

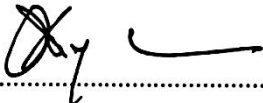
การพัฒนาระบบฝึกอบรมภาคทฤษฎี เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

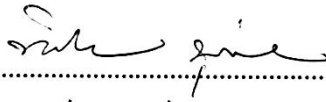
อุบลวรรณ ลิ้มสกุล

คู่มือฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
สิงหาคม 2561
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

คณะกรรมการควบคุมคุษฎีนิพนธ์และคณะกรรมการสอบคุษฎีนิพนธ์ ได้พิจารณา
คุษฎีนิพนธ์ของ อุบลวรรณ ลีมสกุล ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปรัชญาคุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

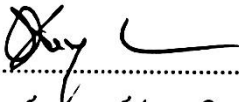
คณะกรรมการควบคุมคุษฎีนิพนธ์


..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.พงศ์ประเสริฐ หกสุวรรณ)


..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(รองศาสตราจารย์ ดร.ทิพย์เกษร บุญอำไพ)

คณะกรรมการสอบคุษฎีนิพนธ์


..... ประธาน
(ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.พงศ์ประเสริฐ หกสุวรรณ)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ทิพย์เกษร บุญอำไพ)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.มานพ แจ่มกระจ่าง)

คณะศึกษาศาสตร์อนุมัติให้รับคุษฎีนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปรัชญาคุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยบูรพา

..... คณบดีคณะศึกษาศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.วิจิต สุรัตน์เรืองชัย)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. 2561

กิตติกรรมประกาศ

คุษฎีนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยดี ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจาก
รองศาสตราจารย์ ดร.พงศ์ประเสริฐ หกสุวรรณ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และ รองศาสตราจารย์
ดร.ทิพย์เกษร บุญอำไพ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำ ตรวจสอบ และ
ช่วยเหลือเป็นอย่างดี ผู้วิจัยซึ่งเป็นอย่างยิ่ง ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ประธานกรรมการสอบ
คุษฎีนิพนธ์ และ รองศาสตราจารย์ ดร.มานพ แจ่มกระจ่าง กรรมการสอบคุษฎีนิพนธ์ ที่กรุณา
แนะแนวทาง และให้คำแนะนำ ในการปรับแก้รายงานการวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้เชี่ยวชาญ และผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ปรากฏชื่อในคุษฎีนิพนธ์
ฉบับนี้ที่ท่านได้ให้ความกรุณาและความอนุเคราะห์การสนทนากลุ่ม การตรวจสอบความเที่ยงตรง
ของเครื่องมือการวิจัย และการประเมินรับรองระบบฟักรอบรมภควันตภาพ รวมทั้งการให้คำแนะนำ
ที่เป็นประโยชน์ในการทำคุษฎีนิพนธ์ครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อวิวัฒน์ คุณแม่บุญรัตน์ ลีมสกุลและครอบครัว ลีมสกุล
ทุกคนที่เป็นแรงบันดาลใจให้ผู้วิจัยมีความมุ่งมั่นในการศึกษา ค้นคว้าการวิจัย ตลอดจนพี่น้อง
เทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพาทุกท่าน ที่ให้การสนับสนุน ช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจ
แก่ผู้วิจัยในการทำงานวิจัยครั้งนี้ ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีมาโดยตลอด

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากคุษฎีนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขออุทิศเพื่อบูชาพระคุณ
บูรพาจารย์และบูรพาจารย์ที่ได้ให้การศึกษาอบรม สั่งสอน และวางพื้นฐานการศึกษาแก่ผู้วิจัยจน
ประสบความสำเร็จในการศึกษาระดับสูงสุด

อุบลวรรณ ลีมสกุล

53810147: สาขาวิชา: เทคโนโลยีการศึกษา; ปร.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา)

คำสำคัญ: การพัฒนาระบบ/ การฝึกอบรม/ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์/ สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

อุบลวรรณ ลิ้มสกุล: การพัฒนาระบบฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา (DEVELOPMENT OF A UBIQUITOUS TRAINING SYSTEM FOR ENHANCING INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY COMPETENCY FOR BURAPHA UNIVERSITY FACULTY OF EDUCATION STUDENTS) คณะกรรมการควบคุมคดียุติพันธุ์: พงศ์ประเสริฐ หกสุวรรณ, กศ.ด., ทิพย์เกสร บุญอำไพ, ค.ด. 299 หน้า. ปี พ.ศ. 2561.

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา มีวัตถุประสงค์เฉพาะ ดังนี้ 1) เพื่อสร้างระบบฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ๑ 2) เพื่อทดสอบประสิทธิภาพระบบฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ๑ 3) เพื่อศึกษาความก้าวหน้าด้านสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้เข้ารับการฝึกอบรมผ่านระบบฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ ๑ 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อระบบฝึกอบรมคอมพิวเตอร์เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ๑ 5) เพื่อประเมินรับรองระบบฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ ๑ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาและด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จำนวน 9 คน 2) นิสิตระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) ระบบฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา 2) แบบทดสอบสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 3) แบบสอบถามความพึงพอใจผู้เข้ารับการฝึกอบรมต่อระบบฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ ๑ และ 4) แบบประเมินรับรองระบบฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ ๑ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (*SD*) การทดสอบค่าที (*t*-test Dependent samples) และค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2)

ผลการวิจัย พบว่า

1. ระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบหลัก คือ 1) บริบท ได้แก่ การฝึกอบรมภควันตภาพ ความพร้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2) ปัจจัยนำเข้า ได้แก่ วัตถุประสงค์การฝึกอบรม ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ผู้ให้การฝึกอบรม เนื้อหาการฝึกอบรม สื่อประกอบการฝึกอบรม ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คู่มือการฝึกอบรม อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ แหล่งสนับสนุน ช่องทางการติดต่อสื่อสาร 3) กระบวนการฝึกอบรม ได้แก่ ขั้นตอนก่อนฝึกอบรม ขั้นตอนระหว่างฝึกอบรม ขั้นตอนหลังฝึกอบรม 4) ผลลัพธ์ ได้แก่ สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ความก้าวหน้าในการฝึกอบรม ความพึงพอใจ 5) ผลย้อนกลับ ได้แก่ คะแนนจากการทำแบบทดสอบ คะแนนการประเมินผลงาน ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ที่มีต่อระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ฯ

2. ผลการทดสอบประสิทธิภาพระบบฝึกอบรมของหน่วยฝึกอบรม 5 หน่วย คือ หน่วยที่ 1 = 81.85/ 80.33, หน่วยที่ 2 = 81.67/ 80.33, หน่วยที่ 3 = 81.11/ 80.67, หน่วยที่ 4 = 82.44/ 81.33 และหน่วยที่ 5 = 81.85/ 81.00 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด $E_1/E_2 = 80/ 80$

3. ผลการประเมินความก้าวหน้าด้านสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความก้าวหน้าด้านสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจต่อระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.51$)

5. ผลการประเมินรับรองระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา โดยผู้ทรงคุณวุฒิ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.27$)

53810147: MAJOR: EDUCATIONAL TECHNOLOGY; Ph.D. (EDUCATIONAL TECHNOLOGY)

KEYWORDS: SYSTEM DEVELOPMENT/ TRAINING/ UBIQUITOUS TECHNOLOGY/ INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY COMPETENCY

UBONWAN LIMSAKUL: DEVELOPMENT OF A UBIQUITOUS TRAINING SYSTEM FOR ENHANCING INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY COMPETENCY FOR BURAPHA UNIVERSITY FACULTY OF EDUCATION STUDENTS.

DISSERTATION ADVISORS: PONGPRASERT HOKSUWAN, Ed.D., TIPKESORN BOONUMPAI, Ph.D. 299 P. 2018.

This research aimed to develop a ubiquitous training system for information and communication technology competency. The specific objectives were; 1) to develop a ubiquitous training system, 2) to measure the efficiency of the ubiquitous training system, 3) to study the progress of information and communication technology competency of the trainees after learning from the developed ubiquitous training system, 4) to study the trainees' satisfaction towards the developed ubiquitous training system, 5) to verify of the developed ubiquitous training system by the experts.

The research sample consisted of the following groups; 1) Nine experts in educational technology and information and communication technology. 2) Thirty undergraduate students at the Education Faculty, Burapha University. The research instruments were 1) a ubiquitous training system for information and communication technology competency 2) the information and communication technology competency test, 3) the satisfaction questionnaire towards the ubiquitous training system. 4) The verify form by the experts. The statistics used were mean, standard deviation, *t*-test, and efficiency criterion ($E1/E2$).

The research results were as follows;

1. The ubiquitous training system for information and communication technology competency of the undergraduate students. consisted of five main components. 1) Context: Ubiquitous training, readiness of information technology and communication equipment, internet network, information technology and communication skill. 2) Input factors consisted of, training objectives, trainee, trainer, training content, training media, internet network system, training

manual, information technology equipment, supporting resources, and contact channel.

3) Training processes; pre-training, while training, and after training. 4) Output consisted of, portfolio, training progress, and satisfaction. 5) Feedback consisted of, testing score, portfolio evaluation score, and satisfaction level of trainee for the developed ubiquitous training system.

2. The efficiency of the training system for all five training units were 81.85/80.33, 81.67/80.33, 81.11/80.67, 82.44/81.33, and 81.85/81.00 they all met the 80/80 criteria.

3. The progress of the technology competency after being trained by the was ubiquitous training system for information and communication technology that it had increased at level of .01 significance.

4. The trainee satisfaction towards the ubiquitous training system for information and communication technology competency was at the highest level, ($\bar{X} = 4.51$).

5. The experts verification the ubiquitous training system for information and communication technology competency of Burapha University Faculty of students was at high level, ($\bar{X} = 4.27$).

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญภาพ.....	ฅ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
คำถามการวิจัย.....	4
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	5
ขอบเขตการวิจัย.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	7
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	8
2 เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
ระบบและการพัฒนาระบบ.....	9
การฝึกอบรม	16
สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	45
เทคโนโลยีทัศนภาพ.....	54
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	58
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	70
การดำเนินการวิจัย.....	71
ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาองค์ความรู้เกี่ยวกับต้นแบบชิ้นงานด้วยการวิเคราะห์และ สังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน.....	72
ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาความต้องการเกี่ยวกับต้นแบบชิ้นงาน.....	73
ขั้นตอนที่ 3 พัฒนารอบแนวคิดของต้นแบบชิ้นงาน.....	77

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ขั้นตอนที่ 4 สอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ.....	79
ขั้นตอนที่ 5 (ร่าง) ต้นแบบชิ้นงาน.....	85
ขั้นตอนที่ 6 ทดสอบประสิทธิภาพและรับรองต้นแบบชิ้นงาน.....	85
ขั้นตอนที่ 7 ปรับปรุงต้นแบบชิ้นงาน และเขียนรายงานการวิจัย.....	94
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	95
4 ผลการวิเคราะห์.....	101
ตอนที่ 1 ผลการสร้างระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิติตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา	101
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิติตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา E ₁ / E ₂ (เกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/ 80)	105
ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าของสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิติตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.....	107
ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิติตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา	111
ตอนที่ 5 ผลการประเมินรับรองระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิติตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา	114
5 ผลการวิจัย: ระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนิติตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา	117
บทสรุปสำหรับผู้บริหาร.....	117
ตอนที่ 1 บทนำ.....	119
ตอนที่ 2 รายละเอียดระบบฝึกอบรมภควันตภาพเพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิติตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.....	125

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ตอนที่ 3 การนำระบบการฝึกอบรมภาควันตภาพเพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ไปใช้.....	132
ภาคผนวก.....	134
6 สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	184
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	184
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	185
วิธีการดำเนินการวิจัย.....	185
สรุปผลการวิจัย.....	186
อภิปรายผลการวิจัย.....	187
ข้อเสนอแนะ.....	190
บรรณานุกรม.....	192
ภาคผนวก.....	203
ภาคผนวก ก.....	204
ภาคผนวก ข.....	209
ภาคผนวก ค.....	271
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	299

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	กรอบความรู้ของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับทักษะในศตวรรษ 21..... 50
2	ผลการประเมินความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญจากการสนทนากลุ่ม..... 82
3	ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ระบบฝึกอบรมภควันตภาพเพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ตามเกณฑ์ E_1/E_2 (เกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/ 80).... 105
4	ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพแบบกลุ่มเล็ก ระบบฝึกอบรมภควันตภาพเพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ตามเกณฑ์ E_1/E_2 (เกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/ 80).... 106
5	ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ($N = 30$) ระบบฝึกอบรมภควันตภาพเพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ตามเกณฑ์ E_1/E_2 (เกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/ 80).... 107
6	ผลการประเมินความก้าวหน้าทางด้านความรู้ผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพเพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ในการทดสอบแบบภาคสนาม..... 108
7	ผลการประเมินความก้าวหน้าทางด้านทักษะผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพเพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ในการทดสอบแบบภาคสนาม..... 108
8	ผลประเมินความก้าวหน้าทางด้านคุณลักษณะผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพเพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ในการทดสอบแบบภาคสนาม..... 109
9	ผลจากการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจ ตอนที่ 1 สอบถามความพึงพอใจต่อกระบวนการฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา..... 111

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
10 ผลจากการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจ ตอนที่ 2 การสอบถามความพึงพอใจ ในภาพรวมภาพรวมของระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะ เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.....	113
11 ผลการประเมินและรับรองระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.....	114
12 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนามของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 30 คน ที่ฝึกอบรมผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ หน่วยที่ 1	211
13 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนามของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 30 คน ที่ฝึกอบรมผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ หน่วยที่ 2.....	213
14 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนามของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 30 คน ที่ฝึกอบรมผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ หน่วยที่ 3.....	215
15 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนามของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 30 คน ที่ฝึกอบรมผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ หน่วยที่ 4.....	217
16 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนามของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 30 คน ที่ฝึกอบรมผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ หน่วยที่ 5.....	219
17 คะแนนความก้าวหน้าด้านความรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 30 คน ที่ฝึกอบรม ผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ หน่วยที่ 1.....	221
18 คะแนนความก้าวหน้าด้านความรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 30 คน ที่ฝึกอบรมผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ หน่วยที่ 2.....	223
19 คะแนนความก้าวหน้าด้านความรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 30 คน ที่ฝึกอบรม ผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ หน่วยที่ 3.....	225
20 คะแนนความก้าวหน้าด้านความรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 30 คน ที่ฝึกอบรม ผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ หน่วยที่ 4.....	227

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า	
34	คะแนนความก้าวหน้าด้านคุณลักษณะข้อที่ 8 ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 30 คน ที่ฝึกอบรมผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ.....	255
35	คะแนนความก้าวหน้าด้านคุณลักษณะข้อที่ 9 ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 30 คน ที่ฝึกอบรมผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ.....	257
36	คะแนนความก้าวหน้าด้านคุณลักษณะข้อที่ 10 ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 30 คน ที่ฝึกอบรมผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ.....	259
37	คะแนนความก้าวหน้าด้านคุณลักษณะข้อที่ 11 ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 30 คน ที่ฝึกอบรมผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ.....	261
38	คะแนนความก้าวหน้าด้านคุณลักษณะข้อที่ 12 ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 30 คน ที่ฝึกอบรมผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ.....	263
39	คะแนนความก้าวหน้าด้านคุณลักษณะข้อที่ 13 ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 30 คน ที่ฝึกอบรมผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ.....	265
40	คะแนนความก้าวหน้าด้านคุณลักษณะข้อที่ 14 ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 30 คน ที่ฝึกอบรมผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ.....	267
41	คะแนนความก้าวหน้าด้านคุณลักษณะข้อที่ 15 ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 30 คน ที่ฝึกอบรมผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ.....	269

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 กรอบแนวคิดการวิจัย เรื่องการพัฒนาระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.....	8
2 รูปแบบการพัฒนาระบบการเรียนการสอน.....	11
3 โครงสร้างเชิงระบบชั้นระบบ.....	12
4 วิธีเชิงระบบ.....	13
5 ขั้นตอนของรูปแบบ ADDIE model.....	14
6 กระบวนการจัดการฝึก.....	14
7 ส่วนประกอบของบทเรียน WBT.....	29
8 รูปแบบฝึกอบรมของ ชงชัย สันติวงษ์.....	33
9 รูปแบบฝึกอบรมของ พัฒน์ สุจำนงค์.....	34
10 รูปแบบฝึกอบรมของ ทวีป อภิสิทธิ์.....	35
11 รูปแบบฝึกอบรมของ ชูชัย สมितिไกร.....	36
12 รูปแบบฝึกอบรมของ Rose.....	38
13 รูปแบบฝึกอบรมของ Nadler.....	40
14 รูปแบบฝึกอบรมของ Cascio.....	41
15 รูปแบบฝึกอบรมของ Castetter.....	42
16 รูปแบบฝึกอบรมของ Tracy.....	43
17 รูปแบบฝึกอบรมของ Bullard	44
18 รูปแบบฝึกอบรมของ Richey.....	45
19 ลักษณะสำคัญของสังคมยูบิกวิสต์.....	56
20 เทคโนโลยีที่จำเป็นสำหรับการทำให้ยูบิกวิสต์เป็นจริง.....	58
21 ขั้นตอนดำเนินการวิจัย.....	71
22 แบบจำลองระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.....	104
23 รายละเอียดแบบจำลองระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.....	131

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
24 หน้าจอเข้าสู่ระบบ.....	145
25 เว็บไซต์ฝึกอบรมภควันตภาพเมื่อใช้งานบนสมาร์ทโฟน.....	145
26 เว็บไซต์ฝึกอบรมภควันตภาพเมื่อใช้งานบนอุปกรณ์ เช่น แท็บเล็ต.....	146
27 เว็บไซต์ฝึกอบรมภควันตภาพเมื่อใช้งานบนอุปกรณ์ เช่น โน้ตบุ๊ก หรือ พีซี.....	146
28 หน้าแรกแสดงวัตถุประสงค์และหลักการของระบบ ฯ.....	147
29 หน้าแบบวัดคุณลักษณะ (ก่อนฝึกอบรม)	148
30 หน้าแบบวัดคุณลักษณะ (หลังฝึกอบรม)	148
31 หน้าเมนูแสดงหน่วยฝึกอบรม.....	149
32 หน้าตัวอย่างกิจกรรมในหน่วยฝึกอบรมที่ 1.....	150
33 หน้าตัวอย่างเมนูย่อยในกิจกรรมในหน่วยฝึกอบรมที่ 1.....	150
34 หน้าตัวอย่างเนื้อหาในหน่วยฝึกอบรมที่ 1	151
35 หน้าตัวอย่างใบงานในหน่วยฝึกอบรมที่ 1.....	151
36 หน้าตัวอย่างแบบทดสอบในหน่วยฝึกอบรมที่ 1.....	152
37 หน้าแหล่งสนับสนุนการฝึกอบรม.....	152
38 หน้าดาวน์โหลด.....	153
39 หน้าส่งงาน.....	154
40 หน้าปฏิทินการฝึกอบรม.....	154
41 หน้าติดต่อวิทยากร.....	155

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and communication technology: ICT) ได้ถูกพัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็ว และเข้ามามีบทบาทต่อการศึกษาเป็นอย่างมาก ซึ่งจะเห็นได้จากการนำมาประยุกต์ใช้เพื่อนำเสนอสื่อการเรียนการสอนที่หลากหลายและรัฐบาลได้กำหนดนโยบายการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้เพื่อการศึกษา ได้มีการกำหนดกลยุทธ์การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศในภาคการศึกษา (e-Education) ประกอบด้วย ยุทธศาสตร์ 6 ด้าน ได้แก่ ยุทธศาสตร์การบริหารนโยบายและการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ (Policy and management) ยุทธศาสตร์การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศเพื่อการศึกษา ยุทธศาสตร์การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ยุทธศาสตร์พัฒนาสาระทางการศึกษาและการสร้างความรู้ ยุทธศาสตร์การสร้างความเสมอภาคในการเข้าถึงและการใช้ประโยชน์สาระการศึกษาเพื่อการเรียนรู้ และยุทธศาสตร์การสร้างเครือข่ายการเรียนรู้

ขณะที่กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดเป็นยุทธศาสตร์การนำ ICT มาใช้ในการพัฒนาการศึกษาโดยเน้นยุทธศาสตร์ 4 ประการด้วยกัน คือ ยุทธศาสตร์การเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน ส่งเสริม สนับสนุน ให้ผู้เรียนใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้จากแหล่งและวิธีการที่หลากหลาย โดยจัดให้มีการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ พัฒนาผู้สอนและบุคลากรทางการศึกษา พัฒนาหลักสูตรให้เอื้อต่อการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อจัดการเรียนการสอน เพิ่มประสิทธิภาพการเรียนทางไกล จัดให้มีศูนย์ข้อมูลสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Courseware center) ให้มีการเรียนการสอนผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) จัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) จัดให้มีห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ (e-Library) เพื่อส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (Lifelong learning) นำไปสู่สังคมแห่งคุณธรรมและสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ ยุทธศาสตร์การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาการบริหารจัดการและให้บริการทางการศึกษา พัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์ระบบฐานข้อมูลเพื่อการบริหารจัดการ และพัฒนาบุคลากรทุกระดับที่เกี่ยวข้อง โดยความร่วมมือกับสถาบันอุดมศึกษาที่มีความพร้อมและเอื้อกัน สร้างศูนย์ปฏิบัติการสารสนเทศ (Operation center) เชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลระดับชาติและระดับกระทรวง รวมทั้งส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการ และให้บริการทางการศึกษา ด้วยระบบ

อิเล็กทรอนิกส์ ยุทธศาสตร์การผลิตและพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศผลิตและพัฒนาบุคลากร เพื่อรองรับความต้องการกำลังคนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยจัดให้มีการพัฒนาหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศในทุกระดับการศึกษา พัฒนาผู้สอนและนักวิจัย ส่งเสริมการวิจัย และนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้ ในการพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาการศึกษาและอุตสาหกรรม และยุทธศาสตร์การกระจายโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา จัดให้มีและกระจายโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างทั่วถึง มุ่งเน้นการจัดหาเตรียมบุคลากรปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้เพียงพอ การนำนโยบายด้านการศึกษาศูการปฏิบัติของกระทรวงศึกษาธิการ โดยเฉพาะนโยบาย 12 ข้อ มีความชัดเจนแสดงถึงความสำคัญโดยกำหนดเป็นนโยบายพัฒนาเทคโนโลยีการศึกษาและเครือข่ายสารสนเทศ (ป้องกันอติเรกสาร, 2546) รวมไปถึงการพัฒนาศักยภาพครู อาจารย์ บุคลากรทางการศึกษา และผู้บริหารให้เชี่ยวชาญในการใช้และพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ

จากแผนปฏิบัติการกระทรวงศึกษาธิการดังกล่าว สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงได้กำหนดนโยบายและกลยุทธ์ในการดำเนินงานในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาและมาตรฐานการศึกษาทุกระดับชั้นเพื่อสร้างโอกาสทางการศึกษาอย่างทั่วถึง ผู้เรียนได้รับการพัฒนาอย่างเต็มศักยภาพตลอดจนพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาให้สามารถจัดการเรียนการสอนโดยใช้เครื่องมือด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้อย่างมีคุณภาพซึ่งจะนำไปสู่การยกระดับคุณภาพของการศึกษาแห่งชาติต่อไป ส่งผลให้ครูและบุคลากรทางการศึกษาจำเป็นต้องเสริมสร้างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการจัดการเรียนการสอน เนื่องจากครูผู้สอนเป็นบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนโดยตรง และเพื่อก่อให้เกิดการจัดการเรียนการสอนในบริบทใหม่ที่มีประสิทธิภาพ ครูควรมีความรู้และทักษะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในระดับสูงรวมถึงความเข้าใจในพัฒนาการของการใช้สื่อเทคโนโลยีในการเรียนการสอน เนื่องจากสมรรถนะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จะช่วยให้ผู้สอนมีความรู้อย่างกว้างขวางมีวิสัยทัศน์ก้าวไกลเพื่อสามารถเป็นผู้แนะนำแก่ผู้เรียนได้โดยมีคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือหลักสำคัญในการเข้าถึงทรัพยากรการเรียนรู้การเตรียมแผนการสอนและติดต่อสื่อสารกับผู้ปกครองนักเรียนและผู้บริหารตามแนวปฏิรูปการศึกษา หากครูมีความสามารถหรือสมรรถนะในเรื่องดังกล่าวแล้วครูก็ย่อมสามารถที่จะแสวงหาและถ่ายทอดองค์ความรู้ที่ตนเองมีอยู่สู่ผู้เรียนได้ (กิดานันท์ มลิทอง, 2548, หน้า 45) ในทางตรงกันข้ามหากครูไม่มีความรู้และทักษะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างเพียงพออันจะทำให้การสอนไม่ได้ผลตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ซึ่งการฝึกอบรมถือเป็นแนวทางหนึ่งในการพัฒนาครูเพราะเป็นกระบวนการที่ช่วยในการพัฒนาบุคคลให้มีความรู้ทักษะและทัศนคติที่เป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติงานและสามารถปฏิบัติงานในหน่วยงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง, 2545) โดยวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม คือ การมุ่งเน้นให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมรู้จักการแก้ปัญหาได้อย่างแท้จริง (อำนาจเดชชัยศรี, 2539) ซึ่งการพัฒนาบุคลากรขององค์การทุกประเภทและทุกระดับให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงด้วยการฝึกอบรมเป็นระยะ ๆ แต่เพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอและไม่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงอีกต่อไปแล้ว ดังนั้น การอบรมในปัจจุบันจึงจำเป็นต้องมีการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาประยุกต์ใช้เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายของการฝึกอบรมต่อไป

เทคโนโลยีทัศนภาพถือเป็นรูปแบบใหม่ในการติดต่อสื่อสารของโลกเนื่องจากว่าเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้สามารถเชื่อมโยงและติดต่อสื่อสารกันผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ขนาดเล็ก เช่น โทรศัพท์มือถือสมาร์ตโฟนคอมพิวเตอร์แบบพกพาและเซนเซอร์ตรวจจับ เป็นต้น ซึ่งเป็นสิ่งที่เราใช้ในชีวิตประจำวัน (Sakumula, 2005) โดยเทคโนโลยีทัศนภาพ (Ubiquitous) เป็นภาษาลาตินมีความหมายว่า “อยู่ในทุกแห่ง” หรือ “มีอยู่ทุกหนทุกแห่ง” หากจะถามว่ามีอะไรอยู่ทุกหนทุกแห่ง คำตอบ คือ คอมพิวเตอร์นั่นเอง (อิเดกะ, 2545) ปัจจุบันคอมพิวเตอร์มีขนาดเล็กลงจนสามารถวางบนฝ่ามือได้และราคาของอุปกรณ์ก็มีราคาถูกลงทำให้กลายเป็นสิ่งที่ทุกคนต้องการใช้งานเพื่อเชื่อมต่อเข้ากับเน็ตเวิร์กทำให้สามารถใช้ได้ทุกหนทุกแห่งไม่ว่าจะเป็นที่โรงเรียนบ้านหรือที่ทำงาน ซึ่งเทคโนโลยีทัศนภาพเป็นโลกที่สามารถเข้าถึงถึงคอมพิวเตอร์ได้ทุกหนทุกแห่ง (Computer access will be everywhere) (Weiser, 1991) มีสภาพแวดล้อมที่สามารถใช้คอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ ณ ที่นั้นได้เหมือนกับคอมพิวเตอร์ของตนเองต่อมามีการขยายตัวอย่างมากของโทรศัพท์มือถือทำให้ความหมายของยูบิควิตัสขยายขอบเขตออกไปหากสามารถใช้ได้ “ทุกหนทุกแห่ง” โดยใช้ชิป (Chip) คอมพิวเตอร์ เช่น โทรศัพท์มือถือจะถือว่าเป็น “ยูบิควิตัส” ด้วย

จากสภาพปัญหาและการเปลี่ยนแปลงทางด้านการศึกษาในสังคมไทยและความจำเป็นดังกล่าวข้างต้นทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะพัฒนาระบบฝึกอบรมทัศนภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยบูรพา โดยมุ่งศึกษาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่จำเป็นต่อนิสิตและศึกษาแนวทางการส่งเสริมให้นิสิตมีสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้การฝึกอบรมทัศนภาพเป็นเครื่องมือเพื่อให้นิสิตครู มหาวิทยาลัยบูรพาเป็นบุคคลที่มีสมรรถนะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และสามารถนำความรู้และทักษะที่จำเป็นดังกล่าวไปใช้ในการปฏิบัติงานของตนให้มีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อพัฒนาระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

2. วัตถุประสงค์เฉพาะ

2.1 เพื่อสร้างระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

2.2 เพื่อทดสอบประสิทธิภาพระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

2.3 เพื่อศึกษาความก้าวหน้าด้านสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้เข้ารับการฝึกอบรมผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

2.4 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

2.5 เพื่อประเมินรับรองระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

คำถามการวิจัย

1. ระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ควรมีองค์ประกอบและขั้นตอนอย่างไร

2. ระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่

3. ผู้เข้ารับการฝึกอบรมด้วยระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา มีความก้าวหน้าของสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารหรือไม่

4. ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมต่อระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา อยู่ในระดับใด

5. ผลการประเมินรับรองระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา โดยผู้ทรงคุณวุฒิ อยู่ในระดับใด

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ได้ระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่มีประสิทธิภาพ
2. ได้ทราบความพึงพอใจและความคิดเห็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
3. ได้แนวทางสำหรับการพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ให้นิสิตสาขาอื่น

ขอบเขตการวิจัย

1. การวิจัย เรื่อง การพัฒนาระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and development) ได้นำแนวคิดการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา 7 ขั้นตอน ของ ชัยขงค์ พรหมวงศ์ (2556) มาประยุกต์ใช้สำหรับการดำเนินการวิจัย
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 - 2.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่
 - 2.1.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา และด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
 - 2.1.2 นิสิตระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ประจำปีการศึกษา 2560 จำนวนประมาณ 1,598 คน
 - 2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่
 - 2.2.1 ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน ได้แก่ ด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 5 คน และด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จำนวน 4 คน ได้มาด้วยวิธีการ Snow ball

2.2.2 นวัตกรรมระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
ประจำปีการศึกษา 2560 จำนวน 30 คน ได้มาโดยวิธีเลือกแบบเจาะจง

3. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

3.1 ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาองค์ความรู้ หรือเนื้อหาสาระเกี่ยวกับต้นแบบระบบ เพื่อเป็น
แนวทางการเขียนกรอบแนวคิดในการพัฒนา (ร่าง) ต้นแบบระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนา
สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

3.2 ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาความต้องการเกี่ยวกับระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนา
สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

3.3 ขั้นตอนที่ 3 พัฒนารอบแนวคิดระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนา
สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

3.4 ขั้นตอนที่ 4 สอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน
เพื่อนำเสนอ กรอบแนวคิดระบบการฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ ให้ผู้เชี่ยวชาญได้ตรวจสอบและ
ประเมินความถูกต้อง ความเหมาะสม โดยใช้วิธีการสนทนากลุ่ม (Focus group)

3.5 ขั้นตอนที่ 5 (ร่าง) ต้นแบบระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะ
เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่มี
ความถูกต้อง ความเหมาะสม โดยได้แสดงไว้ในบทที่ 5 ระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนา
สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

3.6 ขั้นตอนที่ 6 ทดสอบประสิทธิภาพและรับรองระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อ
พัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยบูรพา โดยการทดลองเบื้องต้น (Tryout) ครั้งที่ 1 แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one
testing) จำนวน 3 คน ครั้งที่ 2 แบบกลุ่มเล็ก (Small group testing) จำนวน 7 คน และครั้งที่ 3 แบบ
ภาคสนาม (Field group testing) จำนวน 30 คน และประเมินรับรองระบบ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน
3 คน ด้านเทคโนโลยีการศึกษา หรือเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา และด้านเทคโนโลยี
สารสนเทศและการสื่อสาร

3.7 ขั้นตอนที่ 7 ปรับปรุงต้นแบบระบบ และเขียนรายงานการวิจัย เพื่อนำเสนอระบบ
ฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิต
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.1 เครื่องมือวิจัยที่เป็นต้นแบบชิ้นงาน ได้แก่ ระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

4.2 เครื่องมือวิจัยที่ประเมินผลกระทบ ได้แก่ 1) แบบประเมินกรอบแนวคิดระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ๑ 2) แบบทดสอบสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 3) แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ๑ และ 4) แบบประเมินรับรองระบบการฝึกอบรมภควันตภาพ ๑ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

4.3 เครื่องมือวิจัยทางสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน t -test (Dependent samples) และ E_1/E_2

4.4 ระยะเวลาที่ใช้การทดลองการวิจัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 12 ชั่วโมง

นิยามศัพท์เฉพาะ

ระบบฝึกอบรมภควันตภาพ หมายถึง การฝึกอบรมที่ประกอบด้วยองค์ประกอบ ขั้นตอน และกิจกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ตามหลักการ ทฤษฎี เพื่อพัฒนาความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์

สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หมายถึง ความสามารถของนิสิตคณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยบูรพาทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่จะนำไปใช้ในการเรียน ประกอบด้วย ความรู้ ทักษะและคุณลักษณะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

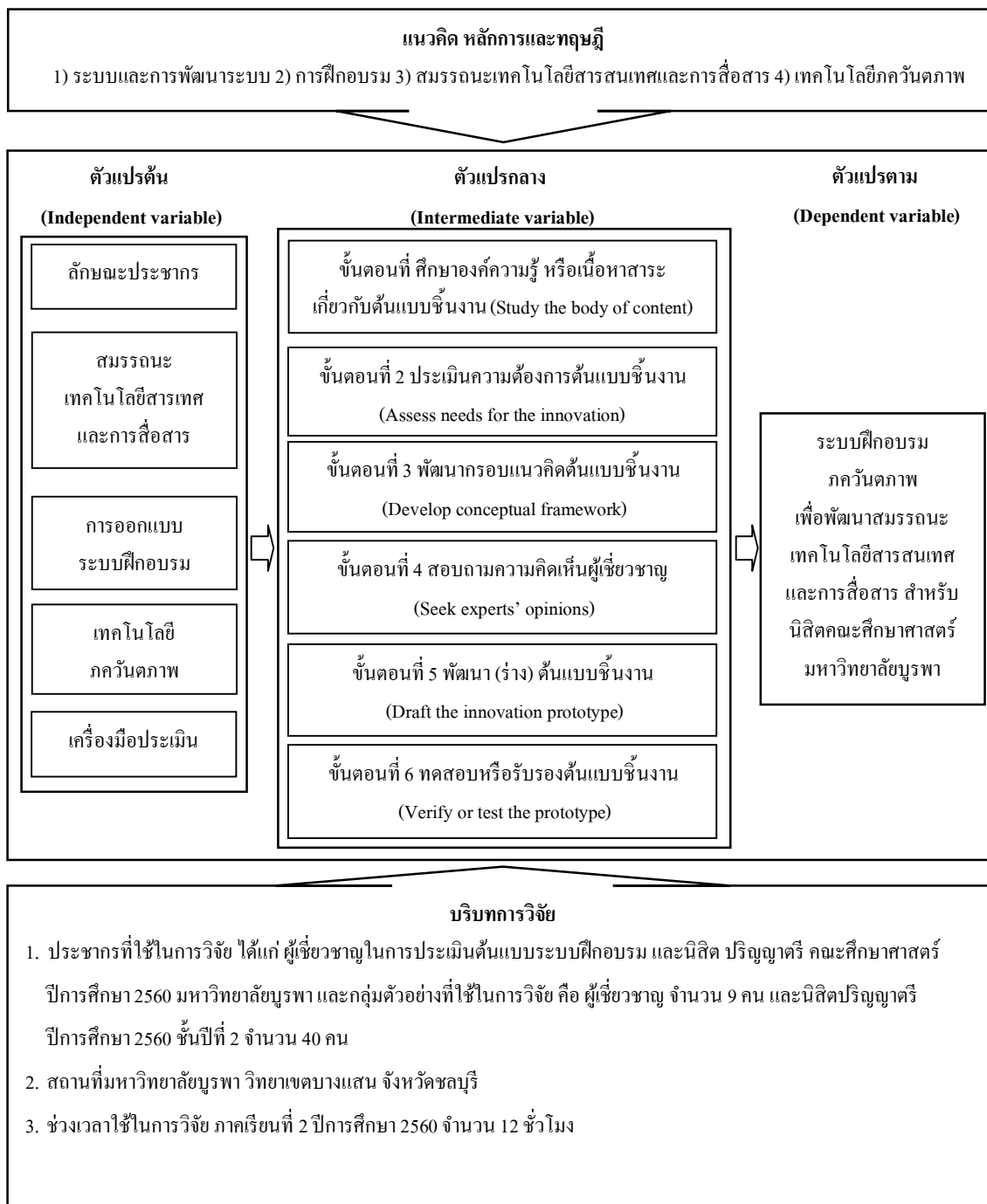
ความรู้ (Knowledge) หมายถึง การรับรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ใช้ในการเรียน

ทักษะ (Skill) หมายถึง ความสามารถในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสม

คุณลักษณะ (Attribute) หมายถึง การแสดงออกทางพฤติกรรมที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ประสิทธิภาพระบบการฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หมายถึง คะแนนประสิทธิภาพของการบวนการ E_1 / ผลลัพธ์ E_2 ตามเกณฑ์ 80/ 80 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2520)

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย เรื่องการพัฒนาระบบฝึกอบรมทัศนภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

บทที่ 2

เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาระบบการฝึกอบรมภาคทฤษฎีเพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา นี้ ผู้วิจัยได้รวบรวมสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้เป็นแนวทางในการวิจัย ดังนี้

1. ระบบและการพัฒนาระบบ
2. การฝึกอบรม
3. สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
4. เทคโนโลยีภาคทฤษฎี
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ระบบและการพัฒนาระบบ

ระบบ (System)

ผู้วิจัยได้ศึกษาเกี่ยวกับความหมายของระบบจากการให้ความหมายของนักการศึกษาทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ ดังนี้

ระบบ (System) มีความหมายตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 ได้ให้ความหมายเอาไว้ว่า ระบบ คือ ระเบียบเกี่ยวกับการรวมสิ่งต่าง ๆ ซึ่งมีลักษณะซับซ้อนให้เข้าลำดับประสานเป็นอันเดียวกันตามหลักเหตุผลทางวิชาการหรือ หมายถึง ปรัชญาการกระทำทางธรรมชาติ ซึ่งมีความสัมพันธ์ประสานเข้ากัน โดยกำหนดรวมเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน

ไพฑูริย์ ศรีฟ้า (2550) ได้ให้ความหมายว่าระบบ (System) เป็นกลุ่มขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่ทำงานร่วมกันเพื่อจุดประสงค์ในสิ่งเดียวกันระบบอาจประกอบด้วย บุคลากร เครื่องมือ วัสดุ วิธีการ การจัดการ ซึ่งทั้งหมดนี้จะต้องมีระบบในการจัดการเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์เดียวกัน คำว่า “ระบบ” เป็นคำที่มีการเกี่ยวข้องกับการทำงานและหน่วยงานและนิยมใช้กันมาก เช่น ระบบธุรกิจ (Business system) ระบบสารสนเทศ (Management information system) ระบบการเรียนการสอน (Instructional system) ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer network system) เป็นต้น

สังค์ อูทรานันท์ (2532) กล่าวว่า ระบบ หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่รวมกัน และต่างทำหน้าที่ของตนอย่างมีระเบียบให้ให้บรรลุจุดมุ่งหมาย

ชัยงค์ พรหมวงศ์ (2553) ได้กล่าวถึง ระบบ คือ หน่วยบูรณาการ รูปธรรมหรือนามธรรมประกอบด้วยองค์ประกอบ หรือ ระบบย่อยที่เป็นอิสระแต่มีความสัมพันธ์กันเพื่อให้การดำเนินงาน

ของหน่วยใหญ่เป็นไปตามจุดมุ่งหมาย โดยระบบมีความสำคัญในการกำหนดการดำเนินงานตั้งแต่เริ่ม จนถึงสิ้นสุด และมีการควบคุมเพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ องค์ประกอบของระบบที่สำคัญ คือ ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ ผลลัพธ์ และ ผลป้อนกลับ เพื่อควบคุมและปรับปรุง

วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2553) ระบบ หมายถึง องค์ประกอบหลายองค์ประกอบมารวมกัน เป็นโครงสร้างที่มีความแน่นอน มีความสัมพันธ์ขององค์ประกอบแต่ละองค์ประกอบอย่างเป็นระเบียบระบบ แต่ละองค์ประกอบมีการทำงานที่เป็นอิสระแต่มีปฏิสัมพันธ์กันเกี่ยวเนื่องต่อกัน

สุรพันธ์ ต้นศรีวงษ์ (2538) ให้ความหมายคำว่า “ระบบ” หรือ “System” ภาพรวมของโครงสร้างของสิ่งหนึ่งที่อยู่ใน โครงสร้างมีองค์ประกอบย่อยที่มีการทำงานสอดคล้องสัมพันธ์กันอย่างดีเพื่อทำกิจกรรมตามเป้าหมายของ โครงสร้างนั้น ๆ ให้สำเร็จตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ

Banathy (1968) ได้ให้ความหมายของระบบว่าเป็นการรวบรวมสิ่งต่าง ๆ ทั้งหลายที่มนุษย์ได้ออกแบบและคิดสร้างสรรค์ขึ้นมาเพื่อจัดดำเนินการให้บรรลุผลตามเป้าหมายที่วางไว้

Good (1973) ให้ความหมายของระบบว่า หมายถึง การจัดการส่วนต่าง ๆ ทุกส่วนให้เป็นระเบียบโดยแสดงความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันของส่วนต่าง ๆ และความสัมพันธ์ของแต่ละส่วนกับส่วนทั้งหมดอย่างชัดเจน

Semprevivo (1976) อธิบายว่าระบบ คือ องค์ประกอบต่าง ๆ ที่ทำงานเกี่ยวโยงสัมพันธ์กันเพื่อให้เกิดผลอย่างใดอย่างหนึ่งกล่าวได้ว่าระบบ คือ การปฏิสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้งหลายในการปฏิบัติหน้าที่และการดำเนินงาน

Silver and Silver (1976) ได้ให้ความหมายของระบบ หมายถึง หน่วยที่รวมของส่วนหรือองค์ประกอบต่าง ๆ ซึ่งมีองค์ประกอบที่เป็นหน่วยเล็กกว่าเรียกว่าระบบย่อยทำงานอยู่ภายใน โดยแต่ละระบบย่อยจะทำงานเป็นระบบและเกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ของระบบใหญ่ทั้งหมด ขณะเดียวกันก็มีความเกี่ยวพันต่อเนื่องกับหน่วยอื่น ๆ ด้วย

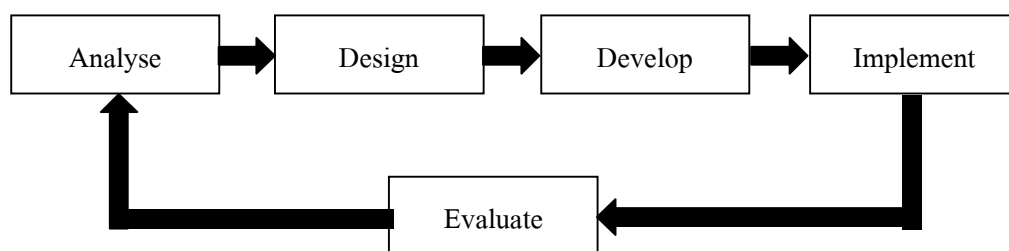
จากที่กล่าวมาพอสรุปได้ว่าระบบ (System) หมายถึง การนำเอาปัจจัยต่าง ๆ อันได้แก่ คน (People) ทรัพยากร (Resources) แนวคิด (Concept) หลักการและทฤษฎี (Theory) ตลอดจนขั้นตอนกระบวนการ (Process) นำมาผสมผสานการทำงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุเป้าหมายอย่างใดอย่างหนึ่งตามที่ไดวางแผนไว้ล่วงหน้าด้วยวิธีการบริหารจัดการ (Management) ก็คือ บริหารจัดการปัจจัยต่าง ๆ ที่กล่าวมาให้สนับสนุนและมีความสอดคล้องซึ่งกันและกันไปในทิศทางเดียวกันโดยภายใต้ระบบหนึ่ง ๆ อาจประกอบด้วยระบบย่อย ๆ (Subsystem) ต่าง ๆ ที่ต้องทำงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์อันเดียวกัน

เมื่อนำวิธีเชิงระบบ (System approach) มาประยุกต์ใช้ในวงการศึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนจะทำให้ได้เครื่องมือหรือแนวทางที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยที่เรียกรูปแบบ (Model) ดังกล่าวว่าการออกแบบระบบการเรียนการสอน (Instructional system design) นั่นเอง ซึ่งจะใช้รูปแบบมาตรฐานการออกแบบการเรียนการสอน (ID standard) อย่างเช่น ADDIE model ซึ่งเป็นรูปแบบที่เป็นมาตรฐานสำหรับใช้ออกแบบระบบการเรียนการสอนและสามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อการออกแบบและพัฒนาระบบการฝึกอบรมได้ด้วย

ระบบการเรียนการสอน (Teaching/ Instructional system) คือ องค์ประกอบต่าง ๆ ของกิจกรรมการเรียนและการสอนที่ได้รับการจัดให้มีความสัมพันธ์กันและส่งเสริมกันอย่างเป็นระบบเพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

ในการเรียนการสอนและการฝึกอบรมนั้นควรมีการกำหนดกระบวนการเรียนการสอนและการฝึกอบรมที่มีประสิทธิภาพและพัฒนาขึ้นตอนกระบวนการดังกล่าวอย่างเป็นระบบซึ่งในกระบวนการการออกแบบและพัฒนาระบบใด ๆ ต้องใช้ความพยายามและต้องศึกษาคิดวิเคราะห์และทำการทดลองซ้ำ ๆ ทุกขั้นตอนของกระบวนการนั้น ๆ และแก้ไขปัญหาและข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นจนกว่าผลที่ได้ (Output) จะเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้และได้ระบบที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด

ดังนั้น ในการพัฒนาระบบการเรียนการสอนและการฝึกอบรมจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องทำการวิเคราะห์ออกแบบและทำการพัฒนาระบบการเรียนการสอนและการฝึกอบรมขึ้นอย่างมีระเบียบแบบแผน โดยอยู่ภายใต้รูปแบบที่มีโครงสร้างชัดเจนมาเป็นแนวทางและรูปแบบที่นิยมนำมาใช้กันมาก คือ การออกแบบระบบการเรียนการสอน (ISD) มี 5 ขั้นตอน



ภาพที่ 2 รูปแบบการพัฒนาระบบการเรียนการสอน

การออกแบบระบบการฝึก

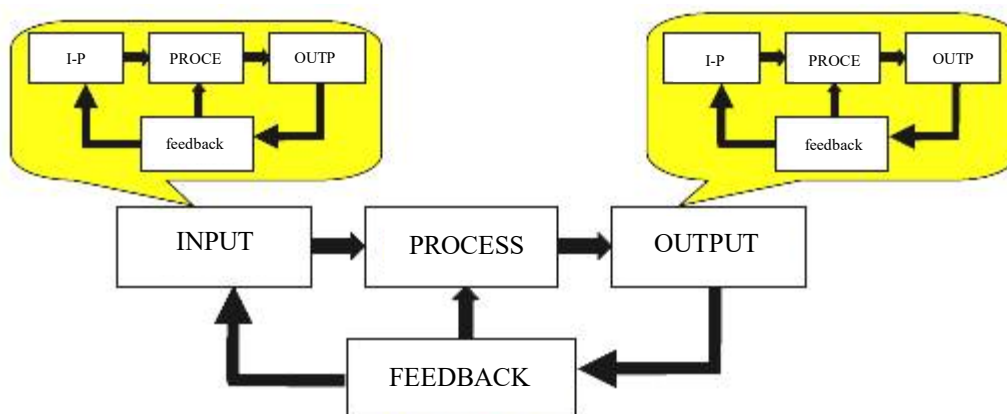
ในการออกแบบและพัฒนาระบบการฝึกซึ่งมีแนวคิดและกระบวนการที่เป็นขั้นตอนที่ต่อเนื่องและสัมพันธ์กันก่อนอื่นต้องทำความเข้าใจและให้ความหมายหรือนิยามของคำต่าง ๆ ก่อนเพื่อจะได้แยกวิเคราะห์และเรียบเรียงความสัมพันธ์ได้อย่างถูกต้องซึ่งคำต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การออกแบบและพัฒนาระบบการฝึก มีดังนี้

ระบบการฝึก

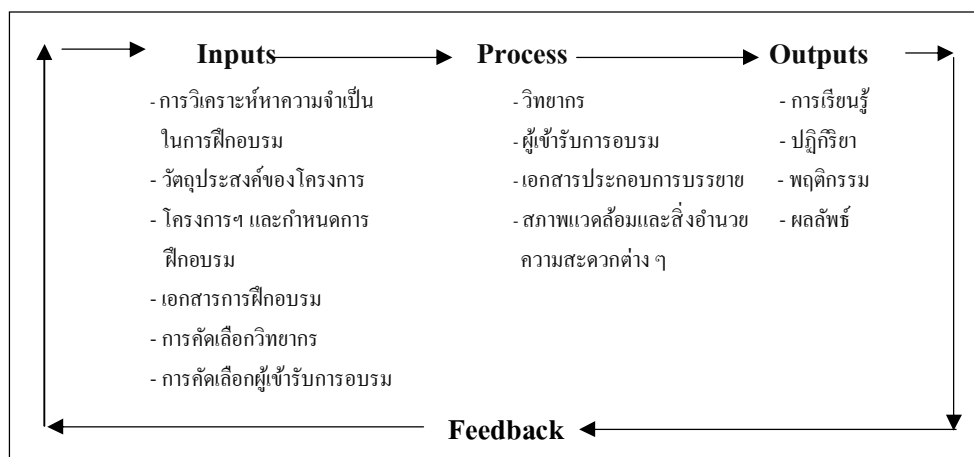
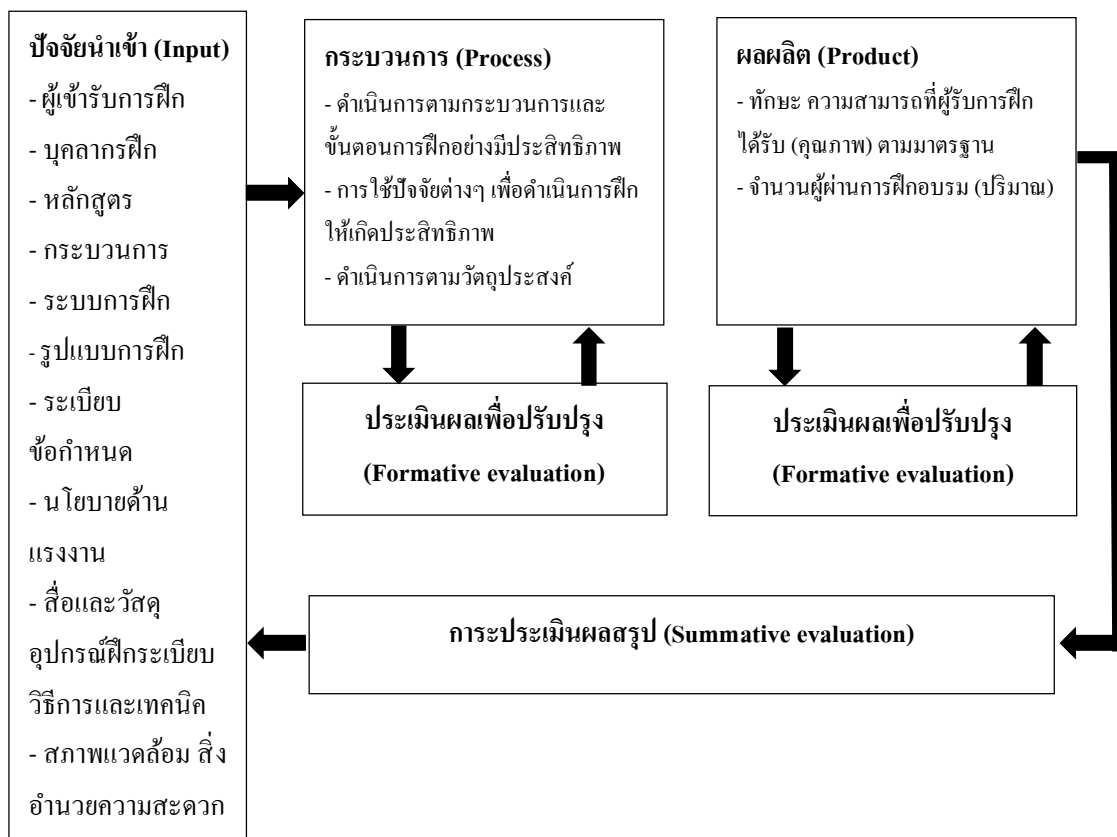
หมายถึง กระบวนการที่ได้จากการวิเคราะห์และสังเคราะห์จนได้องค์ประกอบต่าง ๆ ซึ่งมีความเชื่อมโยงกันขององค์ประกอบของกระบวนการฝึกโดยมีกรอบแนวคิดที่ทำให้เกิดความมั่นใจได้ว่ากระบวนการฝึกจะมีความต่อเนื่องสามารถดำเนินการตามขั้นตอนที่กำหนด และมีความก้าวหน้าไปอย่างมีประสิทธิภาพตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

ซึ่งเป็นการนำเอาปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม ได้แก่ ผู้รับการฝึกผู้ฝึกหลักสูตร

สื่อการฝึกระเบียบวิธีและเทคนิควัสดุอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องจักรและเทคโนโลยีการฝึกสถานฝึก และสภาพแวดล้อมในการฝึกอบรม เช่น ระบบแสงสว่างเครื่องอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เป็นต้น รวมถึงแนวคิดและกระบวนการมาผสมผสานการดำเนินงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุเป้าหมายอย่างใดอย่างหนึ่งตามที่ได้วางแผนไว้โดยภายในระบบใด ๆ อาจประกอบไปด้วยระบบย่อย ๆ (Subsystem) ต่าง ๆ ที่ต้องทำงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์เดียวกัน

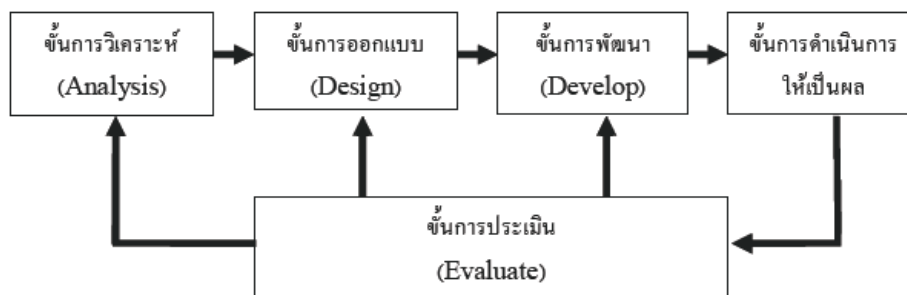


ภาพที่ 3 โครงสร้างเชิงระบบซ้อนระบบ



ภาพที่ 4 วิธีเชิงระบบ

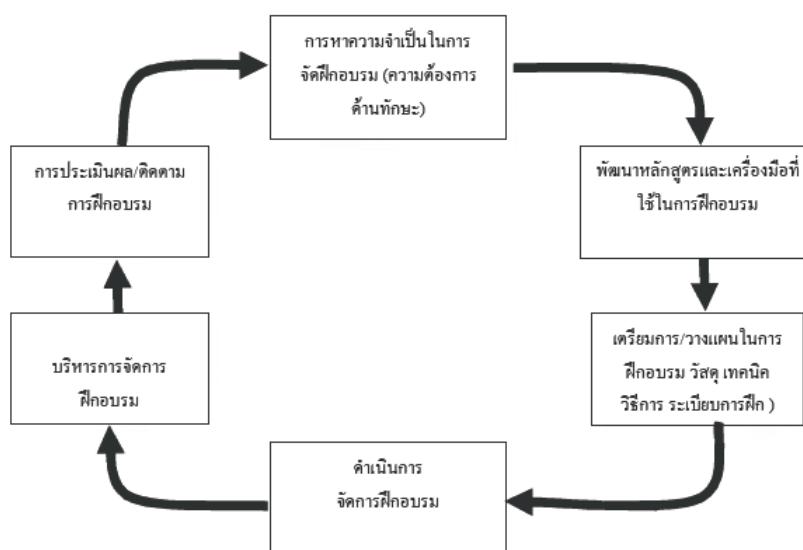
กรอบแนวคิดที่ใช้ คือ แนวคิดด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอน ISD, Instructional systems design ประกอบด้วย การวิเคราะห์สิ่งที่เกี่ยวข้องกับการฝึก (Analysis) การออกแบบระบบการฝึก (Design) การพัฒนาระบบการฝึก (Develop) การนำระบบการฝึกไปดำเนินการใช้ (Implement) และการประเมินผลการใช้ระบบการฝึก (Evaluation) แล้วนำมาปรับปรุงซึ่งรูปแบบวิธีการเชิงระบบที่เหมาะสมก็คือ *ADDIE model



ภาพที่ 5 ขั้นตอนของรูปแบบ ADDIE model

กระบวนการฝึก

หมายถึง ขั้นตอนการปฏิบัติที่จะทำให้ผู้เข้ารับการฝึกเกิดความรู้ความเข้าใจ (K) มีทัศนคติ (A) และมีทักษะ (S) หรือความชำนาญตลอดจนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด



ภาพที่ 6 กระบวนการจัดการฝึก

การจัดระบบ

ชัยงค์ พรหมวงศ์ (2553) ได้กล่าวถึง “วิธีระบบ” (System approach) เป็นการวางแผนพัฒนาใหม่ หรือปรับปรุงระบบที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้นด้วยการกำหนด ปรัชญา ปณิธาน จุดมุ่งหมาย องค์ประกอบ ภาระหน้าที่ ความสัมพันธ์ ขั้นตอน ปัจจัยเกื้อหนุน และการประเมิน หรือการแก้ปัญหาที่เหมาะสม

วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2553) กล่าวว่า การจัดระบบ (System approach) เป็นการกำหนดขั้นตอนการดำเนินงานและแก้ปัญหาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ โดยมีการกำหนดองค์ประกอบภาระหน้าที่ ความสัมพันธ์ ปฏิสัมพันธ์ ปัจจัยเกื้อหนุน และการประเมิน โดยเน้น “ขั้นตอน” การจัดระบบครอบคลุม 1) สภาพแวดล้อมบริบท 2) ปัจจัยนำเข้า 3) กระบวนการผลิตผล และ 4 ผลป้อนกลับ

