึกษาค้นคว้าอิสระ เรื่อง การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 ตามโครงการการศึกษาค้นคว้าอิสระที่แนบมาด้วยนี้

การจัดทำการศึกษาค้นคว้าอิสระเรื่องดังกล่าวให้นักศึกษาได้จัดทำต้นแบบอิเล็กทรอนิกส์ และได้รับความเห็นชอบเบื้องต้นจากอาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระไว้ขั้นหนึ่งแล้ว แต่เพื่อให้ต้นแบบอิเล็กทรอนิกส์ที่จัดทำนั้นมีความครอบคลุม และสอดคล้องกับหลักและกระบวนการตรวจสอบต้นแบบชิ้นงาน ทางสาขาวิชาจึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในฐานะผู้ทรงคุณวุฒิ ได้โปรดพิจารณาตรวจสอบและให้ความคิดเห็นเพื่อการปรับปรุงต้นแบบชิ้นงานของนักศึกษาผู้นี้ด้วย สำหรับรายละเอียดอื่นๆ นักศึกษาจะนำเรียนด้วยตนเอง

สาขาวิชานิติศาสตร์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างดี จึงขอคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ลงชื่อ) กมลรัฐ อินทรทัศน

(รองศาสตราจารย์ ดร.กมลรัฐ อินทรทัศน)

ประธานกรรมการประจำสาขาวิชานิติศาสตร์

สาขาวิชานิติศาสตร์ โทร. 0-2504-8400

โทรสาร. 0-2503-3579



ศธ 0522.24 /

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช  
ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด  
จังหวัดนนทบุรี 11120

11 พฤษภาคม 2553

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินฝูงบิน 211  
เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.กมลรัฐ อินทรทัศน์  
สิ่งที่ส่งมาด้วย โครงการการศึกษาค้นคว้าอิสระ จำนวน 1 ชุด

เนื่องด้วย นาวาอากาศโทสุภกร จิตตรีจันทร์ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชานิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ได้รับอนุมัติให้ทำการศึกษาค้นคว้าอิสระ เรื่อง การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211 ตามโครงการการศึกษาค้นคว้าอิสระที่แนบมาด้วยนี้

การจัดทำการศึกษาค้นคว้าอิสระเรื่องดังกล่าวให้นักศึกษาได้จัดทำต้นแบบอิเล็กทรอนิกส์ และได้รับความเห็นชอบเบื้องต้นจากอาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระไว้ขั้นหนึ่งแล้ว แต่เพื่อให้ต้นแบบอิเล็กทรอนิกส์ที่จัดทำนั้นมีความครอบคลุม และสอดคล้องกับหลักและกระบวนการตรวจสอบต้นแบบชิ้นงาน ทางสาขาวิชาจึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในฐานะผู้ทรงคุณวุฒิ ได้โปรดพิจารณาตรวจสอบและให้ความคิดเห็นเพื่อการปรับปรุงต้นแบบชิ้นงานของนักศึกษาผู้นี้ด้วย สำหรับรายละเอียดอื่นๆ นักศึกษาจะนำเรียนด้วยตนเอง

สาขาวิชานิติศาสตร์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างดี จึงขอคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ลงชื่อ) กมลรัฐ อินทรทัศน์

(รองศาสตราจารย์ ดร.กมลรัฐ อินทรทัศน์)

ประธานกรรมการประจำสาขาวิชานิติศาสตร์

สาขาวิชานิติศาสตร์ โทร. 0-2504-8400

โทรสาร. 0-2503-3579



ภาคผนวก ข  
แบบสอบถาม

แบบสอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อ  
การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211

<http://www.211sqdn.rtaf.mi.th/www/moodle>

1. ด้านองค์ความรู้ทางการบินที่เผยแพร่ มีความถูกต้อง สมบูรณ์ ครบถ้วน และเหมาะสมหรือไม่อย่างไร

คำตอบ

---

---

---

---

---

---

2. ด้านการออกแบบอิเล็กทรอนิกส์ มีความเหมาะสมหรือไม่ ควรมีการปรับปรุง หรือแก้ไขเพิ่มเติมในเรื่องใดบ้าง อย่างไร