สภาพแวดล้อมหรือบริบท (Context) คือ สถานการณ์ที่ใช้ระบบ ได้แก่ สภาพแวดล้อมทางกายภาพ และทางจิตภาพ สภาพแวดล้อมทางกายภาพ ได้แก่ สิ่งสัมผัสได้ ความร้อน ถนน อากาศ สภาพแวดล้อมทางจิตภาพ คือ ความรู้สึกทางจิตใจ เช่น ความอบอุ่น ความอิสระ

ปัจจัยนำเข้า (Input) สิ่งที่ต้องนำเข้าไปเพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ การสำรวจความต้องการ กำหนดวัตถุประสงค์ วิธีการช่วยให้ดำเนินการแก้ปัญหา

กระบวนการ (Process) การทำงานหรือกิจกรรมที่กระทำต่อปัจจัยนำเข้าเพื่อให้ได้ผลผลิตออกมา ได้แก่ ยุทธวิธีการแก้ปัญหา

ผลผลิต (Product/ Output) ผลที่ได้รับจากการนำปัจจัยนำเข้าใส่เข้าไปในกระบวนการ ทำให้ได้ผลผลิตที่ตรงตามจุดมุ่งหมาย

ผลย้อนกลับเพื่อควบคุมและปรับปรุง (Feedback) ส่วนที่ใช้ควบคุมเพื่อให้ระบบดำเนินไปตามจุดมุ่งหมาย

เห็นได้ว่าการจัดระบบมีความสำคัญเพราะเป็นการกำหนดความสัมพันธ์กันของระบบย่อย โดยมีการกำหนดกระบวนการเพื่อการสื่อสาร การประกันคุณภาพ การควบคุมติดตาม และการตรวจสอบดำเนินการแก้ปัญหา เพื่อจะทำให้ประสิทธิภาพสูงขึ้น

วิธีวิจัยเพื่อพัฒนาระบบ

The seven-step model พัฒนาโดย ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556) เพื่อพัฒนาต้นแบบการวิจัยและพัฒนา (R & D prototype) ซึ่งแสดงให้เห็นถึงกระบวนการในการพัฒนาระบบ แบบจำลองโครงการ และนวัตกรรมอื่น ๆ โดยประกอบด้วย กระบวนการ 7 ขั้นตอน ประกอบด้วย

ขั้นที่ 1 (Step I) ทบทวนความรู้ที่เกี่ยวข้อง โดยการ 1) ศึกษาเอกสารงานวิจัย 2) ศึกษาดูงาน 3) สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ และ 4) สืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต

ขั้นที่ 2 (Step II) การสำรวจและประเมินความจำเป็นในการพัฒนาต้นแบบ (สำรวจครั้งที่ 1) โดยทำแผนสำหรับการวิจัยเชิงสำรวจ ทำการสำรวจคุณลักษณะที่พึงประสงค์และลักษณะนวัตกรรม และเขียนรายงานการสำรวจ

ขั้นที่ 3 (Step III) การพัฒนารอบแนวคิดของต้นแบบ โดยการ 1) เขียนแนวคิดวัตถุประสงค์ ส่วนประกอบ ขั้นตอนการผลิต คุณสมบัติทางเทคนิคหรือลักษณะการใช้งาน และ

ข้อมูลที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ เพื่ออธิบายต้นแบบที่เสนอ 2) พัฒนาเครื่องมือสำหรับรวบรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 3) ทดลองใช้เครื่องมือสำหรับการรวบรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เช่น แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบสังเกต เป็นต้น

ขั้นที่ 4 (Step IV) การสำรวจความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้แบบสอบถาม เทคนิคเดลฟาย หรือสนทนากลุ่ม (Focus group) (สำรวจครั้งที่ 2) โดยการ 1) สำรวจความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 2) เขียนรายงานการสำรวจครั้งที่ 2 ในความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับต้นแบบ 3) เขียนสรุปประเด็นสำคัญและจัดทำเป็นกรอบแนวคิดของต้นแบบ และ 4) สรุปกรอบแนวคิดเพื่อสร้างเป็นแบบพิมพ์เขียวต้นแบบ

ขั้นที่ 5 (Step V) พัฒนาร่างต้นแบบโดยใช้ความรู้และข้อมูลจากขั้นที่ 1, 2 และ 3 โดยการ 1) พัฒนาร่างต้นแบบบนพื้นฐานความรู้และข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากการสำรวจความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ การทบทวนเอกสาร และผลจากการวิจัยเชิงสำรวจ 2) นำเสนอร่างความคิดเห็น 3) สรุปคำแนะนำและข้อเสนอแนะ และ 4) ร่างแก้ไขคำแนะนำ

ขั้นที่ 6 (Step VI) ตรวจสอบต้นแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และทดลองใช้งานต้นแบบ โดยการ 1) ตรวจสอบต้นแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3-5 คน ที่มีประสบการณ์ทางการศึกษา เพื่อประเมินความเป็นไปได้ของการสร้างต้นแบบและให้คำแนะนำสำหรับการปรับเปลี่ยนหรือการปรับปรุง 2) สรุปคำแนะนำและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ และ 3) ทดลองใช้ต้นแบบในสถานการณ์จริง

ขั้นที่ 7 (Step VII) แก้ไขและสรุปผลการพัฒนาต้นแบบ โดยการ 1) แก้ไขร่างต้นแบบ และ 2) เขียนรายงานการวิจัยและพัฒนา

การฝึกอบรม

ความหมายของการฝึกอบรม

การฝึกอบรมเป็นกระบวนการที่สำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ หน่วยงาน หรือองค์กรต่าง ๆ และเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาความรู้ ความสามารถให้กับบุคลากรในหน่วยงาน สำหรับความหมายของการฝึกอบรมมีผู้ให้ความหมายของการฝึกอบรมไว้ดังนี้

พงศ์ หรดาล (2539) ได้กล่าวว่า การฝึกอบรมเป็นกิจกรรมการเรียนรู้เฉพาะบุคคล เพื่อที่จะปรับปรุงและเพิ่มพูนความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) และทัศนคติ (Attitude) อันเหมาะสม จนก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรมและทัศนคติต่อการปฏิบัติงานในหน้าที่ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

สมชาติ กิจยรรยง และอรจริย์ ณ ตะกั่วทุ่ง (2539, หน้า 13) กล่าวว่า การฝึกอบรม คือ กระบวนการในการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ เสริมสร้างทักษะและแลกเปลี่ยนทัศนคติตามความมุ่งหวังที่กำหนดไว้ อันนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมซึ่งอาจจะเป็นการเรียนการสอนในชั้นเรียนหรือในสถานที่ทำงานก็ได้

วิจิตร อวระกุล (2540, หน้า 47) กล่าวว่า การฝึกอบรมเป็นกระบวนการที่ช่วยเพิ่มพูนความถนัด ความรู้ทางธรรมชาติ ทักษะ หรือความชำนาญ ความสามารถของบุคคลให้มีเทคนิควิชาการในการทำงาน เพื่อให้บุคลากรเกิดพฤติกรรมใหม่ หรือเพื่อให้เกิดทักษะในการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง หรืออีกนัยหนึ่ง การฝึกอบรม หมายถึง การพัฒนาหรือฝึกฝนอบรมบุคคลให้เหมาะสมหรือเข้ากับงานหรือการทำงาน

พัฒนา สุขประเสริฐ (2541, หน้า 4) ได้กล่าวว่า การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการสำคัญที่จะช่วยพัฒนาหรือฝึกฝนเจ้าหน้าที่หรือบุคลากรใหม่ที่จะเข้าทำงานหรือปฏิบัติงานประจำอยู่แล้วในหน่วยงาน ให้มีความรู้ความสามารถ ทักษะหรือความชำนาญ ตลอดจนประสบการณ์ ให้เหมาะสมกับการทำงาน รวมถึงก่อให้เกิดความรู้สึก เช่น ทัศนคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานอันจะส่งผลให้บุคลากรแต่ละคนในหน่วยงานหรือองค์กรมีความสามารถเฉพาะตัวสูงขึ้น มีประสิทธิภาพในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี ทำให้หน่วยงานหรือองค์กรมีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น

สุภาณี เส็งศรี (2543, หน้า 1) การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการเพิ่มความรู้ ความชำนาญ ความสามารถของบุคคลหรือที่เรียกอีกอย่างว่าเป็นการพัฒนาบุคคล กล่าวได้ว่าการฝึกอบรม ก็คือ กระบวนการที่จะส่งเสริมสมรรถภาพของบุคคล ให้สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพอันจะส่งผลโดยตรงไปยังผลงานของสถาบัน สังคม ประชาชน

จากการที่มิ้นักวิชาการ ได้ให้ความหมายการฝึกอบรมไว้หลากหลายนั้น สรุปได้ว่าการฝึกอบรม หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้เฉพาะบุคคลที่มุ่งเน้นกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างมีระบบ เพื่อพัฒนาทักษะ ความชำนาญ ความสามารถ และทัศนคติของบุคคล ให้ไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ เพื่อช่วยให้การปฏิบัติงานและภาระหน้าที่ต่าง ๆ ในปัจจุบันและอนาคตเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ความสำคัญของการฝึกอบรม

การฝึกอบรมมีประโยชน์และก่อให้เกิดผลดี ดังที่หลายท่านกล่าวไว้ ต่อไปนี้

กิตติ พัชรวิชัย (2544, หน้า 447-448) ได้กล่าวถึง ความสำคัญการฝึกอบรมไว้ ดังนี้

1. สร้างความประทับใจให้พนักงานที่เริ่มทำงาน เนื่องจากพนักงานที่บรรจุใหม่ เปลี่ยนสภาพแวดล้อมจากสังคมใหม่ มีเพื่อนใหม่ สถานที่ใหม่ เครื่องมือใหม่ และหน้าที่รับผิดชอบมากขึ้น ดังนั้น การฝึกอบรมปฐมนิเทศเริ่มเข้าทำงานจึงมีความสำคัญมาก พนักงานใหม่จะมีเจตคติ (Attitude) ที่ดีต่อหัวหน้า เพื่อนร่วมงาน และหน้าที่การงานที่ได้รับมอบหมาย

2. เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้สูงขึ้น พนักงานที่ทำงานอยู่แล้วระยะหนึ่ง อาจเกิดความเฉื่อยชา เมื่อได้มีโอกาสเข้ารับการฝึกอบรมปะแล่มเปลี่ยนความคิดเห็นและ เพิ่มพูนความรู้จากวิทยากรจะเป็นการกระตุ้นให้กระตือรือร้น กระฉับกระเฉงขึ้น

3. เตรียมขยายงานขององค์กร องค์กรต้องมีการพัฒนาขยายเครือข่ายของงาน บุคลากรที่มีประสิทธิภาพในงานขององค์กรระดับหนึ่งย่อมมีความสำคัญต่อการขยายงาน ซึ่งองค์กรจำเป็นต้องใช้บุคคลเหล่านี้เป็นผู้นำ ดังนั้น องค์กรจึงต้องอบรมบุคลากรไว้รับการขยาย งานขององค์กร

4. พัฒนาพนักงานขององค์กรให้ทันกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีประสิทธิภาพ ในการผลิตทั้ง ด้านปริมาณและคุณภาพ เทคโนโลยีใหม่ ๆ มีบทบาทมากขึ้น การนำเทคโนโลยี มาใช้กับงานจำเป็นต้องอบรมพนักงานให้รู้จักใช้อุปกรณ์ที่ทันสมัย

5. สร้างขวัญและกำลังใจให้พนักงานขององค์กรให้เกิดความมั่นคงการทำงาน พนักงานที่ทำงานมาระยะหนึ่งมีความรู้ความสามารถเหมาะสมควรได้เลื่อน ปรับเปลี่ยนตำแหน่ง ที่สูงขึ้น การไปรับตำแหน่งใหม่ควรมีการฝึกอบรมเพื่อเตรียมตัวไปดำรงตำแหน่งนั้น

6. เพิ่มพูนวิทยากรที่เป็นประโยชน์กับการพัฒนาคุณภาพชีวิตพนักงานองค์กร องค์กรต้องมีการสัมมนา บรรยายพิเศษ เพื่อให้ความรู้ที่จำเป็นแก่พนักงานในองค์กร

7. ลดงบประมาณค่าวัสดุอุปโภคบริโภค เนื่องจากความไม่รู้ทำให้เกิดการสูญเสียของ องค์กร

8. สร้างความสามัคคีในหมู่พนักงาน การฝึกอบรมเป็น โอกาสที่พนักงานได้พักอยู่ ร่วมกัน ได้ร่วมกันคิด ร่วมพูด และร่วมทำกิจกรรม สร้างความคุ้นเคยให้พนักงานได้สนิทสนม สามัคคีกัน

9. เป็นวิธีการแห่งประชาธิปไตย บรรยายการฝึกอบรมส่งเสริมการทำงาน ร่วมกัน สนับสนุนการเป็นผู้นำ และผู้ตาม เคารพในเหตุและผลซึ่งกันและกันเพื่อความถูกต้อง

10. เป็นการส่งเสริมการศึกษาตลอดชีวิต (Lift long education) ของบุคคลให้ได้ มีโอกาสพัฒนาตนเองอยู่ตลอดเวลา

มณูญ ไชยทองศรี (2544, หน้า 16) กล่าวไว้ว่า หน่วยงานต่าง ๆ จำเป็นต้องฝึกอบรม ให้แก่ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงาน เนื่องจาก

1. สถานศึกษาไม่สามารถผลิตบุคคลที่สามารถปฏิบัติงานได้ทันทีที่จบการศึกษา จำเป็นต้องทำการฝึกอบรมให้ผู้ปฏิบัติงานมีความรู้ ความเข้าใจ ทักษะและทัศนคติที่ดีและเพียงพอ ก่อนที่จะเริ่มลงมือปฏิบัติงานนั้น ๆ

2. ปัจจุบันเทคโนโลยีมีความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว สภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกหน่วยงานมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ผู้ปฏิบัติงานจึงควรได้รับการพัฒนาให้สามารถทำงานได้สอดคล้องกับสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งการฝึกอบรมเป็นวิธีการที่ดีที่สุด

3. ความต้องการของผู้ปฏิบัติงานในการที่จะมีความเจริญก้าวหน้าในอาชีพนั้น ๆ จึงพัฒนาความรู้ ความสามารถของตนเอง เพื่อให้มีโอกาสเลื่อนตำแหน่งหน้าที่การงานซึ่งจะส่งผลให้เกิดความเจริญก้าวหน้าต่อหน่วยงาน และสร้างขวัญกำลังใจต่อผู้ปฏิบัติงานอีกด้วย

อาชัญญา รัตนอุบล (2540, หน้า 8) ได้กล่าวถึง ความสำคัญของการฝึกอบรมว่าการฝึกอบรมมีความสำคัญและจำเป็นในการพัฒนาประชากรและบุคลากร ซึ่งทำให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมหลายประการ ดังนี้

1. การฝึกอบรมช่วยป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น โดยการสร้างเสริมความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง

2. การฝึกอบรมเป็นกรรมวิธีช่วยแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นแล้ว โดยการสร้างเสริมความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหาและฝึกปฏิบัติการแก้ปัญหา

3. การฝึกอบรมช่วยประหยัดรายจ่าย เพราะการฝึกอบรมเป็นกรรมวิธีที่จัดขึ้นในระยะเวลาสั้น ภายในงบประมาณจำกัด และได้ผลคุ้มค่าตามวัตถุประสงค์

4. การฝึกอบรมเป็นกรรมวิธีที่จะช่วยให้บุคลากรเกิดการเรียนรู้เพิ่มเติมประสบการณ์ใหม่ ๆ ซึ่งอาจจัดในเวลาเรียนตามปกติ หรือในวันหยุดสุดสัปดาห์ก็ได้

5. การฝึกอบรมเป็นกรรมวิธีที่ก่อให้เกิดความสามัคคี เนื่องจากผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีโอกาสได้แสดงความคิดเห็นแลกเปลี่ยนซึ่งกันและกัน ทำกิจกรรมร่วมกัน แก้ไขปัญหาด้วยกัน ก่อให้เกิดความเข้าใจซึ่งกันและกัน

6. การฝึกอบรมเป็นกรรมวิธีที่ช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความเชื่อมั่นในงานกล้าที่จะเผชิญปัญหาและอุปสรรค

7. การฝึกอบรมเป็นวิธีการที่สนับสนุนการศึกษาตลอดชีวิต

การฝึกอบรมช่วยพัฒนาความรู้ความสามารถพัฒนาท่าทีบุคลิกภาพช่วยลดเวลาในการเรียนรู้เพิ่มเติมประสบการณ์สนับสนุนการศึกษาตลอดชีพช่วยเพิ่มผลผลิตช่วยปรับปรุงหรือเพิ่มพูนคุณภาพและประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานให้ดีขึ้นลดการบังคับบัญชาและลดเวลาในการตรวจสอบแก้ไขงานให้น้อยลงช่วยส่งเสริมความก้าวหน้าในอาชีพการงานลดความสิ้นเปลืองและประหยัดรายจ่ายส่งเสริมสุขภาพและความปลอดภัยสำหรับผู้ปฏิบัติงานช่วยให้บุคคลต่าง ๆ ในหน่วยงานมีความเชื่อมั่นในตนเองและมีความมั่นใจในการปฏิบัติงานเพิ่มมากขึ้น ช่วยลดความขัดแย้งระหว่างผู้ปฏิบัติงานช่วยสร้างสัมพันธและความสามัคคีกลมเกลียวกันในการทำงานช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงขององค์กร

ประเภทของการฝึกอบรม

ด้านประเภทของการฝึกอบรมมีนักวิชาการได้เสนอแนวคิดไว้ ดังนี้

อุทัย หิรัญโต (2531, หน้า 111-113) ได้จำแนกประเภทของการฝึกอบรม ดังนี้

1. การฝึกอบรมปฐมนิเทศ (Introduction or orientation) มีวัตถุประสงค์ต้องการให้ผู้ทำงานใหม่เป็นคนที่มีความพร้อมในระยะเวลาอันสั้นที่สุดการฝึกอบรมปฐมนิเทศจึงมักใช้เวลาไม่มากนักในการให้ความรู้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับงานในหน้าที่ความรู้เกี่ยวกับหน่วยงานที่ทำสิทธิและหน้าที่สวัสดิการที่จะได้รับตลอดจนนโยบายขององค์กรว่ามีอย่างไร

2. การฝึกอบรมการทำงาน (On the job training) การฝึกอบรมประเภทนี้อาจเรียกได้หลายอย่าง เช่น การฝึกอบรมทางเทคนิคและการฝึกอบรมการสอนงาน (Job instruction training) วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมประเภทนี้ ได้แก่ การสอนและให้ความรู้ความเข้าใจในการปฏิบัติงานจริง ๆ แก่เจ้าหน้าที่ชั้นเสมียนพนักงานการฝึกอบรมการทำงานนี้นิยมใช้กันมากในวงการธุรกิจเพราะเป็นการฝึกอบรมที่สอนให้คนงานทำงานได้จริง ๆ โดยการฝึกอบรมกันในโรงงานจึงมีการเรียกการฝึกอบรมประเภทนี้ว่าเป็น Shop training

3. การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ระดับผู้บังคับบัญชา (Supervisory training) โดยทั่วไปการบริหารงานในหน่วยราชการและองค์กรธุรกิจเอกชนจะแบ่งแยกระดับการทำงานออกเป็น 3 ระดับคือการบริหารงานระดับสุดยอดการบริหารระดับกลางและการบริหารระดับต้นเจ้าหน้าที่ผู้บังคับบัญชาทุกระดับมีหน้าที่ในการมอบหมายงานควบคุมงานและวินิจฉัยสั่งการในเรื่องสำคัญ ๆ จึงจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่จะต้องได้รับการพัฒนาเป็นองค์การจตุรภาคการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ระดับผู้บังคับบัญชาจะต้องจัดให้ตรงกับความต้องการ (Needs) ของผู้รับการฝึกอบรมและขององค์กรนั้น ๆ ซึ่งโดยหลักการแล้วถือว่าผู้บังคับบัญชามีความต้องการในเรื่องสำคัญ 5 ประการ คือ ความรอบรู้และความรอบรู้ในด้านความรับผิดชอบความชำนาญในการนำคนหรือการใช้ภาวะผู้นำ ความชำนาญในด้านการวางแผนความชำนาญในด้านการสอนงานผู้ใต้บังคับบัญชา

4. การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ระดับนักบริหารหรือเรียกว่าการพัฒนาผู้บริหารนักบริหาร นักบริหาร หมายถึง บุคคลที่ดำรงตำแหน่งสูงสุดในสายการบังคับบัญชาขององค์กรและเป็นผู้ที่มีอำนาจในการวินิจฉัยชี้ขาดในเรื่องนโยบายสำคัญ ๆ หรืออีกนัยหนึ่งนักบริหาร หมายถึง บุคคลที่ทำงานประสบความสำเร็จโดยอาศัยบุคคลอื่นและเป็นบุคคลที่มีวินิจฉัยชี้ขาดปัญหาทั้งที่เป็นปัญหานโยบายและปัญหาทางปฏิบัติเป็นผู้ใช้อำนาจหน้าที่ควบคุมให้มีการปฏิบัติเป็นไปตามวินิจฉัยสั่งการนั้น ๆ

วินัย คอนโคตรจันทร์ (2542, หน้า 37-38) กล่าวถึงการจำแนกประเภทการฝึกอบรมของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ 3 ประเภท คือ

1. การฝึกอบรมก่อนเข้าทำงานเป็นการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาให้บุคคลมีความรู้ความสามารถเหมาะสมกับงานที่ปฏิบัติอันเป็นการเตรียมคนก่อนเข้าทำงาน
2. การฝึกอบรมปฐมนิเทศเป็นการฝึกอบรมบุคคลที่เข้าทำงานใหม่ในหน่วยงาน เช่น บรรจุใหม่ย้ายหรือโอนมาปฏิบัติงานใหม่เพื่อให้ทราบนโยบายผู้บริหารเพื่อนร่วมงานและเรื่องราวทั่ว ๆ ไปของหน่วยงานการปฐมนิเทศอาจรวมถึงการฝึกอบรมก่อนการปฏิบัติงานก็ได้
3. การฝึกอบรมระหว่างการทำงานเป็นการช่วยปรับปรุงพัฒนาความสามารถในการทำงานบุคลากรในโอกาสที่นำเอาเทคโนโลยีและวิธีการใหม่มาใช้ตลอดทั้งมีการโยกย้ายเลื่อนขั้นและเลื่อนตำแหน่ง

กิตติ พชรวิชัย (2544, หน้า 451) ได้สรุปไว้ดังนี้ คือ การฝึกอบรมแบ่งเป็น 2 ประเภท

1. การฝึกอบรมก่อนเข้าทำงาน ได้แก่ การปฐมนิเทศและการแนะนำงาน
2. การฝึกอบรมระหว่างการทำงาน ได้แก่ การฝึกอบรมระหว่างทำงานและการฝึกอบรมนอกที่ทำการ

เข้มทอง แสง (2544, หน้า 18-21) สรุปประเภทการฝึกอบรมไว้ 4 ประเภท คือ

1. การฝึกอบรมก่อนเข้าทำงานเป็นการฝึกอบรมเพื่อเตรียมบุคลากรให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสมซึ่งฝึกอบรมก่อนเข้าทำงานสามารถดำเนินการโดยหน่วยงานเจ้าสังกัดหรือสถาบันวิชาชีพอื่น ๆ ก็ได้
2. การฝึกอบรมปฐมนิเทศเป็นการฝึกอบรมบุคคลที่บรรจุใหม่หรือโอนมาปฏิบัติงานใหม่เพื่อการต้อนรับแนะนำชี้แจงวัตถุประสงค์เป้าหมายและแนวทางโครงการให้กับบุคลากรในหน่วยงาน

3. การฝึกอบรมหลังเข้าทำงานเป็นการฝึกอบรมบุคลากรหลังได้ปฏิบัติงานในองค์การเรียบร้อยแล้วเพื่อให้บุคลากรมีความรู้ทักษะและประสบการณ์เพิ่มขึ้น

4. การฝึกอบรมเพื่อเลื่อนตำแหน่งที่สูงขึ้นเป็นการฝึกอบรมที่มุ่งเน้นการเตรียมความพร้อมในการปฏิบัติงานให้กับบุคลากรที่ได้รับเลื่อนตำแหน่งเป็นการสร้างความมั่นคงให้กับองค์การซึ่งฝึกอบรมจะมี 2 ลักษณะ คือ การฝึกอบรมเพื่อประเมินเข้าสู่ตำแหน่งและการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาความรู้ทักษะประสบการณ์ก่อนเข้ารับตำแหน่งใหม่

วิจิตร อวระกุล (2550, หน้า 83-87) ได้แบ่งประเภทของการฝึกอบรมไว้หลายประเภท ดังนี้

1. การฝึกอบรมก่อนทำงาน (Pre-service training or pre-entry training) กล่าวคือ ในการศึกษาความรู้พื้นฐานในโรงเรียนมหาวิทยาลัยซึ่งจัดการศึกษาจัดหลักสูตรให้สนองความต้องการของตลาด เช่น การแพทย์วิศวกรรมนักบินนักเคมีเศรษฐกร ฯลฯ การศึกษาประเภทนี้ไม่ได้สอนให้นักศึกษาจบออกมาเพื่อทำงานหรือบริการประชาชนโดยตรงแต่สอนเน้นหนักไป

ในเชิงวิชาการทฤษฎี หลักการเทคนิค ส่วนการทำงานวิธีปฏิบัติดำเนินงานในโรงงาน สถาบันในชีวิตจริงนั้นเป็นหน้าที่ของหน่วยงานและนักศึกษาต้องไปฝึกปฏิบัติหาประสบการณ์เอาเอง อย่างไรก็ตาม การสอบคัดเลือกผู้เข้าทำงานในหน่วยงานมักสอบได้เฉพาะเนื้อหาวิชาการที่เรียนมาจากมหาวิทยาลัยแต่วิธีการทำงานอื่นมักสอบไม่ใคร่ได้ตัวนักเรียนเองก็ไม่มีประสบการณ์ด้านนี้ การศึกษาในวิทยาลัยหรือมหาวิทยาลัยในระยะก่อนการทำงานจึงเป็นการศึกษาในเนื้อหาวิชาการอย่างกว้าง ๆ ทั่ว ๆ ไปการอบรมนี้เรียกว่าการอบรมก่อนการทำงาน (Pre-service training)

2. การอบรมปฐมนิเทศ (Orientation) กล่าวคือ การอบรมปฐมนิเทศเป็นการอบรมให้แก่บุคคลที่เข้ามาทำงานใหม่ที่ได้รับการบรรจุเข้าทำงานในระยะแรกยังไม่รู้อะไรเกี่ยวกับหน่วยงาน เป็นการแนะนำให้พนักงานที่บรรจุใหม่ได้ทราบเกี่ยวกับนโยบายวัตถุประสงค์ประวัติกฎระเบียบความเป็นมาของหน่วยงานผู้บริหาร โครงสร้างการทำงานสภาพการจ้างเป็นการจัดข้อสงสัยต่าง ๆ ความลี้ลับของผู้ปฏิบัติงานใหม่ นอกจากนี้การปฐมนิเทศยังจะช่วยให้พนักงานใหม่ได้รู้จักคุ้นกับหน่วยงานอันจะเป็นประโยชน์ต่อการประสานงานและสร้างความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันดีขึ้น การปฐมนิเทศจะทำให้พนักงานใหม่รู้เรื่องราวความเป็นไปขององค์การด้วยความรวดเร็วภายในระยะเวลาอันสั้นเป็นการหล่อหลอมทัศนคติที่ถูกต้องของหน่วยงาน

3. การฝึกอบรมก่อนเข้าทำงาน (Induction training) กล่าวคือ พนักงานที่เข้ารับการฝึกก่อนเข้าประจำการ (Pre-service training) จากโรงเรียนวิทยาลัยมหาวิทยาลัยจากคณะสาขาวิชาต่าง ๆ เป็นการได้รับความรู้พื้นฐานเป็นหลักหรือทฤษฎีที่ใช้กับงานกว้าง ๆ หลายอย่าง เช่น ผู้ที่จบทางวิทยาศาสตร์ (เคมี) ผู้ที่จะใช้วิชาเคมีทำงานในโรงงานน้ำอัดลมกับผู้ที่จบเคมีที่จะไปทำงานกับโรงงานผงซักฟอกหรือผู้ที่จบเคมีทำงานกับโรงงานปุ๋ยจะได้ไม่เสียเวลาศึกษาด้วยตนเองเกิดการผิดพลาดและไม่ค่อยได้ผลย่อมต้องรับการอบรมก่อนการทำงานที่แตกต่างกัน ฉะนั้นพนักงานที่แม้จะได้ศึกษาทางวิชาการแขนงต่าง ๆ มาจากวิทยาลัยหรือมหาวิทยาลัยแล้วก่อนให้ปฏิบัติงานต้องมีการอบรมก่อนส่งตัวเข้าทำงานหรือส่งตัวลงปฏิบัติงานในท้องที่เฉพาะเรื่องเฉพาะแห่งไป เช่นนี้เราเรียกว่าเป็นการอบรมก่อนเข้าทำงานก่อนดำรงตำแหน่ง เช่น ก่อนไปดำรงตำแหน่งผู้จัดการก่อนไปดำรงตำแหน่งนายอำเภอ ฯลฯ ทั้งนี้เพื่อให้พนักงานมีความรู้ในเรื่องของงานลักษณะของงานวิธีปฏิบัติที่ถูกต้องปลอดภัยมีประสิทธิภาพเป็นการอบรมพนักงานที่เข้ามาใหม่หรือผู้ได้รับมอบหมายให้ไปปฏิบัติงานที่หน่วยใหม่เพื่อให้พนักงานมีความรู้ในเรื่องหรืองานที่จะต้องไปปฏิบัติในขั้นต้นจะได้ไม่ต้องเสียเวลาไปศึกษาด้วยตนเองซึ่งเสียเวลานับปีและอาจเกิดผลเสียหายแก่งานด้วย

4. การฝึกอบรมระหว่างปฏิบัติการหรือประจำการ (In-service training, On-the-job training) กล่าวคือ การจัดการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มพูนความรู้ความสามารถความชำนาญงานใน

หน้าที่ที่ตนทำให้มากยิ่งขึ้นในขณะที่บุคคลยังดำรงตำแหน่งอยู่ไม่ต้องลาออกไปเรียนไม่ก่อให้เกิดการเสียหายแก่งานของหน่วยงานนั้นในขณะที่รับการฝึกอบรมโดยหน่วยงานหรือทางราชการจัดขึ้นเอง เช่น การอบรมพัฒนาระยะสั้นการสัมมนาการประชุมเชิงปฏิบัติการ ฯลฯ ที่หน่วยงานต่าง ๆ จัดขึ้นเป็นครั้งคราวเหล่านี้จัดว่าเป็นการฝึกอบรมหรือการพัฒนาบุคคลระหว่างการปฏิบัติการทั้งสิ้น นอกจากนี้การเรียนทางไปรษณีย์การซื้อตำรามาอ่านศึกษาด้วยตนเองได้สนทนากับผู้ทรงคุณวุฒิก็จัดว่าเป็นการฝึกอบรมระหว่างประจำการด้วยเป็นการเติมความรู้เพิ่มความรู้ใหม่ให้กับผู้ที่กำลังปฏิบัติงานการฝึกอบรมระหว่างประจำการสามารถทำได้ทุกระดับและทุกวิชาที่มีความจำเป็นในการฝึกอบรมซึ่งมีวิธีการฝึกอบรมหลายวิธีที่สามารถใช้ให้เหมาะสมกับระดับประเภทของวิชาและบุคคลที่เข้าฝึกอบรม

5. การฝึกอบรมเฉพาะเรื่องเฉพาะสาขาวิชา (Specific training) กล่าวคือ เป็นการอบรมเทคนิคปลีกย่อยเป็นรายละเอียดเฉพาะเรื่อง เช่น การอบรมเทคนิคการตรวจการติดเชื้อในรังไข่ การตรวจตัวอ่อนการปรับ โมดุล ฯลฯ ซึ่งเป็นการอบรมรายละเอียดเฉพาะเรื่องที่จัดทำเป็นพิเศษของหน่วยงานเพื่อเสริมงานหลักให้ได้ผลดียิ่งขึ้น

6. การอบรมพิเศษ (Special training) กล่าวคือ เป็นการอบรมราชการพิเศษที่นอกเหนือไปจากการอบรมหลักขององค์กรทั้ง 5 ข้อดังกล่าวข้างต้น เช่น การอบรมอาสาสมัครบรรเทาสาธารณภัยอบรมลูกเสือชาวบ้านอบรมอาสาชาดอบรมหน่วยบรรเทาทุกข์การอบรมเพื่อประโยชน์ของสังคมส่วนรวมหรือการอบรมให้บริการแก่คนภายนอกหน่วยงานเป็นการร่วมมือในการจัดอบรมระหว่างหน่วยงานในสังคมชุมชน

ประเภทของการฝึกอบรมประกอบด้วยการฝึกอบรมก่อนทำงานการอบรมปฐมนิเทศการฝึกอบรมก่อนเข้าทำงานการฝึกอบรมระหว่างปฏิบัติการหรือประจำการการฝึกอบรมเฉพาะเรื่องเฉพาะสาขาวิชาและการอบรมพิเศษ

วิธีและเทคนิคของการฝึกอบรม

ด้านวิธีและเทคนิคของการฝึกอบรมมีนักวิชาการได้เสนอแนวคิดไว้ ดังนี้

วิจิตร อวระกุล (2550, หน้า 88-93) กล่าวว่า เทคนิคการฝึกอบรม หมายถึง วิธีการสอนการอบรมในรูปแบบต่างที่จะทำให้ผู้รับการฝึกอบรมเรียนรู้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ค่อนข้างถาวรตามวัตถุประสงค์ของการอบรมโดยการฝึกอบรมมีวัตถุประสงค์ที่จะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เข้ารับการอบรมให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกิดการเรียนรู้จนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ค่อนข้างถาวรไปตามวัตถุประสงค์ของการอบรม

ดังนั้น เทคนิคการสอนแต่ละอย่างย่อมจะเหมาะสมกับบางวิชากับบางกลุ่มบางระดับอายุการศึกษา ช่วงระยะเวลา ฯลฯ ฉะนั้น ผู้สอนจึงต้องเลือกใช้เพื่อให้เกิดผลมากที่สุดเท่าที่จะทำได้

มิใช่ว่าเคยใช้เคยสอนอย่างไร ได้ผลหรือไม่ได้ผลก็ยังใช้วิธีเดิมหรือไม่ใช้วิธีใหม่ ๆ บ้างเลย เทคนิคการฝึกอบรมจึงมีความสำคัญต่อการถ่ายทอดความรู้ของวิทยากรและยังมีผลไปถึงการจูงใจให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพตรงตามวัตถุประสงค์ของ โครงการฝึกอบรม รูปแบบของการฝึกอบรมที่ใช้กันทั่วไปมีมากมายแต่ที่นิยมปฏิบัติกัน มีดังนี้

1. การบรรยายหรือการสอน (Lecture) เป็นการสอนโดยอาศัยหลักความแตกต่างของความรู้โดยผู้บรรยายมีความรู้สูงกว่าผู้รับการบรรยาย ผู้อบรมมีความรู้น้อย ผู้สอนถ่ายทอดให้ผู้รับการอบรมทางเดียว มีลักษณะการสอนบอกเล่าทางวิชาการ สื่อสารทางเดียวเพื่อสร้างเปลี่ยนแปลงความรู้ตึกนึกคิดความเชื่อ เพื่อให้เกิดการยอมรับเรื่องราว หลักการ ทฤษฎี โดยใช้การจูงใจความจริงเหตุผลหลักทฤษฎีและวิธีการต่าง ๆ โดยจะต้องมีเอกสารประกอบคำบรรยาย ตำรา การค้นคว้า การใช้ห้องสมุดด้วย จึงจะได้ผล

2. การประชุม (Meeting) การประชุมเป็นวิธีหนึ่งของการฝึกอบรมในหน่วยธุรกิจขนาดเล็ก มักใช้การประชุมเป็นการอบรม เช่น ร้านจำหน่ายสินค้าอาหาร เครื่องดื่ม ฯลฯ มักจะใช้วิธีการประชุมเจ้าหน้าที่พนักงาน มีวิธีการทำงานกฎระเบียบข้อบังคับ มีอะไรก็มาพูด มาบอก ชี้แจงทำความเข้าใจ ในการประชุมผู้จัดการมักเป็นประธานที่ประชุมหรือการอบรมนั้น ๆ เรื่องราว นโยบายใหม่ ๆ ก็จะมาพูดในที่ประชุม บางคนมีข้อเสนอแนะดี ๆ ก็จะรับมาปฏิบัติสรุปเป็นมติที่ประชุมที่ทุกคนต้องปฏิบัติ แม้บางคนไม่เห็นด้วยไม่เชื่อแต่ก็ต้องปฏิบัติตาม เพราะมติที่ประชุมบังคับให้เขาต้องปฏิบัติตาม และเขามีส่วนรับรู้และเข้าประชุมด้วย นอกจากนั้น เพื่อให้การฝึกอบรมโดยใช้การประชุมได้ผลดียิ่งขึ้น ผู้บริหารอาจใช้บทบาททางการบริหารเข้าช่วยงานฝึกอบรมเพื่อให้ได้ผลดียิ่งขึ้น โดยอาจใช้กฎระเบียบเกณฑ์ต่าง ๆ บังคับรวมทั้งการให้รางวัลสำหรับผู้ทำงานได้ผลดีและลงโทษผู้ฝ่าฝืนหรือกระทำผิดระเบียบกฎเกณฑ์

3. การนำอภิปราย (Leading discussion) เป็นเทคนิคการอบรมเพื่อให้ความรู้ โดยการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ของผู้เข้าร่วมอบรมสามารถแสดงความคิดเห็นเสรี ข้อยุติเป็นประโยชน์ในการเพิ่มพูนความรู้ ความเข้าใจ ตลอดจนการเรียนรู้ที่กว้างขวางตามวัตถุประสงค์และกรอบที่กำหนด โดยมีผู้นำอภิปราย ซึ่งต้องมีความรู้ความสามารถเป็นอย่างดี การอภิปรายมักใช้กันกับกลุ่มที่มีความรู้และประสบการณ์ จำนวน 20 คน ไม่เกิน 25 คน ข้อมูลข่าวสารจะมาจากผู้นำอภิปราย และส่วนมากภาคปฏิบัติและประสบการณ์จะมาจากผู้อภิปราย ผลจากอภิปรายมักไม่มีการลงคะแนนเสียง แต่มีลักษณะสรุปข้อเสนอแนะต่าง ๆ จดบันทึกรวมทั้งเก็บรักษาความทรงจำจากถ้อยคำและการอภิปรายในกลุ่มไว้เพื่อพัฒนาตนเอง การอภิปรายจึงเป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์ร่วมกันหรือจากประสบการณ์ โดยเฉพาะของผู้อื่นมาเป็นสิ่งพัฒนาตนเองและพัฒนา

งานที่ตนทำ ผู้นำการประชุมจึงต้องมีความสามารถในการที่จะทำไม่ให้เกิดการขัดแย้งและสามารถดึงประสบการณ์จากผู้เข้าร่วมประชุมมาให้เกิดประโยชน์ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

4. การอภิปรายโดยผู้ทรงคุณวุฒิหลายคน (Panel discussion) การอภิปรายที่มีผู้อภิปรายระหว่าง 3-4 คน รวมทั้งผู้นำอภิปรายคอยสรุปและเชื่อมโยงเรื่องราวของวิทยากรแต่ละคนให้ผู้ฟังเข้าใจดีขึ้น โดยวิทยากรจะออกความเห็นในหัวข้อเรื่องเดียวกันแต่เป็นความเห็นคนละทัศนของแต่ละคนไป

5. การอภิปรายแบบซิมโปเซียม (Symposium) การอภิปรายแบบนี้คล้ายกับการอภิปรายหมู่ โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิหลายคน วิธีการคือ ทุกคนพูดเรื่องเดียวกันแต่แบ่งกันพูดคนละตอน เช่น ถ้าพูดเรื่องอ้อย คนที่หนึ่งอาจพูดเรื่องพันธุ์อ้อย คนที่สองพูดเรื่องการปลูก คนที่สามพูดเรื่องการเก็บเกี่ยว เป็นต้น โดยมีผู้ดำเนินการอภิปราย (Moderator) เป็นผู้คอยเชื่อมโยงและประสานเรื่องให้ผู้ฟังเข้าใจดีขึ้น

6. การฝึกอบรมแบบอื่น ๆ เช่น การประชุมผู้มีประสบการณ์หรือมีความรอบรู้ในสาขาต่าง ๆ (Conference) การประชุมทางวิชาการ (Institute) การประชุมระดับผู้นำหัวหน้า (Convention) การประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) การประชุมซินดิเคต (Syndicate) การสัมมนา (Seminar) การตั้งเป็นคณะทำงาน (Working group) การตั้งเป็นคณะกรรมการ (Colloquy) การศึกษาจากกรณี (Case study) การอภิปรายกลุ่มย่อย (Group discussion) การระดมความคิด (Brain storming) ฯลฯ

วิธีและเทคนิคของการฝึกอบรม ประกอบด้วย การบรรยายหรือการสอนการประชุม การนำอภิปรายการอภิปรายโดยผู้ทรงคุณวุฒิหลายคนการอภิปรายแบบซิมโปเซียมและการฝึกอบรมแบบอื่น ๆ

ประโยชน์ของการฝึกอบรม

ด้านประโยชน์ของการฝึกอบรมมีนักวิชาการได้เสนอแนวคิดไว้ดังนี้

สมพงษ์ เกษมสิน (2523, หน้า 200) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการฝึกอบรม ดังนี้

1. การฝึกอบรมช่วยให้ระบบวิธีการปฏิบัติงานมีสมรรถภาพสูงขึ้นมีการติดต่อประสานดีขึ้น

2. การฝึกอบรมเป็นวิธีการหนึ่งที่ทำให้เกิดการประหยัดลดความสิ้นเปลืองของวัสดุที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

3. การฝึกอบรมสามารถช่วยลดเวลาในการเรียนงานให้น้อยลง

4. การฝึกอบรมช่วยแบ่งเบาภาระหน้าที่การงานของผู้บังคับบัญชาทำได้มากขึ้น

5. กระตุ้นเตือนผู้ปฏิบัติงานให้ปฏิบัติงานเพื่อความก้าวหน้าในการงานของตน

วิชชุดา หุ่นวิไล (2542, หน้า 239) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการฝึกอบรม ดังนี้

1. การฝึกอบรมช่วยทำให้ระบบวิธีการปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น การติดต่อประสานงานความสนใจในการปฏิบัติงานและจิตใจใฝ่งานที่ดีขึ้น สามารถนำเทคนิคและวิธีการใหม่ ๆ ไปช่วยแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานจนเกิดประสิทธิภาพ
2. การฝึกอบรมช่วยทำให้เกิดการประหยัดทั้งด้านวัสดุอุปกรณ์และงบประมาณเพราะการฝึกอบรม ทำให้การปฏิบัติงานได้พัฒนาทักษะชำนาญงานมากขึ้น การทำงานผิดพลาดก็น้อยลง
3. การฝึกอบรมช่วยทำให้เวลาในการเรียนงานลดลง เมื่อบุคลากรจะเริ่มปฏิบัติงานจะมีการอบรมแนะนำก่อนบุคลากรที่ได้รับการฝึกอบรมมาแล้วจะสามารถปฏิบัติงานได้ทันทีและได้ผลดีประหยัดเวลากว่าใช้บุคลากรที่ปฏิบัติงานและเรียนงานไปด้วยในเวลาเดียวกัน
4. การฝึกอบรมช่วยลดภาระหน้าที่ของผู้บังคับบัญชาซึ่งไม่ต้องมานั่งเสียเวลามาชี้แจงสั่งสอนในงานที่สั่งและการฝึกอบรมยังช่วยลดการทำงานล่วงเวลาน้อยลงเพราะการทำงานล่วงเวลานั้นเกิดจากความล่าช้าไม่คล่องและไม่เข้าใจในงานเป็นส่วนมาก
5. การฝึกอบรมช่วยแนะแนวทางในความก้าวหน้าของบุคคลกระตุ้นเตือนผู้ปฏิบัติงานคิดถึงความก้าวหน้าในตำแหน่งหน้าที่การงานด้วยการเพิ่มพูนความรู้ความสามารถและทักษะรู้งานโดยการฝึกอบรม

ชลิต จงสำราญ (2557, ออนไลน์) กล่าวถึงประโยชน์ของการฝึกอบรมใน 3 ส่วนหลัก คือ

1. ในระดับพนักงานการฝึกอบรมจะมีประโยชน์ดังต่อไปนี้
 - 1.1 ช่วยส่งเสริมความรู้และความเข้าใจซึ่งเป็นการเพิ่มคุณค่าแก่ตนเอง
 - 1.2 ช่วยลดอุบัติเหตุหรือการทำงานผิดพลาด
2. ในระดับผู้บังคับบัญชาการฝึกอบรมจะมีประโยชน์ดังต่อไปนี้
 - 2.1 ช่วยทำให้เกิดผลงานที่ดีขึ้นเมื่อตระหนักในบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบ
 - 2.2 ช่วยลดปัญหาและแก้ไขงานที่ผิดพลาด
 - 2.3 ช่วยลดภาระในการปกครองการบังคับบัญชา
 - 2.4 ช่วยเสริมสร้างภาวะผู้นำที่เก่งงานเก่งคนและเก่งคิด
3. ในระดับหน่วยงาน/ องค์กรการฝึกอบรมจะมีประโยชน์ดังต่อไปนี้
 - 3.1 ช่วยลดค่าใช้จ่ายทางด้านแรงงาน
 - 3.2 ช่วยลดความสูญเสียวัสดุอุปกรณ์และค่าใช้จ่ายต่าง ๆ
 - 3.3 ช่วยเพิ่มผลผลิตทั้งทางตรงและทางอ้อม
 - 3.4 ช่วยสร้างศูนย์กำไรในการประหยัดค่าใช้จ่ายในสำนักงาน

กรมส่งเสริมสหกรณ์ (2557) กล่าวถึงประโยชน์ของการฝึกอบรมไว้ ดังนี้

1. ช่วยปรับปรุงหรือเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน
2. ช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถปรับตัวให้ทันกับความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจสังคมและความเปลี่ยนแปลงอื่น ๆ
3. ช่วยเสริมสร้างทัศนคติที่ถูกต้องในการปฏิบัติงาน
4. ช่วยเสริมสร้างขวัญและกำลังใจแก่ผู้ปฏิบัติงาน
5. ช่วยแก้ปัญหาคาราคาเขินของผู้ปฏิบัติงาน โดยวิธีการเพิ่มคุณภาพของผู้ปฏิบัติงานที่มีอยู่จำกัดแทนการเพิ่มปริมาณหรือเพิ่มจำนวนผู้ปฏิบัติงาน
6. ช่วยยกระดับความสามารถของบุคลากรในการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามทิศทางเป้าหมายและนโยบายขององค์กร

อรจิรัช ตะกั่วทุ่ง (2521, หน้า 34) กล่าวว่า ประโยชน์ของการฝึกอบรม ได้แก่

1. ทำให้วิธีปฏิบัติงานดีขึ้น
2. ช่วยลดค่าใช้จ่ายแรงงานและเวลาในการปฏิบัติงานให้น้อยลง
3. ช่วยลดเวลาเรียนวิธีการปฏิบัติงานให้น้อยลง
4. ช่วยแบ่งเบาภาระการปฏิบัติงานของผู้บังคับบัญชาได้มากขึ้น
5. ทำให้สายการบังคับบัญชาการควบคุมการบริหารการติดต่อและประสานงานและความร่วมมือดีขึ้นทั้งภายในและภายนอกหน่วยงาน
6. ช่วยส่งเสริมจิตใจและศีลธรรมของผู้ปฏิบัติงานให้ดีขึ้น
7. กระตุ้นเตือนผู้ปฏิบัติงานให้ปฏิบัติงานเพื่อความก้าวหน้าในการทำงานของตน
8. ช่วยทำให้ระบบและวิธีการทำงานมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

การฝึกอบรมมีประโยชน์ทั้งในระดับปฏิบัติงานและในระดับหัวหน้างาน โดยการฝึกอบรมช่วยให้ระบบวิธีการปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพมากขึ้นช่วยลดเวลาในการเรียนงาน และช่วยลดภาระหน้าที่ของผู้บังคับบัญชาซึ่งไม่ต้องมานั่งเสียเวลามาชี้แจงสั่งสอนในงานที่สั่งและเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของหน่วยงาน

ความหมายของเว็บฝึกอบรม

เว็บฝึกอบรม (Web-based training) เป็นการประยุกต์ใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นการอบรมโดยใช้เว็บฝึกอบรมในการใช้คุณสมบัติต่าง ๆ ของอินเทอร์เน็ตมาใช้สนับสนุนการจัดการอบรมและแก้ปัญหา เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดและคุ้มค่าที่สุดและจากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง มีนักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของเว็บฝึกอบรมไว้ดังนี้

Clark (1996) ได้ให้คำจำกัดความของการใช้อินเทอร์เน็ตหรือเว็บฝึกอบรม (Web-based training: WBT) ว่าเป็นการสอนรายบุคคลที่ส่งข้อมูลเป็นสาธารณะหรือเป็นการส่วนตัว ด้วยคอมพิวเตอร์ และแสดงผลโดยการแสดงด้วยหน้าจอของเว็บ โดยที่ไม่ได้ถ่ายทอดข้อมูล ในแบบคอมพิวเตอร์ฝึกอบรม (CBT: computer-based training) แต่เป็นไปตามความต้องการ ในการฝึกอบรม โดยการเก็บข้อมูลในแหล่งจัดเก็บและเข้าถึงข้อมูลได้โดยระบบเครือข่าย โดยที่เว็บ ฝึกอบรมสามารถปรับเปลี่ยนข้อมูลให้ทันสมัยได้รวดเร็ว และการเข้าถึงข้อมูลการฝึกอบรมควบคุม ได้โดยผู้ออกแบบการฝึกอบรม

Driscoll (1997) ได้ให้ความหมายของอินเทอร์เน็ตเพื่อการฝึกอบรม เอาไว้ว่า เป็นการใช้ ทักษะหรือความรู้ต่าง ๆ ถ่ายโยงไปสู่ที่ใดที่หนึ่งโดยการใช้เว็ลด์ไวด์เว็บเป็นช่องทางในการเผยแพร่

Steed (1999) กล่าวว่า การฝึกอบรมผ่านเว็บ (Web-based training) บางครั้งเรียกว่า อินเทอร์เน็ตเพื่อการฝึกอบรม โดยสามารถทำให้ธุรกิจเก็บรักษาวัสดุเครื่องมือในการสอน (รวมถึงหลักสูตร วิดีโอ แบบทดสอบและสื่อประสม) ที่เป็นศูนย์กลางซึ่งสามารถเข้าไปได้ โดย การให้บุคคลติดต่อทางอินเทอร์เน็ตหรือระบบอินทราเน็ตของบริษัท หรือที่ใดก็ได้ ณ เวลาใดก็ได้ เป็นการฝึกอบรมการสอนการเรียนรู้ที่สามารถเป็นอิสระจากขอบเขตของห้องเรียนและเวลาเรียน ห้องฝึกอบรมอย่างเดิม โดยการบรรยายและการนำเสนอหน้าชั้น ได้กลายเป็นประสบการณ์เรียนรู้ แบบสื่อประสม (Multimedia) สำหรับผู้เรียน

Kilby (1998) ได้ให้ความหมายเว็บฝึกอบรมว่า เป็นการเรียนทางไกลที่นำเสนอผ่าน เครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์เป็นตัวจัดการ ผู้อบรมสามารถอบรมด้วยตนเอง ได้ทุกที่ทุกเวลาที่ตนต้องการ

วิชุดา รัตนเพียร (2542) กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการนำเสนอโปรแกรม บทเรียนบนเว็บเพจ โดยนำเสนอผ่านบริการเว็ลด์ไวด์เว็บในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและนำคุณสมบัติ ต่าง ๆ มาใช้เพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอนให้มากที่สุด

กิดานันท์ มลิทอง (2544) ได้ให้ความหมายว่า การฝึกอบรมผ่านเว็บเป็นการใช้เว็บ ในการเรียนการสอน โดยอาจใช้เว็บเพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติ หรือ ใช้ เป็นการนำเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการเรียนการสอน รวมทั้งใช้ประโยชน์จาก คุณลักษณะต่าง ๆ ของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต

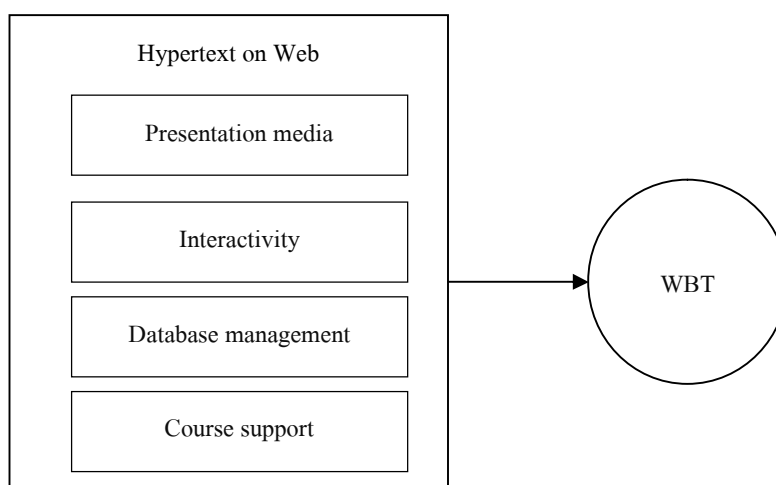
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2550) ให้คำจำกัดความ Web-based Training (WBT) หมายถึง การศึกษาโดยใช้อินเทอร์เน็ต (การสอน การแนะนำ การอบรม เป็นต้น) โดยมีเป้าหมายเป็นการสอนเฉพาะเรื่อง

จากความหมายและแนวคิดของนักวิชาการที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่าการฝึกอบรมบนเว็บ หมายถึง การฝึกอบรมโดยการใช้เว็บเป็นสื่อในการนำเสนอข้อมูล การสืบค้นข้อมูล การอภิปราย เสนอความคิดเห็น โดยใช้ระบบอินเทอร์เน็ตเป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดความรู้ และตอบสนองต่อผู้เรียน คือ ตอบสนองต่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตอบสนองต่อการเรียนรู้ในทุเวลาสำหรับผู้เรียน และตอบสนองต่อการเรียนรู้ในลักษณะของห้องเรียนเสมือนจริง

ลักษณะและประเภทเว็บฝึกอบรม

จากนิยามความหมายของเว็บฝึกอบรมข้างต้น เมื่อพิจารณาถึงการใช้เทคโนโลยีของเว็บและการใช้เว็บเบราว์เซอร์ในการนำเสนอภายใต้กรอบของระบบการเรียนการสอนและการฝึกอบรมก็จะมีวิธีการจัดการเรียนการสอนและการฝึกอบรมบนเว็บที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งในประเด็นนี้ได้มีนักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับลักษณะและประเภทของเว็บฝึกอบรม ดังต่อไปนี้

Kilby (1998) ได้เสนอแนะว่า ลักษณะของเว็บฝึกอบรม ประกอบด้วย 4 ส่วน ดังแสดงในภาพที่ 7



ภาพที่ 7 ส่วนประกอบของบทเรียน WBT

1. สื่อสำหรับนำเสนอ (Presentation media) ได้แก่
 - 1.1 ข้อความ กราฟิก และภาพเคลื่อนไหว (Text, Graphics and animation)
 - 1.2 วิดีทัศน์และเสียง (Video stream and sound)
2. การปฏิสัมพันธ์ (Interactivity)
3. การจัดการฐานข้อมูล (Database management)

4. ส่วนสนับสนุนการเรียนการสอน (Course support) ได้แก่

- 4.1 อิเล็กทรอนิกส์บอร์ด (Electronic board) เช่น BBS, Web board
- 4.2 จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail)
- 4.3 การสนทนาผ่านเครือข่าย (Internet relay chat) เช่น Chat room, ICQ)

ในส่วนประกอบ ส่วนแรกเป็นสื่อต่าง ๆ ที่ใช้ในการนำเสนอ โดยใช้หลักการของไฮเปอร์เท็กซ์ เน้นการปฏิสัมพันธ์ พร้อมทั้งมีระบบการจัดการฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการควบคุมและจัดการบทเรียน ได้แก่ การลงทะเบียน การตรวจเช็คข้อมูลส่วนตัวของผู้เรียนและการตรวจสอบความก้าวหน้าทางการเรียน เป็นต้น ในขณะที่ส่วนสนับสนุน การเรียนการสอนเป็นส่วนอำนวยความสะดวกต่อกระบวนการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถติดต่อกับผู้ดูแลบทเรียน หรือใช้สนับสนุนทำกิจกรรมของบทเรียน เช่น การอภิปรายปัญหาพร้อมกันผ่านบอร์ดอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic board) รวมทั้งการซักถามปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการเรียน โดยใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail)

Doherty (1998) ได้แนะนำว่า การเรียนการสอนหรือการอบรมบนเว็บ มีวิธีการใช้ 3 ลักษณะ คือ

1. การนำเสนอ (Presentation) ซึ่งประกอบไปด้วย ข้อความ ภาพกราฟิก โดยมี การนำเสนอ คือ
 - 1.1 การนำเสนอแบบสื่อเดียว เช่น ข้อความ หรือรูปภาพ
 - 1.2 การนำเสนอแบบสื่อคู่ เช่น ข้อความกับรูปภาพ
 - 1.3 การนำเสนอแบบมัลติมีเดีย คือ ประกอบด้วยข้อความ ภาพนิ่งภาพเคลื่อนไหว เสียง
2. การสื่อสาร (Communication) เป็นลักษณะสำคัญของอินเทอร์เน็ต โดยมีการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตหลายแบบ เช่น
 - 2.1 การสื่อสารทางเดียว เช่น การดูข้อมูลจากเว็บเพจ
 - 2.2 การสื่อสารสองทาง เช่น การส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์โต้ตอบกัน
 - 2.3 การสื่อสารจากหนึ่งแหล่งไปหลายที่ เช่น การอภิปรายจากคนคนเดียวให้คนอื่นได้รับฟังด้วย หรือการประชุมผ่านคอมพิวเตอร์ (Computer conferencing)
 - 2.4 การสื่อสารหลายแหล่งไปสู่หลายแหล่ง เช่น การใช้กระบวนกลุ่มในการสื่อสารบนเว็บ โดยมีคนใช้หลายคนและคนรับหลายคน

3. การทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ (Dynamic interaction) เป็นคุณลักษณะที่สำคัญที่สุดของอินเทอร์เน็ต ซึ่งมี 3 ลักษณะ คือ การสืบค้นข้อมูล การหาวิธีการเข้าสู่เว็บ และการตอบสนองของผู้ใช้ต่อการใช้เว็บ

มนต์ชัย เทียนทอง (2544, หน้า 74) ได้จำแนกเว็บฝึกอบรม ออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. Embedded WBT เป็นเว็บที่นำเสนอด้วยข้อความ และกราฟิกเป็นหลัก จัดว่าเป็นเว็บพื้นฐานที่พัฒนามาจากบทเรียน CBT ส่วนใหญ่พัฒนาขึ้นด้วยภาษา HTML

2. IWBT (Interactive WBT) เป็นเว็บที่พัฒนาขึ้นจากเว็บประเภทแรก โดยเน้นการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้เป็นหลัก นอกจากจะนำเสนอด้วยสื่อต่าง ๆ ทั้งข้อความ กราฟิก และภาพเคลื่อนไหว การพัฒนาบทเรียนในระดับนี้ จึงต้องใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ยุคที่ 4 ได้แก่ ภาษาเชิงวัตถุ (Object oriented programming) เช่น Visual basic, Visual C++ รวมทั้งภาษา HTML, Perl เป็นต้น

3. IMMWB (Interactive multimedia WBT) เป็นเว็บที่นำเสนอโดยยึดคุณสมบัติทั้ง 5 ด้าน ของมัลติมีเดีย ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และการปฏิสัมพันธ์ จัดว่าเป็นระดับสูงสุด เนื่องจากการปฏิสัมพันธ์เพื่อจัดการทางด้านภาพเคลื่อนไหวและเสียงของบทเรียน โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์นั้น มีความยุ่งยากมากกว่าเป็นเว็บที่นำเสนอแบบใช้งานเพียงลำพัง ผู้พัฒนาเว็บจะต้องใช้เทคนิคต่าง ๆ เข้าช่วย เพื่อให้การตรวจปรับของบทเรียนจากการมีปฏิสัมพันธ์เป็นไปด้วยความรวดเร็วและราบรื่น โดยเว็บฝึกอบรม (Web-based training) มี 4 ชนิดด้วยกัน คือ

1. การฝึกอบรมบนเว็บ (Web computer based training)
2. การฝึกอบรมภายในหน่วยงาน (Web based employee performance support: EPSS)
3. การฝึกอบรมในห้องที่เหมือนจริงเรียนต่างเวลากัน (Asynchronous virtual classroom)
4. การฝึกอบรมในห้องฝึกอบรมเรียนในเวลาเดียวกัน (Synchronous virtual classroom)

การเรียนการสอนและการฝึกอบรมบนเว็บนั้น เป็นการรวมเอาความสามารถของสื่อหลายชนิด เข้าด้วยกันที่ทำให้มีลักษณะการนำไปใช้ที่หลากหลาย ซึ่ง บุปผชาติ ทัททิกรณ์ (2541) ได้สรุปลักษณะการใช้การเรียนการสอนบนเว็บ ดังนี้

1. การเรียนการสอนและการฝึกอบรมบนเว็บ เป็นรูปแบบหนึ่งของการศึกษาทางไกล (Distance education) เนื่องจากมีระบบเครือข่ายเชื่อมโยงในระยะไกลครอบคลุมทั่วโลก

2. การเรียนการสอนและการฝึกอบรมบนเว็บ เป็นการศึกษาต่างเวลาและวาระ (Asynchronous learning) และสามารถกระทำได้ที่ทุกเวลา (Anywhere anytime)

3. การเรียนการสอนและการฝึกอบรมบนเว็บ เป็นการศึกษาแบบการกระจายศูนย์ (Distributed education) นั่นคือ การศึกษาไม่จำกัดอยู่ที่ใดที่หนึ่ง ไม่จำเป็นต้องเข้าชั้นเรียน แต่สามารถศึกษาได้ทุกที่ด้วยข้อมูลที่เหมือนกันทุกแห่ง

4. เป็นการศึกษาแบบร่วมมือ (Collaborative learning) คือ เป็นความร่วมมือระหว่างผู้เข้ารับการฝึกอบรมกับผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมกับผู้เข้ารับการฝึกอบรม โดยการศึกษาบนเว็บ

5. เป็นการศึกษาแบบเครือข่ายการเรียนรู้ (Learning network) เพราะเว็บมีการเชื่อมโยงไปยังที่ต่าง ๆ ได้ทั่วโลก สามารถเข้าถึงข้อมูลของที่ต่าง ๆ มากมาย ไม่ได้เฉพาะเจาะจงที่ใดที่หนึ่งเท่านั้นการต่อเชื่อมระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ และ โครงการจัดการศึกษาที่เน้นระบบเครือข่าย ทำให้เว็บเป็นเครือข่ายการเรียนรู้

6. เป็นการศึกษาตามความต้องการของผู้เข้ารับการฝึกอบรม เนื่องจากข้อมูลภายในระบบเว็ลด์ไวด์เว็บมีอยู่มากสาละนับเป็นล้าน ๆ เว็บ ดังนั้น ผู้เรียนจึงสามารถเลือกเรียนได้ตามความต้องการของตนเองเป็นการจัดการศึกษาแบบห้องเรียนเสมือน (Virtual classroom) อันเนื่องจากการจัดระบบของเว็บเหมือนกับการจัดระบบของห้องเรียนหรือห้องฝึกอบรม เพียงแต่เป็นการเรียนจากหน้าจอภาพผู้เรียน สามารถเรียนรู้ด้วยกระบวนการที่เท่าเทียมกันห้องเรียนหรือห้องฝึกอบรมจริง

จากความหมายและแนวคิดของนักวิชาการที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า ลักษณะและประเภทเว็บฝึกอบรม การฝึกอบรมบนเว็บนั้น เป็นการรวมเอาความสามารถของสื่อหลายชนิดเข้าด้วยกันที่ทำให้มีลักษณะการนำไปใช้ที่หลากหลายในการถ่ายทอดความรู้ และตอบสนองต่อผู้เรียน

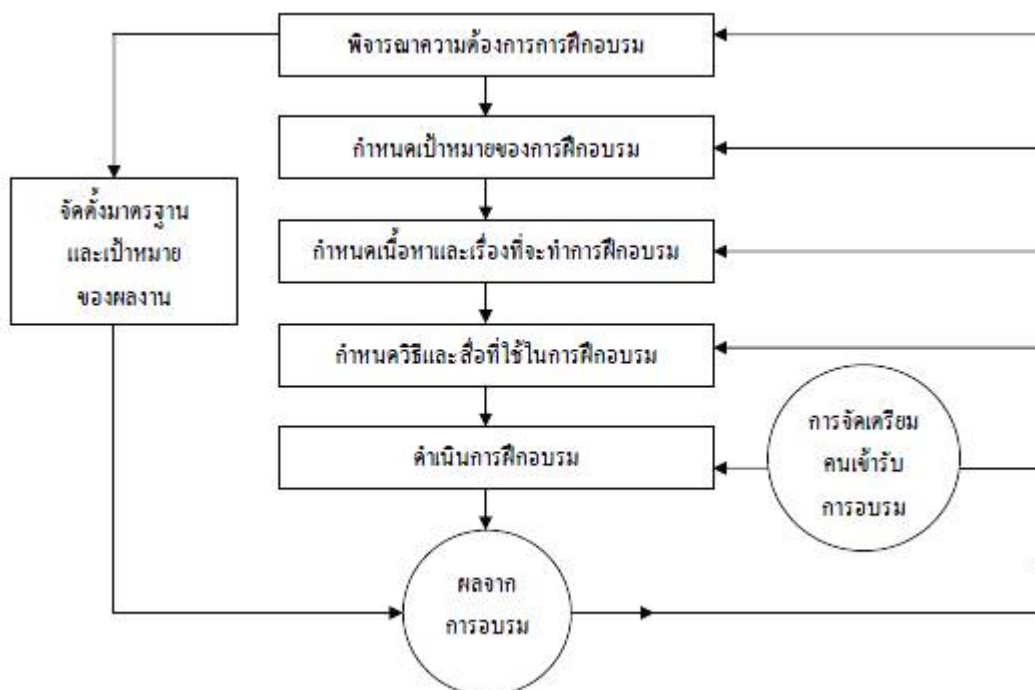
ระบบฝึกอบรม

ระบบต้องมีส่วนประกอบหรือสิ่งต่าง ๆ เป็นตัวป้อนเข้ามา เรียกว่า “ข้อมูล” เพื่อนำไปสู่ขั้นตอนของการประมวลผล “กระบวนการ” ทำงานประสานสัมพันธ์กัน เพื่อให้ได้ “ผลลัพธ์” ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ องค์ประกอบต่าง ๆ อาจถ่ายทอดออกมาเป็นสื่อได้หลายแบบ เช่น รูปภาพ แผนภูมิ แผนภาพ แผนผัง หรือ คำอธิบาย ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนการแสดงขั้นตอนการดำเนินงานตั้งแต่ขั้นแรกจนถึงขั้นสุดท้าย จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับระบบฝึกอบรมของนักฝึกอบรมและนักการศึกษา ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป ผู้วิจัยนำมาใช้เป็นแนวคิดในการพัฒนาระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา โดยระบบที่นำมาวิเคราะห์มี ดังนี้

รูปแบบฝึกอบรมของ ธงชัย สันติวงษ์

ธงชัย สันติวงษ์ (2539, หน้า 195-196) ได้นำเสนอรูปแบบฝึกอบรมโดยเน้นขั้นตอนในการปฏิบัติ มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

1. การพิจารณาความต้องการและปัญหาที่ต้องมีการฝึกอบรม เป็นการตรวจสอบและพิจารณาให้ทราบถึงความจำเป็นและความต้องการที่ต้องจัดการฝึกอบรมขึ้น
2. การกำหนดเป้าหมายของการฝึกอบรม คือ การเขียนระบุเป้าหมายที่ต้องการ ได้รับความจากการฝึกอบรมให้ชัดเจน
3. การกำหนดเนื้อหาและเนื้อเรื่องที่จะอบรม คือ พิจารณาว่าเพิ่มเสริมสร้างความรู้ความสามารถให้ได้ผลตามที่ต้องการนั้นจะต้องมีการอบรมเรื่องอะไร รวมตลอดถึงการพิจารณาส่วนประกอบของเนื้อหาและเรื่องที่จะอบรมด้วย
4. การกำหนดวิธีที่จะใช้อบรมและสื่อเครื่องมือที่เหมาะสม คือ พิจารณาว่าเรื่องที่จะอบรมถ้าจะมีประสิทธิภาพและได้ผลดีนั้น ควรใช้วิธีการอบรมแบบใด จึงจะได้ผลดีที่สุดและเหมาะสมกับบุคคลที่จะอบรมและเรื่องที่ต้องการอบรม นอกจากนี้ต้องพิจารณาสื่อหรือเครื่องมือที่จะใช้อบรมด้วยว่าวิธีการเสนอข้อมูลและความรู้ต่าง ๆ ควรจะใช้อุปกรณ์หรือเครื่องมือชนิดใด จึงจะดีที่สุดที่จะช่วยให้เกิดความรู้ความเข้าใจได้ง่าย
5. การดำเนินการอบรม คือ การเริ่มต้นดำเนินการอบรมตามแผนและแนวทางต่าง ๆ ที่ได้พิจารณาและกำหนดไว้แล้ว

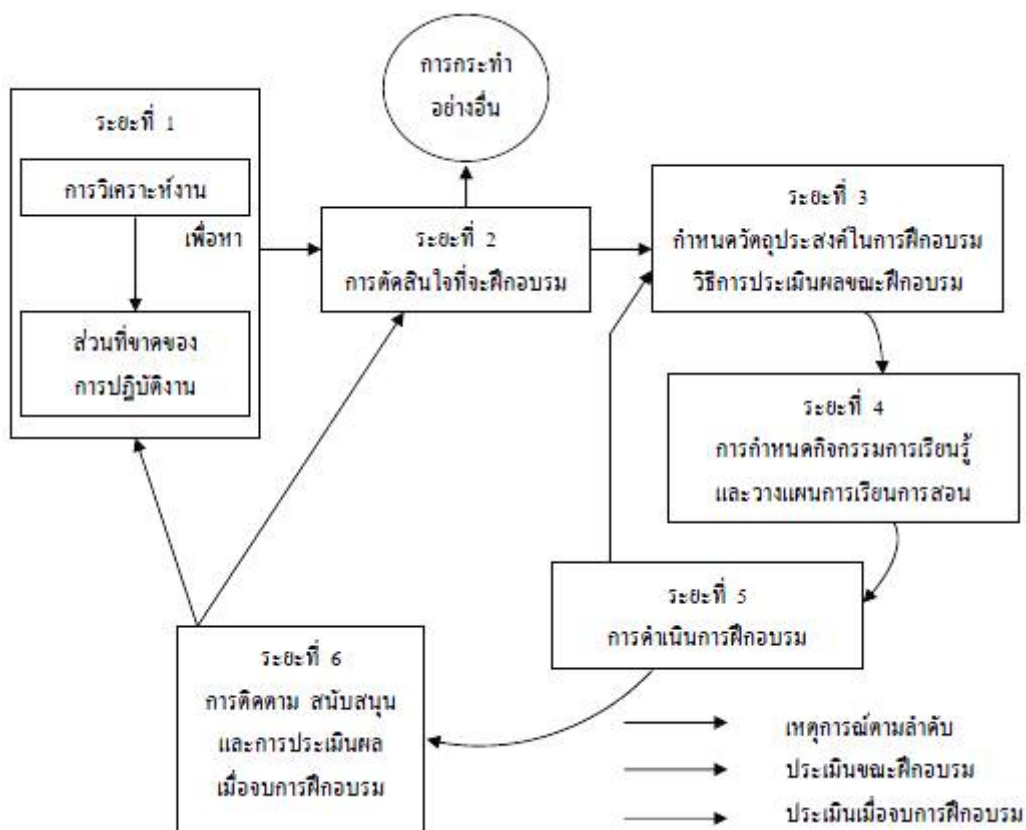


ภาพที่ 8 รูปแบบฝึกอบรมของ ธงชัย สันติวงษ์ (2539, หน้า 195-196)

รูปแบบฝึกรอบรมของ พัฒน์ สุจำนง

พัฒน์ สุจำนง (2523, หน้า 49) ได้นำเสนอรูปแบบฝึกรอบรมโดยอาศัยส่วนขนาดของการปฏิบัติงาน แบ่งเป็น 6 ระยะ ดังนี้

1. การวิเคราะห์งาน เพื่อหาส่วนขนาดของการปฏิบัติงาน
2. การตัดสินใจที่จะฝึกรอบรม โดยพิจารณาส่วนที่ขนาดนั้นจะแก้ด้วยการฝึกรอบรมได้หรือไม่
3. การกำหนดวัตถุประสงค์ในการฝึกรอบรมและการประเมินผลขณะฝึกรอบรม
4. การกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้และการวางแผนการเรียนการสอนให้เป็นที่ไปตามวัตถุประสงค์
5. การดำเนินการฝึกรอบรม เป็นการดำเนินการตามกิจกรรมการเรียนที่กำหนดไว้
6. การติดตามสนับสนุนและการประเมินผล เมื่อจบการฝึกรอบรม

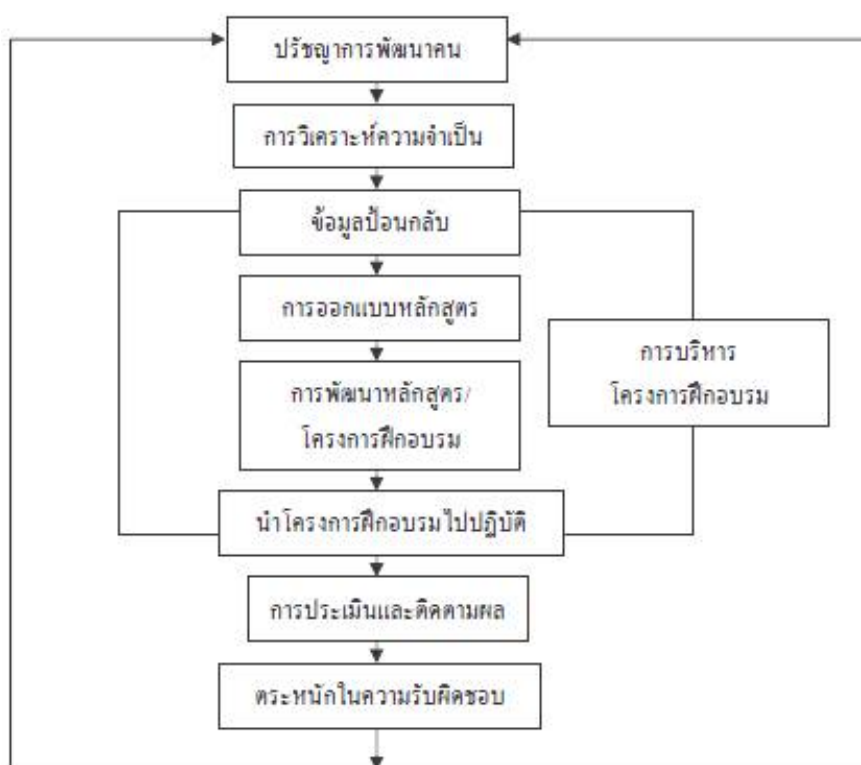


ภาพที่ 9 รูปแบบฝึกรอบรมของ พัฒน์ สุจำนง (2523, หน้า 49)

รูปแบบฝึกอบรมของ ทวีป อภิลิทธิ

ทวีป อภิลิทธิ (2536, หน้า 72-73) ได้นำเสนอรูปแบบฝึกอบรมเป็นแบบวงจร การฝึกอบรมและพัฒนา ซึ่งมี 8 ระยะ ดังนี้

1. การกำหนดปรัชญาการพัฒนาคน
2. การวิเคราะห์ความจำเป็น
3. การได้รับข้อมูลป้อนกลับ
4. การออกแบบหลักสูตร
5. การพัฒนาหลักสูตร/ โครงการฝึกอบรม
6. การนำโครงการฝึกอบรมไปปฏิบัติโดยในระยะที่ 4-6 จะรวมเรียกว่าการบริหารโครงการฝึกอบรม
7. การประเมินและการติดตามผล
8. ตระหนักในความรับผิดชอบทั้งกระบวนการฝึกอบรม

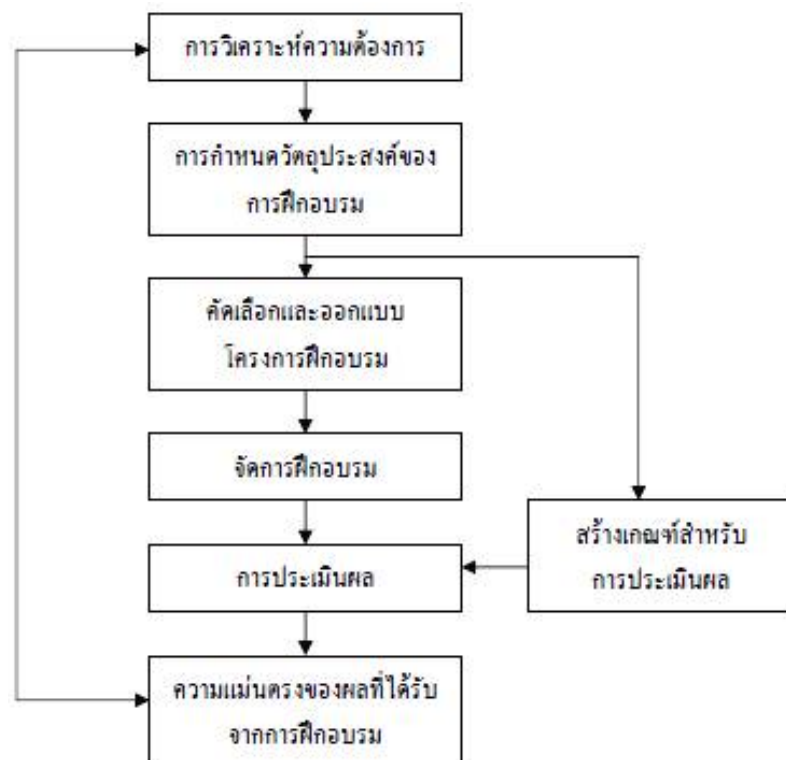


ภาพที่ 10 รูปแบบฝึกอบรมของ ทวีป อภิลิทธิ (2536, หน้า 72-73)

รูปแบบฝึกรอบรมของ ชูชัย สมิตธิไกร

ชูชัย สมิตธิไกร (2551, หน้า 29-32) ได้นำเสนอรูปแบบฝึกรอบรมเป็นระบบ เน้นถึง การปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ แลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องภายในระบบ แบ่งออกเป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นการในการฝึกรอบรม มีประเด็นการวิเคราะห์สำคัญ 3 ประการ คือ การวิเคราะห์ห้องค์กร การวิเคราะห์ภารกิจและคุณสมบัติ และการวิเคราะห์บุคคล
2. การกำหนดวัตถุประสงค์ของฝึกรอบรม
3. คัดเลือกและออกแบบ โครงการฝึกรอบรม
4. สร้างเกณฑ์สำหรับการประเมิน
5. จัดการฝึกรอบรม
6. การประเมินการฝึกรอบรม



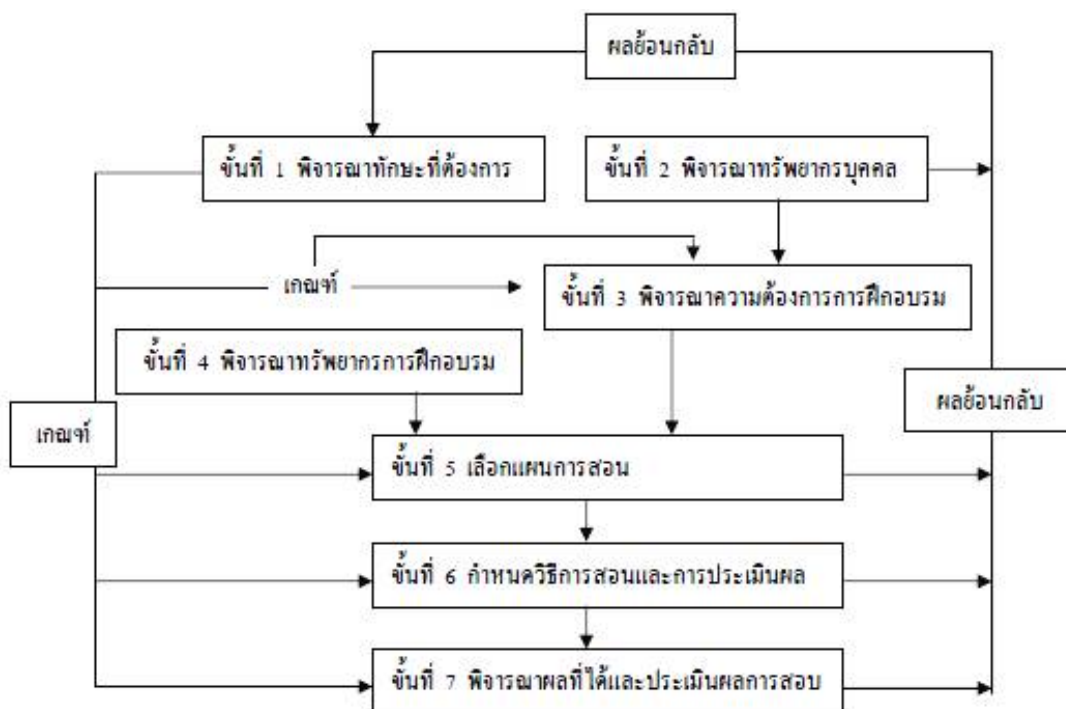
ภาพที่ 11 รูปแบบฝึกรอบรมของ ชูชัย สมิตธิไกร (2551, หน้า 29-32)

รูปแบบฝึกรวมของ Rose

Rose (2005, p. 137) ได้นำเสนอรูปแบบฝึกรวมในรูปแบบของโครงการฝึกรวม
 อย่างเป็นระบบและขั้นตอน ดังนี้

1. พิจารณาทักษะที่ต้องการ โดยสำรวจประเภทและระดับของทักษะที่เลือกจาก
 การวิเคราะห์พื้นฐานของงานที่ปฏิบัติในด้านทักษะ ความรู้ และคุณลักษณะที่ต้องการขณะนั้น
 และในอนาคต
2. พิจารณาทรัพยากรบุคคล โดยสำรวจความแตกต่างของบุคลากรจากการแสดงออก
 และความสามารถที่อยู่จากข้อบ่งชี้ ดังนี้
 - 2.1 ความรู้ ความสามารถ และเจตคติ ตรงกับการฝึกรวม
 - 2.2 ผลการทดสอบการทำงาน และหัวหน้างานบ่งชี้ว่าต้องเข้ารับการฝึกรวม
3. พิจารณาความต้องการฝึกรวม โดยการตัดสินใจเลือกประเภท และระดับที่ต้องการ
 พัฒนาความสามารถด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติด้วยการฝึกรวม ให้สอดคล้องกับทักษะปฏิบัติ
 ในการทำงาน โดยพิจารณาถึงความแตกต่าง และความถี่ในการใช้ความสามารถระหว่างทำงาน และ
 คุณภาพที่ได้จากความแตกต่างของบุคลากรที่เข้ารับการฝึกรวม
4. การพิจารณาทรัพยากรการฝึกรวม โดยสำรวจความแตกต่าง และความจำเป็นของ
 ทรัพยากร ดังนี้
 - 4.1 ความคุ้มค่าและเครื่องมือที่ใช้
 - 4.2 ผู้สอนและผู้ควบคุมการฝึกรวม
 - 4.3 วัสดุที่ใช้ในการฝึกรวม เช่น ตำรา การวิเคราะห์งาน เครื่องช่วยฝึก แบบทดสอบ
 ใบความรู้ ใบงาน แบบเรียนโปรแกรม
5. เลือกแผนการสอน พิจารณาหลักสูตร เนื้อหาวิชาที่เรียน และ แผนการเรียน โดย
 พัฒนาพิมพ์เขียวและเครื่องช่วยฝึกในการฝึกรวมตามความแตกต่างของบุคลากรและตรงกับ
 สิ่งที่ต้องการสร้างเสริม ซึ่งตั้งอยู่บนพื้นฐานว่าขั้นตอนผลการสอนต้องตอบสนองวัตถุประสงค์
 และกิจกรรมในการฝึกรวม
6. กำหนดวิธีการสอนและการประเมินผล โดยควบคุมให้การฝึกรวมพัฒนาในสิ่งที่
 ต้องการเสริม ปรับปรุงกิจกรรมการฝึกรวมให้ดีขึ้น เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้สอนดำเนินการตามแผน
 และนำแผนทั้งหมดไปใช้เกิดผลพัฒนาผู้เรียนที่แตกต่างกัน รวมทั้งการประเมินความคงที่ของ
 วิธีการที่เป็นผลจากการใช้แผนและการคงซึ่งทรัพยากรที่เลือกไว้ตามความต้องการ และปรับปรุง
 ที่พบในขั้นตอนการตรวจสอบ วิธีการ และการตัดสินใจดำเนินงานตามความจำเป็น

7. พิจารณาผลที่ได้และผลการประเมินการสอน โดยประเมินสิ่งที่ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงไปว่าตรงกับความต้องการที่เป็นทักษะมาตรฐานในการทำงานหรือไม่ รวมทั้งสิ่งที่ไม่ต้องการ และสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการฝึกอบรมโดยตรง ด้วยการวัดผลทักษะปฏิบัติงานในหน้าที่



ภาพที่ 12 รูปแบบฝึกอบรมของ Rose (2005, p. 137)

รูปแบบฝึกอบรมของ Nadler

Nadler (1982, pp. 11-13) ได้นำเสนอรูปแบบฝึกอบรมเพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในองค์กร เรียกว่า The critical events model ให้ความสำคัญกับกระบวนการฝึกอบรมในเชิงระบบ แบ่งเป็น 9 ขั้นตอน แต่ละขั้นตอนมีการประเมินผลและส่งผลสะท้อนกลับต่อขั้นตอนนั้น ๆ ก่อนเสมอ ก่อนที่จะนำไปสู่ขั้นตอนต่อไป แต่ละขั้นตอนจะต้องเชื่อมโยงเกี่ยวเนื่องซึ่งกันและกัน เป็นระบบเปิด (Open system) แต่ละขั้นตอนอธิบายได้ ดังนี้

1. การกำหนดความจำเป็นขององค์กร เป็นการระบุความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรมว่าอะไรคือปัญหาที่แท้จริงและปัญหานั้นสามารถพัฒนาอย่างไร

2. การกำหนดงานเฉพาะที่พนักงานต้องปฏิบัติ เป็นการระบุแยกแยะและกำหนดลักษณะในแต่ละหน้าที่ที่รับผิดชอบว่าจะปฏิบัติงานในตำแหน่งหน้าที่นั้นให้มีประสิทธิภาพจะต้องมีความรู้ ทักษะ ความชำนาญเรื่องใดบ้าง

3. การกำหนดความจำเป็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรม เป็นการกำหนดว่าเมื่อผู้เข้ารับการฝึกอบรมเข้าร่วมการพัฒนาแล้ว สามารถปฏิบัติงานในตำแหน่งหน้าที่ได้มากน้อยเพียงใดอย่างไร

4. การกำหนดวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญ ต้องกำหนดให้ชัดเจนโดยสำรวจจากพนักงานที่เป็นปัญหาว่าจะต้องแก้ไขอย่างไรในระดับใด เพื่อให้สามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการทำงานได้ในมาตรฐานขององค์กร

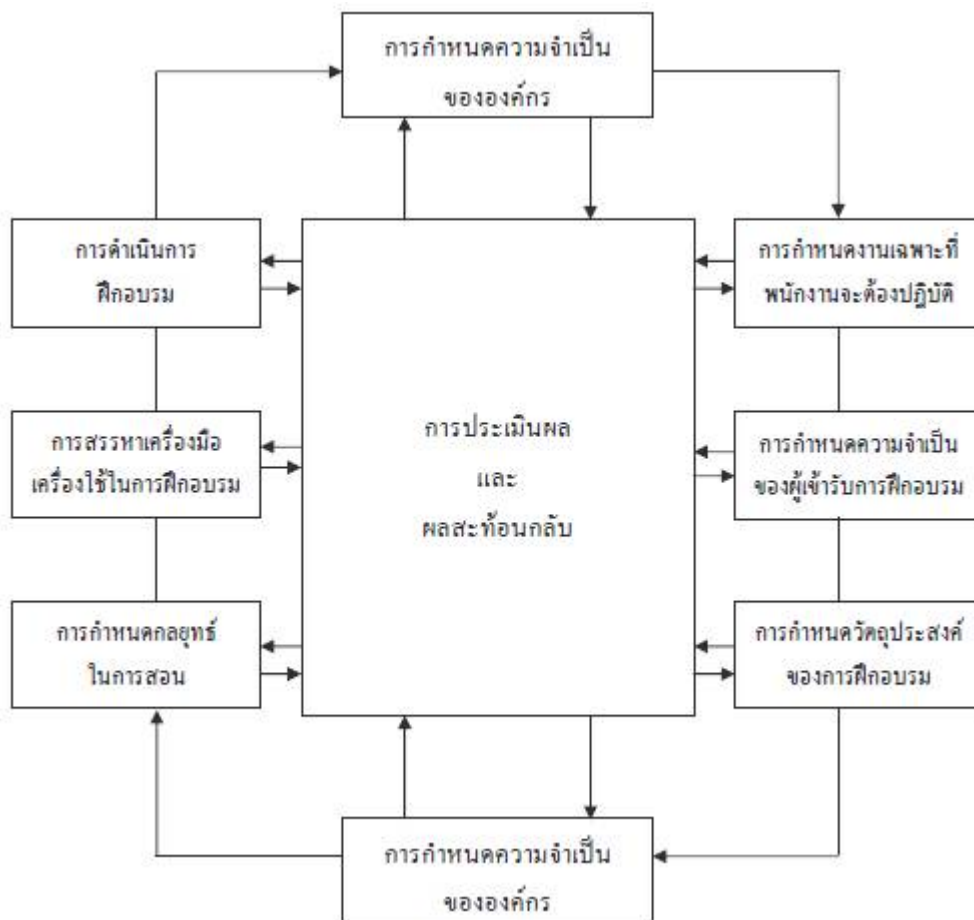
5. การสร้างหลักสูตร เป็นการกำหนดเนื้อหาและหัวข้อวิชาต่าง ๆ ที่จะตอบสนองวัตถุประสงค์ได้ เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับความรู้ ทักษะและมีทัศนคติที่ถูกต้องต้องเหมาะสม จนสามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการทำงานให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม และความต้องการขององค์กร

6. การกำหนดกลยุทธ์ในการสอน เป็นการกำหนดเทคนิคต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในการฝึกอบรม ต้องกำหนดอย่างเหมาะสม สามารถกระตุ้นและชี้นำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับความรู้และทักษะตามที่กำหนด

7. การสรรหาเครื่องมือที่ใช้ในการฝึกอบรม เป็นการกำหนดเครื่องมือโสตทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ ที่ช่วยสนับสนุน ควรพิจารณาถึงค่าใช้จ่าย ความยากง่าย ระยะเวลา และผลที่เกิดขึ้นให้เหมาะสม

8. การดำเนินการฝึกอบรม นักพัฒนาทรัพยากรบุคคลจะต้องทำหน้าที่อำนวยความสะดวกต่าง ๆ ด้วยการจัดเตรียมสถานที่ อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ ติดต่อกับวิทยากร และตรวจสอบความก้าวหน้าในการฝึกอบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรม รวมทั้งโปรแกรมที่กำหนดให้เป็นไปตามแผนที่กำหนดไว้ล่วงหน้า

9. การประเมินผลและผลสะท้อนกลับ ในทุกขั้นตอนจะต้องมีการพิจารณาประเมินผลสะท้อนกลับเพื่อดูว่ามีปัญหาหรืออุปสรรค หรือมีผลกระทบ หรือไม่คุ้มค่าที่จะดำเนินการในขั้นตอนต่อไปหรือไม่

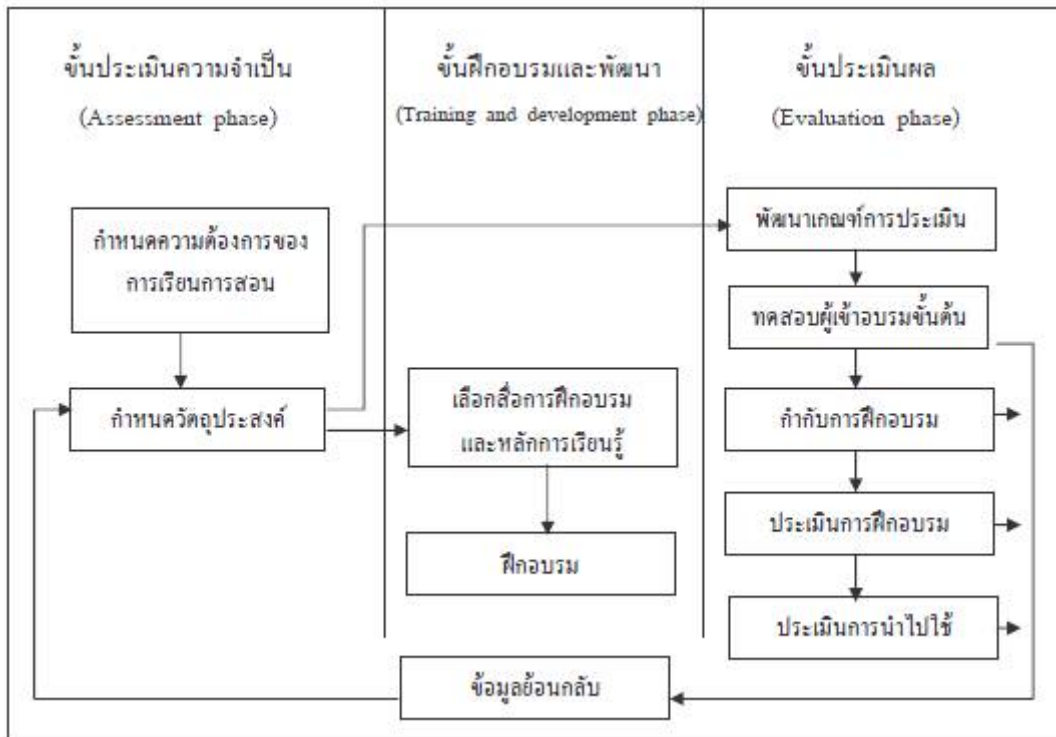


ภาพที่ 13 รูปแบบฝึกอบรมของ Nadler (1982, pp. 11-13)

รูปแบบฝึกอบรมของ Cascio

Cascio (1986, pp. 212-246) ได้นำเสนอรูปแบบฝึกอบรมทั่วไปมี 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นประเมินความจำเป็น เป็นการกำหนดความต้องการในการฝึกอบรม และกำหนดวัตถุประสงค์ในการฝึกอบรม
2. ขั้นฝึกอบรมและพัฒนา เป็นขั้นที่มีการวิเคราะห์เพื่อพิจารณาเลือกสื่อการฝึกอบรม และหลักการเรียนรู้ และวางแผนดำเนินการฝึกอบรมให้สอดคล้องกัน
3. ขั้นประเมินผล เพื่อให้ได้ผลผลิตการฝึกอบรมที่ตรงกับความต้องการจะต้องพัฒนาเกณฑ์ขึ้นมาเพื่อใช้ตรวจสอบความรู้ขั้นต้นของผู้เข้ารับการฝึกอบรม กำกับกับการฝึกอบรม ประเมินผลการทำงาน และการนำความรู้ไปใช้ โดยแต่ละขั้นตอนดำเนินงานที่สอดคล้องกัน

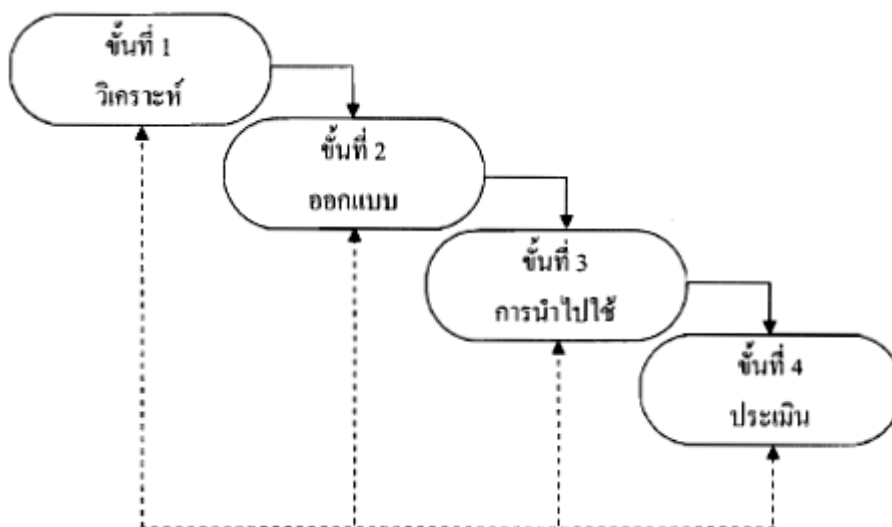


ภาพที่ 14 รูปแบบฝึกอบรมของ Cascio (1986, pp. 212-246)

รูปแบบฝึกอบรมของ Castetter

Castetter (1976, p. 224) ได้นำเสนอรูปแบบฝึกอบรม แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ความต้องการในการพัฒนา โดยแบ่งการวิเคราะห์เป็น 3 ระดับ ดังนี้
 - 1.1 รายบุคคล
 - 1.2 รายกลุ่ม
 - 1.3 ทั้งระบบ
2. การออกแบบแผนพัฒนา
3. การนำแผนไปใช้
4. การประเมินแผนพัฒนา



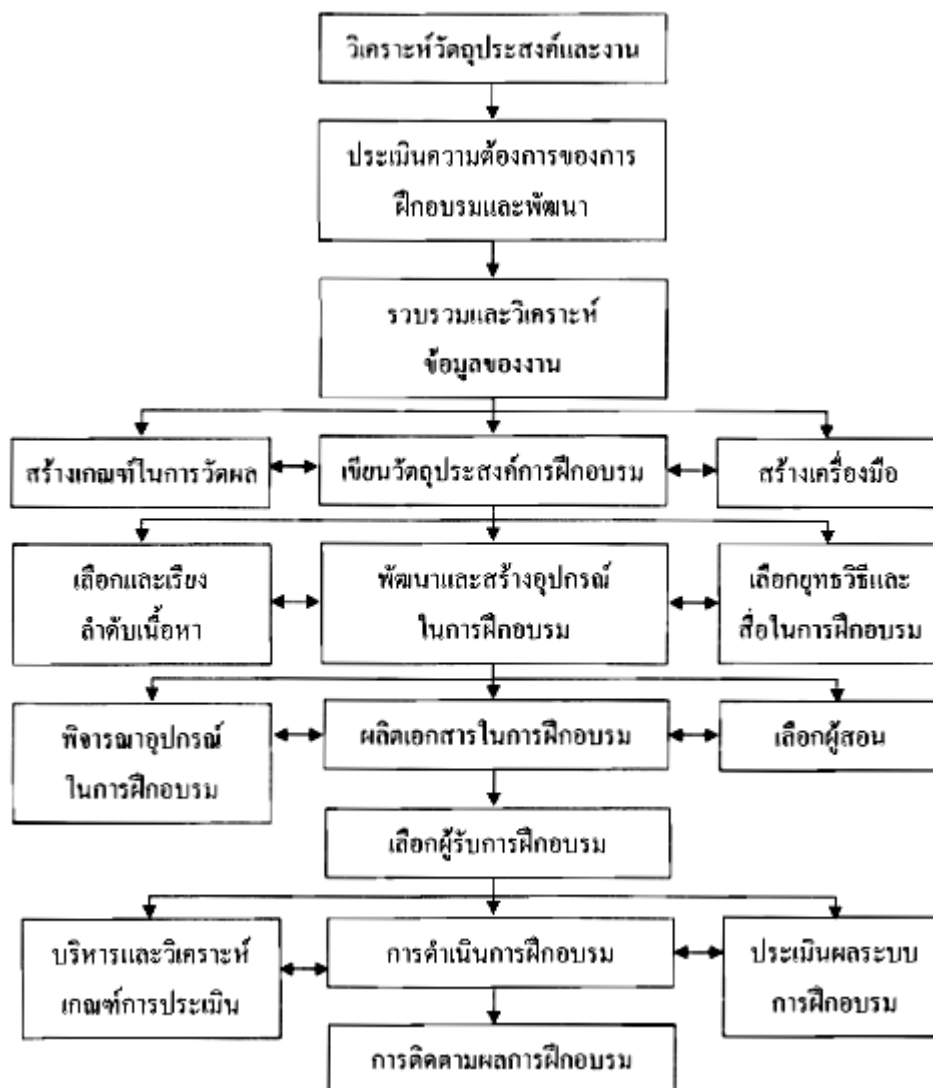
ภาพที่ 15 รูปแบบฝึกอบรมของ Castetter (1976, p. 224)

รูปแบบฝึกอบรมของ Tracy

Tracy (1982) ได้นำเสนอรูปแบบฝึกอบรมที่มีขั้นตอนหลัก 3 ขั้น ดังนี้

1. ขั้นวิเคราะห์ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนย่อย ดังนี้
 - 1.1 วิเคราะห์วัตถุประสงค์และงาน
 - 1.2 ประเมินความต้องการของการฝึกอบรมและพัฒนา
 - 1.3 รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลของงาน
2. ขั้นพัฒนา ประกอบด้วย 10 ขั้นตอนย่อย ดังนี้
 - 2.1 สร้างเกณฑ์ในการวัด
 - 2.2 เขียนวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม
 - 2.3 สร้างเครื่องมือในการประเมิน
 - 2.4 เลือกและเรียงลำดับเนื้อหา
 - 2.5 พัฒนาและสร้างอุปกรณ์ในการฝึกอบรม
 - 2.6 เลือกยุทธวิธีและสื่อในการฝึกอบรม
 - 2.7 พิจารณาอุปกรณ์ที่ต้องการในการฝึกอบรม
 - 2.8 ผลิตเอกสารในการฝึกอบรม
 - 2.9 เลือกวิทยากร
 - 2.10 เลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม

3. ขั้นนำไปใช้ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนย่อย ดังนี้
 - 3.1 การบริหารและวิเคราะห์เกณฑ์การประเมิน
 - 3.2 การดำเนินการฝึกอบรม
 - 3.3 การประเมินผลระบบฝึกอบรม
 - 3.4 การติดตามผลการฝึกอบรม

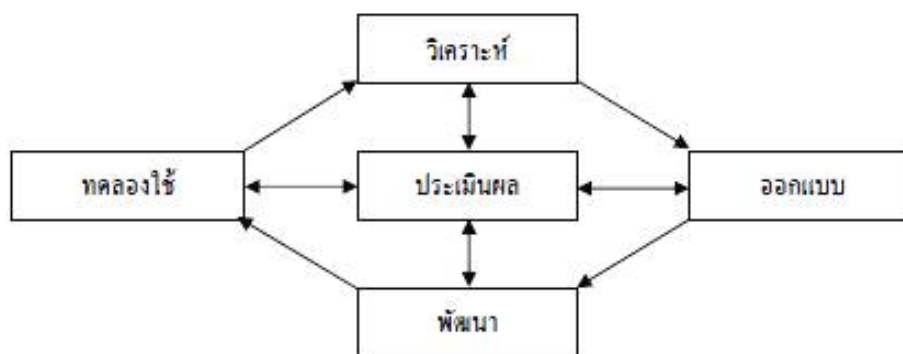


ภาพที่ 16 รูปแบบฝึกอบรมของ Tracy (1982)

รูปแบบฝึกอบรมของ Bullard

Bullard (1994, p. 13) ได้นำเสนอรูปแบบฝึกอบรม มีขั้นตอนหลัก 5 ขั้นตอน ดังนี้

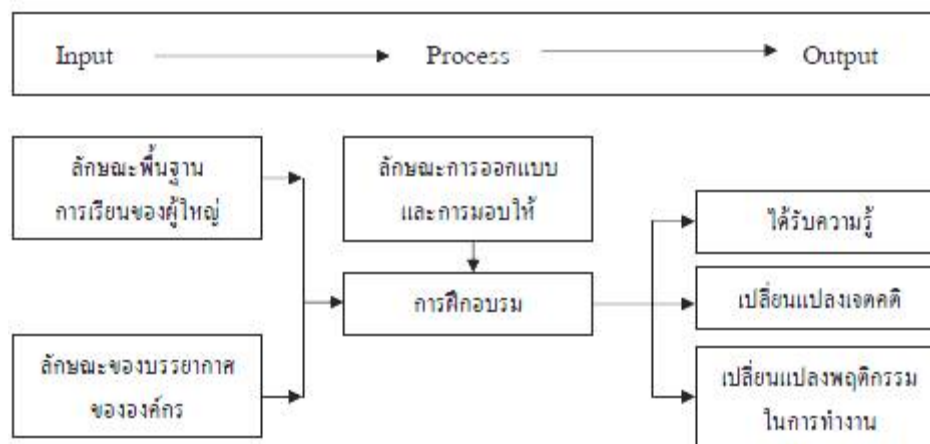
1. วิเคราะห์ รวบรวมข้อมูลที่ต้องกับปัญหาการฝึกอบรม
 2. ออกแบบ โดยการดำเนินการตัดสินใจในเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่ต้องการให้
- บรรลุ
3. พัฒนา เนื้อหาสาระรายวิชา
 4. ทดลองใช้ ดำเนินการจัดเตรียมและฝึกปฏิบัติตามขั้นตอนการฝึกอบรม
 5. ประเมินผล ตรวจสอบทักษะปฏิบัติของผู้เข้ารับการอบรมและประสิทธิผล



ภาพที่ 17 รูปแบบฝึกอบรมของ Bullard (1994, p. 13)

รูปแบบฝึกอบรมของ Richey

Richey (1992, pp. 26-27) ได้นำเสนอรูปแบบฝึกอบรมที่มีพื้นฐานจากระบบดั้งเดิม คือ ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลลัพธ์ ซึ่งผลการฝึกอบรมเกิดขึ้นจากการนำข้อมูลลักษณะผู้เรียน ลักษณะสภาพแวดล้อม เข้ามาสู่กระบวนการฝึกอบรม ที่ประกอบด้วย ลักษณะการออกแบบและการมอบให้ โดยการฝึกอบรม เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ของการฝึกอบรม คือ การได้รับความรู้ การเปลี่ยนแปลงเจตคติ และพฤติกรรมในการทำงาน



ภาพที่ 18 รูปแบบฝึกอบรมของ Richey (1992, pp. 26-27)

สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ความหมายของคำว่า “สมรรถนะ” นักการศึกษาหลายท่านทั้งในและต่างประเทศได้ให้ความหมายของสมรรถนะ (Competency) ไว้ดังนี้

ราชบัณฑิตยสถาน (2546, หน้า 11-28) ให้คำจำกัดความสมรรถนะ หมายถึง ความสามารถ

สิวพร สันติมิตร (2546, หน้า 10) ให้ความหมายของสมรรถนะไว้ว่าสมรรถนะ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ความเข้าใจทักษะเจตคติหรือบุคลิกในการแสดงพฤติกรรม แล้วนำมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ได้

ชัชวาล ชันติกชนชาติ (2548, หน้า 12) ให้ความหมายของสมรรถนะว่าเป็นสิ่งที่มีอยู่ในตัวบุคคลซึ่งเกิดจากการสั่งสมประสบการณ์ทั้งด้านความรู้พฤติกรรมและการฝึกฝนจนสามารถนำออกมาใช้ในการปฏิบัติแก้ไขสถานการณ์หรือตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อาภรณ์ ภูวิทย์พันธุ์ (2548, หน้า 5) ให้ความหมายของสมรรถนะว่า คือ ความสามารถ หรือสมรรถนะซึ่งเป็นตัวกำหนดรายละเอียดของพฤติกรรมการแสดงออกโดยกำหนดความสามารถ หรือสมรรถนะเป็น 3 มุมมอง คือ KSA ซึ่งมีความหมายต่างกัน ดังนี้ 1) ความรู้ (Knowledge) หมายถึง ข้อมูลหรือสิ่งที่ถูกสั่งสมมาจากการศึกษาทั้งในสถาบันการศึกษาศาสนสถานการฝึกอบรม สัมมนาหรือการศึกษาด้วยตนเองรวมถึงข้อมูลที่ได้รับจากการสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์ 2) ทักษะ (Skill) หมายถึง สิ่งที่ต้องพัฒนาและฝึกฝนให้เกิดขึ้น โดยจะใช้ระยะเวลาเพื่อฝึกปฏิบัติให้เกิดทักษะนั้นขึ้นมาทั้งนี้ทักษะแบ่งออกเป็น 2 ด้าน ได้แก่ ทักษะด้านการบริหาร

จัดการและทักษะด้านเทคนิคเฉพาะงาน 3) คุณลักษณะส่วนบุคคล (Attributes) หมายถึง ความคิด ความรู้สึกเจตคติทัศนคติแรงจูงใจ

Good (1973, p. 121) ให้ความหมายของสมรรถนะไว้ว่าเป็นความสามารถอย่างหนึ่งในการนำเอาหลักการและเทคนิคในสาขาวิชานั้น ๆ มาประยุกต์ให้เข้ากับสถานการณ์จริงเพื่อทำงาน และแก้ปัญหาอย่างได้ผล

Wiemann (1980, p. 185) ให้ความหมายของสมรรถนะไว้ว่าเป็นความสามารถในการเลือกปฏิบัติพฤติกรรมที่เหมาะสมเพื่อทำให้เป้าหมายที่วางไว้ประสบความสำเร็จได้ภายใต้ข้อจำกัดของสถานการณ์นั้น ๆ

Kirchner (1997, p. 151 cited in Elwood & Maclean, 2009) ให้ความหมายของสมรรถนะไว้ว่า หมายถึง ความรู้และทักษะทั้งปวงที่บุคคลมีอยู่ในตนเองและสามารถนำมาใช้ได้ อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเพื่อบรรลุเป้าหมาย

Parry (1998 อ้างถึงใน สุกัญญา รัศมีธรรมโชติ, 2548, หน้า 5) สมรรถนะ คือ องค์ประกอบของความรู้ทักษะและทัศนคติของปัจเจกบุคคลที่มีอิทธิพลอย่างมากต่อผลสัมฤทธิ์ของการทำงานของบุคคลนั้น ๆ เป็นบทบาทหรือความรับผิดชอบซึ่งสัมพันธ์กับผลงานและสามารถวัดค่าเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานและสามารถพัฒนาได้โดยการฝึกอบรม

McClelland (1973, pp. 57-83) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่สำคัญของสมรรถนะไว้ ดังนี้

1. ความรู้ คือ ความรู้เฉพาะในเรื่องที่ต้องรู้เป็นความรู้ที่เป็นสาระสำคัญ เช่น ความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
2. ทักษะ คือ สิ่งที่ต้องการให้ทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ทักษะทางคอมพิวเตอร์ ทักษะทางการถ่ายทอดความรู้ เป็นต้น ทักษะที่เกิดได้นั้นมาจากพื้นฐานทางความรู้และสามารถปฏิบัติได้อย่างคล่องแคล่วว่องไว
3. ความคิดเห็นเกี่ยวกับตนเอง (Self-concept) คือ เจตคติค่านิยมและความคิดเห็นเกี่ยวกับภาพลักษณ์ของตนหรือสิ่งที่บุคคลเชื่อว่าตนเองเป็น เช่น ความมั่นใจในตนเอง
4. บุคลิกลักษณะประจำตัวของบุคคล (Traits) เป็นสิ่งที่อธิบายถึงบุคคลนั้น เช่น คนที่น่าเชื่อถือไว้วางใจได้หรือมีลักษณะเป็นผู้นำ เป็นต้น
5. แรงจูงใจ/เจตคติ (Motives/ Attitude) เป็นแรงจูงใจหรือแรงขับภายในซึ่งทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมที่มุ่งไปสู่เป้าหมายหรือมุ่งสู่ความสำเร็จ เป็นต้น

Spencer and Spencer (1993, p. 11) ได้ให้คุณลักษณะของสมรรถนะไว้ ดังนี้

1. แรงจูงใจเป็นสิ่งที่บุคคลคิดหรือต้องการอย่างแท้จริงซึ่งจะเป็นแรงขับในการกำหนดทิศทางหรือการเลือกของบุคคลเพื่อแสดงออกถึงพฤติกรรมหรือการตอบสนองต่อเป้าหมายหรือการถอยออกไปจากสิ่งต่าง ๆ เหล่านั้น

2. คุณลักษณะส่วนบุคคล (Trait) เป็นคุณลักษณะทางกายภาพของบุคคลและรวมถึงการตอบสนองของบุคคลต่อข้อมูลหรือสถานการณ์ที่เผชิญ

3. แนวคิดของตนเองเป็นสิ่งที่เกี่ยวกับทัศนคติ (Attitude) ค่านิยม (Value) และภาพลักษณ์ของบุคคลที่มีต่อตนเอง (Self-image) ซึ่งจะเป็นแรงจูงใจที่ทำให้เกิดพฤติกรรมและทำให้สามารถทำนายพฤติกรรมของบุคคลที่มีต่อสถานการณ์ต่าง ๆ ในช่วงระยะสั้น ๆ ได้

4. ความรู้เป็นขอบเขตของข้อมูลหรือเนื้อหาเฉพาะด้านที่บุคคลใดบุคคลหนึ่งครอบครองอยู่

5. ทักษะเป็นความสามารถในการปฏิบัติงานทั้งที่เกี่ยวข้องกับด้านกายภาพการใช้ความคิดและจิตใจของบุคคลในระดับที่สามารถคิดวิเคราะห์ใช้ความรู้กำหนดเหตุผลหรือการวางแผนในการจัดการและในขณะเดียวกันก็ตระหนักถึงความซับซ้อนของข้อมูลได้

คุณลักษณะของสมรรถนะทั้ง 5 คุณลักษณะนี้สามารถนำมาจัดกลุ่มภายใต้เกณฑ์ของพฤติกรรมที่แสดงออกและสังเกตเห็นได้ง่ายจำนวน 2 คุณลักษณะ ดังนี้

1. สมรรถนะที่สังเกตได้หรือเห็นได้ (Visible) ได้แก่ ความรู้ทักษะซึ่งเป็นสมรรถนะที่มีโอกาสพัฒนาได้โดยง่าย

2. สมรรถนะที่อยู่ลึกลงไปหรือซ่อนอยู่ภายในตัวบุคคล (Hidden) ได้แก่ แรงจูงใจคุณลักษณะส่วนบุคคล (Trait) ซึ่งเป็นสมรรถนะที่ยากต่อการวัดและพัฒนา

นอกจากนี้ ยังมีสมรรถนะที่เรียกว่าแนวคิดของตนเอง ได้แก่ ทัศนคติและค่านิยมซึ่งเป็นสมรรถนะที่ปรับเปลี่ยนได้แต่ต้องใช้ระยะเวลาและสามารถทำได้ด้วยการฝึกอบรม การใช้หลักจิตวิทยาหรือการส่งเสริมประสบการณ์ในการพัฒนาแต่ก็เป็นสิ่งที่ทำได้ค่อนข้างยากและต้องใช้เวลา

จากความหมายข้างต้นสรุปได้ว่าสมรรถนะ หมายถึง ความรู้ทักษะเจตคติคุณลักษณะของนักศึกษาซึ่งจะแสดงออกเป็นวิธีคิดและพฤติกรรมในการเรียนรู้ที่จะส่งผลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้มีการพัฒนาตนเองในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ

สมรรถนะโดยทั่วไป

Benjamin (1971 อ้างถึงใน ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ, 2543, หน้า 16-20) กล่าวว่าสมรรถนะของมนุษย์โดยทั่วไปจำเป็นต้องมี 3 ด้าน ได้แก่ พุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย ดังนี้

1. พุทธิพิสัย (Cognitive domain) เป็นสมรรถนะด้านสมองสติปัญญาความคิดจำแนกได้ 6 ชั้น ตามลำดับง่ายไปหายาก ได้แก่

1.1 ความรู้ความจำ (Knowledge) เป็นความสามารถในการจำรักษาไว้ซึ่งเรื่องราวของประสบการณ์ที่ผ่านมาและสิ่งซึ่งสัมพันธ์กับประสบการณ์นั้น ๆ แยกย่อยเป็น