คำตอบ

---

---

---

---

---

---

3. เรื่องอื่นๆ ในอิเล็กทรอนิกส์ของฝูงบิน 211 ที่ควรปรับปรุง แก้ไขในอนาคต

คำตอบ

---

---

---

---

---

---

แบบสัมภาษณ์กลุ่ม (Focus Group Interview) สำหรับกลุ่มตัวอย่าง ครูการบิน ที่มีต่อ  
การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211

<http://www.211sqdn.rtaf.mi.th/www/moodle>

1. ท่านได้รับความรู้ด้านการบินจากอิเล็กทรอนิกส์นี้เพียงใด

คำตอบ \_\_\_\_\_

2. ท่านคิดว่าความรู้ที่ได้รับสามารถนำไปใช้ในการเตรียมตัวเพื่อทำการบินได้เพียงใด

คำตอบ \_\_\_\_\_

3. ท่านคิดว่าการออกแบบอิเล็กทรอนิกส์นี้มีความสวยงาม เหมาะสม เพียงใด

คำตอบ \_\_\_\_\_

4. ท่านคิดว่าอิเล็กทรอนิกส์นี้ควรพัฒนา ปรับปรุง หรือแก้ไขในเรื่องใดต่อไป

คำตอบ \_\_\_\_\_

5. ความพึงพอใจที่ท่านได้รับหลังจากที่ได้เยี่ยมชมอิเล็กทรอนิกส์นี้

คำตอบ \_\_\_\_\_



แบบสอบถามความคิดเห็น การทดลองใช้งานที่มีต่อ  
การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211

<http://www.211sqdn.rtaf.mi.th/www/moodle>

คำชี้แจง กรุณาขีดเครื่องหมาย / ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. ความสนใจเนื้อหาความรู้ที่นำเสนอ					
1.1 Section 1 General Knowledge					
1.2 Section 2 F-5 Tactical Digest					
1.3 Section 3 F-5E/F Avionics System					
1.4 Section 4 Phase Manual					
1.5 Section 5 Flight Lead Upgrade					
1.6 Section 6 เอกสารเทคนิค/รปป./SOP/ Syllabus/Grade Slip					
1.7 Section 7 Examination					
1.8 Section 8 -ข้อมูลวางแผนการบิน					
2. ท่านได้รับความรู้ด้านการบินจากอิเล็กทรอนิกส์นี้ อย่างน้อยเพียงใด					
3. ท่านคิดว่าความรู้ที่ได้รับสามารถนำไปใช้ในการ เตรียมตัวเพื่อทำการบินได้อย่างน้อยเพียงใด					
4. ท่านคิดว่าการออกแบบอิเล็กทรอนิกส์ฝูงบิน 211 มี ความสวยงามเหมาะสมเพียงใด					
5. ท่านพอใจองค์ประกอบของอิเล็กทรอนิกส์ฝูงบิน 211 นี้แต่ละรายการเพียงใด					
5.1 องค์ความรู้ที่เผยแพร่					
5.2 การออกแบบหน้าเว็บไซต์					
5.3 ความสะดวกในการใช้งาน					
6. ท่านคิดว่าอิเล็กทรอนิกส์ของฝูงบิน 211 นี้ควรพัฒนา ปรับปรุง หรือแก้ไขในเรื่องใดต่อไปในอนาคต					

โพลสำรวจความพึงพอใจที่มีต่อ  
การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการฝึกนักบินของฝูงบิน 211

<http://www.211sqdn.rtaf.mi.th/www/moodle>

คำชี้แจง กรุณาขีดเครื่องหมาย / ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

ข้อความ	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
ท่านมีความพึงพอใจต่อระบบอิเล็กทรอนิกส์ ของฝูงบิน 211 ในระดับใด					



## ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ	นาวาอากาศเอกศุภกร จิตตรีจันทร์
วัน เดือน ปีเกิด	14 กุมภาพันธ์ 2512
สถานที่เกิด	อำเภอพะเยา จังหวัดนครสวรรค์
ประวัติการศึกษา	วิทยาศาสตรบัณฑิต กองทัพอากาศ โรงเรียนนายเรืออากาศ ปีการศึกษา 2534 รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต ปีการศึกษา 2548
สถานที่ทำงาน	กองบังคับการ กองบิน 21 จังหวัดอุบลราชธานี
ตำแหน่ง	เสนาธิการกองบิน 21