3 ลักษณะ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาความรู้ในวิธีการดำเนินการและความรู้รอบคอบในเรื่อง

1.2 ความเข้าใจ (Comprehension) เป็นความสามารถในการจับใจความสำคัญของเนื้อเรื่องหรือข้อเท็จจริงแบ่งเป็น 3 ลักษณะ ได้แก่ การแปลความหมายการตีความและการขยายความ

1.3 การนำไปใช้ (Application) เป็นความสามารถในการนำหลักกฎเกณฑ์และวิธีดำเนินการต่าง ๆ ของเรื่องที่ได้เรียนรู้มาแล้วนั้น ไปใช้แก้ปัญหาที่เป็นทำนองเดียวกัน

1.4 การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถในการแยกแยะเรื่องราวข้อเท็จจริงหรือเหตุการณ์ใด ๆ ออกมาเป็นส่วนย่อย ๆ ได้และสามารถบอกได้ว่าส่วนย่อยนั้นมีความสำคัญอย่างไรแต่ละส่วนสัมพันธ์กันมีหลักการร่วมกันอย่างไรแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะ ได้แก่ การวิเคราะห์หาความสำคัญการวิเคราะห์ความสัมพันธ์และการวิเคราะห์หลักการ

1.5 การสังเคราะห์ (Synthesis) เป็นความสามารถในการรวมส่วนย่อย ๆ เข้าเป็นส่วนใหญ่ที่ผลการรวมนี้จะต้องเกิดเป็นของใหม่ที่มีรูปร่างใหม่หน้าที่ใหม่ที่ดีกว่าเดิมริเริ่มสร้างสรรค์สิ่งใหม่แบ่งเป็น 3 ลักษณะ ได้แก่ สังเคราะห์ข้อความสังเคราะห์แผนงานและสังเคราะห์ความสัมพันธ์

1.6 การประเมินค่า (Evaluation) เป็นการวินิจฉัยตีราคาโดยสรุปอย่างมีหลักเกณฑ์สิ่งที่จะวินิจฉัยตีความนั้นอาจเป็นวัสดุสิ่งของผลงานที่เป็นรูปธรรมความคิดเห็นหรือทัศนคติที่เป็นนามธรรมก็ได้แต่ในการประเมินนั้นต้องมีหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจแบ่งเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ ประเมินค่าโดยอาศัยข้อเท็จจริงภายในและภายนอกมาวินิจฉัย

2. จิตพิสัย (Affective domain) เป็นจุดมุ่งหมายเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงทางคุณธรรมและคุณค่าตลอดจนการจัดระเบียบทางจิตใจและลักษณะนิสัยแบ่งเป็น 5 ชั้น ได้แก่

2.1 การยอมรับ (Receiving or attending) เป็นการนำความรู้จักหรือเอาใจใส่ต่อสิ่งเร้าหรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ ความรู้ระดับนี้เป็นขั้นแรกแบ่งเป็น 3 ลักษณะ ได้แก่ การรับรู้ (Awareness) ความรู้สึกเต็มใจที่จะรับรู้ (Willingness to receive) และการควบคุมหรือคัดเลือกความสนใจที่ต้องมีสิ่งเร้า (Controlled or selected attention)

2.2 การตอบสนอง (Responding) เป็นการแสดงความสนใจความปรารถนาที่จะนำตนเองเข้าไปผูกพันกับเรื่องราวปรากฏการณ์ต่าง ๆ แบ่งเป็น 3 ลักษณะ ได้แก่ การยินยอมที่จะตอบสนอง (Compliance) การตั้งใจตอบสนอง (Willingness to respond) และการเต็มใจพอใจตอบสนอง (Satisfaction in respond)

2.3 การเห็นคุณค่า (Valuing) เป็นความพอใจที่คงที่ซึ่งนำไปสู่ลักษณะของความเชื่อทัศนคติหรือเจตคติแบ่งเป็น 3 ลักษณะ ได้แก่ การยอมรับในคุณค่า (Acceptance of the value)

ความรู้สึกชื่นชอบในคุณค่า (Preference for a value) และความเชื่อในคุณค่า (Commitment or convention)

2.4 การจัดระบบคุณค่า (Organization) เป็นการนำคุณค่ามาทำให้เป็นระบบโดยการจัดพวกของคุณค่าการหาความสัมพันธ์ของคุณค่าการกำหนดคุณค่าที่เด่นและสำคัญแบ่งเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ การสร้างความคิดรวบยอดของคุณค่า (Conceptualization of value) และการจัดระบบคุณค่า (Organization of a value system)

2.5 การสร้างลักษณะนิสัย (Characterization by a value or value complex) เป็นการจัดคุณค่าที่มีอยู่แล้วเข้าเป็นระบบซึ่งคงที่แน่นอนภายในตัวบุคคลแต่ละคนคุณค่าที่ได้จากการจัดระบบนี้จะเป็นตัวควบคุมพฤติกรรมของแต่ละบุคคลไปเป็นระยะเวลาอันยาวนานเกิดบูรณาการของความเชื่อความคิดเจตคติจนทำให้เกิดเป็นลักษณะนิสัยประจำตัวแบ่งเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ การรวมระบบคุณค่า (Generalized set) การสร้างลักษณะนิสัย (Characterization by a value complex)

3. ทักษะพิสัย (Psychomotor domain) พฤติกรรมการเรียนรู้ที่บ่งถึงความสามารถในการปฏิบัติงาน ได้อย่างคล่องแคล่วชำนาญพฤติกรรมด้านนี้จะเห็นได้จากกระทำซึ่งแสดงผลของการปฏิบัติออกมาได้โดยตรงโดยมีเวลาและคุณภาพของงานเป็นตัวชี้ระดับของทักษะที่เกิดว่ามีมากน้อยเพียงใดการที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทางด้านทักษะพิสัยผู้เรียนจะต้องพร้อมที่จะใช้วิธะต่าง ๆ พฤติกรรมด้านทักษะพิสัยประกอบด้วยพฤติกรรมย่อย ๆ 5 ชั้น ดังนี้

3.1 การรับรู้เป็นการให้ผู้เรียนได้รับรู้หลักการปฏิบัติที่ถูกต้องหรือเป็นการเลือกหาตัวแบบที่สนใจ

3.2 กระทำตามแบบหรือเครื่องชี้แนะเป็นพฤติกรรมที่ผู้เรียนพยายามฝึกตามแบบที่ตนสนใจและพยายามทำซ้ำเพื่อที่จะให้เกิดทักษะตามแบบที่ตนสนใจให้ได้หรือสามารถปฏิบัติงานได้ตามข้อเสนอแนะ

3.3 การหาความถูกต้องเป็นพฤติกรรมที่ผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องอาศัยเครื่องชี้แนะเมื่อได้กระทำซ้ำแล้วก็พยายามหาความถูกต้องในการปฏิบัติ ซึ่งจะพัฒนาเป็นรูปแบบของตัวเองอาจจะเหมือนหรือไม่เหมือนกับตัวแบบเดิมก็ได้

3.4 การกระทำอย่างต่อเนื่องหลังจากที่ได้ตัดสินใจเลือกรูปแบบที่เป็นของตัวเองก็จะมีกรกระทำตามรูปแบบนั้นอย่างต่อเนื่องจนปฏิบัติงานที่ยุ่ยากซับซ้อนได้เป็นพฤติกรรมที่ผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานได้อย่างรวดเร็วถูกต้องและคล่องแคล่ว นั่นคือ เกิดทักษะขึ้น แล้วการที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะได้จะต้องอาศัยการฝึกฝนในเรื่องนั้น ๆ และกระทำอย่างสม่ำเสมอ

3.5 การกระทำได้อย่างเป็นธรรมชาติเป็นพฤติกรรมสุดท้ายที่จะได้จากการฝึกอย่างต่อเนื่องจนสามารถปฏิบัติสิ่งนั้น ๆ ได้คล่องแคล่วองไวโดยอัตโนมัติดูเป็นไปอย่างธรรมชาติไม่ขัดเขินซึ่งถือเป็นความสามารถของการปฏิบัติในระดับสูง

สมรรถนะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

นักการศึกษาหลายท่านทั้งในและต่างประเทศได้กล่าวถึงสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไว้ ดังนี้

Partnership for 21st Century Skills (2012) ได้ให้ความหมายของสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไว้ว่า หมายถึง การควบคุมการใช้เทคโนโลยีเพื่อก่อให้เกิดทักษะการเรียนรู้ เช่น การติดต่อสื่อสารด้วยซอฟต์แวร์ Presentation หรือใช้ระบบดิจิทัลช่วยทำหน้าที่แทนสิ่งเหล่านี้เทคโนโลยีช่วยทำแทนคนได้และยังได้กำหนดกรอบทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ผู้เรียนพึงมีในศตวรรษที่ 21 ไว้ 3 ด้าน ดังตาราง

ตารางที่ 1 กรอบความรู้ของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับทักษะในศตวรรษ 21

กรอบความรู้ของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับทักษะในศตวรรษที่ 21 (ICT Literacy framework of the partnership for 21 st century skills)		
การเรียนรู้ทักษะ (Learning skills)	เครื่องมือศตวรรษที่ 21 (21 st Century tools)	การรู้ ICT (ICT literacy)
1. การคิดและทักษะการแก้ปัญหา (Thinking and problem-solving skills)	เครื่องมือการแก้ปัญหา (เช่น การแพร่กระจายแผ่น การสนับสนุน การตัดสินใจเครื่องมือการออกแบบ)	การใช้ไอซีทีในการจัดการ ความซับซ้อนของการแก้ปัญหา และคิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์ และเป็นระบบ
2. ทักษะสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and communication skills)	การสื่อสารการประมวลผลข้อมูลและเครื่องมือการวิจัย (เช่น การประมวลผลคำ E-mail การนำเสนอ การพัฒนาเว็บ เครื่องมือค้นหาทางอินเทอร์เน็ต)	ใช้ไอซีทีในการเข้าถึง จัดการ บูรณาการประเมินผล การสร้างและการสื่อสารข้อมูล
3. ทักษะด้านมนุษยสัมพันธ์และการกำกับตนเอง (Interpersonal and self-direction skills)	การพัฒนาส่วนบุคคลและเครื่องมือการผลิต (เช่น การจัดการเวลา e-Learning ปฏิทินเครื่องมือด้านความร่วมมือ)	ใช้ไอซีทีเพื่อเพิ่มผลผลิตและการพัฒนาส่วนบุคคล

Stone (2007, pp. 117-121) กล่าวถึงสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไว้ ดังนี้

1. ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์พื้นฐาน
2. ทักษะใช้อินเทอร์เน็ต
3. ความสามารถในการค้นหาข้อมูล

Hilbergt (2008, pp. 5-8) กล่าวถึงสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไว้ ดังนี้

1. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเข้าถึงข้อมูลการประเมินค่าและการติดต่อสื่อสาร
2. มีความรู้พื้นฐานในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
3. มีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการสร้างหรือพัฒนาความรู้ใหม่ ๆ หรือทักษะด้านอื่น ๆ
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารช่วยในการคิดแก้ปัญหา

UNESCO (2008, pp. 11-15) ได้กำหนดกรอบสมรรถนะที่สำคัญในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไว้ 3 ด้าน ดังนี้

1. ด้านความรู้
 - 1.1 มีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีการติดต่อสื่อสาร เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ตและเทคโนโลยีอื่น ๆ
 - 1.2 มีความรู้ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้อย่างเหมาะสมงาน
 - 1.3 ตระหนักรู้ถึงความเป็นจริงและความเป็นไปได้ในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้
 - 1.4 มีความเข้าใจพื้นฐานการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างถูกต้อง
 - 1.5 มีความสามารถในการแยกแยะระหว่างโลกเสมือนจริงและโลกแห่งความจริง
2. ด้านทักษะ
 - 2.1 มีความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารตามคุณลักษณะเฉพาะได้อย่างเหมาะสม
 - 2.2 มีความสามารถในการค้นคว้าผ่านเว็บไซต์
 - 2.3 มีความสามารถในการใช้บริการพื้นฐานบนอินเทอร์เน็ต
 - 2.4 มีความสามารถในการรวบรวมและประมวลผลข้อมูล

2.5 มีความสามารถในการแปลงข้อมูลและนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ เช่น กราฟิกหรือภาพเสมือนจริง

2.6 มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อสนับสนุนการคิดวิเคราะห์คิดสร้างสรรค์เพื่อสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา

2.7 มีความสามารถในการวินิจฉัยความน่าเชื่อถือของข้อมูล

3. ด้านเจตคติ

3.1 มีการเชื่อมโยงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการงานบุคคลและการทำงานเป็นทีม

3.2 มีความรับผิดชอบต่อการใช้เทคโนโลยีและตระหนักถึงหลักจริยธรรมจรรยาบรรณาการอยู่ร่วมกันในสังคมเครือข่าย

3.3 วิเคราะห์ทัศนคติสะท้อนกลับเมื่อมีการประเมินผลระบบสารสนเทศ

3.4 มีระดับความสนใจและติดตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยีอย่างสม่ำเสมอ

3.5 ทำความเข้าใจกับผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากสิ่งที่ได้เรียนรู้และการใช้เทคโนโลยี

3.6 คิดวิเคราะห์ประเมินค่าผลกระทบที่ได้รับจากเทคโนโลยี

Elwood and Maclean (2009, pp. 65-82) กล่าวถึงสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไว้ ดังนี้

1. มีความรู้พื้นฐานในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
2. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการนำเสนอ
3. มีทักษะเชิงบวกในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
4. มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้

5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

Badke (2009, pp. 47-49) กล่าวถึงสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไว้ ดังนี้

1. มีความสามารถที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเข้าถึงข้อมูล
2. มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. สามารถประเมินผลความน่าเชื่อถือของข้อมูลได้
4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการแสวงหาความรู้
5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการติดต่อสื่อสารเชื่อมโยงเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

Nash (2009, pp. 88-91) กล่าวถึงสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไว้ดังนี้

1. มีความเข้าใจลักษณะทั่วไปของคอมพิวเตอร์
2. มีความเข้าใจในคอมพิวเตอร์พื้นฐาน
3. มีความสามารถในการใช้และเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์
4. มีความรอบรู้ในการใช้ประโยชน์จากคอมพิวเตอร์อย่างถูกต้องเหมาะสมในบริบท
5. ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (2551, หน้า 3) จัดแบ่งสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. สมรรถนะหลัก (Core competencies) หมายถึง คุณลักษณะร่วมของนิสิตคณาจารย์และบุคลากรของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒเพื่อหล่อหลอมค่านิยมและพฤติกรรมที่พึงประสงค์ร่วมกันในการเป็นผู้รู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและผู้รู้สารสนเทศสามารถใช้ความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารขั้นพื้นฐานเพื่อการเรียนรู้และการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ดังนี้

- 1.1 มีความรู้ความเข้าใจและทักษะขั้นพื้นฐานในการใช้ไอซีทีได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- 1.2 สามารถใช้งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้นได้อย่างถูกต้อง
- 1.3 สามารถใช้ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานได้
- 1.4 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการติดต่อสื่อสารและการสืบค้นข้อมูลผ่านเครือข่ายและอินเทอร์เน็ต
- 1.5 เข้าใจเรื่องกฎกติกาและจรรยาบรรณในการติดต่อสื่อสารผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์รวมทั้งตระหนักถึงผลกระทบที่มีต่อบุคคลและสังคม
- 1.6 ความสามารถในการใช้ทักษะไอซีทีเพื่อการปฏิบัติงานและการเรียนรู้ของตนเองได้
- 1.7 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการปฏิบัติงานได้อย่างคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพ
- 1.8 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการพัฒนาการเรียนรู้และทักษะของตนเอง
- 1.9 สามารถใช้ทักษะและความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านอื่น ๆ ของตนเองได้

2. สมรรถนะประจำกลุ่มงาน (Functional competencies) หมายถึง คุณลักษณะร่วมที่ กำหนดไว้เฉพาะสำหรับกลุ่มงานหรือสาขาอาชีพเพื่อสนับสนุนให้บุคคลสามารถใช้ความรู้ทักษะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสมแก่หน้าที่และส่งเสริมให้ปฏิบัติการกิจ ในหน้าที่ให้ดียิ่งขึ้น

เทคโนโลยีภควันตภาพ

Ubiquitous อ่านว่า “ยูบิ-ควิทัส” เป็นภาษาลาตินซึ่งตามรากศัพท์แปลว่าอยู่ในทุกหน ทุกแห่งหรือมีอยู่ทุกหนแห่งซึ่งสภาพแวดล้อมที่เกิดขึ้นนี้เป็นการสื่อสารที่ตลอดเวลาทำให้เกิด สภาพแวดล้อมใหม่ในการสื่อสารและเป็นแนวทางใหม่ของสังคมสารสนเทศซึ่งเราเรียกว่า Ubiquitous technology หรือสังคมแห่งยูบิควิทัส (Ubiquitous society) หรือยูบิคอมป์ (Ubicomp) และ Ubiquitous learning หรือ Ubiquitous education นี้ได้มีผู้นิยามความหมายไว้อย่างน่าสนใจ หลากหลายดังต่อไปนี้

Mark Weiser แห่งศูนย์วิจัย Plato alto ของบริษัท Xerox ประเทศสหรัฐอเมริกาได้ให้ คำนิยามที่เกี่ยวข้องกับคำว่า Ubiquitous computing ซึ่งจะเกี่ยวกับเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ไว้ว่า หมายถึง กระบวนการบูรณาการ (Integrating) คอมพิวเตอร์เข้ากับสภาพแวดล้อมเชิงกายภาพ อย่างไรขอบเขต (Seamlessly) การพัฒนาสิ่งเหล่านี้ทำให้เทคโนโลยีต่าง ๆ เข้ามาเกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตประจำวันซึ่ง Ubiquitous computing นี้รวมถึงเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ประเภท Micro processors โทรศัพท์เคลื่อนที่กล้องดิจิทัลและอุปกรณ์อื่น ๆ หมายความว่าเราสามารถเข้าถึง ข้อมูลสารสนเทศได้ทุกหนทุกแห่งทุกสภาพแวดล้อมที่สามารถใช้คอมพิวเตอร์เชื่อมต่อกับเครือข่าย ไม่ว่าจะอยู่ในที่แห่งใด

สำหรับศัพท์บัญญัติที่เรียกว่า “การศึกษาภควันตภาพ” หรือ “ภควันตวิทยา” ซึ่งเป็นศัพท์ บัญญัติที่มาจาก Ubiquitous education หรือ Ubiquitous learning เป็นศัพท์ใหม่ที่บัญญัติขึ้นมา ในช่วงของการพัฒนาการเรียนโดยใช้สื่อแท็บเล็ต (Tablet) ของวงการศึกษาไทยในปัจจุบันนั้น โดย ศัพท์คำนี้ถูกบัญญัติและนำมาใช้ครั้งแรกโดย ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ศาสตราจารย์ ด้านเทคโนโลยีการศึกษาและนายกสมาคมเทคโนโลยีการศึกษาแห่งประเทศไทยในปัจจุบัน โดยนิยามความหมายไว้ ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2555)

คำว่า ภควันต์ แปลว่า มีภาคหรือมีส่วนย่อย มาจากคำว่า ภค และว่า ภาค ส่วน สำหรับ วนต แปลว่า มีเมื่อรวมกันแล้ว แปลว่า มีภาค

สถานะที่มีการแบ่งภาคส่วน หมายถึง การแผ่กระจายจากจุดกำเนิดไปโดยรอบใกล้หรือ ไกลแล้วแต่แรงส่งส่วนที่จะส่งไปเป็นสัญญาณหรือพลังงานที่ส่งไปตามสายหรือไร้สาย เช่น

สัญญาณวิทยุสัญญาณโทรทัศน์และสัญญาณพลังจิดที่เรียกว่าโทรจิตซึ่งภควันตะในสมัยก่อนจะใช้เรียกชื่อเทพผู้มีอำนาจในการแผ่สัญญาณไปได้ไกลอาทิพระพุทธเจ้าพระอิศวรพระผู้เป็นเจ้า เป็นต้น

ในทางโลกวัตถุด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีคำว่าภควันตะตรงกับคำว่า Broadcast หรือ Ubiquitous (Existing everywhere) หมายถึง การแพร่กระจายและการทำให้ปรากฏอยู่ทุกหนทุกแห่ง สามารถที่จะรับฟังรับชมและรับรู้ได้ตลอดเวลาเรียกรวมว่าภควันตภาพซึ่งสรุปแล้วศาสตร์ที่ว่าด้วยการแพร่กระจายความรู้ข้อมูลข่าวสารหรือสภาวะต่าง ๆ เรียกว่าภควันตวิทยาตรงกับภาษาอังกฤษว่า Ubiquitology หรือ Pakawantology (อ่าน กะ-คะ-วัน-โต-โล-ยี)

บทบาทสำคัญของภควันตภาพที่มีต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์นั้นกล่าวได้ว่า เทคโนโลยีภควันตภาพมีบทบาทในการพัฒนาศูนย์กลางความรู้การจัดการศูนย์กลางความรู้และประสบการณ์ และพัฒนาความรู้และประสบการณ์เพื่อให้มนุษย์สามารถพัฒนาทรัพยากรตนเองได้ในทุกที่ ทุกเวลา (สุรศักดิ์ ปาเฮ, 2555)

ลักษณะสำคัญของสังคมยูบิควิตัส

ฮิดเกะ โชกิ (2545) ได้นำเสนอบทสรุปลักษณะสำคัญของสังคม ยูบิควิตัส ประกอบด้วย

1. มีการเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตลอดเวลาถ้ามีแต่เครื่องคอมพิวเตอร์อย่างเดียว ยังมีใช้สังคมยูบิควิตัสคอมพิวเตอร์จะต้องเชื่อมต่อกับเน็ตเวิร์กจึงจะเป็นยูบิควิตัสคอมพิวเตอร์
2. คอมพิวเตอร์จะแทรกซึมเข้าไปอยู่ในเครื่องใช้ต่าง ๆ โดยที่ผู้ใช้ไม่รู้สึกรู้สีกว่ากำลังใช้งานคอมพิวเตอร์อยู่สังคมยูบิควิตัสจะต้องเป็นสิ่งที่คอมพิวเตอร์มองไม่เห็นด้วยตาเปล่าจะต้องมีเป้าหมายให้คอมพิวเตอร์เป็นเหมือนกับกระดาษตัวอักษรที่อยู่บนกระดาษเป็นอินเตอร์เฟส ที่คนสามารถใช้ได้ง่ายคอมพิวเตอร์กลายเป็นสิ่งแวดล้อมมิใช่เป็นเครื่องมืออีกต่อไป
3. การให้บริการที่สามารถเปลี่ยนไปตามสถานการณ์ทั้งสถานที่อุปกรณ์และปัจจัยทางกายภาพอื่น ๆ ในโลกของยูบิควิตัสคอมพิวเตอร์บริการที่คอมพิวเตอร์มิให้เล็กลงต้องเปลี่ยนไปตามผู้ใช้หรือสถานการณ์ของผู้ใช้

กล่าวโดยสรุปสังคมยูบิควิตัสนั้นเปรียบเสมือนเป็น โลกอีกโลกหนึ่งของมนุษย์ที่มีการสื่อสารและเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ ผ่านเทคโนโลยียูบิควิตัสโดยการเข้าถึงอุปกรณ์ต่าง ๆ บนสังคมของโลกมนุษย์จริง ๆ นั้นจะถูกฝังอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ที่เรียกว่า Micro chip ลงไปในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ทุกชนิดการเรียกใช้งานอุปกรณ์และการควบคุมอุปกรณ์จะดำเนินการผ่านอุปกรณ์สื่อสารชนิดต่าง ๆ เช่น Tablet smart phone IPAD โดยอาศัยเครือข่ายบอร์ดแบนด์อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงที่เป็นเทคโนโลยีพื้นฐานของสังคมยูบิควิตัสที่จะต้องมีเพื่อเป็นช่องทางหรือเส้นทาง

ในการเข้าถึงและใช้งานอุปกรณ์ต่าง ๆ บนสังคมยูบิควิตัสได้ทุกที่ทุกเวลาและทุกอุปกรณ์ตามบริบทขององค์กรนั้น ๆ ที่ได้จัดเตรียมไว้สำหรับองค์กรอัจฉริยะ

เทคโนโลยีที่จำเป็นสำหรับการทำให้ยูบิควิตัสเป็นจริง

1. เทคโนโลยีพื้นฐาน คือ เทคโนโลยีที่จะทำให้ “สามารถใช้งานคอมพิวเตอร์ประยุกต์เป็นของตนเองได้ทุกที่” ซึ่งเป็นแก่นแท้ของยูบิควิตัส เช่น เทคโนโลยีที่ทำให้คอมพิวเตอร์สามารถตรวจได้ว่าเราก็คือใครโดยสามารถตรวจ ID ของแต่ละคนได้เทคโนโลยีนี้เรียกกันว่าเทคโนโลยีการตรวจสอบยืนยันตัวตนบุคคล (Authentication technology) ดังนี้



ภาพที่ 19 ลักษณะสำคัญของสังคมยูบิควิตัส (2554)

1.1 การตรวจสอบตัวบุคคล คือ การที่บุคคลนั้น ๆ จะต้องแสดงหลักฐานต่าง ๆ เช่น สัญชาตองค์กรที่สังกัดครบถ้วน ฯลฯ และระบบจะทำการตรวจว่าคนคนนั้นใช่เจ้าตัวหรือไม่และได้รับสิทธิ์ในการเอกเซต (Access) หรือใช้งานระบบในระดับใด

1.2 เทคโนโลยีรหัสผ่าน (Password) เป็นวิธีการที่ใช้มากที่สุดในการยืนยันตัวบุคคลในระบบอินเทอร์เน็ตการกำหนดรหัสผ่านเพื่อความปลอดภัยควรกำหนดตัวเลขกับตัวอักษรและสัญลักษณ์อื่น ๆ ประกอบกันเพื่อป้องกันการปลอมแปลงจากผู้อื่นรหัสผ่านไม่ใช่เทคโนโลยีการตรวจสอบบุคคลที่มีสมรรถนะสูงนัก

1.3 ไบร็บบรองอิเล็กทรอนิกส์จะเป็นสิ่งปกติในสังคมยูบิควิตัสเป็นการจัดตั้งหน่วยงานกลางสำหรับการตรวจสอบเพื่อทำหน้าที่ออกบัตรไบร็บบรองอิเล็กทรอนิกส์สำหรับใช้

ในการยืนยันตัวตนของผู้ใช้ในใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์นี้จะมีการลงรหัสหรือ “ลายเซ็นอิเล็กทรอนิกส์” ของหน่วยงานกลางสำหรับการตรวจสอบนี้ไว้ด้วย

1.4 เทคโนโลยีที่ประยุกต์ใช้ข้อมูลทางชีวภาพในการตรวจสอบบุคคลคืออะไร การตรวจสอบลายนิ้วมือเป็นเทคโนโลยีการตรวจสอบลายนิ้วมือจะมีการนำมาประยุกต์ใช้เพื่อยืนยันความเป็น “เจ้าตัว” สำหรับโทรศัพท์มือถือยุคใหม่ซึ่งมีการจ่ายค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ผ่านโทรศัพท์มือถือจึงจำเป็นต้องการยืนยันตัวบุคคล

1.5 เทคโนโลยีที่ประยุกต์ใช้ลักษณะเด่นทางการเคลื่อนไหวในการตรวจสอบบุคคลคืออะไรในกรณีที่เราเซ็นลายเซ็นน้ำหนักและจังหวะจะมีลักษณะเฉพาะของแต่ละคนและลอกเลียนให้เหมือนกันได้ยากจึงมีการพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับการตรวจสอบบุคคลโดยการตรวจสอบวิธีการลงนามโดยใช้แผ่นรองอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเซ็นชื่อ

1.6 เทคโนโลยีสำหรับการตรวจสอบบุคคลโดยข้อมูลทางชีวภาพ คือ เทคโนโลยีสำหรับการตรวจสอบ DNA ในปัจจุบันเราสามารถตรวจ DNA และไม่มี DNA ของใครเหมือนกันเลย

1.7 เทคโนโลยีการรักษาความปลอดภัยแบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่ 1) เทคโนโลยีในการอำพรางข้อมูล (การเข้ารหัส) 2) เทคโนโลยีประกันความ เป็นต้น ฉบับดั้งเดิม และ 3) เทคโนโลยีการสำรองข้อมูล

1.7.1 เทคโนโลยีฮาร์ดแวร์ คือ เทคโนโลยีซึ่งมี Human interface ที่เหมาะสมที่จะทำให้ทุกคนสามารถใช้งานคอมพิวเตอร์ทุกที่เหมือนเป็นของตนเองได้เทคโนโลยีการรับรู้เสียงพูด เทคโนโลยีการรับข้อมูลด้วยจอสัมผัสเทคโนโลยีฮาร์ดแวร์ที่ขาดไม่ได้อีกประการหนึ่ง คือ เทคโนโลยีการเก็บข้อมูล (Storage technology) บนเครือข่าย ทั้งนี้เพื่อที่จะสามารถเก็บข้อมูลจำนวนมากมาขมมหาศาลไว้บนเครือข่ายได้

1.7.2 เทคโนโลยีการเข้าถึง คือ เทคโนโลยีในการเข้าถึงข้อมูลเพื่อใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่มีอยู่บนระบบเครือข่ายเทคโนโลยีเหล่านี้ ได้แก่ เทคโนโลยีเครือข่าย (Network technology) และเทคโนโลยีการเข้าถึงอุปกรณ์ (Device access technology) เทคโนโลยีเครือข่าย หมายถึง เทคโนโลยีที่เชื่อมโยงอุปกรณ์ (Device) ต่าง ๆ เข้าด้วยกันทางกายภาพซึ่งอาจเป็นเทคโนโลยีแบบใช้สายหรือแบบไร้สายเทคโนโลยีในการเข้าถึงอุปกรณ์เป็นเทคโนโลยีที่ใช้เพื่อค้นหาอุปกรณ์ที่ต้องการที่อยู่บนเครือข่ายและเชื่อมโยงให้ใช้งานอุปกรณ์เหล่านี้ได้

1.7.3 เทคโนโลยีการประยุกต์ใช้งาน (Application technology) เทคโนโลยีที่ช่วยให้สามารถให้บริการแก่ผู้ใช้ได้จริง ๆ คือ เทคโนโลยีการประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีนี้มีส่วนสำคัญอย่างมากที่จะทำให้ผู้ใช้รู้สึกอย่างแท้จริงถึงคุณประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ในสังคมยุคดิจิทัล

กล่าวโดยสรุปการเกิดและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยียุควิวัฒสนั้นจะต้องใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยในการเชื่อมต่อการจัดสภาพแวดล้อมยุควิวัฒสนั้นในเรื่องของเทคโนโลยีการระบุหรือตรวจสอบบุคคลบนเครือข่ายออนไลน์อินเทอร์เน็ตในรูปแบบต่าง ๆ เช่น เทคโนโลยีลายเซ็นอิเล็กทรอนิกส์เทคโนโลยีตรวจสอบข้อมูลทางชีวภาพลายนิ้วมือเทคโนโลยีการประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีการจัดเก็บข้อมูลเทคโนโลยี RFID เทคโนโลยีการเข้าถึงข้อมูลเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูล ฯลฯ สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จะต้องใช้ร่วมกันเพื่อให้การใช้ชีวิตประจำวันบนสังคมยุควิวัฒสนั้นสามารถอำนวยความสะดวกและช่วยให้คนบนโลกสังคมยุควิวัฒสนั้นเป็นโลกแห่งเทคโนโลยีและการสื่อสารข้อมูลโดยแท้จริงซึ่งสามารถสรุปได้ดังภาพ



ภาพที่ 20 เทคโนโลยีที่จำเป็นสำหรับการทำให้ยุควิวัฒสนั้นเป็นจริง (Cyborg Anthropolog, 2012)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

วารางคณา ศรีเจริญ (2546, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่องสภาพปัญหาและความสามารถในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศของนิสิตในมหาวิทยาลัยบูรพาการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพการใช้งานทั่วไปเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ทั้งในและนอกมหาวิทยาลัยสภาพ

การใช้คอมพิวเตอร์ส่วนตัวสภาพการใช้อินเทอร์เน็ตปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนิสิตเพื่อเปรียบเทียบสภาพการใช้ปัญหาการใช้และความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนิสิตตามสถานภาพทางการศึกษาและตามสายการเรียนกลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตมหาวิทยาลัยบูรพา จำนวน 499 คน พบว่า 1) สถานที่ที่นิสิตใช้บริการคอมพิวเตอร์ในมหาวิทยาลัยมากที่สุด ได้แก่ สำนักคอมพิวเตอร์ขณะที่ศึกษาและหอสมุดตามลำดับ 2) นิสิตใช้บริการคอมพิวเตอร์นอกมหาวิทยาลัยมากที่สุดที่ร้าน Internet café 3) นิสิตมีคอมพิวเตอร์ส่วนตัวใช้งาน ร้อยละ 56.1 4) สภาพการใช้อินเทอร์เน็ตเป็นการวิจัยและค้นหาข้อมูลในระดับมาก ความสามารถค้นหาข้อมูลได้เป็นปัจจัยที่จูงใจให้ใช้บริการที่เลือกใช้เป็นการสืบค้นข้อมูลใน www และบริการรับ-ส่งจดหมาย นิสิตส่วนใหญ่เรียนรู้ทักษะการใช้งานจากเพื่อน 5) ปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่สำคัญ ได้แก่ สแกนเนอร์มีไม่เพียงพอแก่การให้บริการเครื่องพิมพ์ที่ให้บริการไม่เพียงพอและไม่ทราบวิธีการใช้ซอฟต์แวร์อย่างถูกต้องเพียงพอปัญหาบุคลากรในส่วนของการดูแลพัฒนาระบบเครือข่ายยังไม่เพียงพอปัญหาในการเชื่อมต่อเข้าอินเทอร์เน็ตล้มเหลว 6) ระดับความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศโดยรวมของนิสิตอยู่ในระดับปานกลางสามารถใช้ MS word ในระดับมากใช้ MS powerpoint โดยรวมอยู่ในระดับน้อย 7) สภาพการใช้งานซอฟต์แวร์ทั้งในและนอกมหาวิทยาลัยของนิสิตปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษา พบว่า ไม่แตกต่างกัน 8) นิสิตระดับปริญญาตรีมีสภาพการใช้งานอินเทอร์เน็ตมากกว่าบัณฑิตศึกษาทั้งในภาพรวมและด้านวัตถุประสงค์การใช้งานรวมถึงประเภทบริการที่ใช้งานอินเทอร์เน็ต 9) นิสิตปริญญาตรีพบปัญหาจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมากกว่าบัณฑิตศึกษาทั้งโดยรวมและทุกด้าน 10) ในเรื่องความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์โดยรวมไม่แตกต่างกันนิสิตปริญญาตรีมีความสามารถใช้ E-mail มากกว่าบัณฑิตศึกษาส่วนการใช้ MS powerpoint พบว่า นิสิตบัณฑิตศึกษามีความสามารถมากกว่านิสิตปริญญาตรี 11) สภาพการใช้งานคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ในและนอกมหาวิทยาลัยของนิสิตจำแนกตามสายการเรียนวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ พบว่า ไม่แตกต่างกัน 12) นิสิตที่ศึกษาในสายการเรียนวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์มีสภาพการใช้อินเทอร์เน็ตโดยรวมและรายข้อไม่แตกต่างกัน 13) นิสิตสายการเรียนวิทยาศาสตร์ได้พบปัญหาจากการใช้บริการเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทางมหาวิทยาลัยได้จัดบริการมากกว่านิสิตสายการเรียนสังคมศาสตร์ในทั้งภาพรวมและทุก ๆ ด้าน 14) นิสิตสายการเรียนวิทยาศาสตร์มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์มากกว่านิสิตสายการเรียนสังคมศาสตร์ทั้งในภาพรวมและด้าน MS excel

โชติกา ประพททธิกุล (2546, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษาสถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธรมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษาสถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธรมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาสถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธรมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จำนวน 427 คน พบว่า 1) นักศึกษาส่วนใหญ่ใช้คอมพิวเตอร์ที่บ้านและใช้อินเทอร์เน็ตที่ห้องสมุดของสถาบัน ๆ โดยใช้บริการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์มากที่สุดใช้อุปกรณ์ที่มีให้บริการในสถาบัน คือ เครื่องพิมพ์เลเซอร์เว็บเบราว์เซอร์ Internet explorer ใช้ฐานข้อมูลห้องสมุดสถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธรค้นหาหนังสือวารสารและบริการจากบุคลากรในการให้คำแนะนำ/ปรึกษาในการสืบค้นฐานข้อมูล 2) ปัญหาของนักศึกษาในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่พบมากที่สุด คือ จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ ไม่เพียงพอโปรแกรมที่ติดตั้งประจำแต่ละเครื่องไม่มีความหลากหลายนักศึกษาคาดความรู้ความเข้าใจในการใช้ประโยชน์จากฐานข้อมูลเจ้าหน้าที่ขาดความรู้ความสามารถในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับผู้ใช้และการดาวน์โหลดข้อมูลจากระบบเครือข่ายล่าช้า

จิรพงศ์ นามเกียรติ (2547, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนการสอนในโรงเรียนจำอากาศการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนการสอนในโรงเรียนจำอากาศกลุ่มตัวอย่าง คือ ครู-อาจารย์ จำนวน 92 คน บุคลากรทางการศึกษา จำนวน 144 คน และนักเรียนสังกัดโรงเรียนจำอากาศ จำนวน 254 คน รวมจำนวน 490 คน พบว่า กลุ่มตัวอย่างใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อการพิมพ์เอกสาร ดูหนังฟังเพลงและสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ อยู่ในระดับมาก ใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตเกือบทุกวัน โปรแกรมที่ใช้มาก คือ ประมวลผลคำ ตารางคำนวณ และนำเสนองานใช้ฐานข้อมูลด้านการทหารของไทยใช้บริการจากบุคลากรที่ให้บริการใช้อินเทอร์เน็ตจากสถาบันการศึกษาของตนเองเพื่อการสืบค้นข้อมูลปัญหาการใช้ คือ เครื่องคอมพิวเตอร์ขัดข้องการถ่ายโอนข้อมูลเข้าโปรแกรมขัดข้องขาดความรู้ความเข้าใจในการใช้ประโยชน์จากฐานข้อมูล อยู่ในระดับมาก ส่วนความเหมาะสมของช่วงเวลาในการให้บริการอยู่ในระดับปานกลางสำหรับความต้องการใช้คือ เครื่องคอมพิวเตอร์ผู้ดูแลระบบเครือข่ายการเรียกดูผลการเรียน

ปราวีณา สุวรรณรัฐโชติ (2554, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาสมรรถนะผู้สอนออนไลน์ในการจัดการศึกษาทางไกลด้วยอิเล็กทรอนิกส์การวิจัย เพื่อ 1) วิเคราะห์และสังเคราะห์ตัวบ่งชี้สมรรถนะของผู้สอนออนไลน์ในการศึกษาทางไกล 2) ศึกษาความคิดเห็นของผู้สอน

ออนไลน์และผู้เรียนออนไลน์ในการศึกษาทางไกลด้วยอีเลิร์นนิ่ง 3) เปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้สอนออนไลน์และผู้เรียนออนไลน์ในการศึกษาทางไกลด้วยอีเลิร์นนิ่งและ 4) นำเสนอสมรรถนะของผู้สอนออนไลน์กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านอีเลิร์นนิ่ง จำนวน 9 คน ผู้สอนออนไลน์จำนวน 56 คนและผู้เรียนออนไลน์ จำนวน 222 คน ผลการศึกษานำเสนอสมรรถนะผู้สอนออนไลน์ในการจัดการศึกษาทางไกลอีเลิร์นนิ่ง ประกอบด้วย 5 ด้าน 11 สมรรถนะย่อยรวม 64 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1) ศาสตร์การสอน (20 ตัวบ่งชี้) 2) การจัดการ (11 ตัวบ่งชี้) 3) การแนะแนะและช่วยเหลือผู้เรียน (15 ตัวบ่งชี้) 4) การประเมินผล (12 ตัวบ่งชี้) และ 5) ความรู้และทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (6 ตัวบ่งชี้) 5.1 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารขั้นพื้นฐาน (3 ตัวบ่งชี้) 5.2 การใช้ระบบการจัดการเรียนรู้และเครื่องมือออนไลน์ (3 ตัวบ่งชี้)

สุทฤษฎี ศรีไสย์ (2547, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาประเมินประสิทธิภาพการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานการวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายหลัก 3 ประการ คือ 1) เพื่อศึกษาสถานภาพปัจจุบันของการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน 2) เพื่อประเมินประสิทธิภาพในด้านผลผลิตผลลัพธ์รวมทั้งสภาพปัญหาและอุปสรรคในการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาขั้นพื้นฐาน และ 3) เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายและมาตรการเพื่อส่งเสริมและพัฒนาการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้มาจากแบบสำรวจแบบตรวจสอบแบบสอบถามกึ่งสัมภาษณ์และแบบสอบถามมีทั้งหมด 6 ชุด คือ 1) แบบสำรวจข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียน 2) แบบตรวจสอบโครงการ/แผนงานเกี่ยวกับ ICT ในโรงเรียน 3) แบบสัมภาษณ์ผู้บริหารโรงเรียน 4) แบบสอบถามการใช้สื่อการเรียนการสอนของครู 5) แบบสอบถามการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตของนักเรียน และ 6) แบบสอบถามเกี่ยวกับการสนับสนุนให้นักเรียนใช้คอมพิวเตอร์ของผู้ปกครองข้อมูลที่สมบูรณ์ทั้งหมดถูกนำมาวิเคราะห์กับโปรแกรม SPSS for windows ค่าสถิติที่ใช้ คือ จำนวนหรือความถี่ร้อยละค่าเฉลี่ย (ในกรณีของการกระจายปกติ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมัธยฐาน (ในกรณีของการกระจายที่ไม่ปกติ) และส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ ผลการวิจัยสรุปได้ ดังนี้ 1. ประสิทธิภาพการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานในภาพรวมของประเทศอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ (ร้อยละ 51.22) เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้และเมื่อพิจารณาในแต่ละรายด้าน พบว่า รายด้านที่อยู่ในระดับต้องปรับปรุง 2 อันดับแรก คือ ด้านบุคลากร (ร้อยละ 33.36) และด้านบริหารจัดการ (ร้อยละ 44.18) 2. สถานศึกษาขั้นพื้นฐานในเขตกรุงเทพมหานคร (ร้อยละ 68.11) เขตภาคเหนือ (ร้อยละ 60.18) และเขตภาคกลาง (ร้อยละ 56.93) มีประสิทธิภาพการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษาโดดเด่นกว่าสถานศึกษาในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ร้อยละ 41.26) และเขตภาคใต้ (ร้อยละ 34.99)

โดยแต่ละสถานศึกษาในแต่ละภาคมีสิ่งที่จะต้องปรับปรุงอย่างเร่งด่วน คือ เขตกรุงเทพมหานคร

1 ด้าน คือ ด้านบุคลากรเขตภาคกลาง 2 ด้าน คือ ด้านบุคลากรและด้านบริหารจัดการ

เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 3 ด้าน คือ ด้านงบประมาณด้านบุคลากรและด้านบริหารจัดการส่วน

เขตภาคเหนือ 1 ด้าน คือ ด้านบุคลากรสำหรับเขตภาคใต้ต้องปรับปรุงทุกด้าน คือ ด้านบุคลากรด้าน

งบประมาณด้านบริหารจัดการและด้านวัสดุอุปกรณ์ (Hardware and software) ตามลำดับ

3. ความพร้อมในการจัดการ ICT ของสถานศึกษา) ด้าน Hardware และ Software โดยเฉลี่ยมี

คอมพิวเตอร์ร้อยละ 72 ใช้ในการเรียนการสอนสัดส่วนโดยรวมระหว่างนักเรียนกับ

เครื่องคอมพิวเตอร์ต่อหนึ่งห้องเรียนเป็น 1, 1.30 ในโรงเรียนขนาดเล็ก 1, 0.80 โรงเรียนขนาดกลาง

1, 1.04 และ โรงเรียนขนาดใหญ่ 1, 1.70 และเมื่อพิจารณาตามประเภทของโรงเรียน พบว่า โรงเรียน

รัฐบาล 1, 0.81 และ โรงเรียนเอกชน 1, 1.23 สำหรับโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้กันมาก ได้แก่

Microsoft (Word, Excel & Powerpoint) CAI และ โปรแกรมอื่น ๆ) ด้านบุคลากรและงบประมาณ

พบว่า บุคลากรในโรงเรียนแต่ละแห่งร้อยละ 62.96 ใช้งานคอมพิวเตอร์ได้ดี (ร้อยละ 7.32 สำเร็จ

การศึกษาในสาขาคอมพิวเตอร์โดยตรง) นอกจากนี้ต่ำกว่าร้อยละ 30 ใช้อินเทอร์เน็ตเป็น E-mail

address ส่วนตัวมีความรู้ในการผลิตสื่อการสอนมีความรู้ในการบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์และ

การดูแลรักษารับผิดชอบคอมพิวเตอร์ส่วนการลงทุนเกี่ยวกับสื่ออิเล็กทรอนิกส์เฉลี่ยต่อปี พบว่า

แต่ละโรงเรียนได้รับงบประมาณ 58,350 บาทต่อปี (รวมงบประมาณแผ่นดินประมาณกับเงิน

ช่วยเหลือจากแหล่งอื่น ๆ) แหล่งที่ให้เงินช่วยเหลือโรงเรียน ได้แก่ เงินบริจาคจากประชาชนสมาคม

ครูผู้ปกครององค์การปกครองส่วนท้องถิ่นและหน่วยงานราชการ 4. การกระจายโอกาสการใช้

สื่อคอมพิวเตอร์ให้เกิดประโยชน์สูงสุด 5 อันดับแรก ได้แก่ 1) จัดการเรียนการสอนในทุกระดับชั้น

2) จัดโรงเรียนเป็นแหล่งเรียนรู้ด้าน ICT ของชุมชน 3) จัดอบรมให้กับบุคลากรและประชาชน

ทั่วไป 4) จัดนิทรรศการด้านสื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือคอมพิวเตอร์ และ 5) จัดการเรียนการสอนผ่าน

อินเทอร์เน็ต 5. กิจกรรมการสอนครูผู้สอนร้อยละ 29.03 จัดการเรียนการสอนโดยให้มีการค้นหา

ความรู้ทางอินเทอร์เน็ต โปรแกรม ที่ผู้สอนถนัดมากที่สุดร้อยละ 62.58 คือ Microsoft-word รายวิชา

ที่ใช้คอมพิวเตอร์มากที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่ คอมพิวเตอร์วิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ภาษาอังกฤษ

และภาษาไทยตามลำดับสำหรับกิจกรรมที่ครูผู้สอนให้ทำมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ พิมพ์

รายงาน/ เอกสาร/ แบบฝึกหัดค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตและวาดภาพ/ สร้างตาราง/ กราฟิก

ตามลำดับ 6. กิจกรรมการเรียนนักเรียนร้อยละ 37.80 มีคอมพิวเตอร์ใช้ที่บ้านและร้อยละ 41.50

สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ได้เองโดยเฉลี่ยนักเรียนจะใช้คอมพิวเตอร์ประมาณ 2 ครั้งต่อสัปดาห์

โปรแกรมที่ใช้มากที่สุด 3 อันดับแรก คือ Microsoft-word, Microsoft-excel และ Powerpoint

คิดเป็นร้อยละ 65.70, 39.30 และ 34.80 ตามลำดับ สำหรับรายวิชาที่นักเรียนใช้ประโยชน์จากคอมพิวเตอร์มากที่สุด 5 อันดับแรก คือ วิทยาศาสตร์ภาษาอังกฤษคณิตศาสตร์ศิลปะและสังคมศึกษาตามลำดับส่วนกิจกรรมที่ใช้มากที่สุด 3 อันดับแรก คือ พิมพ์รายงาน (ร้อยละ 66.80) เล่นเกม (ร้อยละ 52.60) และวาดภาพ (ร้อยละ 34.60) ตามลำดับ 7. ปัญหาและอุปสรรคสำคัญในการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน คือ คอมพิวเตอร์มีไม่เพียงพอกับผู้ใช้เรียนคอมพิวเตอร์ล่าช้าความเร็วต่ำขาดครูผู้สอนที่มีความรู้ความสามารถไม่มีงบประมาณเพียงพอ ไม่มีการสร้างเครือข่ายระหว่างสถานศึกษาและไม่มี Software ใหม่ ๆ

ณัฐพงษ์ พันธุ์ณี (2546) ได้วิจัยเรื่อง “การประเมินผู้เรียนก่อนเรียนเสริมโดยอิงฐานความรู้ผ่านเว็บสำหรับระบบการสอนเสริมเชิงยืดหยุ่น” โดยวัตถุประสงค์ของการวิจัย คือ เพื่อศึกษาวิเคราะห์หาวิธีการประเมินผู้เรียนก่อนเรียนเสริมและสร้างระบบการประเมินผู้เรียนก่อนเรียนเสริมตลอดจนนำเสนอรูปแบบการสอนเสริมผ่านเว็บ ดังนั้น หลังจากทำการวิจัยเสร็จสิ้นแล้วพบว่า การทำวิจัยเรื่องการประเมินผู้เรียนก่อนเรียนเสริมโดยอิงฐานความรู้ผ่านเว็บสำหรับระบบการสอนเสริมเชิงยืดหยุ่น เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ และสามารถสรุปประโยชน์ของระบบได้ดังนี้

1. ผู้ใช้สามารถจะเข้ามาศึกษาในระบบได้ทุกเวลา โดยไม่ต้องนัดสอนเสริมในห้องเรียน
2. ลดค่าใช้จ่ายในการเรียนการสอน ในการแจกเอกสารประกอบการเรียนเสริม
3. ลดระยะเวลาในการนั่งฟังการสอนตลอดทั้งวัน เพราะเข้าใช้ระบบช่วงเวลาไหนก็ได้
4. ระบบมีการเก็บบันทึกสถิติของผู้เรียนทำให้ทราบได้ว่าผู้เรียนแต่ละคน

มีความกระตือรือร้นในการเรียนเสริมมากน้อยเพียงไร

5. สามารถให้บริการได้กว้างขวางและยืดหยุ่นได้ กรณีที่นักศึกษาไม่สามารถจะมาร่วมเรียนเสริมหรือเข้าห้องติวตามวันที่กำหนดได้ ก็ไม่มีปัญหาเนื่องจากจะเข้ามาใช้ระบบตอนไหนก็ได้

6. ครูผู้สอนสามารถตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เรียนได้จากสถิติที่แสดงความก้าวหน้าของผู้เรียนในระบบได้

7. ใช้เป็นส่วนหนึ่งในการประเมินความรู้ของผู้เข้าใช้ระบบได้

จากความสามารถของระบบส่งผลให้ผู้ใช้ สามารถรับรู้ข้อมูลได้ตลอดเวลา และได้รู้ถึงพื้นฐานการเรียนของตนเองว่าควรเรียนเสริมในด้านใดของแต่ละรายวิชา อีกทั้งยังช่วยให้ผู้สอนทราบถึงสภาพของนักศึกษาแต่ละคนที่มีพื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกันและความสนใจในการเรียนเสริมผ่านเว็บนี้ด้วย การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อระบบการประเมินผู้เรียนก่อนเรียนเสริม โดยอิงความรู้ผ่านเว็บสำหรับระบบการสอนเสริมเชิงยืดหยุ่น ซึ่งผลการประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ซึ่งระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้

ประเมินผู้เรียนก่อนเรียนเสริมได้ตรงกับความต้องการของนักศึกษา จึงนับได้ว่าการประเมินผู้เรียนก่อนเรียนเสริมโดยอิงฐานความรู้ผ่านเว็บสำหรับระบบการเรียนเสริมเชิงยืดหยุ่น เป็นระบบต้นแบบสำหรับการประเมินผู้เรียนก่อนเรียนเสริมผ่านเว็บสำหรับการสอนเสริมเชิงยืดหยุ่นได้เป็นอย่างดี

สิทธิชัย ลายเสมา (2558) ได้วิจัยเรื่อง “ระบบการจัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยทีมเสมือนในสภาพแวดล้อมการเรียนแบบยูบิควิตัส” งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยทีมเสมือนในสภาพแวดล้อมการเรียนแบบยูบิควิตัส และ 2) เพื่อประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพของระบบโดยมีขั้นตอนการวิจัยเพื่อพัฒนาระบบตามกระบวนการของวงจรการพัฒนาระบบ 5 ขั้นตอน คือ การวิเคราะห์ความต้องการการวิเคราะห์และออกแบบระบบ การพัฒนาระบบการทดสอบระบบและการประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพของระบบผลการวิจัยพบว่า 1) ระบบการจัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยทีมเสมือนในสภาพแวดล้อมการเรียนแบบยูบิควิตัส ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ส่วนของผู้สอนผู้เรียนและผู้บริหารจัดการระบบ โดยเครื่องมือหลักของระบบ มีดังนี้ เครื่องมือการทำงานร่วมกัน เครื่องมือการจัดการทีมเสมือน เครื่องมือส่วนเก็บข้อมูล กลุ่มเครื่องมือการติดต่อสื่อสารและเครื่องมือการจัดการปฏิทินการทำงาน 2) ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของระบบด้านเนื้อหาและด้านการออกแบบการเรียนการสอนมีความเห็นว่าระบบมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด และ 3) ผู้เชี่ยวชาญประเมินประสิทธิภาพของระบบมีความเห็นว่าระบบมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด

นภคค ผู้มีจรรยา (2558) ได้วิจัยเรื่อง “ระบบการจัดการเรียนรู้ยูบิควิตัสแบบเสริมศักยภาพ” งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อ 1) พัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ยูบิควิตัสแบบเสริมศักยภาพ และ 2) เพื่อประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพของระบบการจัดการเรียนรู้ยูบิควิตัสแบบเสริมศักยภาพโดยมีขั้นตอนการวิจัยเพื่อพัฒนาระบบตามกระบวนการของวงจรการพัฒนาระบบ 5 ขั้นตอน คือ การวิเคราะห์ความต้องการการวิเคราะห์และออกแบบระบบ การพัฒนาระบบการทดสอบระบบและการประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพของระบบผลการวิจัยพบว่า 1) ระบบการจัดการเรียนรู้ยูบิควิตัสแบบเสริมศักยภาพ โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ประกอบด้วย 3 โมดูล คือ โมดูลผู้เรียน โมดูลผู้สอนและ โมดูลผู้ดูแลระบบ 2) ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของระบบด้านเนื้อหาและด้านการออกแบบการเรียนการสอนมีความเห็นว่าระบบมีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ผู้เชี่ยวชาญประเมินประสิทธิภาพของระบบมีความเห็นว่าระบบมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด

จันทิมา แสงเลิศอุทัย (2550) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู

เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นการเสริมสร้างสมรรถภาพทางด้านไอซีทีทั้งทางด้านความรู้ทักษะและเจตคติ โดยการพัฒนาหลักสูตรเสริมในครั้งนี้ได้พัฒนาตามรูปแบบการวิจัยและพัฒนา 4 ขั้นตอน ดังนี้
 ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน ขั้นตอนที่ 2 การสร้างหลักสูตรเสริมเป็นการพัฒนาโครงสร้างหลักสูตรเสริมให้สอดคล้องกับข้อมูลพื้นฐาน ขั้นตอนที่ 3 การตรวจสอบประสิทธิภาพของหลักสูตรเสริม ขั้นตอนที่ 4 การปรับปรุงหลักสูตรเสริม

สกถวรรณ พาเรือง (2554) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนิสิตนักศึกษา ครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์สมรรถนะพัฒนาสมรรถนะสร้างแบบวัดและวัดสมรรถนะตามการรับรู้ของตนเอง ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนิสิตนักศึกษาคณะครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ จัดทำข้อเสนอเชิงนโยบายเพื่อพัฒนานิสิตนักศึกษาคณะครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ ให้มีระดับมาตรฐานสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่พึงประสงค์ กลุ่มตัวอย่าง คือ 1) ผู้เชี่ยวชาญที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนารอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนิสิตนักศึกษา ครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ จำนวน 36 ท่าน 2) นิสิตนักศึกษาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์ 5 ประเภท สถาบัน ประกอบด้วย มหาวิทยาลัยของรัฐบาล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล มหาวิทยาลัยในกำกับรัฐ มหาวิทยาลัยรัฐ ไม่จำกัดรับและมหาวิทยาลัยราชภัฏ จำนวน 600 คน 3) ผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดทำข้อเสนอเชิงนโยบายด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จำนวน 12 ท่าน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญแบบวัดสมรรถนะตามการรับรู้ของตนเองและแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นต่อการจัดทำข้อเสนอเชิงนโยบายในบริบทต่าง ๆ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์ค่าความถี่ร้อยละค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานค่า t -test One-way ANOVA และ Scheffe's test และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's correlation coefficient)

วุทธิศักดิ์ โภชนกุล (2555) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบการฝึกหัดครูเชิงสมรรถนะผ่านการเรียนรู้ทางไกลโดยใช้เว็บเป็นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาสำหรับครูประจำการ การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพการพัฒนาระบบด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของครูประจำการ 2) พัฒนาระบบการฝึกหัดครูเชิงสมรรถนะผ่านการเรียนรู้ทางไกลโดยใช้เว็บเป็นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาสำหรับครูประจำการ (แผนตานิ) และ 3) ศึกษาผลการใช้ระบบการฝึกหัดครูเชิงสมรรถนะผ่านการเรียนรู้ทางไกลโดยใช้เว็บเป็นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาสำหรับครูประจำการกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นครูประจำการผู้สอนในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้

จำนวน 390 คน และกลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองระบบ จำนวน 30 คน และรับรองระบบโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 คน ผลการวิจัย พบว่า

1. ครูประจำการเห็นว่าการได้รับรางวัลการยอมรับและสิ่งจูงใจมีผลต่อการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาในระดับมากที่สุดความตระหนักต่อความสำคัญ ความคาดหวังและความพร้อมในเครื่องมือและสภาพแวดล้อม การเรียนรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาในระดับมาก ระดับความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทาง การศึกษาวิธีการแหล่งเรียนรู้และระบบสนับสนุนและการให้คำปรึกษาและแนะนำอย่างต่อเนื่องในการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาอยู่ในระดับปานกลาง

2. ระบบการฝึกหัดครูเชิงสมรรถนะผ่านการเรียนรู้ทางไกลโดยใช้เว็บเป็นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาสำหรับครูประจำการมี 3 องค์ประกอบ ได้แก่

2.1 ด้านปัจจัยนำเข้ามี 8 องค์ประกอบย่อย คือ วัสดุทัศนพันธกิจวัตถุประสงค์บริบทการเรียนรู้หลักสูตรทรัพยากรการเรียนรู้เทคโนโลยีสนับสนุนและลักษณะเฉพาะของครู

2.2 ด้านกระบวนการมี 7 องค์ประกอบย่อย คือ ปฐมนิเทศประเมินสมรรถนะสร้างความตระหนักสำรวจและกลั่นกรองเรียนรู้และพัฒนานำไปใช้และสะท้อนคิด

2.3 ด้านผลลัพธ์มี 3 องค์ประกอบย่อย คือ สมรรถนะครูด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษารางวัลและการยอมรับและการเป็นครูมืออาชีพ

3. ผลการประเมินระดับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของครูประจำการหลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

อนิรุทธิ์ สติมัน (2550) ได้วิจัยเรื่องผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีต่อการเรียนรู้แบบนำตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า 1. รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้น ซึ่งประกอบด้วย 5 องค์ประกอบหลัก 15 องค์ประกอบย่อย ประกอบด้วย 1) ปัจจัยนำเข้า ได้แก่ กำหนดเป้าหมายในการเรียนการสอน วิเคราะห์ผู้เรียนการออกแบบเนื้อหาบทเรียนกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่ายกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายและเตรียมความพร้อมด้านสภาพแวดล้อมสนับสนุนทางการเรียน 2) กระบวนการ ได้แก่ การกำหนดบทบาทผู้สอน/ ผู้เรียนการสร้างแรงจูงใจในการเรียนและกิจกรรมสนับสนุนการเรียนรู้แบบโครงงาน 3) การควบคุม ได้แก่ ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานและกระบวนการเรียนรู้แบบนำตนเอง 4) ปัจจัยนำออก ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน/ การฝึกปฏิบัติผลการประเมินสภาพแวดล้อมจริง/ เพิ่มสะสมงาน

ผลการเรียนรู้แบบนำตนเอง และ 5) ข้อมูลย้อนกลับ ได้แก่ ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการปรับปรุงผลงาน จากโครงการ และ 2. ขั้นตอนการเรียนรู้แบบโครงการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วย

- 1) ขั้นตอนกำหนดปัญหาหรือความต้องการ
- 2) ขั้นรวบรวมข้อมูล
- 3) ขั้นวางแผนโครงการ
- 4) ขั้นปฏิบัติการโครงการ
- 5) ขั้นสรุปผลโครงการ และ 6) ขั้นการนำเสนอผลงาน

จรัสศรี รัตตะมาน (2551) ได้ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบเว็บเพื่อการฝึกอบรมผลจากการศึกษา พบว่า 1. รูปแบบเว็บเพื่อการฝึกอบรม ประกอบด้วย 12 องค์ประกอบ คือ 1) การวิเคราะห์ 2) ความจำเป็นในการฝึกอบรม 3) กำหนดวัตถุประสงค์ 4) ออกแบบเนื้อหา 5) กำหนดกิจกรรม 6) เตรียมสภาพแวดล้อม 7) ผู้เชี่ยวชาญสนับสนุน 8) การฝึกอบรม 9) กิจกรรมสนับสนุน 10) การตรวจสอบและติดตาม 11) การประเมินกิจกรรมและ 12) การให้ข้อเสนอแนะ และ 2. กิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ประกอบด้วย

- 1) การออกแบบ
- 2) การพัฒนา
- 3) การนำไปใช้และ
- 4) การประเมินผล

ศศิธร เขียวกอ (2552) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาสมรรถภาพด้านการประเมินสำหรับ ครูโรงเรียนประถมศึกษา, การเปรียบเทียบผลการฝึกอบรมระหว่างการฝึกอบรมแบบดั้งเดิมกับ แบบใช้โรงเรียนเป็นฐานผลการวิจัย พบว่า 1) การฝึกอบรมแบบใช้โรงเรียนเป็นฐานทำให้ครูใน โรงเรียนทำหน้าที่เป็นผู้ให้การฝึกอบรมผลการฝึกอบรมให้ค่าเฉลี่ยสมรรถนะด้านการประเมินสูงกว่า การฝึกอบรมรูปแบบอื่น 2) รูปแบบการฝึกอบรมแบบใช้โรงเรียนเป็นฐานทำให้ผู้ประเมินมืออาชีพ ทำหน้าที่เป็นผู้ให้การฝึกอบรมทำให้ครูผลิตผลงานมีปริมาณและคุณภาพสูงสุคนอกจากนี้ยัง พบว่า ภายหลังเข้ารับการฝึกอบรมทุกรูปแบบครูมีเจตคติที่ดีต่อการทำงานด้านการประเมินและยอมรับ ความสามารถด้านการประเมินของตนเองสูงขึ้น

งานวิจัยต่างประเทศ

Hakkarainen (2000) ได้ทำการประเมินผลทักษะการใช้ไอซีทีของนักเรียนในประเทศ ฟินแลนด์จุดประสงค์ของการศึกษา คือ 1) เพื่อศึกษาความชำนาญของนักเรียน โรงเรียนมัธยมใน การใช้ทักษะปฏิบัติด้านไอซีทีกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนจำนวน 500 คน ผลการศึกษา พบว่า มีปัจจัย ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ในการใช้ไอซีทีของนักเรียน คือ 1) ความเชื่อว่าคอมพิวเตอร์ มีส่วนช่วยสนับสนุนการเรียนรู้และเป็นตัวกระตุ้นในการเรียน 2) ไอซีทีเป็นระบบเครือข่ายที่ทำงาน ร่วมกัน 3) การนำไอซีทีเข้ามาใช้ในโรงเรียนได้นั้นขึ้นอยู่กับความชำนาญในการใช้ไอซีทีของ นักเรียนในโรงเรียนด้วย

Elizabeth (2002 อ้างถึงใน จันทิมา แสงเลิศอุทัย, 2550) ได้ศึกษาประเมินและ ความคาดหวังในการรู้สารสนเทศของนักศึกษาระดับปริญญาตรีวัตถุประสงค์ของการวิจัย 1) เพื่อ พัฒนาความรู้เรื่องระบบคอมพิวเตอร์ 2) เพื่อรวบรวมข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการรับรู้สารสนเทศของ

นักศึกษาปริญญาตรี 3) เพื่อประเมินประสบการณ์ของนักศึกษาในการใช้ไอซีทีการวิจัยครั้งนี้ กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาจำนวน 713 คน ที่กำลังศึกษาอยู่ระดับปริญญาตรีผลการวิจัย พบว่า นักศึกษาถูกวัดในเรื่องสมรรถนะการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเตรียมตัวในการเตรียมสอน คอมพิวเตอร์และสมรรถนะในการรับรู้สารสนเทศซึ่งทั้ง 2 ประเด็น มีตัวแปรสำคัญที่เกี่ยวข้อง ดังนี้ 1) การมีคอมพิวเตอร์ที่บ้าน 2) ความสามารถในการเรียน 3) เพศ 4) ความคล่องแคล่วในการใช้คอมพิวเตอร์

Rockman (2005) ได้กล่าวประเมินความสามารถในการใช้ไอซีทีเป็นเครื่องมือ ในการทดสอบความรู้ความเข้าใจของนักการศึกษาที่จริงจากการประเมินนักศึกษามหาวิทยาลัย แคลิฟอร์เนีย นักศึกษาจำนวนมากสามารถใช้เทคโนโลยีในการส่งข้อความอีเมลการท่องเที่ยวหรือ การดาวน์โหลดเพลงแต่ก็มิได้หมายความว่าพวกเขาเหล่านั้นจะมีความเชี่ยวชาญด้านไอซีทีเพราะว่า การประเมินผลเป็นเพียงเครื่องมือที่ใช้ได้ตอบและช่วยให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพและเครื่องมือที่ใช้ ในการประเมินความสามารถในการใช้ไอซีทีที่ดีนั้น ได้แก่ การตั้งคำถามแบบมีหลายตัวเลือกซึ่งใช้ วิธีการเดียวกันกับการประเมินค่าของข้อมูลที่พบบนอินเทอร์เน็ต

Stone (2007) ได้ศึกษาถึงการเตรียมความพร้อมเรื่องทักษะการใช้ไอซีทีของนักศึกษา ชั้นปีที่ 1 ในการเข้าศึกษาต่อจากการศึกษา พบว่า นักศึกษาที่เข้ามาเรียนในชั้นปีที่ 1 ขาดทักษะ ในการเตรียมความพร้อมทางวิชาการและขาดความรู้ในการใช้ไอซีทีในการทำงานและการแสวงหา ความรู้การศึกษาในครั้งนี้เริ่มต้นจากการศึกษามาตรฐานหลักสูตรของรัฐศึกษาจากประสบการณ์ และทักษะของนักศึกษาศึกษาจากความคาดหวังของคณะเพื่อทราบว่านักศึกษามีทักษะที่เป็นจริง และตรวจสอบวิธีการเรียนรู้ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 เกี่ยวกับทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารว่าเป็นเช่นไร

Hilberg (2007) ที่ได้ศึกษาถึงความคล่องแคล่วในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, ประเมินนักศึกษาระดับปริญญาตรีซึ่งความมุ่งหมายของการวิจัย คือ เพื่อศึกษา ความคล่องแคล่วในการใช้ ICT ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีจำแนกตามเพศเชื้อชาติ (Race ethnicity) ชั้นปีที่ศึกษาสาขาวิชาและประสบการณ์การใช้ ICT กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับ ปริญญาตรี จำนวน 198 คน ผลการวิจัย พบว่า สาขาวิชาที่ศึกษาส่งผลต่อความคล่องแคล่วในการใช้ ไอซีทีของนักศึกษา

Hilberg (2008) ได้ศึกษาถึงความคล่องแคล่วในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, ประเมินนักศึกษาระดับปริญญาตรีความมุ่งหมายของการวิจัยเพื่อศึกษา ความคล่องแคล่วในการประเมินการใช้ ICT ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีตามความเข้าใจและ สภาพความเป็นจริงกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนที่ลงทะเบียนเรียนในวิชา (CIS) ได้ถูกประเมิน

ความเข้าใจผ่านการใช้ไอซีทีผ่านสถานการณ์ออนไลน์พวกเขาต้องถูกประเมินเกี่ยวกับการเข้าถึง การรวบรวมการบูรณาการและการสื่อสารข้อมูลผลการประเมิน พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ไม่ได้ ประเมินตามสภาพความเป็นจริงของพวกเขา

Nash (2009) ได้ศึกษาถึงความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ใน มหาวิทยาลัยในแอฟริกา กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาในเมืองยูซีทีผลการประเมิน พบว่า นักเรียน ชาวแอฟริกาส่วนใหญ่ขาดทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์และมีความต้องการในการฝึกอบรม คอมพิวเตอร์เป็นส่วนมาก

จากการศึกษางานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศที่กล่าวถึงสภาพปัญหา ความต้องการรวมถึงสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนการสอน นั้น พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่เป็นแบบสำรวจและงานวิจัยที่ได้ศึกษาถึงสภาพปัญหาสมรรถนะและ ความต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษานั้น พบปัญหาการใช้ที่สำคัญ คือ การไม่ทราบถึงวิธีการใช้ซอฟต์แวร์ที่ถูกต้องไม่สามารถติดตามการเปลี่ยนแปลงของซอฟต์แวร์ ได้ทัน จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอ การถ่ายโอนข้อมูลล่าช้า โปรแกรมขัดข้อง ขาดความรู้ ความเข้าใจในการใช้ประโยชน์จากฐานข้อมูล ขาดความรู้และทักษะในการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร และจากการศึกษาดังกล่าวยังพบว่า ปัจจุบันความพร้อมในการใช้ ขึ้นอยู่กับนโยบายของสถาบันการศึกษาเป็นหลัก รองลงมา คือ ตัวผู้เรียนจะเน้นการพัฒนาคุณภาพ การเรียนการสอน ควรเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและต้องมุ่งที่จะพัฒนาผู้สอนและผู้เรียนให้สามารถ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการจัดเรียนการสอน

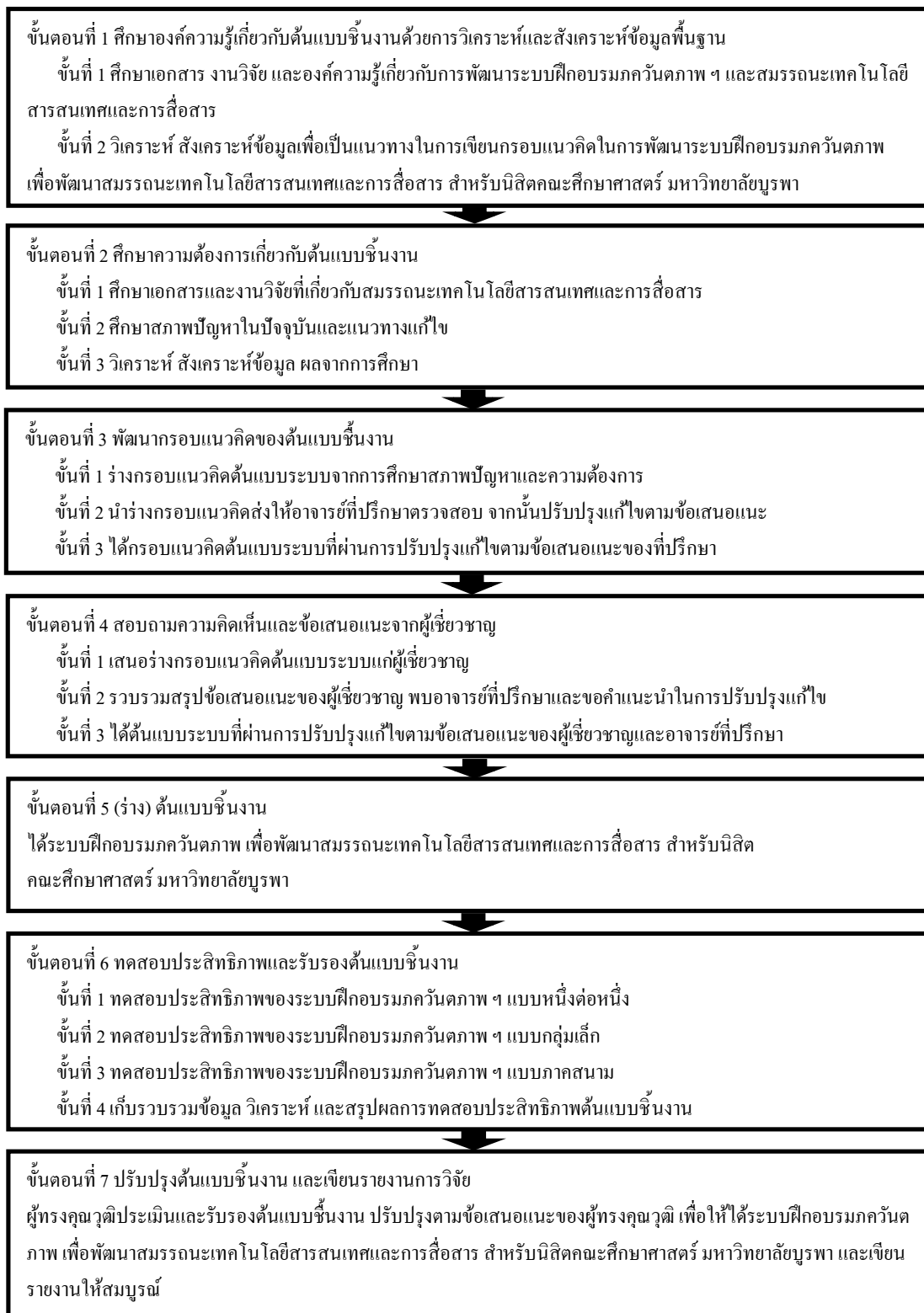
บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบฝึกอบรมภักดีวันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิต มหาวิทยาลัยบูรพา เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and development) รายละเอียดขั้นตอนดำเนินการวิจัยผู้วิจัยได้อ้างอิงแนวคิดการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา 7 ขั้นตอน (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556) มาประยุกต์ใช้สำหรับการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาองค์ความรู้ หรือเนื้อหาสาระเกี่ยวกับต้นแบบระบบ เพื่อเป็นแนวทางการเขียนกรอบแนวคิดในการพัฒนา (ร่าง) ต้นแบบระบบฝึกอบรมภักดีวันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
2. ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาความต้องการเกี่ยวกับระบบฝึกอบรมภักดีวันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
3. ขั้นตอนที่ 3 พัฒนารอบแนวคิดระบบฝึกอบรมภักดีวันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
4. ขั้นตอนที่ 4 สอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน เพื่อนำเสนอ กรอบแนวคิดระบบการฝึกอบรมภักดีวันตภาพ ๗ ให้ผู้เชี่ยวชาญได้ตรวจสอบและประเมินความถูกต้อง ความเหมาะสม โดยใช้วิธีการสนทนากลุ่ม (Focus group)
5. ขั้นตอนที่ 5 (ร่าง) ต้นแบบระบบฝึกอบรมภักดีวันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่มีความถูกต้อง ความเหมาะสม โดยได้แสดงไว้ในบทที่ 5 ระบบฝึกอบรมภักดีวันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
6. ขั้นตอนที่ 6 ทดสอบประสิทธิภาพและรับรองระบบฝึกอบรมภักดีวันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
7. ขั้นตอนที่ 7 ปรับปรุงต้นแบบระบบ และเขียนรายงานการวิจัย เพื่อนำเสนอระบบฝึกอบรมภักดีวันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

การดำเนินการวิจัย



ภาพที่ 21 ขั้นตอนดำเนินการวิจัย

การพัฒนาระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา มีรายละเอียดขั้นตอนดำเนินการวิจัย ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาองค์ความรู้เกี่ยวกับต้นแบบชิ้นงานด้วยการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับองค์ประกอบของสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา และระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ

แหล่งข้อมูล

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดเป็นกรอบแนวคิดเบื้องต้นในการวิจัย โดยการศึกษาหลักการ แนวคิด และสาระสำคัญที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. แนวคิดทฤษฎีในการพัฒนาระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ดังนี้
 - 1.1 แนวคิดเกี่ยวกับระบบและการพัฒนาระบบ
 - 1.2 แนวคิดเกี่ยวกับการฝึกอบรม
 - 1.3 แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีภควันตภาพ
2. แนวคิดการพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
 - 2.1 แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะ
 - 2.2 แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

เครื่องมือและการพัฒนาเครื่องมือ

ผู้วิจัยวิเคราะห์เนื้อหาและทำตารางการวิเคราะห์เนื้อหา

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งเผยแพร่ เป็นตำรา เอกสาร หรือเผยแพร่ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์และสังเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) ตามประเด็น ที่กำหนดและรายงานผลแบบการเขียนบรรยายเชิงพรรณนา

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาความต้องการเกี่ยวกับต้นแบบชิ้นงาน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อวิเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

2. เพื่อวิเคราะห์เนื้อหาและสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

แหล่งข้อมูล

1. นิตยคณศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ปีการศึกษา 2560

2. ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาหรือที่เกี่ยวข้อง มีความรู้และประสบการณ์ด้านการพัฒนาระบบฝึกอบรม และด้านสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ไม่น้อยกว่า 5 ปี

เครื่องมือและการพัฒนาเครื่องมือ

1. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

1.1 แบบสอบถามความคิดเห็นของนิสิตเกี่ยวกับระบบฝึกอบรมภาควันตกภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิตยคณศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา โดยแบ่งแบบสอบถาม ออกเป็น 2 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 สภาพการใช้เทคโนโลยีในปัจจุบัน

ตอนที่ 2 ความต้องการจำเป็นสำหรับการพัฒนาระบบฝึกอบรมภาควันตกภาพ

1.2 แนวการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิตยคณศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

2. วิธีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

2.1 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับระบบฝึกอบรมภาควันตกภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิตยคณศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

2.1.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมภาควันตกภาพเพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิตยคณศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

2.1.2 สร้างแบบสอบถามเพื่อศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับระบบฝึกอบรมภาควันตกภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิตยคณศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา แบบ Rating scale 5 ระดับ มีความหมาย ดังนี้

5 หมายถึง มีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง มีความคิดเห็นในระดับมาก

3 หมายถึง มีความคิดเห็นในระดับปานกลาง

2 หมายถึง มีความคิดเห็นในระดับน้อย

1 หมายถึง มีความคิดเห็นในระดับน้อยที่สุด

2.1.2 นำแบบสอบถามเพื่อศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับระบบฟีดแบ็กกรมกวันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ไปตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน และหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถาม โดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยแสดงความคิดเห็น ดังนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่าแบบสอบถามมีความเหมาะสม

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าแบบสอบถามมีความเหมาะสม

-1 เมื่อแน่ใจว่าแบบสอบถามไม่เหมาะสม

2.1.3 จัดทำแบบสอบถาม โดยพิจารณาข้อคำถามที่ค่าดัชนีความสอดคล้องที่คำนวณได้ตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไป

2.1.4 นำไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา ปรับปรุงตามคำแนะนำ และจัดพิมพ์เป็นฉบับจริง เพื่อเก็บข้อมูลต่อไป

2.2 แนวการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

2.2.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

2.2.2 สร้างแนวการสัมภาษณ์ให้ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.2.3 นำแนวการสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content validity) และภาษาที่ใช้ ตลอดจนความครบถ้วนสมบูรณ์และความครอบคลุมของข้อคำถามและปรับปรุงแก้ไข

2.2.4 นำแนวการสัมภาษณ์ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเพื่อหาคุณภาพ แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยแสดงความคิดเห็น ดังนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่าแบบสอบถามมีความเหมาะสม

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าแบบสอบถามมีความเหมาะสม

-1 เมื่อแน่ใจว่าแบบสอบถามไม่เหมาะสม

2.2.5 นำแนวการสัมภาษณ์ที่ประกอบด้วย ข้อคำถามที่ได้จากการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องที่คำนวณได้ตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไป

2.2.6 นำแนวการสัมภาษณ์ไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา ปรับปรุงตามคำแนะนำ และจัดพิมพ์เป็นฉบับจริง เพื่อเก็บข้อมูลต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

1.1 ผู้วิจัยจัดส่งแบบสอบถามให้กับผู้เชี่ยวชาญ ด้วยตนเอง

1.2 คัดเลือกแบบสอบถามที่สมบูรณ์เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูล

1.3 นำข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการฝึกอบรมภควันตภาพ จากการสังเคราะห์แบบสอบถาม เพื่อนำไปออกแบบระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ต่อไป

2. แนวการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

2.1 ผู้วิจัยดำเนินการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้วยตนเอง

2.2 นำข้อมูลเกี่ยวกับสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จากการสังเคราะห์ สัมภาษณ์ เพื่อนำไปออกแบบระบบต่อไป

ผลการวิเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการ

ผลการวิเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา โดยใช้แบบสอบถาม พบว่า

1. ลักษณะการทำกิจกรรมในการฝึกอบรมภควันตภาพ ที่นิสิตส่วนใหญ่ต้องการเป็นการศึกษาด้วยตนเอง หรือกลุ่มย่อยซึ่งควรมีสมาชิกตั้งแต่ 2-3 คน

2. สื่อที่ควรใช้ประกอบการฝึกอบรมภควันตภาพ ๆ ได้แก่ ไฟล์เอกสาร ที่สามารถดาวน์โหลดได้ ภาพเคลื่อนไหว (Animation) ภาพประกอบ (Graphic file) วิดีโอ (Video)

3. แหล่งสนับสนุนการฝึกอบรมภควันตภาพ ๆ คือ แหล่งความรู้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การฝึกอบรมบนเครือข่ายทั้งในเว็บและนอกเว็บฝึกอบรม มีช่องทางการติดต่อสื่อสาร เช่น E-mail, Facebook, Line และมีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เข้ารับการฝึกอบรมด้วยกัน

4. เทคนิคและวิธีการในการฝึกอบรมภควันตภาพ ๆ ส่วนใหญ่ต้องการ ได้แก่ การให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติจริง โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและเน้นการเรียนแบบร่วมมือ

5. กิจกรรมในการฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ ส่วนใหญ่คิดว่าควรมีกิจกรรมการฝึกปฏิบัติผ่านเว็บ การส่ง E-mail การค้นหาทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมผ่านเว็บ (Search engine) และการตั้งกระทู้ปรึกษา ตั้งคำถามและติดต่อสื่อสารผ่านเว็บ (Web board)

6. วิธีการในการประเมินการฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ ส่วนใหญ่ต้องการให้มีการประเมินโดยใช้แบบทดสอบ ช่วงเวลาในการประเมินทั้งก่อนและหลังฝึกอบรม

ผลการวิเคราะห์เนื้อหาและสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

สำหรับนิติตถณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ได้จากเอกสารงานวิจัย รวมทั้งความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ ปรากฏผลตามรายละเอียด ดังนี้

1. เนื้อหาที่ใช้ในการพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิติตถณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ประกอบด้วย

- 1.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
- 1.2 การใช้งานโปรแกรมคำนวณเพื่อประมวลผลคะแนน
- 1.3 การติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ตเพื่อสร้างเครือข่ายในการจัดการเรียนรู้
- 1.4 การสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตเพื่อผลิตสื่อการเรียนการสอน
- 1.5 การจัดเก็บและแบ่งปันข้อมูลสื่อการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต

2. สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้

2.1 สมรรถนะด้านความรู้ หมายถึง การรับรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ใช้ในการเรียน ประกอบด้วย

- 2.1.1 ความรู้ ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
- 2.1.2 ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับโปรแกรมคำนวณเพื่อประมวลผลคะแนน
- 2.1.3 ความรู้ ความเข้าใจในการติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ตเพื่อสร้างเครือข่าย

ในการจัดการเรียน

- 2.1.4 ความรู้ ความเข้าใจในการสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต เพื่อการเรียน
- 2.1.5 ความรู้ ความเข้าใจการจัดเก็บและแบ่งปันข้อมูลสื่อการเรียนผ่าน

อินเทอร์เน็ต

2.2 สมรรถนะด้านทักษะ หมายถึง ความสามารถในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสม ประกอบด้วย

- 2.2.1 สามารถใช้โปรแกรมคำนวณเพื่อประมวลผลคะแนน
- 2.2.2 สามารถติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ตเพื่อสร้างเครือข่ายในการจัดการเรียน
- 2.2.3 สามารถสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียน

2.2.4 สามารถจัดเก็บ แบ่งปันข้อมูลเพื่อการเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต

2.3 สมรรถนะด้านคุณลักษณะ หมายถึง การแสดงออกทางพฤติกรรมที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ ประกอบด้วย

2.3.1 สนใจ ใฝ่รู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

2.3.2 ฝึกฝนและปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้สม่ำเสมอ

2.3.3 สร้างสรรค์ผลงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

2.3.4 พยายามแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นขณะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

2.3.5 มีความมั่นใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับระบบฝึกอบรมภาควันตาภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) แปลผล ดังนี้ (Best, 1983, pp. 179-187)

ค่าเฉลี่ย 4.50-5.00 หมายถึง ระดับความคิดเห็นมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50-4.49 หมายถึง ระดับความคิดเห็นมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50-3.49 หมายถึง ระดับความคิดเห็นปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50-2.49 หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.49 หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด

ขั้นตอนที่ 3 พัฒนารอบแนวคิดของต้นแบบชิ้นงาน

วัตถุประสงค์

เพื่อสังเคราะห์กรอบแนวคิดที่ประกอบด้วยทฤษฎีและหลักการ องค์ประกอบของระบบกระบวนการ การทำงานของระบบ ขั้นตอนตามลำดับและรายละเอียดของระบบฝึกอบรมแบบภาควันตาภาพเพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

แหล่งข้อมูล

แนวคิดที่ได้จากการสังเคราะห์ในขั้นตอนที่ 1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการฝึกอบรมภาควันตาภาพและสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และขั้นตอนที่ 2 ผลประเมินแบบสอบถามความต้องการพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และ

ผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับสภาพปัญหาและความต้องการในการพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

เครื่องมือและการพัฒนาเครื่องมือ

1. เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย ร่างกรอบแนวคิดของระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

2. วิธีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดำเนินการดังนี้

2.1 นำแนวคิดที่ได้จากการสังเคราะห์ ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการฝึกอบรมภควันตภาพและสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และขั้นตอนที่ 2 ผลประเมินแบบสอบถามความต้องการพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับสภาพปัญหาและความต้องการในการพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร นำมาสังเคราะห์เพื่อพัฒนาร่างกรอบแนวคิดระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

2.2 ร่างกรอบแนวคิดในการพัฒนาระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ผู้วิจัยได้อ้างอิงแบบจำลองระบบ CIPOF model เพื่อทำการวิเคราะห์บริบท (C-context) กำหนดองค์ประกอบด้านปัจจัยนำเข้า (I-input) กำหนดองค์ประกอบด้านกระบวนการ (P-process) กำหนดองค์ประกอบด้านผลลัพธ์ (O-output) และองค์ประกอบด้านผลย้อนกลับ (F-feedback) (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556) มาใช้ในการพัฒนาระบบ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยนำร่างกรอบแนวคิดระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อเสนอแนะ

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหาแล้วนำมาสังเคราะห์เป็นร่างกรอบแนวคิดระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา แล้วทำการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณา ซึ่งในการพัฒนาระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ข้อเสนอแนะ

เพื่อให้ได้ร่างระบบฝึกอบรมภักดีภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ขั้นตอนที่ 4 สอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อนำเสนอร่างระบบฝึกอบรมภักดีภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา แก่ผู้เชี่ยวชาญ
2. เพื่อแก้ไข ปรับปรุง ตามข้อเสนอแนะจากคณะผู้เชี่ยวชาญ

แหล่งข้อมูล

ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาหรือด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หรือที่เกี่ยวข้อง มีความรู้และประสบการณ์ด้านสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารซึ่งผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 9 ท่าน

เกณฑ์การคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญ มีดังนี้

1. มีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาเอก สาขาเทคโนโลยีการศึกษาหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง
2. มีประสบการณ์ด้านด้านเทคโนโลยีการศึกษา การพัฒนาระบบการฝึกอบรมมาแล้ว ไม่น้อยกว่า 5 ปี

เครื่องมือและการพัฒนาเครื่องมือ

1. เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย
 - 1.1 ประเด็นสำหรับการสนทนากลุ่ม
 - 1.2 แบบประเมินร่างกรอบแนวคิดระบบฝึกอบรมภักดีภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
2. วิธีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดำเนินการ ดังนี้
 - 2.1 สร้างประเด็นสำหรับการสนทนากลุ่ม
 - 2.1.1 ศึกษาหลักการและวิธีการเกี่ยวกับการจัดประชุมสนทนากลุ่ม ศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบของระบบฝึกอบรมภักดีภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา รวมถึงขั้นตอนการจัดประชุมสนทนากลุ่มเพื่อกำหนดแนวทางและประเด็นในการสอบถาม
 - 2.1.2 สร้างประเด็นการจัดประชุมสนทนากลุ่มให้ครอบคลุมทั้งองค์ประกอบ บริบท ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ ผลลัพธ์และผลย้อนกลับที่ตรงตามวัตถุประสงค์ระบบฝึกอบรม

ภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

2.1.3 นำประเด็นการสนทนากลุ่มในการประเมินกรอบแนวคิดต้นแบบระบบฝึกรวมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสม จากนั้นนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข

2.1.4 ปรับปรุงประเด็นการสนทนากลุ่มตามข้อเสนอแนะจากอาจารย์ที่ปรึกษาก่อนจะนำไปใช้ในการจัดประชุมสนทนากลุ่ม

2.1.5 นำร่างประเด็นสนทนากลุ่ม เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาตรวจสอบความเหมาะสมและการใช้ภาษา

2.2 สร้างแบบประเมินร่างกรอบแนวคิด

2.2.1 ศึกษาหลักการ ทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมินรวมทั้งศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบของระบบฝึกรวมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เพื่อกำหนดประเด็นในการประเมินกรอบแนวคิดต้นแบบระบบฝึกรวมภควันตภาพ ฯ

2.2.2 สร้างแบบประเมินกรอบแนวคิดต้นแบบระบบฝึกรวมภควันตภาพ ฯ ให้ครอบคลุมทั้งองค์ประกอบ ด้านบริบท ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ ด้านผลลัพธ์และด้านผลย้อนกลับที่ตรงตามวัตถุประสงค์ของระบบฝึกรวมภควันตภาพ ฯ แบบ Rating scale 5 ระดับ มีความหมาย ดังนี้

5 หมายถึง มีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง มีความคิดเห็นในระดับมาก

3 หมายถึง มีความคิดเห็นในระดับปานกลาง

2 หมายถึง มีความคิดเห็นในระดับน้อย

1 หมายถึง มีความคิดเห็นในระดับน้อยที่สุด

2.2.3 นำแบบประเมินกรอบแนวคิดต้นแบบระบบฝึกรวมภควันตภาพ ฯ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสม จากนั้นนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข

2.2.4 นำแบบประเมินกรอบแนวคิดต้นแบบระบบฝึกรวมภควันตภาพ ฯ ไปตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาและด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จำนวน 5 ท่าน และหาค่าดัชนีความสอดคล้องของ

แบบสอบถาม โดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้อง (IOC) และพิจารณาปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้ครบและสอดคล้องตามข้อกำหนด

2.2.5 จัดทำแบบสอบถาม โดยพิจารณาข้อคำถามที่ค่าดัชนีความสอดคล้องที่คำนวณได้ตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไป

2.2.6 นำไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา ปรับปรุงตามคำแนะนำ และจัดพิมพ์เป็นฉบับจริง เพื่อเก็บข้อมูลต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การประชุมกลุ่ม

1.1 ผู้วิจัยขอความอนุเคราะห์จากบัณฑิตวิทยาลัยคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ในการทำหนังสือถึงผู้เชี่ยวชาญเพื่อขอเชิญเข้าร่วมสนทนากลุ่ม

1.2 ผู้วิจัยส่งหนังสือเชิญเข้าร่วมสนทนากลุ่มถึงผู้เชี่ยวชาญด้วยตนเอง โดยนำ

1) โครงร่างวิทยานิพนธ์ 2) ร่างกรอบแนวคิดระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
3) ประเด็นการสนทนากลุ่ม 4) แบบประเมินร่างกรอบแนวคิด

1.3 ผู้วิจัยประสานผู้เชี่ยวชาญเพื่อแจ้งและยืนยันการเข้าร่วมสนทนากลุ่มอีกครั้งทางโทรศัพท์

2. แบบประเมินร่างกรอบแนวคิด

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญด้วยตนเอง ในวันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ. 2561 ซึ่งเป็นวันประชุมสนทนากลุ่ม

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

- วิเคราะห์ข้อมูลแบบประเมินร่างกรอบแนวคิด โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้ ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) แปลผล ดังนี้
ค่าเฉลี่ย 4.50-5.00 หมายถึง ระดับความคิดเห็นมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.50-4.49 หมายถึง ระดับความคิดเห็นมาก
ค่าเฉลี่ย 2.50-3.49 หมายถึง ระดับความคิดเห็นปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.50-2.49 หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00-1.49 หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด

2. วิเคราะห์ข้อมูลการสนทนากลุ่ม

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูล โดยนำความคิดเห็นข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญจากการสนทนากลุ่ม

รายการประเมิน	\bar{X}	<i>SD</i>	ระดับ ความเหมาะสม
1. หลักการและเหตุผลของระบบ	4.73	0.47	มากที่สุด
2. วัตถุประสงค์ของระบบ	4.73	0.47	มากที่สุด
3. หลักการของระบบ	4.73	0.47	มากที่สุด
4. กรอบแนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ	4.64	0.50	มากที่สุด
5. กรอบแนวคิดในการพัฒนาระบบ	4.73	0.47	มากที่สุด
6. ขั้นตอนการพัฒนาระบบ	4.73	0.47	มากที่สุด
7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากระบบ	4.64	0.50	มากที่สุด
8. องค์ประกอบด้านบริบท (Context)			
8.1 การฝึกอบรมภควินตภาพ	4.27	0.79	มาก
8.2 ความพร้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	4.73	0.47	มากที่สุด
8.3 ความพร้อมของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	4.73	0.47	มากที่สุด
9. องค์ประกอบด้านปัจจัยนำเข้า (Input)			
9.1 ผู้เข้ารับการฝึกอบรม	4.55	0.52	มากที่สุด
9.2 ผู้ให้การฝึกอบรม	4.45	0.82	มาก
9.3 เนื้อหาการฝึกอบรม	4.73	0.47	มากที่สุด
9.4 สื่อประกอบการฝึกอบรม	4.73	0.47	มากที่สุด
9.5 ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	4.55	0.52	มากที่สุด
9.6 คู่มือการฝึกอบรม	4.55	0.52	มากที่สุด
9.7 อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ	4.55	0.52	มากที่สุด
9.8 แหล่งสนับสนุน	4.64	0.50	มากที่สุด
9.9 ช่องทางการติดต่อสื่อสาร	4.64	0.50	มากที่สุด

ตารางที่ 2 (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{X}	SD	ระดับ ความเหมาะสม
10. องค์ประกอบด้านกระบวนการ (Process)			
10.1 ชั้นก่อนฝึกอบรม	4.64	0.50	มากที่สุด
10.2 ชั้นระหว่างฝึกอบรม	4.73	0.47	มากที่สุด
10.3 ชั้นหลังฝึกอบรม	4.73	0.47	มากที่สุด
11. องค์ประกอบของระบบด้านผลลัพธ์ (Output)			
11.1 ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	4.55	0.52	มากที่สุด
11.2 ความก้าวหน้าในการฝึกอบรม	4.64	0.50	มากที่สุด
11.3 ความพึงพอใจต่อระบบ	4.64	0.50	มากที่สุด
12. องค์ประกอบของระบบด้านผลลัพธ์ (Output)			
12.1 สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศ	4.55	0.52	มากที่สุด
12.2 ผลงาน	4.45	0.52	มาก
12.3 ความก้าวหน้า	4.55	0.52	มากที่สุด
13. องค์ประกอบของระบบด้านผลย้อนกลับ (Feedback)			
13.1 ตรวจสอบและปรับปรุงระบบ	4.55	0.52	มากที่สุด
รวม	4.58	0.10	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของกรอบแนวคิดระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ผลจากการประเมิน พบว่า ผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินความเหมาะสมโดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.27-4.73 ทุกรายการ เป็นการประเมินที่ค่อนข้างไม่กระจายตัวมาก โดยสังเกตได้จากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($SD = 0.10$) และมีค่าเฉลี่ยรวม ($\bar{X} = 4.58$) ซึ่ง หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าส่วนประกอบหลักของระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ๗ มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุดและให้ข้อสรุป คือ “กรอบแนวคิดระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ๗ มีความเหมาะสม สามารถนำไปทดลองใช้ได้” จำนวน 4 คน และ “กรอบแนวคิดระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ๗ มีความเหมาะสม แต่ควรปรับปรุงแก้ไขตาม

ข้อเสนอแนะก่อนการนำไปทดลองใช้” จำนวน 5 คน ผู้วิจัยได้สรุปข้อเสนอแนะจากการสนทนากลุ่ม เพื่อดำเนินการปรับปรุงแก้ไขกรอบแนวคิดระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ก่อนนำไปทดสอบประสิทธิภาพ ดังนี้

ผู้วิจัยได้สรุปข้อเสนอแนะจากการสนทนากลุ่ม เพื่อดำเนินการปรับปรุงแก้ไขกรอบแนวคิดระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ก่อนนำไปทดสอบประสิทธิภาพ ดังนี้

1. องค์ประกอบด้านบริบท (Context)
 - 1.1 ควรเพิ่มบริบทที่เกี่ยวข้อง เช่น ความรู้ความสามารถพื้นฐานด้านการใช้อุปกรณ์ของนิสิต เป็นต้น
2. องค์ประกอบด้านปัจจัยนำเข้า (Input)
 - 2.1 เนื้อหา/ สาระความรู้ ที่ใช้ในการวิจัยต้องสัมพันธ์สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
 - 2.2 ควรมีช่องทางติดต่อสื่อสารที่หลากหลายและเหมาะสมกับการใช้งานของนิสิต
3. องค์ประกอบด้านกระบวนการ (Process)
 - 3.1 แผนการจัดการฝึกอบรมจะเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้กระบวนการฝึกอบรมสามารถดำเนินการต่อไปได้ ดังนั้น ควรเขียนแผนการจัดการฝึกอบรมให้ชัดเจน และครอบคลุม
 - 3.2 ควรแสดงให้เห็นว่ากระบวนการใดเป็นกระบวนการที่จัดแบบออนไลน์หรือเผชิญหน้า
 - 3.3 ชั้นปฐมนิเทศควรแยกออกมา เพราะเป็นชั้นกระบวนการแบบเผชิญหน้า ต่างจากชั้นตอนอื่น ๆ ที่เป็นแบบออนไลน์
4. องค์ประกอบด้านผลลัพธ์ (Output)
 - 4.1 ควรสร้างเครื่องมือที่สามารถประเมินได้ครบทุกองค์ประกอบของระบบฝึกอบรม
 - 4.2 ควรกำหนดเกณฑ์การประเมินผลและแนบก่อนการนำไปทดสอบประสิทธิภาพ เพื่อสามารถเปรียบเทียบกับความคาดหวังในปัจจุบันนำเข้าและผู้นำไปใช้จะได้ไม่เกิดความสับสน
5. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ
 - 5.1 ภาพรวมของ (ร่าง) ระบบมีความเหมาะสม สามารถนำไปใช้ได้
 - 5.2 การจัดกิจกรรมฝึกอบรมภควันตภาพ นิสิตต้องศึกษาด้วยตนเองอาจส่งผลให้นิสิต (บางคน) ไม่สนใจเข้าร่วมบางกิจกรรมของกระบวนการ ดังนั้น ควรปลูกฝังความมีระเบียบ

วินัย คุณธรรมจริยธรรม และปรับทัศนคติให้ตระหนักถึงคุณค่า ความสำคัญ หรือชี้แจงให้เห็นประโยชน์ที่จะได้รับจากการทดลองกิจกรรมการฝึกอบรมผ่านระบบฝึกอบรม

ขั้นตอนที่ 5 (ร่าง) ต้นแบบชิ้นงาน

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ได้ต้นแบบระบบฝึกอบรมภาควันตาภาพเพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ

แหล่งข้อมูล

คำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินประสิทธิภาพด้วยวิธีการสนทนากลุ่ม (Focus group) ในขั้นตอนที่ 4

เครื่องมือและการพัฒนาเครื่องมือ

ระบบฝึกอบรมภาควันตาภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ดังภาพที่ 22

ขั้นตอนที่ 6 ทดสอบประสิทธิภาพและรับรองต้นแบบชิ้นงาน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อทดสอบประสิทธิภาพระบบฝึกอบรมภาควันตาภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่พัฒนาขึ้น
2. เพื่อรับรองระบบฝึกอบรมภาควันตาภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

แหล่งข้อมูล

1. นิสิตคณะศึกษาศาสตร์ชั้นปีที่ 2 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ปีการศึกษา 2560
2. ผู้ทรงคุณวุฒิ ทางด้านเทคโนโลยีการศึกษาหรือเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา การดำเนินการศึกษาผลการทดสอบประสิทธิภาพด้านกระบวนการและด้านผลลัพธ์ของระบบฝึกอบรมภาควันตาภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา โดยการนำระบบไปใช้กับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ชั้นปีที่ 2 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จำนวน 40 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 12 ชั่วโมง ตามแบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียว (One group pretest posttest design) ดังนี้

กลุ่มตัวอย่าง	การทดสอบก่อนการทดลอง	ระบบฝึกอบรมภควันตภาพ	การทดสอบหลังการทดลอง
E	O ₁	X	O ₂

เมื่อ E แทน กลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลอง
 X แทน ระบบฝึกอบรมภควันตภาพภควันตภาพ ๗ ที่พัฒนาขึ้น
 O₁ แทน ผลการทดสอบก่อนการทดลองของกลุ่มตัวอย่าง
 O₂ แทน ผลการทดสอบหลังการทดลองของกลุ่มตัวอย่าง

การทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้น (Tryout) ระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา โดยการนำระบบที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญเรียบร้อยแล้วถือว่ามีความอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้ได้ ผู้วิจัยจึงได้จัดทำชุดฝึกอบรมภควันตภาพ ๗ ประกอบด้วย 5 หน่วย ได้แก่ หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หน่วยที่ 2 การใช้โปรแกรมประมวลผลคะแนนนักเรียน หน่วยที่ 3 การติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ตเพื่อสร้างเครือข่ายในการจัดการเรียนรู้ หน่วยที่ 4 การสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตเพื่อผลิตสื่อการเรียนการสอน หน่วยที่ 5 การจัดเก็บและแบ่งปันข้อมูลสื่อการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต นำมาใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อทำการประเมินประสิทธิภาพด้านกระบวนการและด้านผลลัพธ์ของระบบกับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ที่ไม่เคยฝึกอบรมเนื้อหาใหม่มาก่อน ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

1. แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one testing) โดยนำระบบฝึกอบรมภควันตภาพภควันตภาพที่สร้างขึ้น ไปทดลองกับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ชั้นปีที่ 2 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จำนวน 3 คน ได้มาด้วยวิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) จากนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ที่มีผลการเรียนสะสมเฉลี่ย (GPAX) ในระดับสูง ปานกลาง และต่ำ ระดับละ 1 คน โดยใช้ผลการเรียนสะสมเฉลี่ย (GPAX) ตลอดการเรียนที่ผ่านมา แบบ t-score คือ การเรียงลำดับผลการเรียนสะสมเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างจากมากไปหาน้อยเป็นเกณฑ์ในการสุ่ม เพื่อทำการตรวจสอบข้อผิดพลาด ข้อบกพร่องของระบบการฝึกอบรม และใช้วิธีการสังเกตและการสัมภาษณ์ร่วมด้วย โดยข้อบกพร่องที่พบ คือ การเชื่อมโยง (Link) ผิดพลาด การดาวน์โหลด หรือการแสดงผลของข้อมูลช้า และการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงไม่ครอบคลุม

บางเมนูที่ควรจะเป็น และข้อเสนอแนะ คือ สี่พื้นหลังควรอยู่ในโทนสีอ่อน หรือโทนสีเย็น เพื่อความสบายตา จากนั้นผู้วิจัยได้นำข้อบกพร่องและข้อเสนอแนะที่พบมาปรับปรุงแก้ไข โดยการตรวจสอบการเชื่อมโยงทั้งหมด การลดขนาดของไฟล์ให้มีขนาดเล็กลง และตรวจสอบสิทธิ์การเข้าถึงให้ครอบคลุมให้เรียบร้อยก่อนนำไปทดสอบประสิทธิภาพขั้นต่อไป

2. แบบกลุ่มเล็ก (Small group testing) โดยนำระบบฝึกอบรมภควันตภาพภควันตภาพที่สร้างขึ้น ไปทดลองกับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ชั้นปีที่ 2 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 9 คน ได้มาด้วยวิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) โดยใช้ระบบฝึกอบรมที่ผ่านการปรับปรุงการทดสอบประสิทธิภาพแบบหนึ่งต่อหนึ่งเรียบร้อยแล้วมาเป็นเครื่องมือ เพื่อทำการตรวจสอบข้อผิดพลาด ข้อบกพร่องอีกครั้ง และใช้วิธีการสังเกตและการสัมภาษณ์ร่วมด้วย โดยข้อเสนอแนะที่ได้ คือ ควรให้นิสิตสามารถแสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา เพื่อไม่ให้เกิดความสับสนของการอ่านภายหลัง จากนั้นผู้วิจัยได้นำข้อบกพร่องและข้อเสนอแนะที่พบมาปรับปรุงแก้ไข ให้เรียบร้อยก่อนนำไปทดสอบประสิทธิภาพขั้นต่อไป

3. แบบภาคสนาม (Field group testing) โดยนำระบบฝึกอบรมภควันตภาพที่สร้างขึ้น ไปทดลองกับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ชั้นปีที่ 2 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 30 คน ได้มาด้วยวิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) โดยใช้ระบบฝึกอบรมที่ปรับปรุงจากการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มเล็กเรียบร้อยแล้วมาเป็นเครื่องมือ เพื่อทำการตรวจสอบข้อผิดพลาด ข้อบกพร่องอีกครั้ง และใช้วิธีการสังเกตและการสัมภาษณ์ร่วมด้วย โดยการทดสอบประสิทธิภาพระบบครั้งนี้ไม่พบข้อบกพร่อง

เครื่องมือและการพัฒนาเครื่องมือ

1. เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

- 1.1 ชุดฝึกอบรมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารบนเว็บไซต์
- 1.2 แบบทดสอบความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
- 1.3 แบบประเมินทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
- 1.4 แบบประเมินคุณลักษณะทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
- 1.5 แบบสอบถามความพึงพอใจต่อระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะ

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

1.6 แบบประเมินรับรองระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

2. วิธีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดำเนินการดังนี้

2.1 ชุดฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

2.1.1 ศึกษาหลักสูตรฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อวิเคราะห์เนื้อหาทำความเข้าใจเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรม สื่อ/ อุปกรณ์ การวัดและประเมินผล พิจารณาเนื้อหาให้เหมาะสมกับการสร้างชุดฝึกอบรม กำหนดวัตถุประสงค์การฝึกอบรมให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

2.1.2 สร้างชุดฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยมีรายละเอียดจำนวน 10 ขั้นตอน ดังนี้

2.1.2.1 ขั้นตอนที่ 1 กำหนดหมวดหมู่เนื้อหา และประสบการณ์

2.1.2.2 ขั้นตอนที่ 2 กำหนดหน่วยการเรียนรู้

2.1.2.3 ขั้นตอนที่ 3 กำหนดหัวเรื่อง

2.1.2.4 ขั้นตอนที่ 4 กำหนดความคิดรวบยอดและหลักการ

2.1.2.5 ขั้นตอนที่ 5 กำหนดจุดประสงค์การฝึกอบรม

2.1.2.6 ขั้นตอนที่ 6 กำหนดกิจกรรมการฝึกอบรม

2.1.2.7 ขั้นตอนที่ 7 กำหนดเครื่องมือประเมินผล

2.1.2.8 ขั้นตอนที่ 8 ผลิตสื่อประกอบการฝึกอบรม

2.1.2.9 ขั้นตอนที่ 9 หาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรม

2.1.2.10 ขั้นตอนที่ 10 การใช้ชุดฝึกอบรม

2.1.3 นำชุดฝึกอบรมภควันตภาพที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมของภาษา และความครบถ้วน แล้วนำข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำก่อนนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ

2.1.4 นำชุดฝึกอบรมภควันตภาพและแผนการฝึกอบรมเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน เพื่อประเมินความเหมาะสม โดยใช้การประเมินแบบมาตราประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ และกำหนดเกณฑ์การประเมินระดับความเหมาะสม ดังนี้

ให้ 5 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

ให้ 4 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

ให้ 3 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง

ให้ 2 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อย

ให้ 1 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อยที่สุด

กำหนดเกณฑ์การแปลความหมายข้อมูลที่เป็นค่าเฉลี่ย ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ระดับความเหมาะสม
4.51-5.00	ระดับความเหมาะสมมากที่สุด
3.51-4.50	ระดับความเหมาะสมมาก
2.51-3.50	ระดับความเหมาะสมปานกลาง
1.51-2.50	ระดับความเหมาะสมน้อย
1.00-1.50	ระดับความเหมาะสมน้อยที่สุด

โดยเกณฑ์การประเมินชุดฝึกอบรมภควันตภาพและแผนการฝึกอบรม ดังนี้

1) ระดับค่าเฉลี่ย ที่มีค่าตั้งแต่ 3.51-5.00 เกณฑ์ตัดสินคุณภาพที่ยอมรับ 2) ระดับค่าเฉลี่ย ที่มีค่าต่ำกว่า 3.50 ต้องปรับปรุง ไม่เป็นที่ยอมรับ

ผลการประเมินชุดฝึกอบรมภควันตภาพและแผนการฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา โดยระดับความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ พบว่า คะแนนเฉลี่ยการประเมินชุดฝึกอบรมภควันตภาพ มีค่าเท่ากับ 4.39 หมายความว่า ชุดฝึกอบรมภควันตภาพที่พัฒนาขึ้นอยู่ในเกณฑ์คุณภาพระดับเหมาะสมมาก และคะแนนเฉลี่ยการประเมินแผนการฝึกอบรมภควันตภาพ มีค่าเท่ากับ 4.58 หมายความว่า แผนการฝึกอบรมภควันตภาพที่พัฒนาขึ้นอยู่ในเกณฑ์คุณภาพระดับเหมาะสมมากที่สุด ซึ่งเป็นค่าที่ยอมรับได้ สามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมได้

2.1.5 นำชุดฝึกอบรมภควันตภาพที่ได้รับการตรวจสอบและแก้ไข

ความบกพร่องเรียบร้อยแล้วนำเสนอบนเว็บไซต์ <https://sites.google.com/go.buu.ac.th/ict-u-training>

2.2 แบบทดสอบความรู้ (Knowledge) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้

ก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรม มีวิธีดำเนินการ ดังนี้

2.2.1 พิจารณาเนื้อหาและวัตถุประสงค์ แล้วกำหนดอัตราส่วนของแบบทดสอบให้ครอบคลุมเนื้อหา

2.2.2 สร้างแบบทดสอบที่สอดคล้องวัตถุประสงค์ เป็นข้อคำถามชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ทั้ง 5 หน่วย หน่วยละ 15 ข้อ นำไปใช้จริงหน่วยละ 10 ข้อ

2.2.3 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content validity) และภาษาที่ใช้ ตลอดจนความครบถ้วนสมบูรณ์และความครอบคลุมของข้อคำถามและปรับปรุงแก้ไข

2.2.4 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ โดยตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ภาษาที่ใช้ ใช้คำดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เป็นเกณฑ์ในการพิจารณา (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543, หน้า 117-120)

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

เมื่อ	IOC	หมายถึง	ดัชนีความสอดคล้อง
	$\sum R$	หมายถึง	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
	N	หมายถึง	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนจะนำมาแปลงเป็นคะแนน ดังนี้

มีความเห็นว่า สอดคล้อง กำหนดคะแนนเป็น +1

มีความเห็นว่า ไม่แน่ใจ กำหนดคะแนนเป็น 0

มีความเห็นว่า ไม่สอดคล้อง กำหนดคะแนนเป็น -1

จากนั้นนำคะแนนการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาแทนค่าในสูตร ถ้าค่าดัชนีมีความสอดคล้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ขึ้นไป ถือว่าข้อสอบดังกล่าวอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ไม่ต้องทำการปรับปรุงแก้ไข (ปรากฏในภาคผนวก)

2.2.5 หาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก โดยนำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดสอบกับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน แล้วนำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนนเพื่อวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยวิธีของเบรนนาน (Brennan) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 90) คัดข้อสอบไว้ 50 ข้อ มีค่าความยากง่าย (P) ตั้งแต่ .60 ถึง .90 มีค่าอำนาจจำแนก (B) ตั้งแต่ .20 ถึง .80

2.2.6 นำข้อสอบที่เข้าเกณฑ์จำนวน 50 ข้อ มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแต่ละฉบับ โดยใช้สูตรคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson method) (Ebel & Frisbie, 1986, pp. 77-78) มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .72

2.2.7 นำแบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบที่ประกอบด้วย ข้อคำถามที่ได้จากการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนดไปจัดทำแบบทดสอบผ่านเครือข่ายเพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลต่อไป

2.3 แบบประเมินทักษะ (Skill) เป็นแบบประเมินการทำกิจกรรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมตามกิจกรรมที่กำหนดไว้ในแต่ละหน่วย มีลักษณะของแบบประเมินเป็นแบบ

รูปรีดิสทอร์ โดยแบ่งตามระดับของความสามารถในการทำกิจกรรมเป็น 4 ระดับ จำนวน 16 กิจกรรม (ปรากฏในภาคผนวก) โดยมีวิธีดำเนินการ ดังนี้

2.3.1 พิจารณาเนื้อหาและวัตถุประสงค์ แล้วสร้างแบบประเมินฉบับร่าง ให้ครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์

2.3.2 นำแบบประเมินที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content validity) และภาษาที่ใช้ ตลอดจนความครบถ้วนสมบูรณ์และครอบคลุมของข้อคำถามและปรับปรุงแก้ไข

2.3.3 ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เป็นเกณฑ์ในการพิจารณา แล้วนำแบบประเมินมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ตามข้อเสนอแนะ โดยผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็น ดังนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่าแบบประเมินมีความเหมาะสม

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าแบบประเมินมีความเหมาะสม

-1 เมื่อแน่ใจว่าแบบประเมินไม่เหมาะสม

นำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญไปหาค่าดัชนีความเหมาะสม โดยการประเมินที่มีค่า IOC น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.50ให้นำมาปรับปรุงตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543, หน้า 117-120)

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

เมื่อ IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้อง

$\sum R$ หมายถึง ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

โดยค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง .80-1.00 ซึ่งแสดงว่ามีความสอดคล้องถือว่าอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ ไม่ต้องปรับปรุง

2.3.4 นำแบบประเมินความสอดคล้องของแบบประเมินทักษะที่ประกอบด้วยข้อคำถามที่ได้จากการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนดไปจัดทำแบบประเมินทักษะผ่านเครือข่ายเพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลต่อไป

2.4 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลังจากได้รับการพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ผ่านทางระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เป็นแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) ตามแบบลิเคิร์ต ซึ่งมี 5 ระดับ โดยมีวิธีดำเนินการ ดังนี้

2.4.1 พิจารณาเนื้อหาและวัตถุประสงค์ แล้วสร้างแบบประเมินความพึงพอใจฉบับร่างให้ครอบคลุมตามเนื้อหาและวัตถุประสงค์

2.4.2 สร้างแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการศึกษาเพื่อพัฒนาระบบฝึกอบรมภาคทฤษฎี เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ให้ครอบคลุมสิ่งที่ต้องการวัดทุกด้าน

2.4.3 นำแบบประเมินความพึงพอใจที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content validity) และภาษาที่ใช้ ตลอดจนความครบถ้วนสมบูรณ์และความครอบคลุมของข้อความและปรับปรุงแก้ไข

2.4.4 นำแบบประเมินความพึงพอใจที่แก้ไขแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเพื่อหาคุณภาพ แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยแสดงความคิดเห็น ดังนี้

- +1 เมื่อแน่ใจว่าแบบประเมินมีความเหมาะสม
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าแบบประเมินมีความเหมาะสม
- 1 เมื่อแน่ใจว่าแบบประเมินไม่เหมาะสม

นำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญไปหาค่าดัชนีความสอดคล้อง โดยค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง .80-1.00 ซึ่งแสดงว่ามีความสอดคล้อง ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ไม่ต้องปรับปรุง

2.4.5 นำแบบประเมินความสอดคล้องของแบบประเมินความพึงพอใจที่ประกอบด้วย ข้อคำถามที่ได้จากการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนด ไปจัดทำแบบประเมินความพึงพอใจผ่านเครือข่ายเพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลต่อไป

2.5 แบบประเมินและรับรองความเหมาะสมของระบบฝึกอบรมภาคทฤษฎี เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา โดยผู้ทรงคุณวุฒิ มีวิธีดำเนินการ ดังนี้

2.5.1 ศึกษาหลักการ ทฤษฎีและเอกสารเกี่ยวกับการสร้างแบบประเมินและรับรองความเหมาะสมของระบบฝึกอบรม อื่น ๆ เพื่อกำหนดประเด็นในการประเมินรับรองระบบฝึกอบรม

2.5.2 สร้างแบบประเมินและรับรองความเหมาะสมของระบบฝึกอบรมภาคทฤษฎี ฯ ให้ครอบคลุมองค์ประกอบ และนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา โดยสร้างแบบประเมินแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) ตามแนวคิดของลิเคิร์ต (Likert's scale) ซึ่งมีเกณฑ์ในการแสดงความคิดเห็น ดังนี้

- 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด
- 4 หมายถึง เหมาะสมมาก
- 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

2 หมายถึง เหมาะสมน้อย

1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด/ ไม่เหมาะสม

การแปลความหมายค่าคะแนนเฉลี่ย ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.50-5.00 แปลว่า มีความเหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.50-4.49 แปลว่า มีความเหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.50-3.49 แปลว่า มีความเหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50-2.49 แปลว่า มีความเหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.49 แปลว่า มีความเหมาะสมน้อยที่สุด/ ไม่เหมาะสม

2.5.3 นำแบบประเมินและรับรองความเหมาะสมของระบบฝึกอบรม

ภาควันตกภาพฯ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสม

2.5.4 ปรับปรุงแบบประเมินและรับรองความเหมาะสมของระบบฝึกอบรม

ภาควันตกภาพฯ ตามข้อเสนอแนะที่ได้จากอาจารย์ที่ปรึกษา ก่อนนำไปใช้

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

1.1 วิเคราะห์ประสิทธิภาพระบบฝึกอบรมภาควันตกภาพ เพื่อหาประสิทธิภาพด้านกระบวนการและด้านผลลัพธ์กับผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ได้จากการฝึกอบรมผ่านระบบฝึกอบรมตามเกณฑ์ E_1/E_2 (เกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/ 80)

1.2 วิเคราะห์ความก้าวหน้าของสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านคุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการทดลอง ด้วยการหาค่า t ด้วยสูตร t -test (Dependent samples)

1.3 วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อระบบฝึกอบรมภาควันตกภาพ โดยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากการประเมินแล้วแปลผล โดยใช้คะแนนจากแบบสอบถามความพึงพอใจต่อระบบฝึกอบรมภาควันตกภาพ ฯ

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้นของระบบฝึกอบรมภาควันตกภาพด้วยการสัมภาษณ์ หรือข้อเสนอแนะของกลุ่มตัวอย่างหลังการใช้ระบบมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) และสังเคราะห์ โดยการตีความจัดระเบียบ เพื่อหาความสัมพันธ์ และสรุปประเด็นสำคัญที่เกี่ยวข้อง แล้วนำเสนอในลักษณะของคำบรรยายประโยค หรือข้อความ

2.1 นำผลที่ได้จากการศึกษาการทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้นของระบบฝึกอบรมด้านกระบวนการและด้านผลลัพธ์ของระบบมานำเสนอในรูปแบบของตาราง และการอธิบายผลการทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้น

2.2 นำเสนอระบบให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิสภาเทคโนโลยีการศึกษา หรือเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา และด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อประเมินรับรองระบบฝึกอบรมภาคทฤษฎี เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิติตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่พัฒนาขึ้น โดยผู้ทรงคุณวุฒิได้มาด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive selection) มีคุณสมบัติ ดังนี้

2.2.1 ด้านเทคโนโลยีการศึกษา หรือเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา โดยกำหนดเกณฑ์พิจารณาการคัดเลือก ดังนี้

2.2.1.2 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาเอกสาขาเทคโนโลยีการศึกษา หรือเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา และ/ หรือ

2.2.1.3 เป็นอาจารย์ หรือมีประสบการณ์การสอนในสาขาเทคโนโลยีการศึกษา หรือเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป และ/ หรือ

2.2.1.4 เป็นผู้ที่มีตำแหน่งทางวิชาการระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป ในสาขาเทคโนโลยีการศึกษา หรือเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา และ/ หรือ

2.2.1.5 มีประสบการณ์ในการเขียนหนังสือ ตำราทางวิชาการ หรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งผลงานเป็นที่ยอมรับในวงการศึกษา

2.2.2 ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยกำหนดเกณฑ์พิจารณาการคัดเลือก ดังนี้

2.2.2.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาเอกสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ และ/ หรือ

2.2.2.2 เป็นอาจารย์ในสาขาวิทยาการสารสนเทศ หรือมีประสบการณ์การจัดกิจกรรมการฝึกอบรมภาคทฤษฎี หรือการสอนทางไกล หรือการฝึกอบรมแบบออนไลน์ ตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป และ/ หรือ

2.2.2.3 เป็นผู้ที่มีตำแหน่งทางวิชาการระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ หรือวิทยฐานะครูเชี่ยวชาญขึ้นไปในสาขาวิทยาการสารสนเทศ และวิทยาการคอมพิวเตอร์ และ/ หรือ

2.2.2.4 มีประสบการณ์ในการเขียนหนังสือ ตำราทางวิชาการ หรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งผลงานเป็นที่ยอมรับในวงการศึกษา

ขั้นตอนที่ 7 ปรับปรุงต้นแบบชิ้นงาน และเขียนรายงานการวิจัย

วัตถุประสงค์

เพื่อนำเสนอระบบฝึกอบรมภาคทฤษฎี เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนิติตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

หลังจากการดำเนินการตามขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาครบทุกขั้นตอนแล้วขั้นตอนสุดท้ายของการวิจัยและพัฒนา คือ กระบวนการสรุปผล ปรับปรุง และแก้ไขให้ระบบฝึกอบรมให้มีความสมบูรณ์และเขียนรายงานเพื่อตอบคำถามการวิจัยที่ได้ตั้งไว้ และเพื่อเผยแพร่ต่อไป

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการพัฒนาระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ประกอบด้วย

1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย

1.1 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2540, หน้า 53)
สูตรในการคำนวณ

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ	\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนน
	N	แทน	จำนวนคะแนนในข้อมูลนั้น

1.2 ค่าร้อยละ (Percentage) (ประคอง วรรณสูตร, 2542, หน้า 63)
สูตรในการคำนวณ

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ	P	แทน	ค่าร้อยละ
	f	แทน	ความถี่ หรือจำนวนที่ต้องการหาร้อยละ
	N	แทน	จำนวนผู้เรียน

1.3 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543, หน้า 143)

สูตรในการคำนวณ

$$SD = \sqrt{\frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ	SD	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	x	แทน	คะแนนดิบ
	$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่ม

1.4 การเปรียบเทียบความก้าวหน้าของสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรมโดยใช้การทดสอบค่าที (*t*-test dependent samples) (ประกอบ กรรณสูต, 2542, หน้า 103)

สูตรในการคำนวณ

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{(N-1)}}}$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบคะแนนก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรม
	$\sum D$	แทน	ผลรวมของความแตกต่างระหว่างคะแนนทดสอบก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรม
	N	แทน	จำนวนผู้เข้ารับฝึกอบรม
	$N - 1$	แทน	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ หรือค่า <i>df</i> ในการดูตารางค่าที

1.5 การวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นโดยใช้มาตราประมาณค่า 5 ระดับ โดยแบ่งเกณฑ์การให้น้ำหนัก ดังนี้ (บุญธรรม กิจปริดาบริสุทธ์, 2531, หน้า 85)

ระดับ 5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง เห็นด้วยมาก

ระดับ 3 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง เห็นด้วยน้อย

ระดับ 1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด/ ไม่เห็นด้วย

หลังจากทำการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างแล้วจึงหาค่าเฉลี่ย และแปลความหมายโดยผู้วิจัยใช้เกณฑ์ในการวิเคราะห์ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50-5.00 แปลว่า มีความเห็นด้วยมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50-4.49 แปลว่า มีความเห็นด้วยมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50-3.49 แปลว่า มีความเห็นด้วยปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50-2.49 แปลว่า มีความเห็นด้วยน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.49 แปลว่า มีความเห็นด้วยน้อยที่สุด/ ไม่เห็นด้วย

2. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย ประกอบด้วย

2.1 การหาค่าความสอดคล้องตามวัตถุประสงค์ (Index of item objective congruence:

IOC) (Rovinelli & Hambleton, 1977)

สูตรในการคำนวณ

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้อง
	$\sum R$	แทน	คะแนนความคิดเห็นรวมของผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

กำหนดคะแนนความคิดเห็น ดังนี้

+1 หมายถึง เห็นด้วย หรือยอมรับในคุณภาพของงาน

0 หมายถึง ไม่แน่ใจ หรือกำกวมในคุณภาพของงาน

-1 หมายถึง ไม่เห็นด้วย หรือยังไม่ยอมรับในคุณภาพของงาน

เกณฑ์การคัดเลือก

ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50-1.00 มีค่าความเที่ยงตรง ใช้ได้

ข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.50 ต้องปรับปรุง ยังใช้ไม่ได้

2.2 การหาค่าความยากง่าย (p) วิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ

กรณีที่ 1 ไม่ได้แบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

สูตรในการคำนวณ

$$p = \frac{R}{N}$$

เมื่อ	p	แทน	ค่าความยากของข้อสอบ
	R	แทน	จำนวนคนที่ตอบข้อสอบนั้นได้ถูกต้อง
	N	แทน	จำนวนคนที่เข้าสอบทั้งหมด

เกณฑ์ความยากง่ายที่ยอมรับได้มีค่าอยู่ระหว่าง 0.20-0.80 ถ้าค่า p มีค่านอกเกณฑ์ที่กำหนด จะต้องปรับปรุงข้อสอบนั้น หรือตัดทิ้งไป (กรมวิชาการ, 2545, หน้า 66)

กรณีที่ 2 แบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

สูตรการคำนวณ

$$p = \frac{H + L}{N}$$

เมื่อ	p	แทน	ค่าความยากของข้อสอบ
	H	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบข้อสอบนั้นได้ถูกต้อง
	L	แทน	จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบข้อสอบนั้นได้ถูกต้อง
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงและต่ำรวมกันทั้งหมด

เกณฑ์ความยากง่ายที่ยอมรับได้มีค่าอยู่ระหว่าง 0.20-0.80 ถ้าค่า p มีค่านอกเกณฑ์ที่กำหนด จะต้องปรับปรุงข้อสอบนั้น หรือตัดทิ้งไป (กรมวิชาการ, 2545, หน้า 66)

2.3 การหาค่าอำนาจจำแนก (r)

เป็นการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก เป็นการดูความเหมาะสมของรายชื่อว่า ข้อคำถามสามารถจำแนกกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อนได้จริง หรือจำแนกผู้ที่มีคุณลักษณะสูงจากผู้มีคุณลักษณะต่ำได้

สูตรในการคำนวณ

$$r = \frac{R_U - R_L}{N}$$

เมื่อ	r	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	R_U	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก (กลุ่มสูงใช้ประมาณร้อยละ 25 ของนักเรียนทั้งหมด)

R_L แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก
(กลุ่มต่ำใช้ประมาณร้อยละ 25 ของนักเรียนทั้งหมด)

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ
เกณฑ์อำนาจจำแนกที่ยอมรับได้จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0.20-1.00 ถ้าค่าอำนาจจำแนกต่ำกว่า 0.20 จะต้องปรับปรุงแบบทดสอบข้อนั้น หรือตัดทิ้งไป (กรมวิชาการ, 2545, หน้า 68)

2.4 การหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้วิธีการของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder-richardson method) (Ebel & Frisbie, 1986, pp. 77-78)

สูตร KR-20

$$r_{KR-20} = \left(\frac{K}{K-1} \right) \left(1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right)$$

เมื่อ r_{KR-20} แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

K แทน จำนวนข้อสอบ

p แทน สัดส่วนของผู้ทำถูกหารด้วยจำนวนคนสอบทั้งหมด

q แทน สัดส่วนของผู้ทำผิดในข้อหนึ่ง ๆ หรือ $1-p$

s^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของแบบทดสอบ

โดย $s^2 = \frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N^2}$

สูตร KR-21

$$r_{KR-21} = \left(\frac{K}{K-1} \right) \left(1 - \frac{\bar{X}(k - \bar{X})}{Ks^2} \right)$$

เมื่อ r_{KR-20} แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

K แทน จำนวนข้อสอบ

\bar{X} แทน คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบ

2.5 การทดสอบประสิทธิภาพของระบบฝึกอบรมกวันตภาพ ฯ กำหนดตามเกณฑ์ 80/ 80 โดยใช้เกณฑ์การหาประสิทธิภาพ E_1/E_2 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556, หน้า 7-19) เกณฑ์ที่ยอมรับ คือ ค่า E_1 และ E_2 อยู่ระหว่าง 77.5-82.5

สูตรในการคำนวณ

$$E_1 = \frac{(\sum X / N)}{A} \times 100 \text{ หรือ } \frac{\bar{X}}{A} \times 100$$

$$E_2 = \frac{(\sum F / N)}{B} \times 100 \text{ หรือ } \frac{\bar{F}}{B} \times 100$$

เมื่อ E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ คิดเป็นค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ย การทำกิจกรรมและแบบฝึกหัดระหว่างฝึกอบรมด้วยระบบ ฝึกอบรมกวันตภาพ ฯ
E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คิดเป็นค่าร้อยละ ของคะแนนเฉลี่ยผลลัพธ์หรือแบบทดสอบ หลังฝึกอบรมด้วยระบบฝึกอบรมกวันตภาพ ฯ
$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมจากการทำ กิจกรรมตามระบบฝึกอบรมกวันตภาพ ฯ
$\sum F$	แทน	คะแนนรวมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมจากเก็บ คะแนนหลังฝึกอบรม
N	แทน	จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม
A	แทน	คะแนนเต็มของงานหรือแบบฝึกปฏิบัติทุกชิ้นรวมกัน
B	แทน	คะแนนเต็มของการประเมินสุดท้ายของแต่ละหน่วย ประกอบด้วยผลการสอบหลังฝึกอบรมและคะแนน จากการประเมินงานสุดท้าย

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์

การพัฒนาระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and development) ผลการวิจัยแบ่งเป็น 5 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการสร้างระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา E_1/E_2 (เกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/ 80)

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าของสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ตอนที่ 5 ผลการประเมินรับรองระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ตอนที่ 1 ผลการสร้างระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา มีองค์ประกอบหลัก 5 องค์ประกอบ มีรายละเอียด ดังนี้

1. องค์ประกอบที่ 1 บริบท เป็นการวิเคราะห์สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ประกอบด้วย

- 1.1 การจัดการฝึกอบรมภควันตภาพ
- 1.2 ความพร้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 1.3 ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารพื้นฐาน
2. องค์ประกอบที่ 2 บังจ้ยนำเข้า
 - 2.1 วัตถุประสงค์การฝึกอบรม
 - 2.2 ผู้รับการฝึกอบรม
 - 2.3 ผู้ให้การฝึกอบรม
 - 2.4 เนื้อหาการฝึกอบรม
 - 2.5 สื่อประกอบการฝึกอบรม
 - 2.6 ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 - 2.7 คู่มือการฝึกอบรม
 - 2.8 อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ
 - 2.9 แหล่งสนับสนุน
 - 2.10 ช่องทางการติดต่อสื่อสาร
3. องค์ประกอบที่ 3 กระบวนการฝึกอบรม
 - 3.1 ขั้นก่อนการฝึกอบรม
 - 3.1.1 การปฐมนิเทศ
 - 3.1.2 การลงทะเบียน
 - 3.1.3 แบ่งกลุ่ม
 - 3.1.4 การทดสอบก่อนฝึกอบรม
 - 3.2 ขั้นระหว่างฝึกอบรม
 - 3.2.1 ศึกษาเนื้อหา
 - 3.2.2 มอบหมายงาน
 - 3.2.3 ลงมือปฏิบัติ
 - 3.2.4 เสริมแรง
 - 3.2.5 นำเสนอ
 - 3.3 ขั้นหลังฝึกอบรม
 - 3.3.1 ประเมินชิ้นงาน
 - 3.3.2 ทดสอบหลังฝึกอบรม
 - 3.3.3 ประเมินความพึงพอใจ

4. องค์ประกอบที่ 4 ผลลัพธ์ของระบบ

4.1 สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

4.1.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาระบบ (ความรู้ ทักษะ คุณลักษณะ)

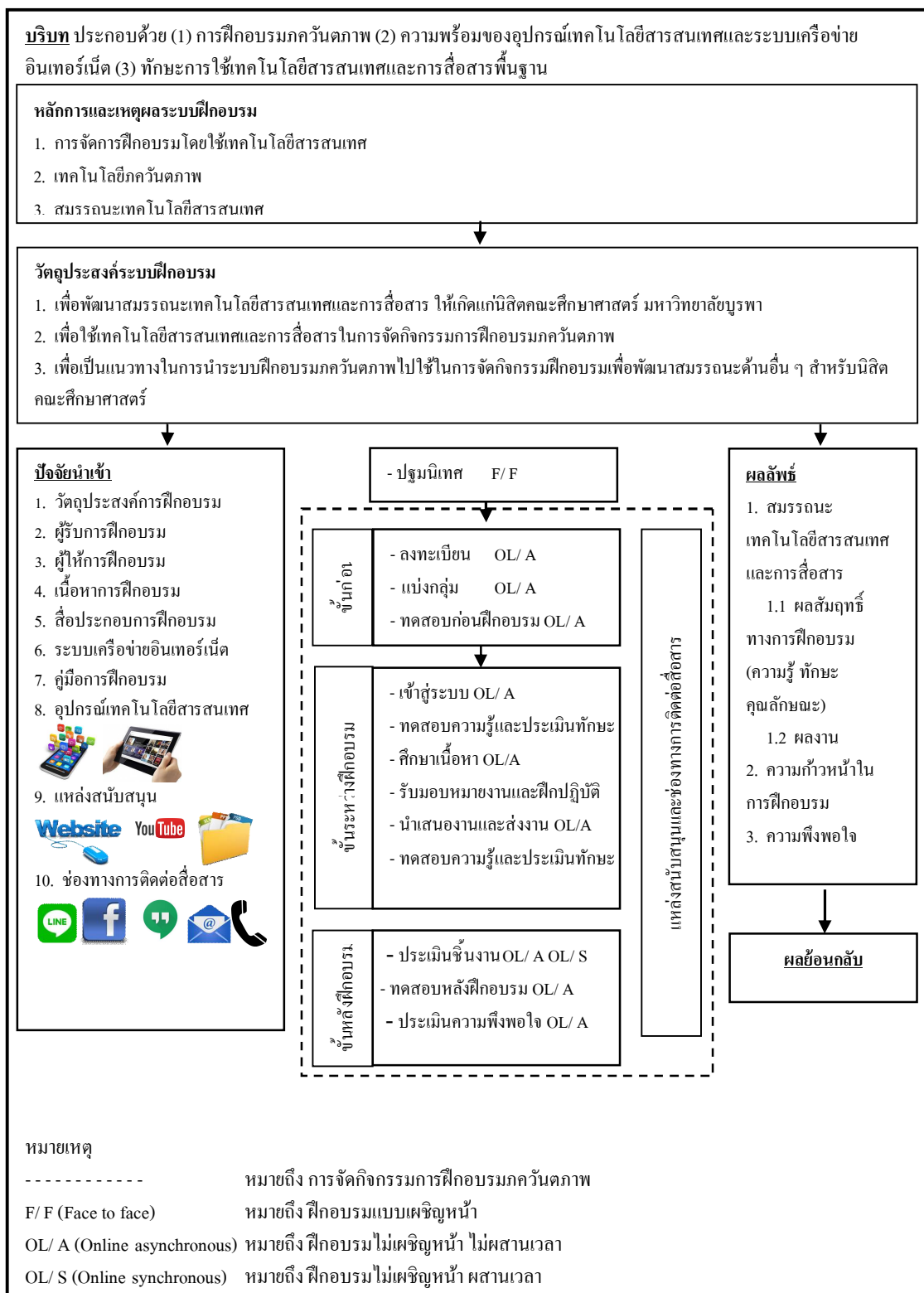
4.1.2 ผลงาน

4.2 ความก้าวหน้าในการศึกษาระบบ

4.3 ความพึงพอใจ

5. องค์ประกอบที่ 5 ผลย้อนกลับ

เป็นการนำข้อมูลจากองค์ประกอบด้านผลลัพธ์ของระบบการศึกษาระบบการศึกษาระบบการศึกษา ความก้าวหน้าผลการศึกษาระบบ การศึกษาประสิทธิภาพของระบบการศึกษาระบบ การศึกษาประสิทธิภาพของผู้เข้ารับการศึกษาที่มีต่อระบบการศึกษาระบบ และข้อเสนอแนะ เพื่อมาทำการปรับปรุงแก้ไขให้ระบบการศึกษาระบบมีความสมบูรณ์ และบรรลุตามวัตถุประสงค์ของระบบการศึกษาระบบที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ



ภาพที่ 22 แบบจำลองระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

**ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพระบบฝึกอบรมทัศนภาพ เพื่อพัฒนา
สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยบูรพา E1/ E2 (เกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/ 80)**

ผู้วิจัยได้นำระบบฝึกอบรมทัศนภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและ
การสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ผ่านการปรับปรุงแล้ว ไปสร้างชุด
ฝึกอบรมแล้วนำไปทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้น (Tryout) จำนวน 40 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

1. ทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้น (Tryout) ดังนี้
 - 1.1 แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one testing) จำนวน 3 คน
 - 1.2 แบบกลุ่มเล็ก (Small group testing) จำนวน 7 คน
 - 1.3 แบบภาคสนาม (Field group testing) จำนวน 30 คน

ในภาคเรียนที่ 2/ 2560 เพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพของระบบฝึกอบรมทัศนภาพ เพื่อ
พัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยบูรพา ตามเกณฑ์ E₁/ E₂ (เกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/ 80) โดยทำการทดสอบวัดสมรรถนะ
ก่อนฝึกอบรม แล้วจัดการฝึกอบรมผ่านระบบที่พัฒนาขึ้น เพื่อประเมินผลจากการทำใบงาน
เมื่อจัดการฝึกอบรมผ่านระบบครบในแต่ละหน่วยฝึกอบรมเรียบร้อยแล้ว จึงทำแบบทดสอบวัด
สมรรถนะหลังฝึกอบรม แล้วนำคะแนนทั้งหมดมาทำการวิเคราะห์ข้อมูล ผลการวิเคราะห์ปรากฏ
ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (N = 3) ระบบฝึกอบรมทัศนภาพ
เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิต
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ตามเกณฑ์ E₁/ E₂ (เกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/ 80)

หน่วยฝึกอบรม	คะแนน	คะแนน	E ₁ / E ₂
	ระหว่างฝึกอบรม (E ₁) (ร้อยละ)	หลังฝึกอบรม (E ₂) (ร้อยละ)	
หน่วยที่ 1	72.50	73.33	72.50/ 73.33
หน่วยที่ 2	62.50	73.33	62.50/ 73.33
หน่วยที่ 3	70.00	76.66	70.00/ 76.66
หน่วยที่ 4	62.50	73.33	62.50/ 73.33
หน่วยที่ 5	70.00	73.33	70.00/ 73.33

จากตารางที่ 3 พบว่า การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มเล็ก ($N = 3$) ของระบบฝึกอบรม
ภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิต
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หน่วยฝึกอบรมที่ 1 2 3 4 และ 5 มีประสิทธิภาพ 72.50/ 73.33,
62.50/ 73.33, 70.00/ 76.66, 62.50/ 73.33 และ 70.00/ 73.33 ตามลำดับ

ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่เป็นกลุ่มทดสอบประสิทธิภาพแบบหนึ่งต่อ
หนึ่ง จำนวน 3 คน พบข้อบกพร่องในหน่วยฝึกอบรมทั้ง 5 หน่วย คือ การเชื่อมโยง (Link) ผิดพลาด
การดาวน์โหลด หรือการแสดงผลของข้อมูลช้า และการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงไม่ครอบคลุม
บางเมนูที่ควรจะเป็น และข้อเสนอแนะ คือ สีพื้นหลังควรอยู่ในโทนสีอ่อน หรือโทนสีเขียว
เพื่อความสบายตา จากนั้นผู้วิจัยได้นำข้อบกพร่องและข้อเสนอแนะที่พบมาปรับปรุงแก้ไขโดย
การตรวจสอบการเชื่อมโยงทั้งหมด การลดขนาดของไฟล์ให้มีขนาดเล็กลง และตรวจสอบสิทธิ์
การเข้าถึงให้ครอบคลุมให้เรียบร้อยก่อนนำไปทดสอบประสิทธิภาพขั้นต่อไป

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพแบบกลุ่มเล็ก ($N = 7$) ระบบฝึกอบรมภควันตภาพ
เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิต
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ตามเกณฑ์ E_1/ E_2 (เกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/ 80)

หน่วยฝึกอบรม	คะแนน	คะแนน	E_1/ E_2
	ระหว่างฝึกอบรม (E_1) (ร้อยละ)	หลังฝึกอบรม (E_2) (ร้อยละ)	
หน่วยที่ 1	79.17	76.67	79.17/ 76.67
หน่วยที่ 2	75.56	73.33	75.56/ 73.33
หน่วยที่ 3	78.61	75.56	78.61/ 75.56
หน่วยที่ 4	78.06	78.89	78.06/ 78.89
หน่วยที่ 5	75.56	73.33	75.56/ 73.33

จากตารางที่ 4 พบว่า การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มเล็ก ($N = 7$) ของระบบฝึกอบรม
ภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิต
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หน่วยฝึกอบรมที่ 1 2 3 4 และ 5 มีประสิทธิภาพ 79.17/ 76.67,
75.56/ 73.33, 78.61/ 75.56, 78.06/ 78.89 และ 75.56/ 73.33 ตามลำดับ

ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่เป็นกลุ่มทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มเล็กจำนวน 7 คน มีข้อเสนอแนะในหน่วยฝึกอบรมทั้ง 5 หน่วย คือ ควรให้นิสิตสามารถแสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา เพื่อไม่ให้เกิดความสับสนของการอ่านภายหลัง

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ($N = 30$) ระบบฝึกอบรมมกควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ตามเกณฑ์ E_1/ E_2 (เกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/ 80)

หน่วยฝึกอบรม	คะแนน	คะแนน	E_1/ E_2
	ระหว่างฝึกอบรม (E_1) (ร้อยละ)	หลังฝึกอบรม (E_2) (ร้อยละ)	
หน่วยที่ 1	81.85	80.33	81.85/ 80.33
หน่วยที่ 2	81.67	80.33	81.67/ 80.33
หน่วยที่ 3	81.11	80.67	81.11/ 80.67
หน่วยที่ 4	82.44	81.33	82.44/ 81.33
หน่วยที่ 5	81.85	81.00	81.85/ 81.00

จากตารางที่ 5 พบว่า การทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนาม ($N = 30$) ของระบบฝึกอบรมมกควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หน่วยฝึกอบรมที่ 1 2 3 4 และ 5 มีประสิทธิภาพ 81.85/ 80.33, 81.67/ 80.33, 81.11/ 80.67, 82.44/ 81.33 และ 81.85/ 81.00 ตามลำดับ

ตอนที่ 3 ผลการประเมินความก้าวหน้าของสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารผ่านระบบฝึกอบรมมกควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ผู้วิจัยได้นำระบบฝึกอบรมมกควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ไปทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้น (Tryout) แบบภาคสนาม กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ชั้นปีที่ 2 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จำนวน 30 คน โดยทำการทดลองในภาคเรียนที่ 2/ 2560 ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังตาราง

ตารางที่ 6 ผลการประเมินความก้าวหน้าทางด้านความรู้ผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ในการทดสอบแบบภาคสนาม ($N = 30$)

หน่วยฝึกอบรม	คะแนนแบบทดสอบ		คะแนนแบบทดสอบ		<i>t</i>
	ก่อนฝึกอบรม		หลังฝึกอบรม		
	\bar{X}	<i>SD</i>	\bar{X}	<i>SD</i>	
หน่วยที่ 1	5.70	2.37	8.03	0.96	4.79
หน่วยที่ 2	5.87	2.54	8.03	0.85	4.71
หน่วยที่ 3	6.17	1.44	8.07	1.48	6.16
หน่วยที่ 4	5.13	2.60	8.13	1.11	5.23
หน่วยที่ 5	5.13	1.74	7.37	1.25	9.49

หมายเหตุ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01, ค่าวิกฤต (Critical value of *t*) One-tailed test = 2.4620

จากตารางที่ 6 แสดงผลการประเมินความก้าวหน้าทางด้านความรู้ พบว่า ผลการประเมินความก้าวหน้าทางด้านความรู้หลังฝึกอบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนฝึกอบรมทั้ง 5 หน่วยฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 7 ผลการประเมินความก้าวหน้าทางด้านทักษะผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ในการทดสอบแบบภาคสนาม ($N = 30$)

หน่วยฝึกอบรม	คะแนนแบบทดสอบ		คะแนนแบบทดสอบ		<i>t</i>
	ก่อนฝึกอบรม		หลังฝึกอบรม		
	\bar{X}	<i>SD</i>	\bar{X}	<i>SD</i>	
หน่วยที่ 1	4.67	1.90	7.37	1.40	7.70
หน่วยที่ 2	5.13	2.61	9.80	1.56	9.75
หน่วยที่ 3	6.60	1.89	12.17	1.97	15.04
หน่วยที่ 4	4.90	2.43	12.37	2.19	13.95
หน่วยที่ 5	4.33	1.77	7.37	1.25	6.61

หมายเหตุ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01, ค่าวิกฤต (Critical value of *t*) One-tailed test = 2.4620

จากตารางที่ 7 แสดงผลการประเมินความก้าวหน้าทางด้านทักษะ พบว่า ผลการประเมินความก้าวหน้าทางด้านทักษะหลังฝึกอบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 8 ผลประเมินความก้าวหน้าทางด้านคุณลักษณะผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ในการทดสอบแบบภาคสนาม ($N = 30$)

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย		<i>t</i>
	ก่อนฝึกอบรม	หลังฝึกอบรม	
1. ท่านรู้สึกกลัวหรือกังวลใจเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เนื่องจากประสบการณ์เดิมของตนเอง	4.47	1.50	-36.76
2. ท่านไม่มั่นใจว่าจะสามารถควบคุมการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้ เนื่องจากคอมพิวเตอร์มีระบบการทำงานอัตโนมัติอยู่เสมอ	4.43	1.63	-38.79
3. ท่านเห็นคุณค่าของการใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อการประมวลข้อมูลต่าง ๆ และมีความแน่ใจว่าการคิดคำนวณของคอมพิวเตอร์ถูกต้อง	4.13	4.83	5.28
4. ท่านเห็นคุณค่าว่าเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จะช่วยให้ทำงานบางอย่างได้เร็วขึ้นและช่วยให้มีเวลาทำงานอย่างอื่นมากขึ้น	4.23	4.87	5.36
5. ท่านคิดว่าการติดต่อสื่อสาร โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ช่วยให้เกิดความล่าช้าและอุปสรรค	4.00	2.03	10.28
6. ท่านรู้สึกสนุกสนาน และต้องการทำงานกับคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งใช้เพื่อการเรียน	3.70	4.47	-4.29
7. ท่านคิดว่าการสร้างสื่อการเรียนใหม่ ๆ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศต้องใช้กระบวนการที่ยุ่ยากซับซ้อน	3.93	2.20	6.18

ตารางที่ 8 (ต่อ)

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย		t
	ก่อน ฝึกอบรม	หลัง ฝึกอบรม	
8. ท่านชอบที่จะเล่าประสบการณ์เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของตนเองทางด้านบวก ซึ่งแสดงออกถึงความชอบ ความสนุกสนาน ตื่นเต้น และท้าทาย	3.07	4.60	-7.01
9. ท่านหลีกเลี่ยงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เมื่อมีเวลาและโอกาส	3.97	2.03	9.95
10. ท่านมีความใฝ่รู้ใฝ่เรียนเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง	3.67	4.37	-2.81
11. ท่านมีความสนใจที่จะเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	3.43	4.73	-6.28
12. ท่านติดตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอยู่เสมอ	3.87	4.77	-6.06
13. เมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นขณะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ท่านตามช่างมาซ่อมทันที	4.27	3.17	3.85
14. ท่านมีวินัยในตนเองและเคารพกฎเกณฑ์ในการใช้คอมพิวเตอร์	3.93	4.53	-3.35
15. ท่านมีความรับผิดชอบต่อข้อมูลที่นำมาใช้	3.80	4.53	-4.06

หมายเหตุ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01, ค่าวิกฤต (Critical value of t) One-tailed test = 2.4620

จากตารางที่ 8 แสดงผลการประเมินความก้าวหน้าทางด้านคุณลักษณะ พบว่า ผลการประเมินความก้าวหน้าทางด้านคุณลักษณะ หลังฝึกอบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมสูงกว่า ก่อนฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมผ่านระบบฝึกอบรม
ภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิต
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา**

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนา
สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
สอบถามนิสิตหลังผ่านการฝึกอบรมแล้ว นำคะแนนที่ได้มาทำการวิเคราะห์ เพื่อศึกษาผล
ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ดังนี้

**ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนิสิตต่อกระบวนการฝึกอบรมภควันตภาพ
เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา**

ตารางที่ 9 ผลจากการตอบแบบสอบถามความความพึงพอใจ ตอนที่ 1 สอบถามความพึงพอใจต่อ
กระบวนการฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับ
นิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

รายการ	ผลการประเมิน		
	ค่าเฉลี่ย	SD	การแปลผล
1. ขึ้นก่อนฝึกอบรม			
1.1 ปฐมนิเทศ	4.22	0.63	พึงพอใจมาก
1.2 ลงทะเบียน	4.24	0.60	พึงพอใจมาก
1.3 แบ่งกลุ่ม	4.54	0.51	พึงพอใจมากที่สุด
1.4 ทดสอบก่อนฝึกอบรม	4.57	0.50	พึงพอใจมากที่สุด
2. ขึ้นระหว่างฝึกอบรม			
2.1 ศึกษาเนื้อหา	4.22	0.63	พึงพอใจมาก
2.2 มอบหมายงาน	4.24	0.60	พึงพอใจมาก
2.3 ลงมือปฏิบัติ	4.54	0.51	พึงพอใจมากที่สุด
2.4 เสริมแรง	4.57	0.50	พึงพอใจมากที่สุด
2.5 นำเสนอ	4.57	0.50	พึงพอใจมากที่สุด

ตารางที่ 9 (ต่อ)

รายการ	ผลการประเมิน		
	ค่าเฉลี่ย	SD	การแปลผล
3. ชั้นหลังฝึกอบรม			
3.1 ประเมินผลงาน	4.22	0.63	พึงพอใจมาก
3.2 ทดสอบหลังฝึกอบรม	4.24	0.60	พึงพอใจมาก
3.3 ประเมินความพึงพอใจ	4.24	0.60	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ยรวม (\bar{X})	4.37	0.57	พึงพอใจมากที่สุด

จากตารางที่ 9 แสดงผลจากการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง ภาคสนาม ตอนที่ 1 สอบถามความพึงพอใจต่อกระบวนการฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา พบว่า ผลจากการประเมินความพึงพอใจ มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.22-4.57 ทุกรายการ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($SD = 0.57$) และมีค่าเฉลี่ยรวม ($\bar{X} = 4.37$) ซึ่ง หมายถึง ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากต่อกระบวนการฝึกอบรมภควันตภาพ

ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนิสิตต่อภาพรวมของระบบฝึกอบรมภาควันตากภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ตารางที่ 10 ผลจากการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจ ตอนที่ 2 การสอบถามความพึงพอใจ ในภาพรวมภาพรวมของระบบฝึกอบรมภาควันตากภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะ เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

รายการ	ผลการประเมิน		
	ค่าเฉลี่ย	SD	การแปลผล
1. ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถเรียกใช้เครื่องมือในการฝึกอบรมได้อย่างสะดวก รวดเร็ว	4.51	0.61	พึงพอใจมากที่สุด
2. ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถควบคุมกิจกรรมการฝึกอบรมตามลำดับด้วยตนเองอย่างง่าย	4.46	0.51	พึงพอใจมาก
3. ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถกำหนดเวลาในการฝึกอบรมได้ด้วยตนเอง	4.43	0.50	พึงพอใจมาก
4. ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถเข้าถึงกิจกรรมการฝึกอบรมได้สะดวก	4.78	0.42	พึงพอใจมากที่สุด
5. สื่อการฝึกอบรมมีความเหมาะสมและประหยัดเวลาในการเรียน	4.32	0.67	พึงพอใจมาก
6. ระบบฝึกอบรม ฯ ช่วยพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้	4.59	0.50	พึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม (\bar{X})	4.51	0.54	พึงพอใจมากที่สุด

จากตารางที่ 10 แสดงผลจากการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างภาคสนาม ตอนที่ 2 สอบถามความพึงพอใจในภาพรวมของระบบฝึกอบรมภาควันตากภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา พบว่า ผลจากการประเมินความพึงพอใจ มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.32-4.78 ทุกรายการ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($SD = 0.54$) และมีค่าเฉลี่ยรวม ($\bar{X} = 4.51$) ซึ่ง หมายถึง ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุดต่อภาพรวมของระบบฝึกอบรมภาควันตากภาพ

ตอนที่ 5 ผลการประเมินรับรองระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

หลังจากผู้วิจัยได้ทดสอบประสิทธิภาพแล้ว ผู้วิจัยได้นำระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา และผลการทดสอบประสิทธิภาพ เพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 คน ทำการประเมินรับรองระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่พัฒนาขึ้น ผลการประเมิน ดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ผลการประเมินและรับรองระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

รายการ	ผลการประเมิน		
	ค่าเฉลี่ย	SD	การแปลผล
1. องค์ประกอบด้านบริบท (Context)	3.80	0.84	เหมาะสมมาก
1.1 การฝึกอบรมภควันตภาพ			
1.2 ความพร้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
1.3 ความพร้อมของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
1.4 ทักษะการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ฯ เบื้องต้น	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
2. องค์ประกอบด้านปัจจัยนำเข้า (Input)	3.80	0.84	เหมาะสมมาก
2.1 ผู้เข้ารับการฝึกอบรม			
2.2 ผู้ให้การฝึกอบรม	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
2.3 เนื้อหาการฝึกอบรม	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
2.4 สื่อประกอบการฝึกอบรม	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
2.5 ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
2.6 คู่มือการฝึกอบรม	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
2.7 อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ	4.20	0.45	เหมาะสมมาก

ตารางที่ 11 (ต่อ)

รายการ	ผลการประเมิน		
	ค่าเฉลี่ย	SD	การแปลผล
2.8 แหล่งสนับสนุน	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
2.9 ช่องทางการติดต่อสื่อสาร	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
3. องค์ประกอบด้านกระบวนการ (Process)	3.80	0.84	เหมาะสมมาก
3.1 ขึ้นก่อนฝึกอบรม	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
3.2 ขึ้นระหว่างฝึกอบรม	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
3.3 ขึ้นหลังฝึกอบรม	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
4. องค์ประกอบด้านผลลัพธ์ (Output)	3.80	0.84	เหมาะสมมาก
4.1 สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
4.2 ความก้าวหน้าในการฝึกอบรม	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
4.3 ผลงาน	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
4.4 ความพึงพอใจ	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
5. องค์ประกอบด้านผลย้อนกลับ (Feedback)			
5.1 ผลการใช้ระบบ	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
5.2 ผลคะแนนแบบทดสอบวัดสมรรถนะ	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
5.3 ผลคะแนนการประเมินผลงาน	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
5.4 ผลความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อระบบ	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
ด้านภาพรวมของระบบ			
6. หลักการระบบในการพัฒนาระบบฝึกอบรม ภควัฒนภาพมีความเหมาะสม	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
7. แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการพัฒนาระบบฝึกอบรม ภควัฒนภาพมีความเหมาะสม	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
8. ภาพรวมขององค์ประกอบระบบฝึกอบรมภควัฒนภาพ ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสม	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
9. ภาพรวมของกระบวนการฝึกอบรมภควัฒนภาพ ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสม	4.20	0.45	เหมาะสมมาก

ตารางที่ 11 (ต่อ)

รายการ	ผลการประเมิน		
	ค่าเฉลี่ย	SD	การแปลผล
10. ระบบฝึกอบรมภควันตภาพที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมกับการพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
11. ระบบฝึกอบรมภควันตภาพที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมในการนำไปใช้และสามารถปฏิบัติตามได้	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
12. ระบบฝึกอบรมภควันตภาพที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้สำหรับการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมได้จริงภาพที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสม	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
13. ภาพรวมของกระบวนการฝึกอบรมภควันตภาพที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสม	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ยรวม (\bar{X})	4.27	0.60	เหมาะสมมาก

จากตารางที่ 11 พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิ ประเมินและรับรองระบบฝึกอบรมภควันตภาพเพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยบูรพา มีความเหมาะสมมาก ($\bar{X} = 4.27$)

บทที่ 5

ผลการวิจัย: ระบบฝึกอบรมภาควันตากภาพ เพื่อพัฒนา สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

การนำเสนอระบบฝึกอบรมภาควันตากภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา แบ่งออกเป็น 4 ตอน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. บทสรุปสำหรับผู้บริหาร
2. ตอนที่ 1 บทนำ
3. ตอนที่ 2 รายละเอียดระบบฝึกอบรมภาควันตากภาพ ฯ
4. ตอนที่ 3 การนำแบบจำลองไปใช้
5. ภาคผนวก

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

การพัฒนาสมรรถนะฝึกอบรมภาควันตากภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้สำหรับการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมภาควันตากภาพ เพื่อให้บัณฑิตมีสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีองค์ประกอบและขั้นตอนที่มีความชัดเจน เหมาะสมกับบริบท และเพื่อใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการจัดกิจกรรมการฝึกอบรม โดยเว็บไซต์ระบบฝึกอบรมได้ออกแบบให้มีความรวดเร็วในการแสดงผลลัพธ์ ความสะดวกในการเข้าถึง การรับ-ส่งข้อมูลและเอกสาร การติดต่อสื่อสาร ในรูปแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลา เว็บไซต์ที่พัฒนาขึ้น เป็นของ Google app for education (Google site) ซึ่งช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถเข้าถึงเนื้อหาเพื่อศึกษา ทบทวน และแสวงหาความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง ได้อย่างสะดวกทุกที่ทุกเวลา ตามความต้องการและความเหมาะสมผ่านอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยสามารถดำเนินการตามองค์ประกอบของระบบฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ดังนี้

1. องค์ประกอบที่ 1 บริบท
2. องค์ประกอบที่ 2 ปัจจัยนำเข้า

3. องค์ประกอบที่ 3 กระบวนการฝึกอบรม

4. องค์ประกอบที่ 4 ผลลัพธ์ของระบบ

5. องค์ประกอบที่ 5 ติดตามและปรับปรุง

ขั้นตอนกระบวนการฝึกอบรมของระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะ

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

มี 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นตอนก่อนการฝึกอบรม

2. ขั้นระหว่างฝึกอบรม

3. ขั้นหลังฝึกอบรม

การดำเนินการจัดกิจกรรมฝึกอบรมในแต่ละขั้นตอน ผู้เข้ารับการฝึกอบรม สามารถติดต่อสื่อสาร พูดคุย หรือมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน ได้ทันทีจากการอาศัยช่องทางของเว็บไซต์ระบบฝึกอบรมที่พัฒนาทั้งแบบกลุ่มและแบบตัวต่อตัว ทั้งนี้การติดต่อสื่อสารสามารถกระทำได้ทั้งแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลาโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

ระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้ถูกออกแบบมาโดยอาศัยแนวคิด หลักการ ทฤษฎี และขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับระบบและการจัดการระบบ การฝึกอบรม เทคโนโลยีภควันตภาพ สามารถนำไปใช้ได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพทั้งด้านกระบวนการและด้านผลลัพธ์และเกิดประโยชน์ต่อการจัดฝึกอบรมต่อไป

ตอนที่ 1 บทนำ

หลักการและเหตุผล

ในปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาช่วยพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษา ตามแนวทางปฏิรูปการศึกษาจะไม่มีข้อจำกัดในด้านสถานที่ เวลาและด้านอื่น ๆ ที่เป็นอุปสรรคในการเรียนรู้อีกต่อไป หากเราได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาเป็นเครื่องมือในการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ ส่งผลให้การจัดการศึกษาก้าวเข้าสู่โลกแห่งเทคโนโลยีการจัดการเรียนการสอน ผู้เรียนสามารถศึกษาค้นคว้าจากห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ การศึกษาเรียนรู้ผ่านเว็บ การเรียนทางไกลผ่านดาวเทียม ฯลฯ ล้วนเป็นการสนองต่อการศึกษาได้ทุกรูปแบบทั้งในระบบ นอกระบบและตามอัธยาศัย ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองโดยไม่จำกัดเวลา สถานที่และโอกาส ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตและนำไปสู่สังคมแห่งคุณธรรม ภูมิปัญญาและการเรียนรู้ นอกจากนี้การจัดการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ยังเป็นการสนับสนุนการปฏิรูปการศึกษาให้มีความเป็นรูปธรรม โดยการคืนครูสู่ห้องเรียนเพื่อปฏิบัติหน้าที่ในการจัดการเรียนการสอนให้เต็มศักยภาพและจะมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาของผู้เรียนอย่างแท้จริง

พระราชบัญญัติสภาครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ. 2546 มาตรา 49 กำหนดให้ผู้ประกอบวิชาชีพครูและบุคลากรทางการศึกษาต้องมีมาตรฐานวิชาชีพ 3 ด้าน ประกอบด้วย มาตรฐานด้านความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ มาตรฐานด้านการปฏิบัติงาน และมาตรฐานด้านการปฏิบัติตนและสำนักเลขาธิการคุรุสภาได้ออกข้อบังคับของคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณของวิชาชีพ โดยเฉพาะมาตรฐานวิชาชีพครูตามมาตรฐานด้านความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ ได้กำหนดให้ครูต้องมีความรู้ในเรื่อง ภาษาและเทคโนโลยีสำหรับการพัฒนาหลักสูตร การจัดการเรียนรู้ จิตวิทยาสำหรับครู การวัดและประเมินผลการศึกษา การบริหารจัดการในห้องเรียน การวิจัยทางการศึกษา นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาและความเป็นครู จะเห็นได้ว่า มาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณวิชาชีพ ข้อที่ 1 ภาษาและเทคโนโลยีสำหรับครู ครูต้องมีความรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและสมรรถนะของครู ต้องสามารถใช้คอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐานได้ ข้อ 3 การจัดการเรียนรู้ครู ต้องมีความรู้ด้านทฤษฎีการเรียนรู้และการสอน รูปแบบการเรียนรู้และการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน โดยต้องมีสมรรถนะในการออกแบบการเรียนรู้ การเลือกใช้พัฒนาและการสร้างสื่ออุปกรณ์ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งมาตรฐานด้านความรู้ข้อที่ 8 ได้กำหนดไว้ว่า ครูต้องมีความรู้ด้านแนวคิดทฤษฎีเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาที่ส่งเสริมคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน วิเคราะห์ปัญหาที่

เกิดจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร แหล่งเรียนรู้และเครือข่ายการเรียนรู้ ตลอดจน การออกแบบ การสร้าง การนำไปใช้ การประเมินและการปรับปรุงนวัตกรรมการเรียนรู้ และ ได้กำหนดสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับครู คือ ต้องสามารถเลือกใช้ออกแบบสร้างและปรับปรุง นวัตกรรม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี สามารถพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี ตลอดจนการแสวงหาแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อส่งเสริม การเรียนของผู้เรียน จากข้อบังคับของคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณของวิชาชีพ ดังกล่าวจะเห็นได้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีความสำคัญและความจำเป็นอย่างยิ่ง ในการประกอบวิชาชีพครู ซึ่งเป็นผู้จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน และเป็นไปตามกฎหมายและ ระเบียบข้อบังคับที่กำหนดของคุรุสภา

จากการศึกษาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการจัดการเรียนรู้ พบว่า สมรรถนะด้านความรู้ ได้แก่ ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ด้านการใช้ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ ความรู้เกี่ยวกับการใช้โปรแกรมประเมินผล การเรียน การใช้อินเทอร์เน็ต การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการจัดการ เรียนการสอนรวมถึงอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กับคอมพิวเตอร์ และความรู้เกี่ยวกับกฎหมาย คุณธรรมจริยธรรมในการใช้สื่ออุปกรณ์ทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ส่วนสมรรถนะ ด้านทักษะที่จำเป็น ได้แก่ ความสามารถในการใช้งานคอมพิวเตอร์ การบริหารจัดการฮาร์ดแวร์และ ซอฟต์แวร์ การสร้างและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการจัดการเรียนการสอน การใช้งานอินเทอร์เน็ตและระบบเครือข่าย การใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน การจัดการ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ ส่วนสมรรถนะในด้านเจตคติ ได้แก่ คุณธรรมจริยธรรมในการใช้ เครื่องมืออุปกรณ์ทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จรรยาบรรณและการปฏิบัติตามก่า หมายระเบียบข้อบังคับว่าด้วยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

การฝึกอบรมถือเป็นแนวทางหนึ่งในการพัฒนาครูเพราะเป็นกระบวนการที่ช่วยในการ พัฒนาบุคคลให้มีความรู้ทักษะและทัศนคติที่เป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติงานและสามารถ ปฏิบัติงานในหน่วยงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง, 2545) โดยวัตถุประสงค์ของการ ฝึกอบรม คือ การมุ่งเน้นให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมรู้จักการแก้ปัญหาได้อย่างแท้จริง (อำนาจ เดชชัยศรี, 2539) ซึ่งการพัฒนาบุคลากรขององค์กรทุกประเภทและทุกระดับให้สอดคล้องกับ การเปลี่ยนแปลงด้วยการฝึกอบรมเป็นระยะ ๆ แต่เพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอและไม่ทันต่อ การเปลี่ยนแปลงอีกต่อไปแล้ว ดังนั้น การอบรมในปัจจุบันจึงจำเป็นต้องมีการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาประยุกต์ใช้เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายของการฝึกอบรมต่อไป

เทคโนโลยีพกวันตภาพถือเป็นรูปแบบใหม่ในการติดต่อสื่อสารของโลกเนื่องจากว่าเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้สามารถเชื่อมโยงและติดต่อสื่อสารกันผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ขนาดเล็ก เช่น โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน คอมพิวเตอร์แบบพกพา และเซนเซอร์ตรวจจับ เป็นต้น ซึ่งเป็นสิ่งที่เราใช้ในชีวิตประจำวัน (Sakumula, 2005 อ้างถึงใน สกถวรรณ พาเรือง, 2554)

โดยเทคโนโลยีพกวันตภาพ (Ubiquitous) เป็นภาษาลาตินมีความหมายว่า “อยู่ในทุกแห่ง” หรือ “มีอยู่ทุกหนทุกแห่ง” หากจะถามว่ามีอะไรอยู่ทุกหนทุกแห่งคำตอบคือ คอมพิวเตอร์นั่นเอง (อิเคกะ, 2545) ปัจจุบันคอมพิวเตอร์มีขนาดเล็กลงจนสามารถวางบนฝ่ามือได้และราคาของอุปกรณ์ก็มีราคาถูกลงทำให้กลายเป็นสิ่งที่ทุกคนต้องการใช้งานเพื่อเชื่อมต่อเข้ากับเน็ตเวิร์กทำให้สามารถใช้ได้ทุกหนทุกแห่งไม่ว่าจะเป็นที่โรงเรียนบ้านหรือที่ทำงานซึ่งเทคโนโลยีพกวันตภาพเป็นโลกที่สามารถเข้าถึงคอมพิวเตอร์ได้ทุกหนทุกแห่ง (Computer access will be everywhere) (Weiser, 1991) มีสภาพแวดล้อมที่สามารถใช้คอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ ณ ที่นั้นได้เหมือนกับคอมพิวเตอร์ของตนเองต่อมาได้มีการขยายตัวอย่างมากของโทรศัพท์มือถือทำให้ความหมายของยูบิควิตัสขยายขอบเขตออกไปหากสามารถใช้ได้ “ทุกหนทุกแห่ง” โดยใช้ชิป (Chip) คอมพิวเตอร์ เช่น โทรศัพท์มือถือจะถือว่าเป็น “ยูบิควิตัส” ด้วย

นิสิตคณะศึกษาศาสตร์ซึ่งเป็นบุคคลที่จะต้องออกไปปฏิบัติหน้าที่ครูต่อไป จะเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการจัดการเรียนการสอน รวมทั้งการปฏิบัติงานในด้านต่าง ๆ ในโรงเรียน ดังนั้นนิสิตคณะศึกษาศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทั้งทางด้านความรู้ ทักษะและเจตคติทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระบบฝึกรบรรมพกวันตภาพ ฯ จึงเป็นระบบสำหรับเตรียมความพร้อมให้กับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ให้เป็นบุคคลที่มีความรู้ ทักษะและเจตคติทางบวกด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อที่นิสิตคณะศึกษาศาสตร์จะสามารถนำความรู้และทักษะที่จำเป็นทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปใช้ในการปฏิบัติงานของตนให้มีประสิทธิภาพ

จากแนวคิดดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบฝึกรบรรมพกวันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา โดยมีมุ่งศึกษาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่จำเป็นต่อนิสิตและศึกษาแนวทางการส่งเสริมให้นิสิตมีสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้ระบบฝึกรบรรมพกวันตภาพเป็นเครื่องมือให้นิสิตคณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยบูรพาเป็นบุคคลที่มีสมรรถนะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และสามารถนำความรู้และทักษะที่จำเป็นดังกล่าวไปใช้ในการปฏิบัติงานของตนให้มีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อใช้ในการฝึกอบรมที่มุ่ง พัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้เกิดแก่นิสิตคณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยบูรพา ได้ทุกที่ทุกเวลา
2. เพื่อใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการจัดกิจกรรมการฝึกอบรม
3. เพื่อเป็นแนวทางในการนำระบบฝึกอบรมภาควันตกภาพไปใช้ในการจัดกิจกรรมฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านอื่น ๆ สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์

หลักการและทฤษฎี

ในการพัฒนาระบบฝึกอบรมภาควันตกภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา มีแนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ ๆ ดังนี้

1. วิธีระบบ การจัดระบบ และระบบฝึกอบรม

ในการออกแบบระบบควรประกอบด้วยองค์ประกอบทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม หลากหลายเพื่อให้เห็นถึงโครงสร้าง การเชื่อมโยง ของแต่ละองค์ประกอบในระบบที่มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันอย่างเป็นระบบ อันจะนำไปสู่การวางแผนเพื่อพัฒนาระบบใหม่ อีกทั้งถือเป็นการกำหนดขั้นตอนการดำเนินงานและการแก้ปัญหา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของชิ้นงานด้วยการรวบรวมข้อมูล กำหนดองค์ประกอบ ภาระหน้าที่ ความสัมพันธ์ ปฏิสัมพันธ์ ปัจจัยเกื้อหนุน และการประเมิน เพื่อให้ระบบที่จัดทำได้มีขั้นตอนที่เหมาะสม ชัดเจน และสามารถตรวจสอบได้ในแต่ละขั้นตอน ซึ่งได้อ้างอิงแบบจำลองระบบ CIPOF Model ของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2555) เพื่อทำการวิเคราะห์สถานการณ์ (C-context) กำหนดองค์ประกอบด้านปัจจัยนำเข้า (I-input) กำหนดองค์ประกอบด้านกระบวนการ (P-process) องค์ประกอบด้านผลลัพธ์ (O-output) และองค์ประกอบด้านผลย้อนกลับ (F-Feedback)

2. สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร

จากการศึกษาและวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สรุปได้ว่า สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ประกอบด้วย สมรรถนะ 3 ด้าน ได้แก่

2.1 สมรรถนะด้านความรู้ ได้แก่ มีความรู้ ความเข้าใจ เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เกี่ยวกับโปรแกรมคำนวณเพื่อประมวลผลคะแนนการติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ตเพื่อสร้างเครือข่ายในการจัดการเรียน การสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต เพื่อการเรียน การจัดเก็บและแบ่งปันข้อมูลสื่อการเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต

2.2 สมรรถนะด้านทักษะที่จำเป็น ได้แก่ สามารถใช้โปรแกรมคำนวณเพื่อประมวลผลคะแนนได้ สามารถติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ตในการสร้างเครือข่ายในการจัดการ

เรียนรู้ได้สามารถสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอนได้ สามารถจัดเก็บ แบ่งปันข้อมูลสื่อการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้

2.3 สมรรถนะในด้านคุณลักษณะ ได้แก่ สนใจ ใฝ่รู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ฝึกฝนและปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้สม่ำเสมอ สร้างสรรค์ผลงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พยายามแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นขณะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีความมั่นใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

3. การศึกษามกวันตภาพ

การศึกษามกวันตภาพเป็นการจัดศึกษาที่เอื้ออำนวยให้ผู้เข้ารับการศึกษาสามารถเข้าเรียนได้ทุกที่ทุกเวลาตามความต้องการและความเหมาะสมของบริบทผู้เข้ารับการศึกษา โดยการจัดกิจกรรมฝึกอบรบควรตระหนักถึงผู้เข้ารับการศึกษาเป็นสำคัญ และคำนึงถึงศักยภาพของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่นำมาใช้เป็นเครื่องมือและช่องทางในการเข้าถึงการใช้งาน โดยงานวิจัยนี้เลือกใช้ Google app for education (Google site) ผู้เข้ารับการศึกษาสามารถศึกษาเนื้อหาบทเรียน ทบทวน และค้นหาความรู้ได้ด้วยตนเอง ตลอดเวลา อีกทั้งสามารถสนทนา ได้ตอบ เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ ระดมความคิดร่วมกันทั้งแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลา ส่งผลให้ผู้เข้ารับการศึกษาเกิดสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่อไป

ขั้นตอนการพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบฝึกอบรรมกวันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ผู้วิจัยได้อ้างอิงแนวคิดการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา 7 ขั้นตอน (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556) มาประยุกต์ใช้ เพื่อหาคำตอบเกี่ยวกับคุณภาพและประสิทธิภาพต้นแบบระบบการฝึกอบรรมกวันตภาพที่พัฒนาขึ้น โดยขั้นตอนดำเนินการวิจัย ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาองค์ความรู้ หรือเนื้อหาสาระเกี่ยวกับต้นแบบระบบ เพื่อเป็นแนวทางการเขียนกรอบแนวคิดในการพัฒนา (ร่าง) ต้นแบบระบบฝึกอบรรมกวันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาความต้องการเกี่ยวกับระบบฝึกอบรรมกวันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ขั้นตอนที่ 3 พัฒนารอบแนวคิดระบบฝึกอบรรมกวันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ขั้นตอนที่ 4 สอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน เพื่อนำเสนอ กรอบแนวคิดระบบการฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ ให้ผู้เชี่ยวชาญได้ตรวจสอบและประเมินความถูกต้อง ความเหมาะสม โดยใช้วิธีการสนทนากลุ่ม (Focus group)

ขั้นตอนที่ 5 (ร่าง) ต้นแบบระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ขั้นตอนที่ 6 ทดสอบประสิทธิภาพและรับรองระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ขั้นตอนที่ 7 ปรับปรุงต้นแบบระบบ และเขียนรายงานการวิจัย เพื่อนำเสนอระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

กรอบแนวคิดระบบฝึกอบรมภควันตภาพ

กรอบแนวคิดการพัฒนาวัตกรรมการวิจัยได้อย่างอิงแบบจำลองระบบ CIPOF model เพื่อทำการวิเคราะห์บริบท (C-context) กำหนดองค์ประกอบด้านปัจจัยนำเข้า (I-input) กำหนดองค์ประกอบด้านกระบวนการ (P-process) กำหนดองค์ประกอบด้านผลลัพธ์ (O-output) และองค์ประกอบด้านข้อมูลป้อนกลับ (F-feedback) (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556) ซึ่งมีกรอบแนวคิดที่ได้ออกแบบ ดังนี้

1. องค์ประกอบที่ 1 บริบท ได้แก่ การฝึกอบรมภควันตภาพ อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ความพร้อมของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นองค์ประกอบด้านบริบท อ้างอิงตามระบบ CIPOF model
2. องค์ประกอบที่ 2 ปัจจัยนำเข้า ได้แก่ วัตถุประสงค์การฝึกอบรม ผู้รับการฝึกอบรม ผู้ให้การฝึกอบรม เนื้อหาการฝึกอบรม สื่อประกอบการฝึกอบรม ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คู่มือการฝึกอบรม อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ แหล่งสนับสนุน ช่องทางการติดต่อสื่อสาร เป็นองค์ประกอบด้านปัจจัยนำเข้า อ้างอิงตามระบบ CIPOF model
3. องค์ประกอบที่ 3 กระบวนการฝึกอบรม ได้แก่ ขั้นก่อนฝึกอบรม ขั้นระหว่างฝึกอบรม ขั้นหลังฝึกอบรม เป็นองค์ประกอบด้านกระบวนการ อ้างอิงตามระบบ CIPOF model
4. องค์ประกอบที่ 4 ผลลัพธ์ของระบบ ได้แก่ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ความก้าวหน้าในการฝึกอบรม ความพึงพอใจ เป็นองค์ประกอบด้านผลลัพธ์ อ้างอิงตามระบบ CIPOF model
5. องค์ประกอบที่ 5 ติดตามและปรับปรุง ในการวิจัยนี้เป็นการติดตาม ตรวจสอบ ปรับปรุงระบบฝึกอบรมที่ได้จากผลการใช้งานของผู้ใช้ระบบ เป็นองค์ประกอบด้านผลย้อนกลับ อ้างอิงตามระบบ CIPOF model

ตอนที่ 2 รายละเอียดระบบฝึกอบรมภาควันตกภาพเพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

องค์ประกอบของระบบฝึกอบรมภาควันตกภาพ ฯ

องค์ประกอบของระบบฝึกอบรมภาควันตกภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ประกอบด้วย

1. องค์ประกอบที่ 1 บริบท
2. องค์ประกอบที่ 2 ปัจจัยนำเข้า
3. องค์ประกอบที่ 3 กระบวนการฝึกอบรม
4. องค์ประกอบที่ 4 ผลลัพธ์ของระบบ
5. องค์ประกอบที่ 5 ติดตามและปรับปรุง

โดยแต่ละองค์ประกอบมีรายละเอียด ดังนี้

1. องค์ประกอบที่ 1 บริบท เป็นการวิเคราะห์สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมภาควันตกภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ประกอบด้วย

- 1.1 การจัดการฝึกอบรมภาควันตกภาพ
- 1.2 ความพร้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 1.3 ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารพื้นฐาน

2. องค์ประกอบที่ 2 ปัจจัยนำเข้า

- 2.1 วัตถุประสงค์การฝึกอบรม

ระบบการฝึกอบรมภาควันตกภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีวัตถุประสงค์ คือ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ซึ่งมีวัตถุประสงค์ย่อย ดังนี้

2.1.1 ด้านความรู้

2.1.1.1 เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ ความเข้าใจ เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

2.1.1.2 เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับโปรแกรมคำนวณเพื่อประมวลผลคะแนน

2.1.1.3 เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ ความเข้าใจในการติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ตเพื่อสร้างเครือข่ายในการจัดการเรียน

2.1.1.4 เพื่อให้ผู้เข้ารับการศึกษาอบรมมีความรู้ ความเข้าใจในการสืบค้นข้อมูล จากอินเทอร์เน็ต เพื่อการเรียนรู้

2.1.1.5 เพื่อให้ผู้เข้ารับการศึกษาอบรมมีความรู้ ความเข้าใจการจัดเก็บและ แบ่งปันข้อมูลเพื่อการเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต

2.1.2 ด้านทักษะ

2.1.2.1 เพื่อให้ผู้เข้ารับการศึกษาอบรมสามารถใช้โปรแกรมคำนวณเพื่อ ประมวลผลคะแนนได้

2.1.2.2 เพื่อให้ผู้เข้ารับการศึกษาอบรมสามารถติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ตใน การสร้างเครือข่ายในการจัดการเรียนรู้ได้

2.1.2.3 เพื่อให้ผู้เข้ารับการศึกษาอบรมสามารถสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตเพื่อ พัฒนาการจัดการเรียนการสอนได้

2.1.2.4 เพื่อให้ผู้เข้ารับการศึกษาอบรมสามารถจัดเก็บ แบ่งปันข้อมูลเพื่อการเรียน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้

2.1.3 ด้านคุณลักษณะ

เพื่อให้ผู้เข้ารับการศึกษาอบรมเจตคติเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นไป ในทางที่ดี ได้แก่

2.1.3.1 สนใจ ใฝ่รู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

2.1.3.2 ฝึกฝนและปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้สม่ำเสมอ

2.1.3.3 สร้างสรรค์ผลงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

2.1.3.4 พยายามแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นขณะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

2.1.3.5 มีความมั่นใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

2.2 ผู้รับการศึกษาอบรม

ผู้รับการศึกษาอบรมถือเป็นส่วนสำคัญการเรียนรู้ตามระบบศึกษาระดับปริญญาตรีที่ พัฒนาขึ้นมีลักษณะ ดังนี้

2.2.1 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศระดับปานกลาง สามารถใช้งาน อุปกรณ์เคลื่อนที่ เช่น แท็บเล็ต สมาร์ทโฟน และใช้งานโปรแกรมพื้นฐานบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ได้

2.2.2 สามารถใช้อุปกรณ์เคลื่อนที่เข้าถึงข้อมูล ค้นหาข้อมูลต่าง ๆ ได้

2.2.3 สามารถศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองได้ ผู้รับการศึกษาอบรมควรเป็นผู้ที่สามารถศึกษา ด้วยตนเองได้

2.2.4 มีบทบาทดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ตามที่ผู้ให้การศึกษาอบรมได้ออกแบบไว้ โดย ผู้รับการศึกษาอบรมจะเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์พกพาได้ทุกที่ทุกเวลา

ซึ่งในการวิจัยนี้กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิต ชั้นปีที่ 2 คณะศึกษาศาสตร์ ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา ก้าวทันสังคมดิจิทัล (88510159) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560

2.3 ผู้ให้การฝึกอบรม

ผู้ให้การฝึกอบรมมีลักษณะและบทบาทและหน้าที่ในการฝึกอบรม ดังนี้

2.3.1 ผู้ให้การฝึกอบรมต้องเป็นผู้ที่สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดีสามารถใช้คอมพิวเตอร์แบบเคลื่อนที่ได้ เช่น แท็บเล็ต สมาร์ทโฟน และใช้งานโปรแกรมพื้นฐานบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ได้เนื่องจากการฝึกอบรมตามระบบจะกำหนดบทบาทให้ผู้ให้การฝึกอบรมทำหน้าที่บริหารจัดการเนื้อหาฝึกอบรมโดยการเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูล ข้อมูลการสร้างศักยภาพ

2.3.2 ผู้ให้การฝึกอบรมจะต้องเป็นผู้ที่มีความกระตือรือร้นในการฝึกอบรมอยู่ตลอดเวลา เพราะการฝึกอบรมตามระบบผู้ให้การฝึกอบรมจะต้องมีส่วนร่วมกับผู้รับการฝึกอบรมอยู่ตลอดเวลา

บทบาทของผู้ให้การฝึกอบรม คือ ทำหน้าที่บริหารจัดการการฝึกอบรม จัดการเนื้อหาฝึกอบรม ข้อมูลผู้รับการฝึกอบรม ทำหน้าที่กำหนดกิจกรรมการฝึกอบรมโดยการกำหนดตารางเรียนและตารางกิจกรรมต่าง ๆ ทำหน้าที่ประเมินผลการเรียนของผู้รับการฝึกอบรมและให้ผลป้อนกลับ แจ้งกับไปยังผู้รับการฝึกอบรมเพื่อให้ทราบความก้าวหน้า คอยติดตามการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ และคอยอำนวยความสะดวกให้กับผู้รับการฝึกอบรมและคอยให้คำปรึกษาผู้รับการฝึกอบรมเมื่อผู้รับการฝึกอบรมต้องการ ผู้ให้การฝึกอบรม

มีหน้าที่บริหารจัดการผู้รับการฝึกอบรม การจัดกลุ่มผู้รับการฝึกอบรม ปฐมนิเทศเพื่อแนะนำวิธีการฝึกอบรมภาคทฤษฎี สอนวิธีการใช้งานอุปกรณ์พกพา บริหารจัดการเนื้อหาบทเรียน โดยการออกแบบเนื้อหาบทเรียนและสื่อต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา ผู้ให้การฝึกอบรมยังทำหน้าที่ที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ การช่วยเหลือผู้รับการฝึกอบรมในระหว่างที่ผู้รับการฝึกอบรมทำกิจกรรม โดยผู้ให้การฝึกอบรมจะได้รับการแจ้งเตือนจากระบบเมื่อระบบตรวจ พบว่า ผู้รับการฝึกอบรมต้องการความช่วยเหลือจากผู้ให้การฝึกอบรม

2.4 เนื้อหาการฝึกอบรม

เนื้อหาในการฝึกอบรมเป็นส่วนสำคัญของระบบอีกส่วนหนึ่ง ซึ่งเป็นส่วนประกอบหลักในการดำเนินกิจกรรมการฝึกอบรมซึ่งผู้ให้การฝึกอบรมต้องออกแบบเนื้อหาให้มีความเหมาะสมกับผู้รับการฝึกอบรม

ซึ่งเนื้อหาในการฝึกอบรม ผู้วิจัยแบ่งออกเป็น 5 หน่วย ได้แก่

หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

หน่วยที่ 2 การประมวลผลคะแนนนักเรียนด้วยคอมพิวเตอร์โปรแกรม Google Sheet

หน่วยที่ 3 การติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ตเพื่อสร้างเครือข่ายในการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ 4 การสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตเพื่อจัดการเรียนการสอน

หน่วยที่ 5 การจัดเก็บและแบ่งปันข้อมูลเพื่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย

อินเทอร์เน็ต

2.5 สื่อประกอบการฝึกอบรม

สื่อที่ใช้ในการประกอบการฝึกอบรมภควัฒนภาพนั้นมีหลายประเภท ซึ่งการเลือกใช้สื่อประกอบการฝึกอบรมนั้นควรเลือกให้เหมาะกับการฝึกอบรม โดยเลือกให้เข้ากับเนื้อหาและความเหมาะสมในด้านต่าง ๆ โดยมีดังนี้

2.5.1 หนังสือ ตำรา ที่สามารถ download ได้ (E-book)

2.5.2 เอกสารประกอบ (ไฟล์ PDF)

2.5.3 ภาพประกอบบทเรียน เช่น Jpeg, Gif

2.5.4 ภาพเคลื่อนไหวประกอบบทเรียน เช่น Flash, Gif animation

2.5.5 Webpage (HTML hypertext)

2.5.6 VDO online

2.5.7 PowerPpoint presentation online

2.5.8 เสียงในรูปแบบของไฟล์ Avi, Mpeg, Midi, Wav, Mp3

2.6 ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอยู่ในรูปแบบของการเชื่อมต่อแบบไร้สาย อาทิ การเชื่อมต่อผ่านไวไฟ (Wi-Fi) 3G และ 4G เป็นต้น โดยความเร็วไม่ควรต่ำกว่า 512 kbps เพื่อใช้เป็นช่องทางการจัดการฝึกอบรมและการติดต่อสื่อสารในระบบฝึกอบรม

2.7 คู่มือการฝึกอบรม

เป็นเอกสารที่ใช้ประกอบการฝึกอบรม ประกอบด้วย คำชี้แจง คำอธิบายการใช้งานระบบโดยละเอียด รวมถึงสิ่งที่คำนึงถึงในการปฏิบัติการ ข้อควรระวังที่สร้างความเข้าใจที่ตรงกันกับความต้องการของระบบการฝึกอบรม เพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรมให้สามารถศึกษา ทบทวน และใช้งานระบบการฝึกอบรมได้อย่างมีประสิทธิภาพและไม่เกิดข้อผิดพลาด

2.8 อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

การจัดการฝึกอบรมภควัฒนภาพจำเป็นต้องมีการวิเคราะห์และกำหนดอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อลดข้อจำกัดทางกายภาพที่ส่งผลกระทบต่อจัดการเรียนการฝึกอบรม ซึ่งกำหนดอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ได้แก่ คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ โน้ตบุ๊ก สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต

ที่มีหน่วยความจำ หน่วยประมวลผลภายในอุปกรณ์ทุกเครื่องสามารถเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ตได้ เพื่อใช้อุปกรณ์ดังกล่าวเป็นเครื่องมือและช่องทางการจัดการเรียนการฝึกอบรม การสื่อสาร และนำเสนอผลงานด้วยตนเองทุกที่ทุกเวลาตามความต้องการ

2.9 แหล่งสนับสนุน

การจัดเตรียมแหล่งสนับสนุน ทรัพยากรสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม ถูกเก็บไว้บรรจุไว้ในระบบ เพื่อสนับสนุนให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถศึกษา ทบทวน และแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเองตามความต้องการอย่างต่อเนื่อง โดยไม่มีข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ อีกทั้งเพื่อเสริมสร้างให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยผู้วิจัยได้เลือกใช้บริการของ Google app for educations youtube เว็บไซต์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เนื่องจาก สามารถให้บริการในการกับ ทรัพยากรความรู้ได้ตามความต้องการ ประมวลผลได้อย่างรวดเร็ว และให้บริการจากเครื่องมือ หลากหลายประเภทที่เชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อีกทั้งสามารถจัดเก็บ ปรับปรุง เปลี่ยนแปลง แก้ไข และเผยแพร่ได้ตลอดเวลาที่ต้องการอย่างสะดวก รวดเร็ว และไม่มีข้อจำกัด

2.10 ช่องทางการติดต่อสื่อสาร

เป็นส่วนที่ใช้สำหรับการติดต่อสื่อสาร การแลกเปลี่ยน แบ่งปัน หรือถ่ายทอดความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ร่วมกันระหว่างผู้เข้ารับการฝึกอบรม ผู้ให้การฝึกอบรม โดยสามารถใช้ ช่องทางสนับสนุนผ่านระบบคลาวด์ได้ทุกที่ทุกเวลาทั้งแบบประสานเวลา (Synchronous) และ ไม่ประสานเวลา (Asynchronous) ตามความต้องการ โดยผู้วิจัยได้เลือกใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ อาทิ Facebook, Line เป็นต้น และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) เนื่องจาก สามารถให้บริการ ได้ในรูปแบบการสนทนาข้อความตัวอักษร (Chat) เสียง (Voice) หรือวีดีโอคอล (VDO Call) ทั้งแบบกลุ่มและแบบเดี่ยวตามความเหมาะสม

3. องค์ประกอบที่ 3 กระบวนการฝึกอบรม

3.1 ขั้นตอนการฝึกอบรม

เป็นการทำความเข้าใจกับผู้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับข้อตกลงหรือข้อเสนอแนะ ในการดำเนินการ และยังเป็นการสร้างเจตคติที่ดีต่อการฝึกอบรม ประกอบด้วยกิจกรรม ดังนี้

3.1.1 การปฐมนิเทศ เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม แนะนำ

กระบวนการและขั้นตอนการปฏิบัติงาน แนะนำสิ่งที่ควรรู้ในการฝึกอบรมตามรูปแบบที่สร้างขึ้น สาธิตการใช้ระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ

3.1.2 การลงทะเบียน เพื่อรับ Username และ Password สำหรับเข้าระบบฝึกอบรม

ภควันตภาพ ฯ

3.1.3 แบ่งผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน แต่ละกลุ่มมีการมอบหมาย

หน้าที่รับผิดชอบ

3.1.4 การทดสอบก่อนฝึกอบรม ด้วยแบบประเมินสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กับแบบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

3.2 ชั้นระหว่างฝึกอบรม

3.2.1 เข้าสู่ระบบ

3.2.2 ทดสอบความรู้และประเมินทักษะ

3.2.3 ศึกษาเนื้อหา

3.2.4 รับมอบหมายงานและฝึกปฏิบัติ

3.2.5 นำเสนองานและส่งงาน

3.2.6 ทดสอบความรู้และประเมินทักษะ

3.3 ชั้นหลังฝึกอบรม

3.3.1 ประเมินชิ้นงาน

3.3.2 ทดสอบหลังฝึกอบรม

3.3.3 ประเมินความพึงพอใจ

4. องค์ประกอบที่ 4 ผลลัพธ์ของระบบ

4.1 สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

4.1.1 ความก้าวหน้าในการฝึกอบรม (ความรู้ ทักษะ คุณลักษณะ)

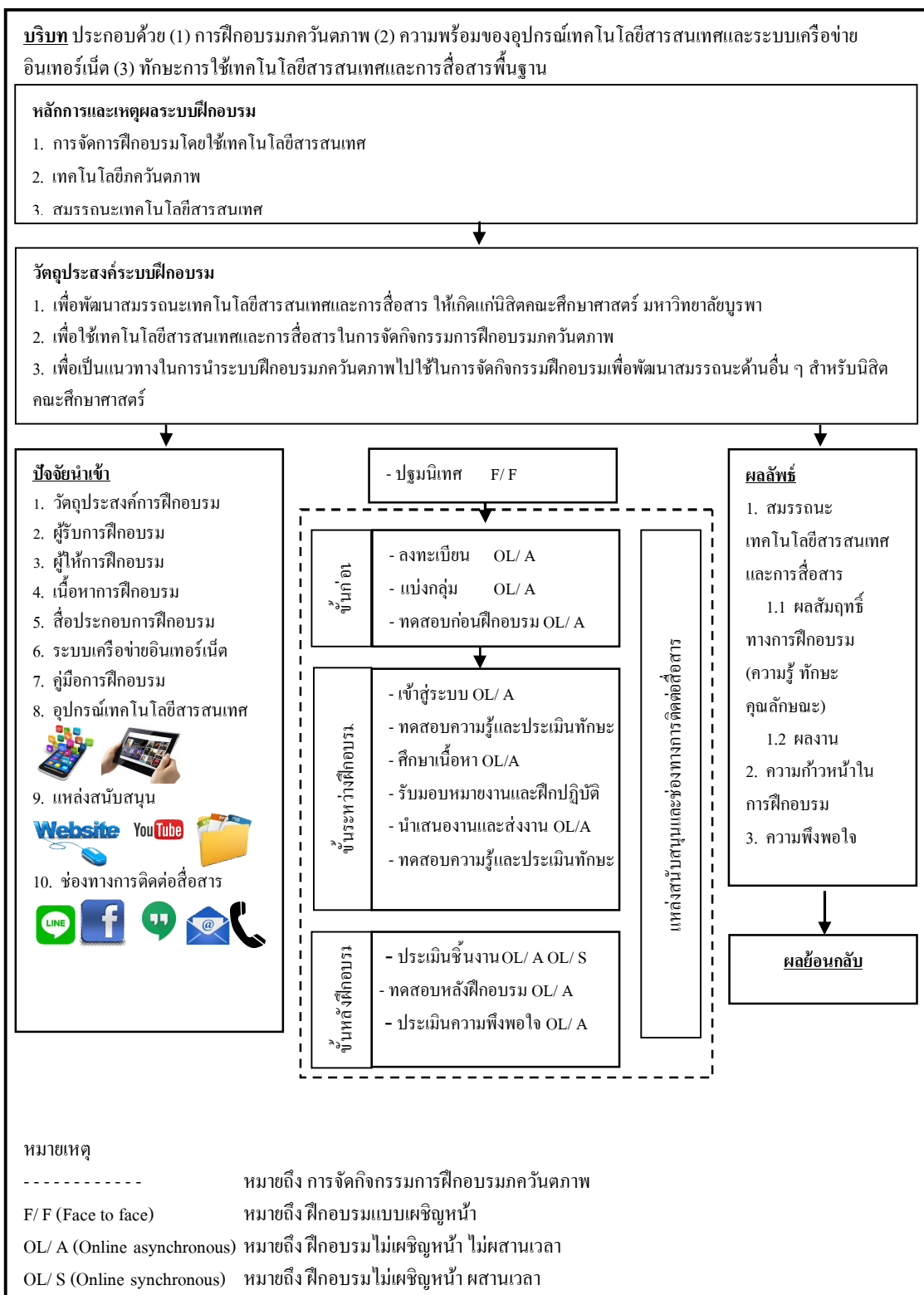
4.1.2 ผลงาน

4.2 ความก้าวหน้าในการฝึกอบรม

4.3 ความพึงพอใจ

5. องค์ประกอบที่ 5 ผลย้อนกลับ

เป็นการนำข้อมูลจากองค์ประกอบด้านผลลัพธ์ของระบบการฝึกอบรมมาจากการศึกษาความก้าวหน้าผลการเรียน ศึกษาประสิทธิภาพของระบบการฝึกอบรม ผลความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อระบบการฝึกอบรม และข้อเสนอแนะ เพื่อมาทำการปรับปรุงแก้ไขให้ระบบการฝึกอบรมมีความสมบูรณ์ และบรรลุตามวัตถุประสงค์ของระบบการฝึกอบรมที่กำหนดไว้ อย่างมีประสิทธิภาพ



ภาพที่ 23 รายละเอียดแบบจำลองระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ตอนที่ 3 การนำระบบการฝึกอบรมภควันตภาพเพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ไปใช้ พันธผู้บริหาร

ระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เป็นระบบฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น เพื่อใช้ในการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้กับนิสิตได้ทุกที่ทุกเวลา ช่วยส่งเสริม สนับสนุน ให้นิสิตใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้จากแหล่งและวิธีการที่หลากหลาย ซึ่งในระบบฝึกอบรมภควันตภาพ นี้ ผู้วิจัยได้จัดทำชุดฝึกอบรม ประกอบด้วย 5 หน่วยฝึกอบรม ได้แก่ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การใช้โปรแกรม Google sheet ประมวลผลคะแนนนักเรียน การติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ตเพื่อสร้างเครือข่ายในการจัดการเรียนรู้ สืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตเพื่อผลิตสื่อการเรียนการสอน การจัดเก็บและแบ่งปันข้อมูลสื่อการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต ใช้เวลาในการฝึกอบรม 12 ชั่วโมง โดยได้ออกแบบให้มีความสะดวกในการเข้าถึง ความรวดเร็วในการแสดงผลลัพธ์ ก่อให้เกิดการแลกเปลี่ยน แบ่งปัน หรือระดมความคิด อย่างไม่เสียค่าใช้จ่าย ซึ่งช่วยให้นิสิตสามารถเข้าถึงเนื้อหาเพื่อศึกษา ทบทวน แสวงหาความรู้ และแลกเปลี่ยนความรู้ได้ในทุกที่ทุกเวลาตามความต้องการและความเหมาะสม ผ่านเว็บฝึกอบรมที่

<https://sites.google.com/go.buu.ac.th/ict-u-training> และเพื่อให้ระบบฝึกอบรมภควันตภาพเพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพามีความสมบูรณ์จึงได้ทดสอบการใช้งานของระบบ โดย พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องมีวินัย ความรับผิดชอบในการศึกษาเนื้อหา และฝึกปฏิบัติส่งงานตามกำหนด เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการเข้ารับการฝึกอบรม ผู้สอนควรมีการชี้แจง อธิบายถึงประโยชน์ของการใช้งานระบบ และวิธีการใช้งานอย่างชัดเจน เพื่อให้ระบบมีความสมบูรณ์ และเกิดการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวก

1. อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ประเภท คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ โน้ตบุ๊ก สมาร์ทโฟน และแท็บเล็ต ซึ่งผู้เข้ารับการฝึกอบรมและผู้ให้การฝึกอบรมจะต้องใช้อุปกรณ์ดังกล่าวสำหรับการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมผ่านระบบ
2. ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระบบเป็นการฝึกอบรมภควันตภาพจึงจำเป็นต้องเอื้ออำนวยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลาตามความต้องการ ตามความเหมาะสมของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจำเป็นต้องมีการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์

ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอยู่ตลอดเวลา ดังนั้น การเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ต ควรจะเป็นการเชื่อมต่อที่มีความเร็วไม่ต่ำกว่า 512 กิโลบิต โดยอาจอยู่ในรูปแบบของการเชื่อมต่อ อินเทอร์เน็ตแบบใช้สาย (Wire internet) และการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (Wireless internet) เช่น การเชื่อมต่อผ่านไวไฟ (Wi-Fi) หรือการเชื่อมต่อผ่าน 3G และ 4G เป็นต้น

3. แผนการฝึกอบรม เพื่อให้ผู้ให้การฝึกอบรมสามารถดำเนินการจัดกิจกรรม การฝึกอบรมตามขั้นตอนได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

4. ผู้เข้ารับการฝึกอบรมและผู้ให้การฝึกอบรมต้องมี Gmail account ที่สามารถใช้บริการ ของ Google app for education ได้ทุกรูปแบบ เพื่อใช้สำหรับการเข้าร่วมการจัดกิจกรรม การฝึกอบรมผ่านระบบฝึกอบรม

5. ผู้เข้ารับการฝึกอบรมและผู้ให้การฝึกอบรมต้องมีความรู้และทักษะขั้นพื้นฐานสำหรับการ ใช้งานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น สำหรับนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมตามการฝึกอบรมของระบบฝึกอบรม

6. การนำระบบไปใช้จะอยู่ในชุดฝึกอบรม ประกอบด้วย เว็บไซต์ของระบบ ฝึกอบรม ช่องทางสนับสนุน ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการฝึกอบรม แบบประเมิน และเกณฑ์ การให้คะแนน

7. หน่วยงานที่นำระบบไปใช้ต้องมีความพร้อมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและ การสื่อสาร ประเภท คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ โน้ตบุ๊ก สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต และระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต โดยสามารถนำมาใช้เป็นส่วนหนึ่งสำหรับการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมได้

เงื่อนไขความสำเร็จ

ในการนำระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและ การสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ไปใช้และประสบความสำเร็จ ควรมีการประชุมชี้แจง เกี่ยวกับวิธีการและระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ และควรชี้ให้นิสิตและ ผู้ที่เกี่ยวข้อง เห็นถึงประโยชน์ที่จะได้รับจากการนำระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ เพื่อเป็น การส่งเสริมให้ผู้ที่เกี่ยวข้องมีทัศนคติที่ดีต่อวิธีการและระบบ ฯ ซึ่งในการจัดฝึกอบรมแบบ ภควันตภาพ ฯ ต้องมีการจัดสภาพแวดล้อมการฝึกอบรมแบบภควันตภาพ เพื่อให้ผู้เข้ารับ การฝึกอบรมสามารถฝึกอบรมได้ทุกที่ ทุกเวลา โดยในการนำระบบไปใช้จำเป็นต้องมีการจัดเตรียม อุปกรณ์พกพา ระบบอินเทอร์เน็ต ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อตอบสนองต่อการเข้าใช้ของผู้เข้ารับ การฝึกอบรมตลอดเวลา

ภาคผนวก

ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา และจัดทำหลักสูตรฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ และคู่มือการใช้เว็บไซต์ สำหรับนิสิต ดังนี้



หลักสูตรฝึกอบรมภาควันตกภาพ

เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา



ความสำคัญและความเป็นมา

ในปัจจุบันการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ได้ก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ทุกภาคส่วนไม่ว่าจะเป็นภาคธุรกิจ ภาคการเกษตร รวมทั้งภาคการศึกษามีนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเข้ามาใช้เพื่อช่วยสนับสนุนการเรียนการสอน โดยการสนับสนุนจากทางรัฐบาลที่เห็นความสำคัญของครู เนื่องจากครูเป็นบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนโดยตรง ครูจึงจำเป็นต้องเสริมสร้างสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนและการปฏิบัติงานต่าง ๆ มีประสิทธิภาพ

นิสิตคณะศึกษาศาสตร์ ซึ่งเป็นบุคคลที่จะต้องไปปฏิบัติหน้าที่ครูต่อไป และมีบทบาทสำคัญในการจัดการเรียนการสอน รวมทั้งปฏิบัติงานในด้านต่าง ๆ ในโรงเรียน จำเป็นที่จะต้องมีการพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

การฝึกอบรมถือเป็นกระบวนการที่ช่วยในการพัฒนาบุคคลให้มีความรู้ทักษะและคุณลักษณะที่เป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติงานและสามารถปฏิบัติงานในหน่วยงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งในการฝึกอบรมมีการนำเทคโนโลยีภาควันตกภาพถือเป็นรูปแบบใหม่ในการติดต่อสื่อสาร เนื่องจากเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้สามารถเชื่อมโยงและติดต่อสื่อสารได้ทุกที่ตลอดเวลา ผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ขนาดเล็ก เช่น โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน คอมพิวเตอร์แบบพกพา และเป็นอุปกรณ์ที่เราใช้ในชีวิตประจำวัน

ดังนั้น หลักสูตรฝึกอบรมภาควันตกภาพ ฯ เป็นการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนานิสิต เพื่อให้เกิดสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

จุดมุ่งหมายของหลักสูตร

หลักสูตรฝึกอบรมภาควันตกภาพเพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา มีจุดมุ่งหมาย 3 ประการ คือ

1. ด้านความรู้

1.1 เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ ความเข้าใจ เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

- 1.2 เพื่อให้ผู้เข้ารับการศึกษาฝึกอบรมมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับโปรแกรมคำนวณเพื่อประมวลผลคะแนน
- 1.3 เพื่อให้ผู้เข้ารับการศึกษาฝึกอบรมมีความรู้ ความเข้าใจในการติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ตเพื่อสร้างเครือข่ายในการจัดการเรียน
- 1.4 เพื่อให้ผู้เข้ารับการศึกษาฝึกอบรมมีความรู้ ความเข้าใจในการสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต เพื่อการเรียน
- 1.5 เพื่อให้ผู้เข้ารับการศึกษาฝึกอบรมมีความรู้ ความเข้าใจการจัดเก็บและแบ่งปันข้อมูลสื่อการเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต
2. ด้านทักษะ
 - 2.1 เพื่อให้ผู้เข้ารับการศึกษาอบรมสามารถใช้โปรแกรมคำนวณเพื่อประมวลผลคะแนนได้
 - 2.2 เพื่อให้ผู้เข้ารับการศึกษาอบรมสามารถติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ตในการสร้างเครือข่ายในการจัดการเรียนรู้อันได้
 - 2.3 เพื่อให้ผู้เข้ารับการศึกษาอบรมสามารถสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอนได้
 - 2.4 เพื่อให้ผู้เข้ารับการศึกษาอบรมสามารถจัดเก็บ แบ่งปันข้อมูลสื่อการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้
3. ด้านคุณลักษณะ

เพื่อให้ผู้เข้ารับการศึกษาอบรมมีคุณลักษณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นไปในทางที่ดี ได้แก่

 - 3.1 สนใจ ใฝ่รู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
 - 3.2 ฝึกฝนและปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้สม่ำเสมอ
 - 3.3 สร้างสรรค์ผลงานโดยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
 - 3.4 พยายามแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นขณะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
 - 3.5 มีความมั่นใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

เนื้อหาหลักสูตร

หลักสูตรฝึกอบรมกวดวิชา เพื่อ พัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและ

การสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา แบ่งเนื้อหาของหลักสูตรเป็นหน่วย
ฝึกอบรม จำนวน 5 หน่วย ตามระยะเวลาในการฝึกอบรมตลอดหลักสูตร 12 ชั่วโมง รายละเอียด
ตามโครงสร้างแผนการจัดการฝึกอบรม ดังนี้

ลำดับ	กิจกรรม/ เนื้อหา	วัตถุประสงค์การฝึกอบรม	เวลาที่ใช้ (ชั่วโมง)
1	ปฐมนิเทศ ลงทะเบียน แบ่งกลุ่ม ทดสอบก่อนฝึกอบรม	เพื่อชี้แจง แนะนำ และอธิบาย เกี่ยวกับการฝึกอบรม ภาควิชา	2
2	หน่วยที่ 1: ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร 1.1 ความหมายและความสำคัญของเทคโนโลยี สารสนเทศ 1.2 คุณลักษณะของข้อมูลและ สารสนเทศที่ดี 1.3 ความสำคัญและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ 1.4 องค์ประกอบของระบบการสื่อสารข้อมูล สารสนเทศ	เพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรม มีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ เทคโนโลยีสารสนเทศและ การสื่อสาร	2
3	หน่วยที่ 2: การใช้โปรแกรมคำนวณคะแนน นักเรียน 2.1 การประมวลผลคะแนนนักเรียนรายบุคคล 2.2 การประมวลผลคะแนนนักเรียนรายชั้น 2.3 การสร้างแผนภูมิแสดงผลคะแนนของ นักเรียน	เพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรม มีสมรรถนะด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านคุณลักษณะ ในการประมวลผลคะแนน นักเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ โปรแกรม Google sheet	2
4	หน่วยที่ 3: การติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต เพื่อสร้างเครือข่ายในการจัดการเรียนรู้ 3.1 จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หรือ อีเมล (E-mail) 3.2 เฟสบุ๊ก (Facebook)	เพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรม มีสมรรถนะด้านความรู้ ด้าน ทักษะ และด้านคุณลักษณะ ในการติดต่อสื่อสารผ่าน อินเทอร์เน็ตเพื่อสร้างเครือข่าย ในการจัดการเรียนรู้	2

ลำดับ	กิจกรรม/ เนื้อหา	วัตถุประสงค์การฝึกอบรม	เวลาที่ใช้ (ชั่วโมง)
5	หน่วยที่ 4: การสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต เพื่อผลิตสื่อการเรียนการสอน 4.1 การสืบค้นข้อมูลประเภทข้อความ 4.2 การสืบค้นข้อมูลประเภทภาพนิ่ง 4.3 การสืบค้นข้อมูลประเภทวิดีโอ 4.4 การจับภาพหน้าจอ (CAPTURE)	เพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรม มีสมรรถนะด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านคุณลักษณะ ในการสืบค้นข้อมูลจาก อินเทอร์เน็ตเพื่อผลิตสื่อ การเรียนการสอน	2
6	หน่วยที่ 5: การจัดเก็บและแบ่งปันข้อมูล สื่อการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต 5.1 การเตรียมใช้งาน โปรแกรม Google drive 5.2 การจัดเก็บไฟล์ข้อมูลใน โปรแกรม Google drive 5.3 การแบ่งปันข้อมูลในโปรแกรม Google drive	เพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรม มีสมรรถนะด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านคุณลักษณะ ในการจัดเก็บและแบ่งปัน ข้อมูลสื่อการเรียนการสอนผ่าน อินเทอร์เน็ต	2
	รวมเวลา		12

กิจกรรมการฝึกอบรม

ในการดำเนินกิจกรรมการฝึกอบรมภาควันตภาพ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นก่อนฝึกอบรม
 - 1.1 ปฐมนิเทศ
 - 1.2 ลงทะเบียน
 - 1.3 แบ่งกลุ่ม
 - 1.4 วัดคุณลักษณะก่อนฝึกอบรม
2. ขั้นระหว่างฝึกอบรม ในแต่ละหน่วย ประกอบด้วยกิจกรรม ดังนี้
 - 2.1 เข้าสู่ระบบ
 - 2.2 ทดสอบความรู้และประเมินทักษะ ก่อนศึกษาเนื้อหาในแต่ละหน่วยที่เลือก
 - 2.3 ศึกษาเนื้อหาในหน่วยที่เลือก
 - 2.4 รับมอบหมายงานและฝึกปฏิบัติในหน่วยที่เลือก
 - 2.5 นำเสนองานและส่งงานในหน่วยที่เลือก
 - 2.6 ทดสอบความรู้และประเมินทักษะ หลังศึกษาเนื้อหาในแต่ละหน่วยที่เลือก

3. ชั้นหลังฝึกอบรม
 - 3.1 วัดคุณลักษณะหลังฝึกอบรม
 - 3.2 ประเมินความพึงพอใจ

ระยะเวลาในการฝึกอบรม

ระยะเวลาในการดำเนินการฝึกอบรมภาควิทยภาพ ๑ ตลอดหลักสูตร รวม 12 ชั่วโมง

คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

1. เป็นนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
2. มีความสนใจและสมัครใจเข้าร่วมฝึกอบรม เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และสามารถเข้ารับการอบรมได้ตลอดระยะเวลาของการฝึกอบรม
3. มีความรู้และความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐาน
4. มีความรับผิดชอบและส่งงานตามกำหนดเวลา

สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. เว็บไซต์ฝึกอบรมภาควิทยภาพ ๑ <https://sites.google.com/go.buu.ac.th/ict-u-training>
2. คู่มือระบบฝึกอบรมภาควิทยภาพ ๑
3. ใบงานประกอบการจัดการจัดกิจกรรมฝึกอบรมแต่ละหน่วย
4. แหล่งสนับสนุนการฝึกอบรม
5. ปฏิทินการฝึกอบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรม
6. ข้อมูลสำหรับติดต่อเมื่อมีปัญหาในการเข้ารับการฝึกอบรมและส่งงาน

การวัดและประเมินผลการฝึกอบรม

1. การประเมินความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ได้แก่ แบบทดสอบความรู้ ก่อนและหลังศึกษาเนื้อหาในแต่ละหน่วย หน่วยละ 10 ข้อ รวม 50 ข้อ
2. การประเมินทักษะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ได้แก่ แบบประเมินทักษะ ก่อนและหลังศึกษาเนื้อหาในแต่ละหน่วย
3. การประเมินคุณลักษณะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ได้แก่ แบบวัดคุณลักษณะ ก่อนและหลังฝึกอบรม



คำนำ

เอกสารฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อเป็นคู่มือประกอบการฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา มีที่อยู่เว็บไซต์ <https://sites.google.com/go.buu.ac.th/ict-u-training> ซึ่งมีการแนะนำขั้นตอนการใช้เว็บฝึกอบรมภควันตภาพอย่างละเอียดพร้อมภาพประกอบ ตั้งแต่การเข้าสู่ระบบ และการใช้เมนูต่าง ๆ ได้แก่ หน้าแรก แบบทดสอบ ศึกษาเนื้อหา แหล่งสนับสนุน คาว์นโหลด ส่งงานประเมินความพึงพอใจ ปฏิทินการฝึกอบรม ติดต่อวิทยากร

อุบลวรรณ ลิ้มสกุล

การเตรียมความพร้อมในการฝึกอบรม

ในการฝึกอบรมผู้เข้ารับการฝึกอบรมควรเตรียมสิ่งที่เกี่ยวข้องให้พร้อม ดังนี้

1. เครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมกล้อง Webcam (กรณีโน้ตบุ๊กจะมีกล้องในตัว) หรืออุปกรณ์พกพา เช่น สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต
2. ระบบอินเทอร์เน็ต อาจใช้เป็นแบบ LAN หรือ WIFI ก็ได้
3. ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ Window XP ขึ้นไป
4. โปรแกรมเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต เช่น Google Chrome/ Internet Explorer/ Mozilla Firefox
5. ที่อยู่เว็บไซต์ฝึกอบรม <https://sites.google.com/go.buu.ac.th/ict-u-training>
6. คู่มือการใช้เว็บฝึกอบรมภควันตภาพ

ขั้นตอนการฝึกอบรม

1. เข้าสู่ระบบ
2. วัตถุประสงค์ก่อนฝึกอบรม
3. เลือกหน่วยฝึกอบรม
4. ทดสอบความรู้และประเมินทักษะ ก่อนศึกษาเนื้อหาในแต่ละหน่วยที่เลือก
5. ศึกษาเนื้อหาในหน่วยที่เลือก
6. รับมอบหมายงานและฝึกปฏิบัติในหน่วยที่เลือก
7. นำเสนองานและส่งงานในหน่วยที่เลือก
8. ทดสอบความรู้และประเมินทักษะ หลังศึกษาเนื้อหาในแต่ละหน่วยที่เลือก
9. วัตถุประสงค์หลังฝึกอบรม
10. ประเมินความพึงพอใจ

หมายเหตุ

ขั้นตอนที่ 3-8 จะกระทำซ้ำจนกระทั่งผู้เข้ารับการฝึกอบรมศึกษาเนื้อหาครบทั้ง 5 หน่วย

แผนผังการใช้งานเว็บไซต์ฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ

เว็บไซต์ฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ผู้วิจัยได้กำหนดเนื้อหาเป็นหน่วย

ฝึกอบรมแต่ละหน่วยฝึกอบรมมีความสัมพันธ์ของเนื้อหาค่อนข้างน้อย ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถเลือกศึกษาเนื้อหาหน่วยใดหน่วยหนึ่งก่อนได้ ประกอบด้วย 5 หน่วย ได้แก่

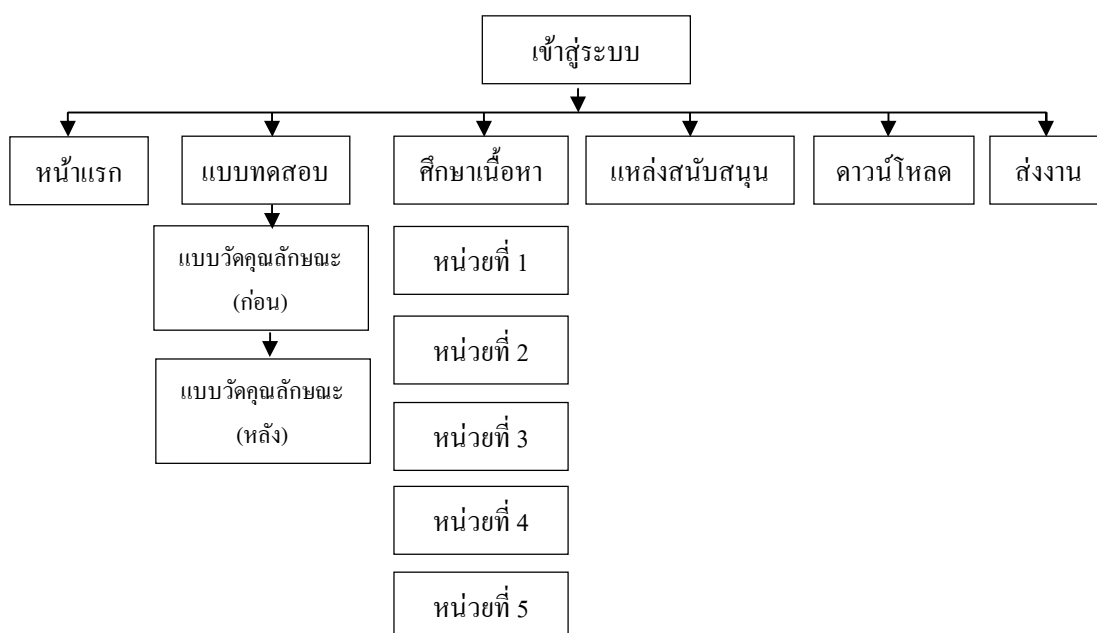
หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

หน่วยที่ 2 การใช้โปรแกรมประมวลผลคะแนนนักเรียน

หน่วยที่ 3 การติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ตเพื่อสร้างเครือข่ายในการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่ 4 การสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตเพื่อผลิตสื่อการเรียนการสอน

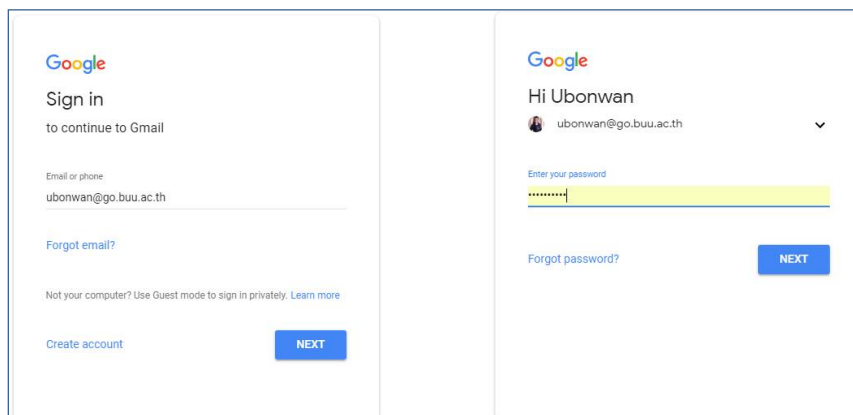
หน่วยที่ 5 การจัดเก็บและแบ่งปันข้อมูลสื่อการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต



รายละเอียดการใช้งานเว็บไซต์ฝึกอบรมภควันตภาพ

1. การเข้าสู่ระบบ

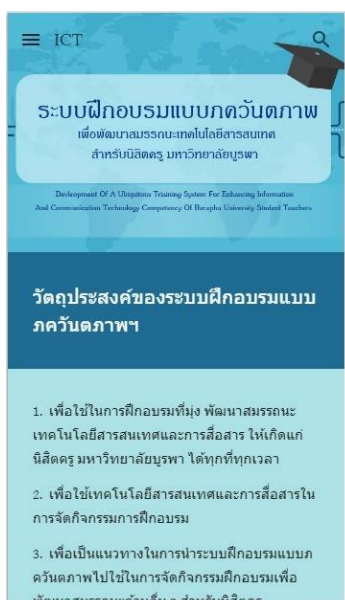
1.1 ให้ผู้รับฝึกอบรมเข้าเว็บ <http://www.gmail.com> กรอกข้อมูลชื่อผู้ใช้ (Username) เป็น รหัสสนิตต@go.buu.ac.th และกรอกรหัสผ่าน ที่สามารถเข้าระบบอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยบูรพาได้ โดยเลือกชื่อเข้าสู่ระบบ --> ใส E-Mail เลือก NEXT --> ใส Password เลือก NEXT
 ดังภาพที่ 24



ภาพที่ 24 หน้าจอเข้าสู่ระบบ

1.2 หลังจากนั้นให้ผู้เข้ารับฝึกอบรมเปิดเว็บไซต์ฝึกอบรมภาควันตกภาพที่ <https://sites.google.com/go.buu.ac.th/ict-u-training> เพื่อเข้าสู่ระบบฝึกอบรมภาควันตกภาพ ๓

1.2.1 ถ้าผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีการใช้อุปกรณ์ เช่น สมาร์ทโฟน จะมีหน้าหลัก แสดง ดังภาพที่ 25



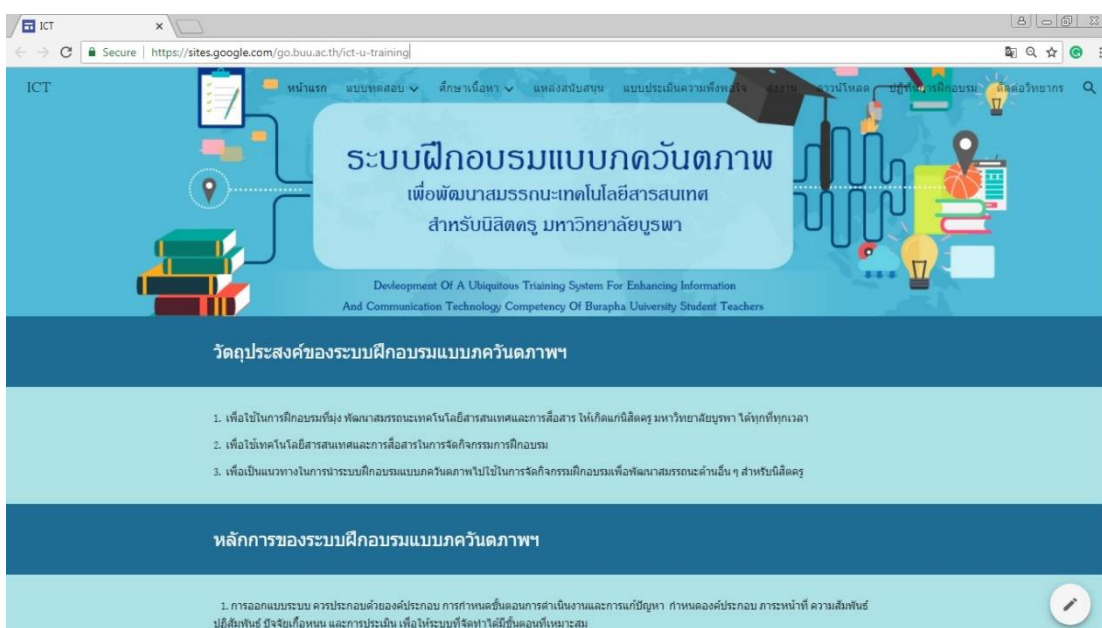
ภาพที่ 25 เว็บไซต์ฝึกอบรมภาควันตกภาพเมื่อใช้งานบนสมาร์ตโฟน

1.2.2 ถ้าผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีการใช้อุปกรณ์ เช่น แท็บเล็ต จะมีหน้าหลักแสดงดังภาพที่ 26



ภาพที่ 26 เว็บไซต์ฝึกอบรมพกพาเมื่อใช้งานบนอุปกรณ์ เช่น แท็บเล็ต

1.2.3 ถ้าผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีการใช้อุปกรณ์ เช่น โน้ตบุ๊ก หรือ พีซี จะมีหน้าหลักแสดงดังภาพที่ 27



ภาพที่ 27 เว็บไซต์ฝึกอบรมพกพาเมื่อใช้งานบนอุปกรณ์ เช่น โน้ตบุ๊ก หรือ พีซี

ภายในหน้าหลักของเว็บไซต์ฝึกอบรมภาควันตภาพประกอบด้วยเมนูต่าง ๆ ดังนี้

1. หน้าแรก
2. แบบทดสอบ
3. ศึกษาเนื้อหา
4. แหล่งสนับสนุน
5. ดาวน์โหลด
6. ส่งงาน
7. ปฏิทินการฝึกอบรม
8. ติดต่อวิทยากร
9. ประเมินความพึงพอใจ

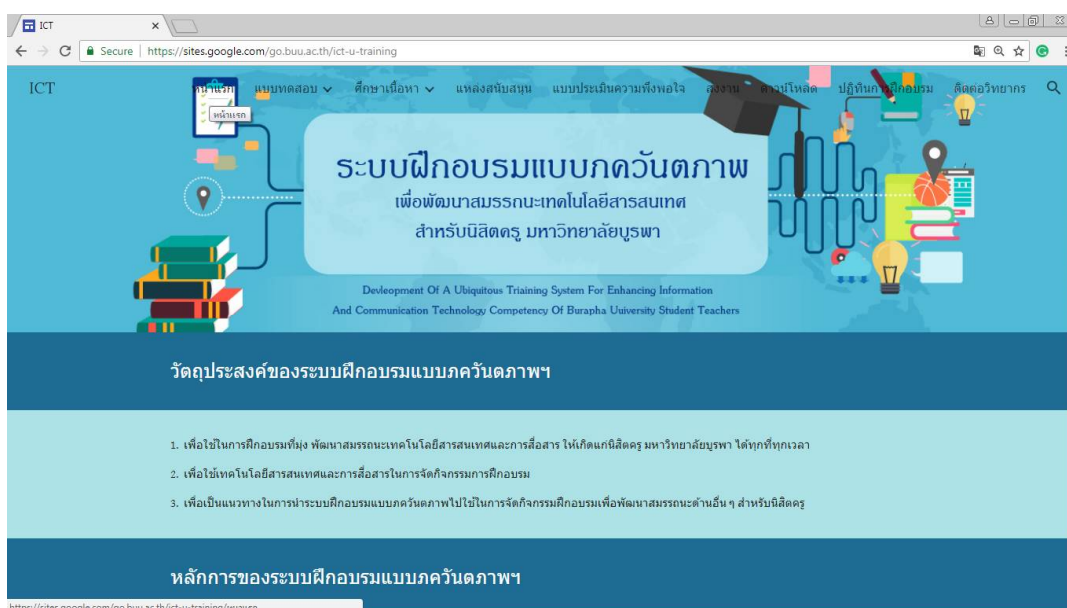
ในการใช้งานหน้าหลักของอุปกรณ์ สมาร์ทโฟน และ แท็บเล็ต จะเลือกตรง



มุมซ้าย

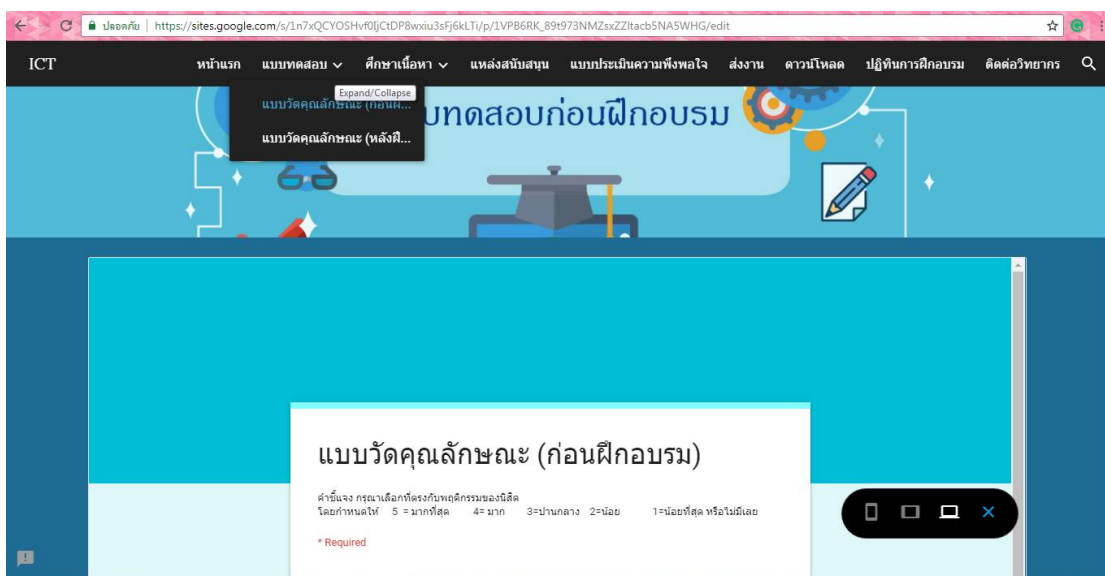
2. การใช้งานแต่ละเมนู

2.1 หน้าแรก จะเป็นหน้าหลักของเว็บไซต์ฝึกอบรมภาควันตภาพ ที่มีการแสดงข้อมูลเกี่ยวกับหลักการ และวัตถุประสงค์ของระบบฝึกอบรมภาควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ดังภาพที่ 28

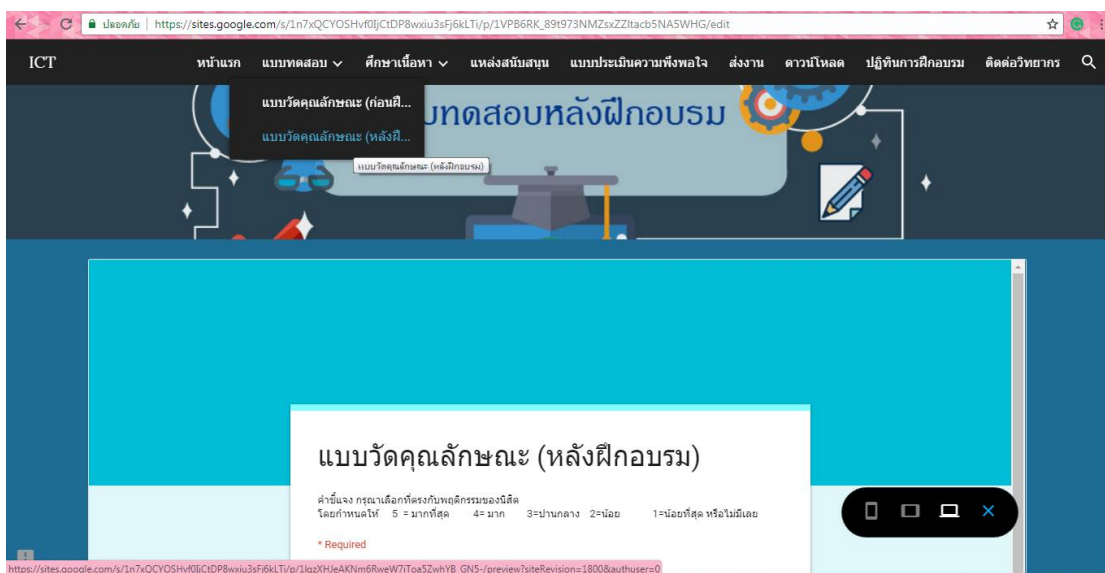


ภาพที่ 28 หน้าแรกแสดงวัตถุประสงค์และหลักการของระบบ ฯ

2.2 แบบทดสอบ จะมีเมนูย่อย 2 เมนู คือ แบบวัดคุณลักษณะ (ก่อนฝึกอบรม) และแบบวัดคุณลักษณะ (หลังฝึกอบรม) ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องทำแบบวัดคุณลักษณะ (ก่อนฝึกอบรม) ก่อน ดังภาพที่ 29 หลังจากนั้นเข้าไปศึกษาเนื้อหาและปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในแต่ละหน่วย แล้วจึงเลือกแบบวัดคุณลักษณะ (หลังฝึกอบรม) ดังภาพที่ 30

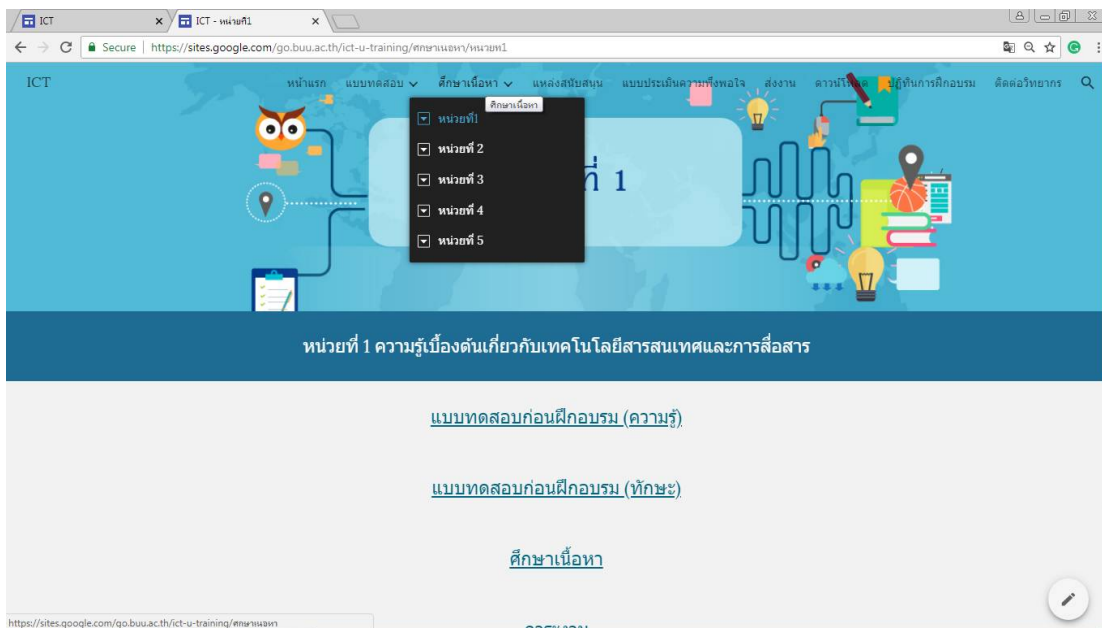


ภาพที่ 29 หน้าแบบวัดคุณลักษณะ (ก่อนฝึกอบรม)



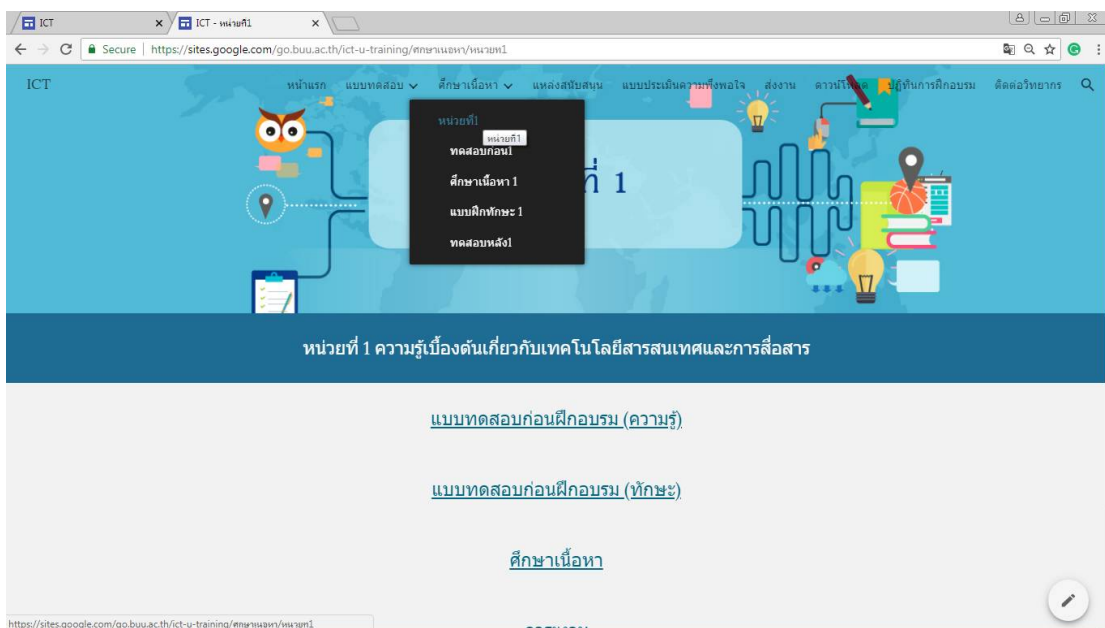
ภาพที่ 30 หน้าแบบวัดคุณลักษณะ (หลังฝึกอบรม)

2.3 ศึกษาเนื้อหา เป็นการเข้าศึกษาเนื้อหาในแต่ละหน่วยฝึกอบรม ซึ่งมีทั้งหมด 5 หน่วย ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะเลือกหน่วยใดก่อนหลังได้ เนื่องจากเนื้อหาไม่ต่อเนื่องกันในแต่ละหน่วย ดังภาพที่ 31



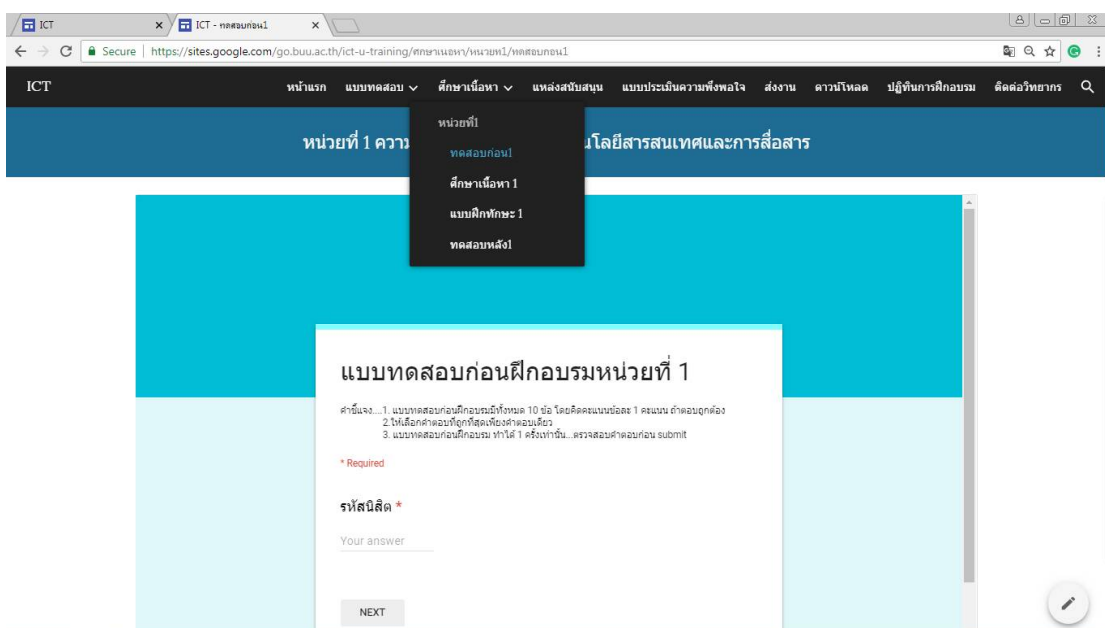
ภาพที่ 31 หน้าเมนูแสดงหน่วยฝึกอบรม

ในแต่ละหน่วยจะมีลำดับกิจกรรมการฝึกอบรมที่เหมือนกัน ยกตัวอย่าง เช่น กิจกรรมในหน่วยฝึกอบรมที่ 1 ดังภาพที่ 32

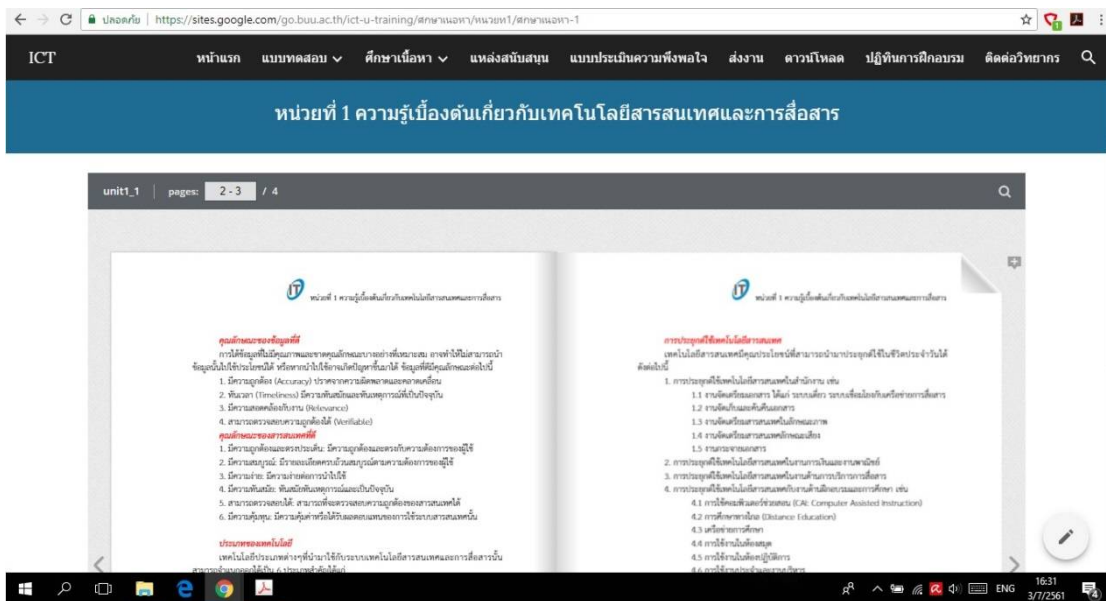


ภาพที่ 32 หน้าตัวอย่างกิจกรรมในหน่วยฝึกอบรมที่ 1

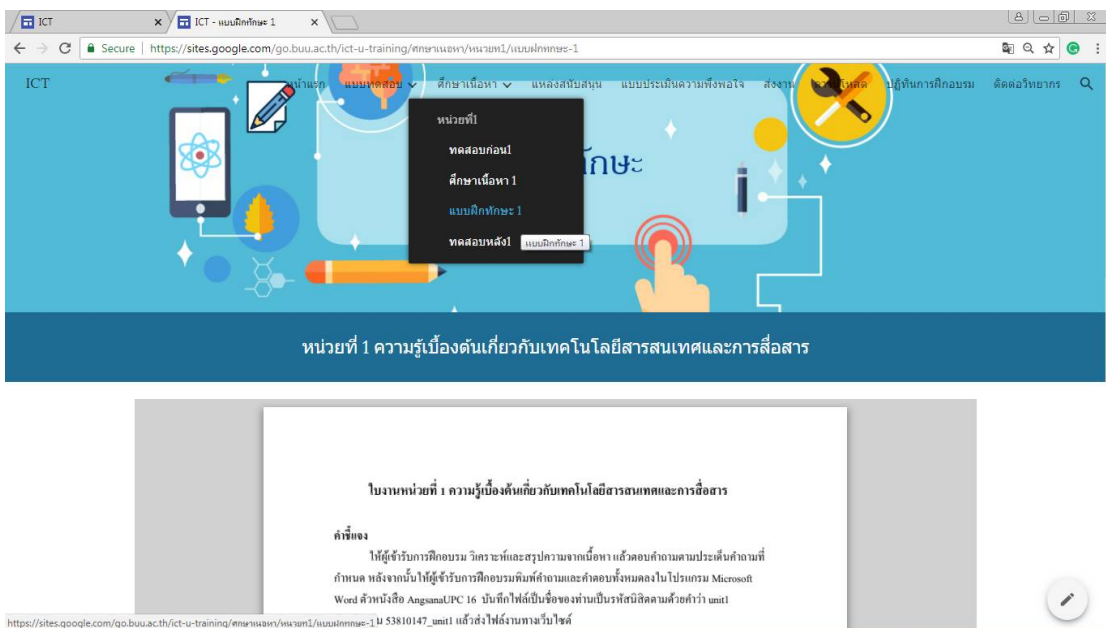
2.3.1 เมื่อผู้เข้ารับการฝึกอบรมเลือกหน่วยฝึกอบรมที่ 1 จะมีเมนูย่อย 4 เมนู ได้แก่ 1) ทดสอบก่อน 1 2) ศึกษาเนื้อหา 1 3) แบบฝึกทักษะ 1 4) ทดสอบหลัง 1 ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับของเมนูดังภาพที่ 33 ถึงภาพที่ 36



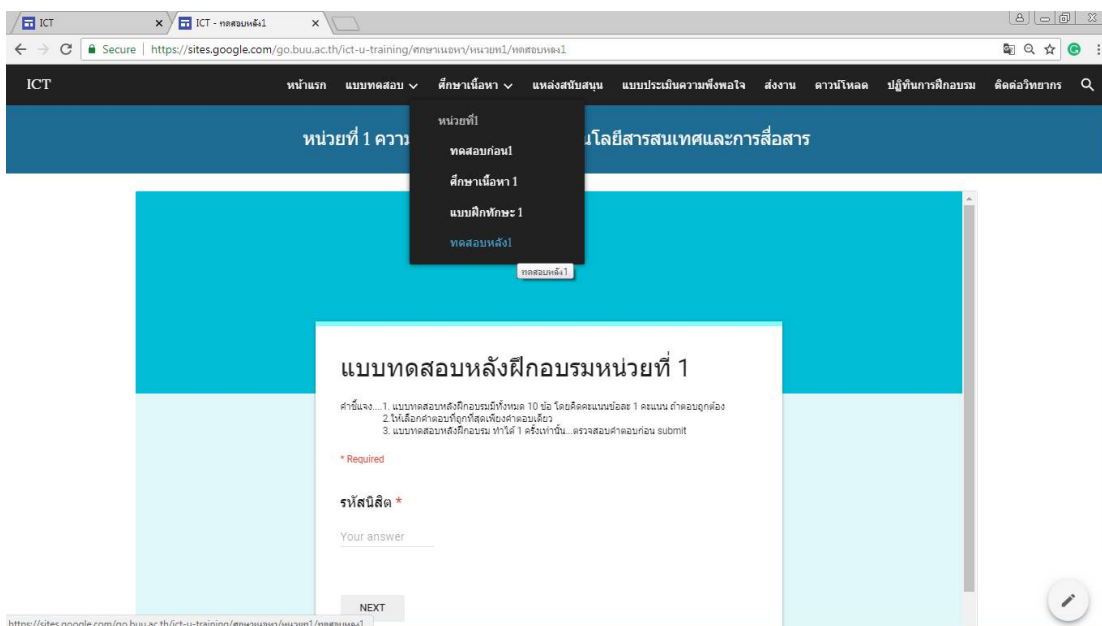
ภาพที่ 33 หน้าตัวอย่างเมนูย่อยในกิจกรรมในหน่วยฝึกอบรมที่ 1



ภาพที่ 34 หน้าตัวอย่างเนื้อหาในหน่วยฝึกอบรมที่ 1



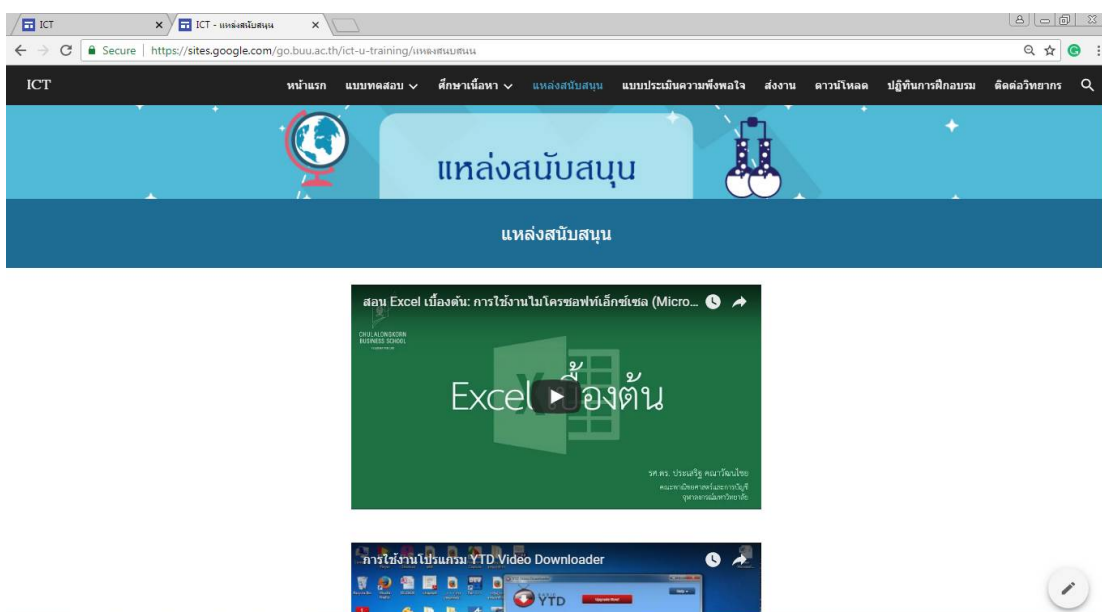
ภาพที่ 35 หน้าตัวอย่างใบงานในหน่วยฝึกอบรมที่ 1



ภาพที่ 36 หน้าตัวอย่างแบบทดสอบในหน่วยฝึกอบรมที่ 1

2.4 แหล่งสนับสนุน

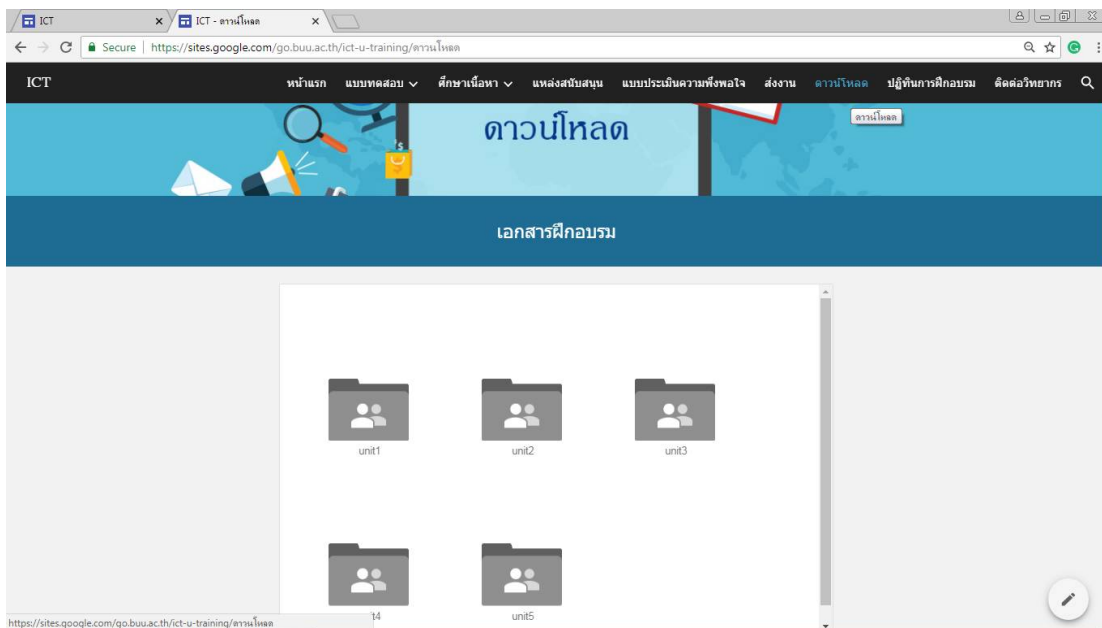
ในระหว่างที่ผู้เข้ารับฝึกอบรมศึกษาเนื้อหาและปฏิบัติกิจกรรม ผู้เข้ารับ การฝึกอบรมสามารถดูข้อมูลวิดีโอและแหล่งข้อมูลเว็บอื่น ๆ ที่ทางผู้วิจัยเตรียมไว้ในเมนูแหล่ง สนับสนุน ดังภาพที่ 37



ภาพที่ 37 หน้าแหล่งสนับสนุนการฝึกอบรม

2.5 ดาวน์โหลด

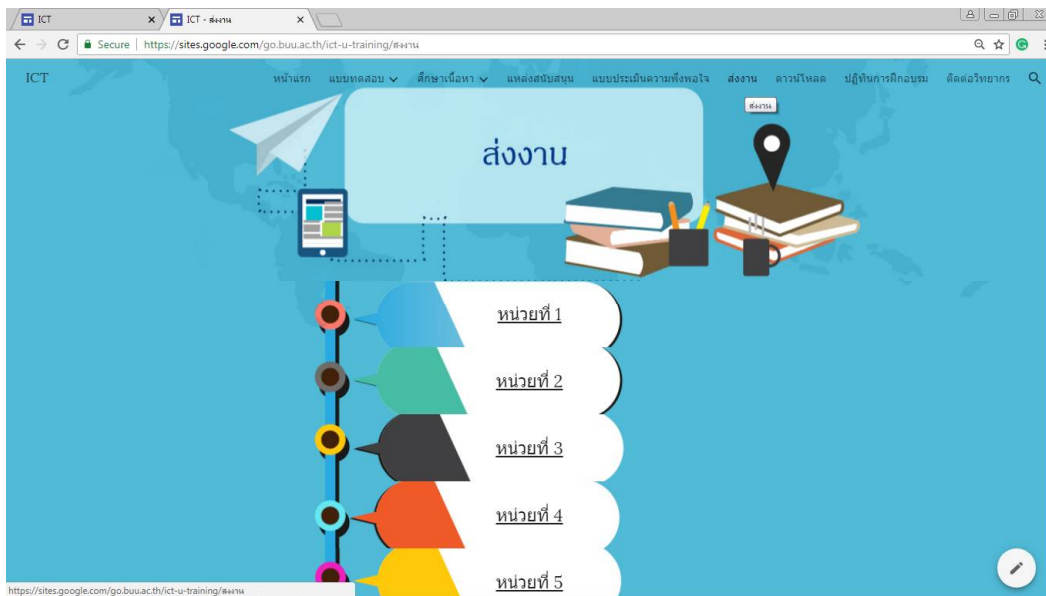
ถ้าผู้เข้ารับการฝึกอบรมต้องการดาวน์โหลดเอกสารประกอบการฝึกอบรมในแต่ละหน่วยก็สามารถดาวน์โหลดเอกสารได้ที่เมนูดาวน์โหลด ดังภาพที่ 38



ภาพที่ 38 หน้าดาวน์โหลด

2.6 ส่งงาน

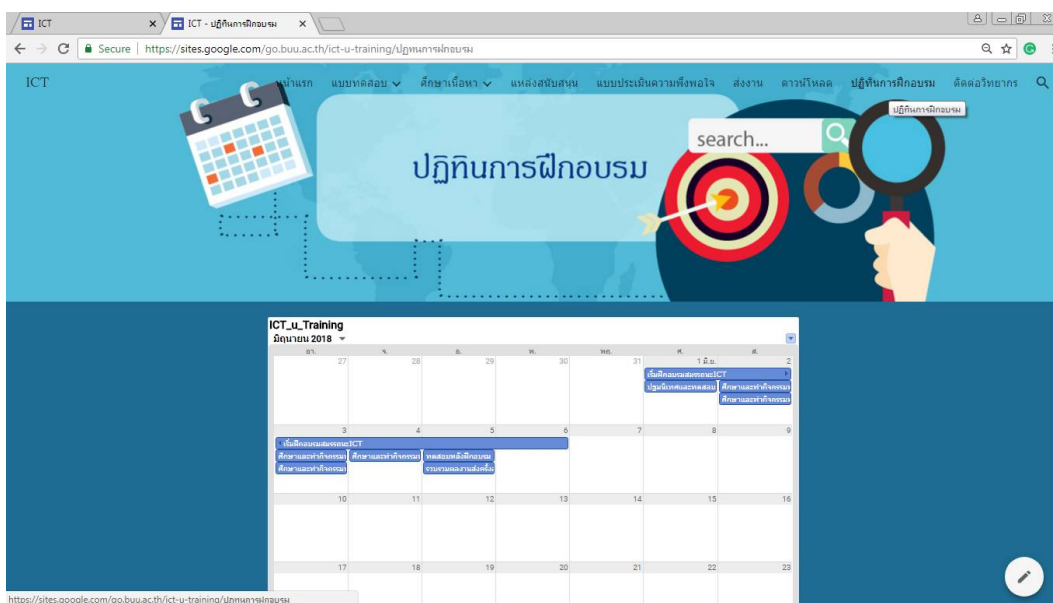
ถ้าผู้เข้ารับการฝึกอบรมปฏิบัติกิจกรรมไปงานในแต่ละหน่วยเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องการส่งงานในแต่ละหน่วย ให้เลือกเมนู ส่งงาน ดังภาพที่ 39



ภาพที่ 39 หน้าส่งงาน

2.7 ปฏิทินการฝึกอบรม

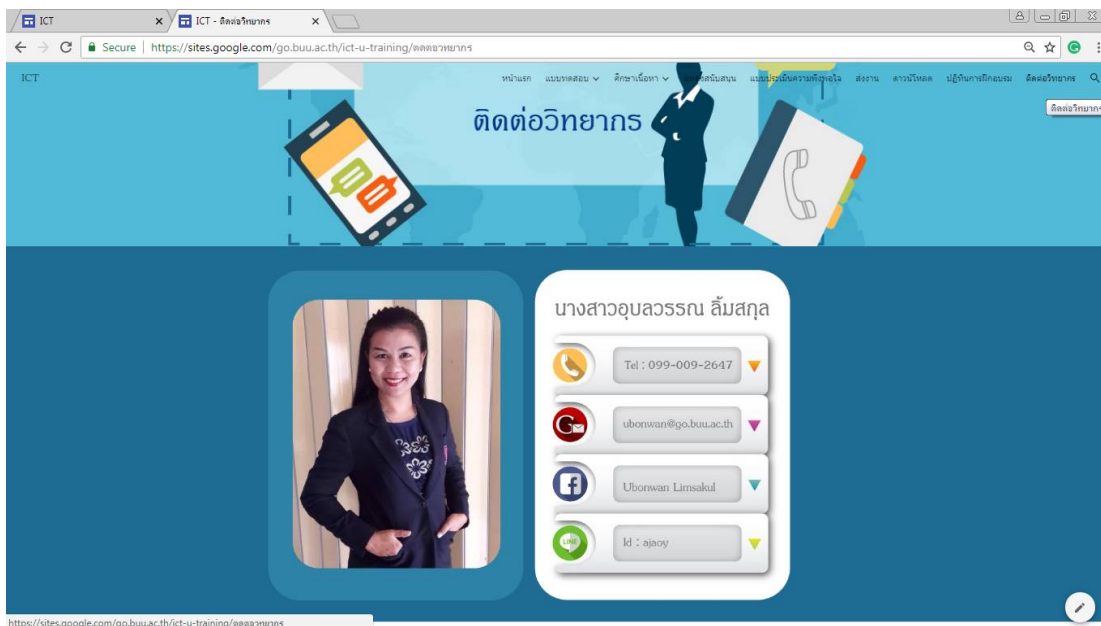
ถ้าผู้เข้ารับการฝึกอบรมต้องการทราบช่วงเวลาการฝึกอบรมสามารถดูได้ที่ ปฏิทินการฝึกอบรมดังภาพที่ 40



ภาพที่ 40 หน้าปฏิทินการฝึกอบรม

2.8 ติดต่อวิทยาการ

ถ้าผู้เข้ารับการฝึกอบรมต้องการติดต่อวิทยาการ เพื่อปรึกษา สอบถาม ให้คำแนะนำเพิ่มเติมเกี่ยวกับข้อสงสัย สามารถติดต่อวิทยาการในช่องทางต่างๆ ได้ ดังภาพที่ 41



ภาพที่ 41 หน้าติดต่อวิทยาการ

2.9 แบบประเมินความพึงพอใจ

เมื่อผู้เข้ารับการฝึกอบรมศึกษาเนื้อหาและปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ครบทั้ง 5 หน่วย แล้วให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมประเมินความพึงพอใจต่อระบบฝึกอบรมทุกวันตกภาพเพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ตัวอย่างชุดฝึกอบรมบนเว็บไซต์

ตัวอย่างชุดฝึกอบรม หน่วยที่ 2 ที่นำมาเป็นตัวอย่างในการวิจัยนี้ประกอบด้วย คำชี้แจง ใบความรู้ ใบงานและแบบทดสอบก่อน-หลัง แสดงดังต่อไปนี้

(ตัวอย่างคำชี้แจง)

คำชี้แจง: ชุดฝึกอบรมบนเว็บไซต์ ประกอบด้วย

1. แผนการฝึกอบรม หน่วยที่ 2 การประมวลผลคะแนนนักเรียนด้วยคอมพิวเตอร์

โปรแกรม Google sheet

2. ใบความรู้ ประกอบด้วย

2.1 ใบความรู้ที่ 2.1 การประมวลผลคะแนนนักเรียนรายบุคคล

2.2 ใบความรู้ที่ 2.2 การประมวลผลคะแนนนักเรียนรายชั้น

2.3 ใบความรู้ที่ 2.3 การสร้างแผนภูมิแสดงผลการสอบของนักเรียน

3. ใบงานท้ายใบความรู้ ประกอบด้วย

3.1 การหาค่าร้อยละของคะแนนรวมนักเรียนรายบุคคล

3.2 การหาค่าคะแนนเฉลี่ยจำแนกรายวิชาทุกวิชา

3.3 การสร้างแผนภูมิแท่งแสดงร้อยละของคะแนนรวมนักเรียนรายบุคคล

3.4 การสร้างแผนภูมิแท่งแสดงคะแนนเฉลี่ยรายวิชาทุกวิชา

4. สื่อการฝึกอบรม

4.1 ชุดฝึกอบรมบนเว็บไซต์ (<https://sites.google.com/go.buu.ac.th/ict-u-training>)

4.2 ข้อมูลตัวอย่างจากเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาการฝึกอบรม

4.3 แหล่งสืบค้นฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียนทั้งออนไลน์ (Online) และ

ออฟไลน์ (Offline)

4.4 คู่มือประกอบการฝึกอบรมบนเว็บไซต์

5. แบบทดสอบก่อน-หลังฝึกอบรม

(ตัวอย่างชุดฝึกอบรมบนเว็บไซต์ หน่วยที่ 2)

แผนการฝึกอบรม

หน่วยที่ 2 การใช้โปรแกรม Google sheet ประมวลผลคะแนนนักเรียน

ผู้รับการฝึกอบรม: นิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

เวลา 2 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

Google sheets ก็เป็น Apps ในกลุ่มของ Google drive ซึ่งเป็นนวัตกรรมใหม่ของ Google มีลักษณะการทำงานคล้าย ๆ กับ Excel มีการสร้าง Column row สามารถใส่ข้อมูลต่าง ๆ ลงไปใน Cell ได้ คำนวณสูตรต่าง ๆ ได้ แต่วิธีการใช้สูตรคำนวณจะแตกต่างจาก Excel ไม่ต้องติดตั้งที่เครื่อง สามารถใช้งานบน Web ได้ โดยไฟล์จะถูกบันทึกไว้ที่ Server ของ Google ทำให้สามารถเปิดใช้งานได้ ไม่ว่าจะอยู่ที่ใด เพียงมี Web browser และอินเทอร์เน็ต สามารถแชร์ไฟล์ให้ผู้อื่นร่วมใช้งานได้ และมีระบบ Real time save อัตโนมัติ นอกจากนี้ยังสามารถ Save หรือ Export ออกมาใช้งานกับ Excel ที่เครื่องของเราได้อีกด้วย ทำให้การทำงานสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น โดยการล็อกอินเข้าใช้งานในเว็บไซต์ Google ด้วย Google account หรือ Gmail ก็สามารถเข้าไปทำงานได้

จุดประสงค์การฝึกอบรม

เพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรมมีสมรรถนะด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านคุณลักษณะ ในการประมวลผลคะแนนนักเรียนด้วยโปรแกรม Google sheet

เนื้อหาการฝึกอบรม

1. การประมวลผลคะแนนนักเรียนรายบุคคลด้วยโปรแกรม Google sheet
2. การประมวลผลคะแนนนักเรียนรายชั้นด้วยโปรแกรม Google sheet
3. การสร้างแผนภูมิแสดงผลคะแนนของนักเรียนด้วยโปรแกรม Google sheet

กิจกรรมการฝึกอบรม

1. เตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์และเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตให้พร้อมใช้งาน
2. เข้าสู่ระบบเว็บไซต์ฝึกอบรม <https://sites.google.com/go.buu.ac.th/ict-u-training>
3. ทดสอบความรู้และประเมินทักษะ ก่อนศึกษาเนื้อหาหน่วยที่ 2
4. ศึกษาเนื้อหาในหน่วยที่ 2 จากใบความรู้ที่ 2.1 2.2 2.3

5. รับมอบหมายงานและฝึกปฏิบัติจากใบงานหน่วยที่ 2
6. นำเสนองานและส่งงานในหน่วยที่ 2
7. ทดสอบความรู้และประเมินทักษะ หลังศึกษาเนื้อหาหน่วยที่ 2

สื่อ/ อุปกรณ์

1. เครื่องคอมพิวเตอร์เชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ต
2. เว็บไซต์ฝึกอบรม <https://sites.google.com/go.buu.ac.th/ict-u-training>
3. ใบความรู้และใบงานหน่วยที่ 2

การวัดและประเมินผล

1. การประเมินความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ได้แก่ แบบทดสอบความรู้ ก่อนและหลังศึกษาเนื้อหาในแต่ละหน่วย
2. การประเมินทักษะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ได้แก่ แบบประเมินทักษะ ก่อนและหลังศึกษาเนื้อหาในแต่ละหน่วย
3. การประเมินคุณลักษณะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ได้แก่ แบบวัดเจตคติ ก่อนและหลังฝึกอบรม

ใบความรู้ที่ 2.1

การประมวลผลคะแนนนักเรียนรายบุคคล

การประมวลผลคะแนนนักเรียน ปัจจุบันนิยมใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการคำนวณ เพราะสะดวก รวดเร็ว โดยเฉพาะโปรแกรม Google sheet เป็น Apps ในกลุ่มของ Google drive ซึ่งเป็นนวัตกรรมใหม่ของ Google มีลักษณะการทำงานคล้าย ๆ Excel จะแตกต่างจาก Excel ไม่ต้องติดตั้งที่เครื่อง สามารถใช้งานบน Web ได้ โดยไฟล์จะถูกบันทึกไว้ที่ Server ของ Google ทำให้สามารถเปิดใช้งานได้ไม่ว่าจะอยู่ที่ใด เพียงมี Web browser และอินเทอร์เน็ต สามารถแชร์ไฟล์ให้ผู้อื่นร่วมใช้งานได้ โดยการล็อกอินเข้าใช้งานในเว็บไซต์ Google ด้วย Google account หรือ Gmail ก็สามารถเข้าไปทำงานได้

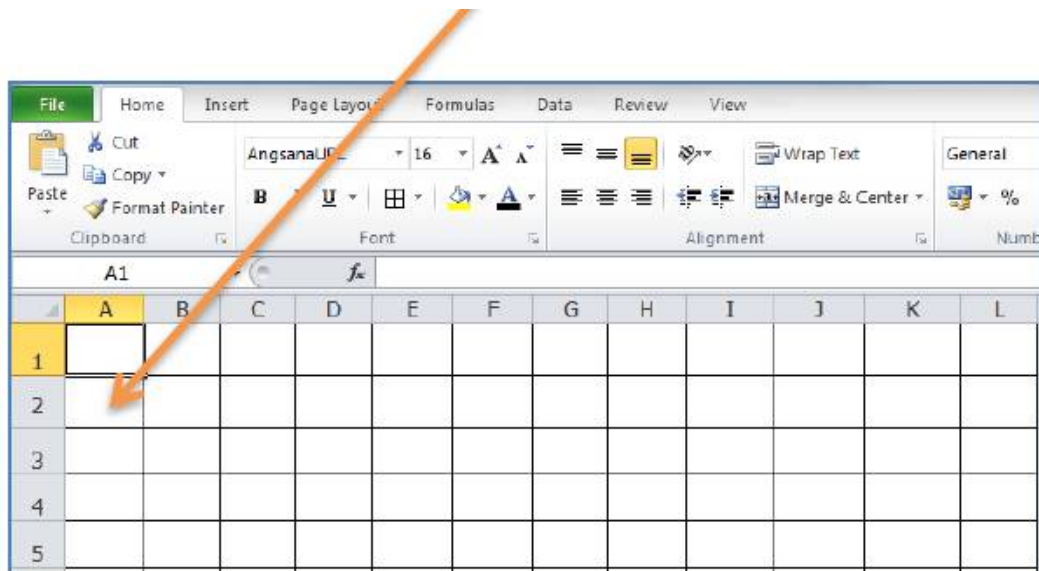
การประมวลผลคะแนนนักเรียนรายบุคคล เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับ การหาคะแนนรวม การหาคะแนนร้อยละ และ การจัดลำดับผลการสอบ มีรายละเอียดดังนี้

การหาคะแนนรวม

1. การเตรียมข้อมูล ให้เตรียมข้อมูลคะแนนผลการสอบแต่ละวิชาของนักเรียนรายบุคคล ในที่นี้จะยกตัวอย่างคะแนนสอบของนักเรียนจำนวน 10 คน จำนวน 8 วิชา

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		ไทย	คณิต	วิทย์	สังคมศึกษา	สุขศึกษา	ศิลปะ	การงานฯ	อังกฤษ
2	เลขที่	100	100	100	100	100	100	100	100
3	1	67	60	76	83	82	77	75	63
4	2	88	83	66	89	86	77	83	83
5	3	87	84	73	98	87	84	90	86
6	4	89	79	85	87	88	80	84	80
7	5	83	73	68	73	73	80	78	65
8	6	69	74	66	75	81	80	74	63
9	7	75	77	68	87	77	81	72	74
10	8	98	89	81	98	89	85	94	91
11	9	72	63	66	77	73	71	76	53
12	10	83	80	68	88	80	75	78	69

2. การสร้างตาราง โดยการล็อกอินเข้าใช้งานในเว็บไซต์ Google ด้วย Google account หรือ Gmail แล้วเข้าสู่โปรแกรม Google Sheet กำหนดสดมภ์ (แนวตั้ง A B C....) ให้ครบตามจำนวนวิชา และกำหนดแถว (แนวนอน 1 2 3.....) ให้ครบตามจำนวนนักเรียน

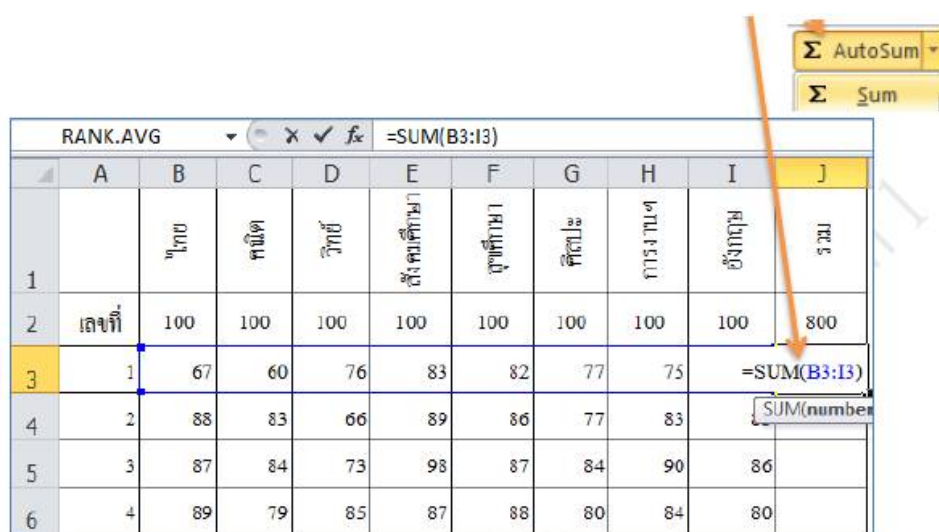


3. พิมพ์ข้อความแต่ละวิชาในสดมภ์แนวตั้ง และพิมพ์เลขที่นักเรียนในแนวนอน จากนั้นกรอกคะแนนนักเรียนรายวิชา รายคน ดังภาพ

The image shows a Google Sheet interface with a grid of 10 columns (A-I) and 12 rows (1-12). The cell A1 is highlighted in yellow. An orange arrow points from the top left towards cell A1.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		ไทย	คณิต	วิทย์	สังคมศึกษา	สุขศึกษา	ศิลปะ	การงานฯ	อังกฤษ
2	เลขที่	100	100	100	100	100	100	100	100
3	1	67	60	76	83	82	77	75	63
4	2	88	83	66	89	86	77	83	83
5	3	87	84	73	98	87	84	90	86
6	4	89	79	85	87	88	80	84	80
7	5	83	73	68	73	73	80	78	65
8	6	69	74	66	75	81	80	74	63
9	7	75	77	68	87	77	81	72	74
10	8	98	89	81	98	89	85	94	91
11	9	72	63	66	77	73	71	76	53
12	10	83	80	68	88	80	75	78	69

4. คำนวณหาคะแนนรวมรายคนในช่องรวม (J) โดยคำนวณหาคะแนนรวมของนักเรียนคนที่ 1 ก่อน โดยคลิกเมาส์ที่เซลล์ J3 (สดมภ์ J แถวที่ 3) จากนั้นคลิกเมาส์ที่ฟังก์ชันสูตรคำนวณผลรวมอัตโนมัติ ที่แถบเครื่องมือด้านบนขวา จะปรากฏเส้นประที่เซลล์ J3 ให้พิมพ์ B3:I3 ในวงเล็บหลัง SUM เพื่อให้โปรแกรมรวมคะแนนจากวิชาภาษาไทย (B3) ถึงวิชาภาษาอังกฤษ (I3) แล้วกดแป้น Enter



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
		ไทย	คณิต	วิทย์	สังคมศึกษา	สุขภาพ	ศิลปะ	การงานฯ	อังกฤษ	รวม
1										
2	เลขที่	100	100	100	100	100	100	100	100	800
3	1	67	60	76	83	82	77	75	=SUM(B3:I3)	
4	2	88	83	66	89	86	77	83		
5	3	87	84	73	98	87	84	90	86	
6	4	89	79	85	87	88	80	84	80	

5. จะปรากฏตัวเลขคะแนนรวมของนักเรียนคนที่ 1 ในเซลล์ J3 เท่ากับ 583 จากนั้น ให้หาคะแนนรวมของนักเรียนที่เหลือทุกคน ซึ่งสามารถหาได้อย่างรวดเร็วโดยการคัดลอกสูตรจากนักเรียนคนที่ 1 โดยให้เลื่อนเมาส์มาวางที่มุมล่างขวาของเซลล์ J3 ลูกศรของเมาส์จะกลายเป็นเครื่องหมายกากบาทสีดำ ให้คลิกเมาส์ค้างไว้แล้วลากลงไปจนถึงเซลล์ J12 ซึ่งเป็นช่องคะแนนรวมของนักเรียนคนสุดท้ายแล้วปล่อยเมาส์

J3		fx =SUM(B3:I3)								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		ไทย	คณิต	วิทย์	สังคมศึกษา	สุขภาพ	ศิลปะ	การงานฯ	อังกฤษ	รวม
2	เลขที่	100	100	100	100	100	100	100	100	800
3	1	67	60	76	83	82	77	75	53	583
4	2	88	83	66	89	86	77	83	83	
5	3	87	84	73	98	87	84	90	86	
6	4	89	79	85	87	88	80	84	80	
7	5	83	73	68	73	73	80	78	65	
8	6	69	74	66	75	81	80	74	63	
9	7	75	77	68	87	77	81	72	74	
10	8	98	89	81	98	89	85	94	91	
11	9	72	63	66	77	73	71	76	53	
12	10	83	80	68	88	80	75	78	69	

6. จะปรากฏตัวเลขคะแนนรวมของนักเรียนทุกคนในช่องคะแนนรวม (J) โดยที่เราไม่ต้องคำนวณหาคะแนนรวมครั้งละคนให้เสียเวลา เป็นอันเสร็จสิ้นการคำนวณหาคะแนนรวมรายบุคคล

J3		fx =SUM(B3:I3)								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		ไทย	คณิต	วิทย์	สังคมศึกษา	สุขภาพ	ศิลปะ	การงานฯ	อังกฤษ	รวม
2	เลขที่	100	100	100	100	100	100	100	100	800
3	1	67	60	76	83	82	77	75	63	583
4	2	88	83	66	89	86	77	83	83	655
5	3	87	84	73	98	87	84	90	86	689
6	4	89	79	85	87	88	80	84	80	672
7	5	83	73	68	73	73	80	78	65	593
8	6	69	74	66	75	81	80	74	63	582
9	7	75	77	68	87	77	81	72	74	611
10	8	98	89	81	98	89	85	94	91	725
11	9	72	63	66	77	73	71	76	53	551
12	10	83	80	68	88	80	75	78	69	621

การหาคะแนนร้อยละ

1. การเตรียมตาราง ให้เพิ่มตารางช่องร้อยละด้านขวามือหลังช่องคะแนนรวมและพิมพ์ตัวเลข 100 กำกับไว้

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		ไทย	คณิต	วิทย์	สังคมศึกษา	สุขศึกษา	ศิลปะ	การงานฯ	อังกฤษ	รวม	ร้อยละ
2	เลขที่	100	100	100	100	100	100	100	100	800	100
3	1	67	60	76	83	82	77	75	63	583	
4	2	88	83	66	89	86	77	83	83	655	
5	3	87	84	73	98	87	84	90	86	689	
6	4	89	79	85	87	88	80	84	80	672	
7	5	83	73	68	73	73	80	78	65	593	
8	6	69	74	66	75	81	80	74	63	582	
9	7	75	77	68	87	77	81	72	74	611	
10	8	98	89	81	98	89	85	94	91	725	
11	9	72	63	66	77	73	71	76	53	551	
12	10	83	80	68	88	80	75	78	69	621	

2. กำหนดหาค่าร้อยละของนักเรียนคนที่ 1 ก่อน โดยคลิกเมาส์ที่ช่องร้อยละของนักเรียนคนที่ 1 (ในที่นี้ คือ เซลล์ k3) จากนั้นพิมพ์ $=J3*100/800$ หมายถึง กำหนดสูตรคำนวณหาร้อยละ โดย J3 คือ คะแนนรวมที่ได้ของนักเรียนคนที่ 1 * คือ สัญลักษณ์การคูณ 100 คือ คิดเป็นร้อยละ/ คือ สัญลักษณ์เครื่องหมายหาร 800 คือ คะแนนทั้งหมด จึงแปลได้ว่าคะแนนที่ได้คูณด้วย 100 หารด้วยคะแนนทั้งหมด คือ 800 จากนั้นกดแป้น Enter

RANK.AVG		X	✓	✗	=J3*100/800						
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		ไทย	คณิต	วิทย์	สังคมศึกษา	สุขศึกษา	ศิลปะ	การงานฯ	อังกฤษ	รวม	ร้อยละ
2	เลขที่	100	100	100	100	100	100	100	100	800	100
3	1	67	60	76	83	82	77	75	63		=J3*100/800
4	2	88	83	66	89	86	77	83	83	655	
5	3	87	84	73	98	87	84	90	86	689	
6	4	89	79	85	87	88	80	84	80	672	
7	5	83	73	68	73	73	80	78	65	593	
8	6	69	74	66	75	81	80	74	63	582	

3. จะได้คะแนนร้อยละของนักเรียนคนที่ 1 ในเซลล์ k3 เท่ากับ 72.88 จากนั้นให้หาร้อยละของนักเรียนที่เหลือทุกคน ด้วยการคัดลอกสูตรจากนักเรียนคนที่ 1 โดยให้เลื่อนเมาส์มาวางที่มุมล่างขวาของเซลล์ k3 ให้ลูกศรของเมาส์กลายเป็นเครื่องหมายกากบาทสีดำ ให้คลิกเมาส์ค้างไว้แล้วลากลงไปจนถึงเซลล์ k12 ซึ่งเป็นช่องร้อยละของนักเรียนคนสุดท้ายแล้วปล่อยเมาส์ จะปรากฏตัวเลขร้อยละของนักเรียนทุกคนในช่องร้อยละ

K4		=J4*100/800									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		ไทย	คณิต	วิทย์	สังคมศึกษา	พุทธศึกษา	ศิลปะ	การงานฯ	อังกฤษ	รวม	ร้อยละ
2	เลขที่	100	100	100	100	100	100	100	100	800	100
3	1	67	60	76	83	82	77	75	63	583	72.88
4	2	88	83	66	89	86	77	83	83	655	81.88
5	3	87	84	73	98	87	84	90	86	689	86.13
6	4	89	79	85	87	88	80	84	80	672	84.00
7	5	83	73	68	73	73	80	78	65	593	74.13
8	6	69	74	66	75	81	80	74	63	582	72.75
9	7	75	77	68	87	77	81	72	74	611	76.38
10	8	98	89	81	98	89	85	94	91	725	90.63
11	9	72	63	66	77	73	71	76	53	551	68.88
12	10	83	80	68	88	80	75	78	69	621	77.63

การจัดลำดับที่ผลการสอบ

1. การเตรียมตาราง ให้เพิ่มตารางช่องลำดับที่ (L) ด้านขวามือหลังช่องร้อยละ

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1		ไทย	คณิต	วิทย์	สังคมศึกษา	พุทธศึกษา	ศิลปะ	การงานฯ	อังกฤษ	รวม	ร้อยละ	ลำดับที่
2	เลขที่	100	100	100	100	100	100	100	100	800	100	
3	1	67	60	76	83	82	77	75	63	583	72.88	
4	2	88	83	66	89	86	77	83	83	655	81.88	
5	3	87	84	73	98	87	84	90	86	689	86.13	
6	4	89	79	85	87	88	80	84	80	672	84.00	
7	5	83	73	68	73	73	80	78	65	593	74.13	
8	6	69	74	66	75	81	80	74	63	582	72.75	
9	7	75	77	68	87	77	81	72	74	611	76.38	
10	8	98	89	81	98	89	85	94	91	725	90.63	
11	9	72	63	66	77	73	71	76	53	551	68.88	
12	10	83	80	68	88	80	75	78	69	621	77.63	

2. จัดลำดับที่ตามคะแนนผลการสอบของนักเรียนทั้งหมด ให้เริ่มที่คนที่ 1 ก่อน โดยคลิกเมาส์ที่ช่องลำดับที่ของนักเรียนคนที่ 1 (ในที่นี้คือ เซลล์ L3) จากนั้นพิมพ์ =RANK(\$K3,K\$3:K\$12,0) หมายถึง กำหนดสูตรคำนวณการจัดลำดับที่ตามคะแนนผลการสอบเรียงตามคะแนนจากมากไปหาน้อย โดยอ้างอิงจากร้อยละของนักเรียนทุกคนในช่อง K จากนั้นกดแป้น Enter

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1		ไทย	คณิต	วิทย์	สังคมศึกษา	สุขศึกษา	ศิลปะ	การงานฯ	อังกฤษ	รวม	ร้อยละ	ลำดับที่
2	เลขที่	100	100	100	100	100	100	100	100	80%	100	
3	1	67	60	76	83	82	77	75	63	=RANK(\$K3,K\$3:K\$12,0)		
4	2	88	83	66	89	86	77	83	83			
5	3	87	84	73	98	87	84	90	86	68%	86.13	
6	4	89	79	85	87	88	80	84	80	67%	84.00	
7	5	83	73	68	73	73	80	78	65	59%	74.13	

3. จะปรากฏลำดับที่ผลการสอบของนักเรียนคนที่ 1 ในเซลล์ L3 ได้ลำดับที่ 8 จากนั้นให้จัดลำดับที่ผลการสอบของนักเรียนที่เหลือทุกคน ด้วยการคัดลอกสูตรคำนวณจากนักเรียนคนที่ 1 โดยให้เลื่อนเมาส์มาวางที่มุมล่างขวาของเซลล์ L3 ให้ลูกศรของเมาส์กลายเป็นเครื่องหมายกากบาทสีดำ ให้คลิกเมาส์ค้างไว้แล้วลากลงไปจนถึงเซลล์ L12 ซึ่งเป็นช่องลำดับที่ของนักเรียนคนสุดท้าย แล้วปล่อยเมาส์ จะปรากฏตัวเลขลำดับที่ของนักเรียนทุกคนในช่องลำดับที่ เป็นอันเสร็จสิ้นการจัดลำดับที่

ใบความรู้ที่ 2.2

การประมวลผลคะแนนนักเรียนรายชั้น

การประมวลผลคะแนนนักเรียนรายชั้น เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับการหาคะแนนรวมรายชั้น จำแนกตามวิชา การหาคะแนนเฉลี่ยรายชั้นจำแนกตามวิชา การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานรายชั้น จำแนกตามวิชา มีรายละเอียดดังนี้

การหาคะแนนรวมรายชั้นจำแนกตามวิชา

1. ให้พิมพ์ข้อความ “รวม” ในเซลล์ A13 ดังสุดต่อนักเรียนคนสุดท้าย คำนวณหาคะแนนรวมของวิชาภาษาไทยก่อน โดยคลิกเมาส์ที่เซลล์ B13 (สดมภ์ B แถวที่ 13) แล้วพิมพ์ =SUM(B3: B12) หมายถึง กำหนดให้คำนวณคะแนนรวมวิชาภาษาไทยของนักเรียนคนที่ 1 (B3) ถึงนักเรียนคนที่ 10 (B12) แล้วกดแป้น Enter

RANK.AVG		=SUM(B3:F12)							
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
		ไทย	คณิต	วิทย์	สังคมศึกษา	สุขภาพ	ศิลปะ	การงานฯ	อังกฤษ
1									
2	เลขที่	100	100	100	100	100	100	100	100
3	1	67	60	75	83	82	77	75	63
4	2	88	83	66	89	86	77	83	83
5	3	87	84	73	98	87	84	90	86
10	8	98	89	81	98	89	85	94	91
11	9	72	63	66	77	73	71	76	53
12	10	83	80	68	88	80	75	78	69
13	รวม	=SUM(B3:B12)							

2. จะปรากฏตัวเลขคะแนนรวมของวิชาภาษาไทย ในเซลล์ B13 เท่ากับ 811 จากนั้นให้หาคะแนนรวมของวิชาอื่น ๆ ที่เหลือทุกวิชา ด้วยการคัดลอกสูตรจากวิชาภาษาไทย โดยให้เลื่อน

เมาส์มาวางที่มุมล่างขวาของเซลล์ B13 ลูกศรของเมาส์จะกลายเป็นเครื่องหมายกากบาทสีดำ ให้คลิกเมาส์ค้างไว้แล้วลากไปทางขวามือจนถึงเซลล์ I13 ซึ่งเป็นช่องคะแนนรวมของวิชาสุดท้าย คือภาษาอังกฤษ แล้วปล่อยเมาส์

B13		fx =SUM(B3:B12)								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1		ไทย	คณิต	วิทย์	สังคมศึกษา	สุขศึกษา	ศิลปะ	การงานฯ	อังกฤษ	
2	เลขที่	100	100	100	100	100	100	100	100	
3	1	67	60	76	83	82	77	75	63	
4	2	88	83	66	89	86	77	83	83	
5	3	87	84	73	98	87	84	90	86	
10	8	98	89	81	98	89	85	94	91	
11	9	72	63	66	77	73	71	76	53	
12	10	83	80	68	88	80	75	78	69	
13	รวม	811								

3. จะปรากฏตัวเลขคะแนนรวมของแต่ละวิชาในช่องคะแนนรวมรายชั้น โดยที่เราไม่ต้องคำนวณหาคะแนนรวมรายวิชาให้เสียเวลา เป็นอันเสร็จสิ้นการคำนวณหาคะแนนรวมรายชั้น

B13		fx =SUM(B3:B12)								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1		ไทย	คณิต	วิทย์	สังคมศึกษา	สุขศึกษา	ศิลปะ	การงานฯ	อังกฤษ	
2	เลขที่	100	100	100	100	100	100	100	100	
3	1	67	60	76	83	82	77	75	63	
4	2	88	83	66	89	86	77	83	83	
5	3	87	84	73	98	87	84	90	86	
10	8	98	89	81	98	89	85	94	91	
11	9	72	63	66	77	73	71	76	53	
12	10	83	80	68	88	80	75	78	69	
13	รวม	811	762	717	855	816	790	804	727	

การหาคะแนนเฉลี่ยรายชั้นจำแนกตามวิชา

1. ให้พิมพ์ข้อความ “เฉลี่ย” ในเซลล์ A14 ล่างสุดต่อจากคำว่ารวม คำนวณหาค่าเฉลี่ยของวิชาภาษาไทยก่อน โดยคลิกเมาส์ที่เซลล์ B14 (สดมภ์ B แถวที่ 14) แล้วพิมพ์ = AVERAGE (B3: B12) หมายถึง กำหนดให้คำนวณค่าเฉลี่ยวิชาภาษาไทยของนักเรียนคนที่ 1 (B3) ถึงนักเรียนคนที่ 10 (B12) แล้วกดแป้น Enter

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
		ไทย	คณิต	วิทย์	สังคมศึกษา	สุขศึกษา	ศิลปะ	การงานฯ	อังกฤษ
1									
2	เลขที่	100	100	100	100	100	100	100	100
3	1	67	60	76	83	82	77	75	63
4	2	88	83	66	89	86	77	83	83
5	3	87	84	73	98	87	84	90	86
10	8	98	89	81	98	89	85	94	91
11	9	72	67	66	77	73	71	76	53
12	10	83	80	68	88	80	75	78	69
13	รวม	811	762	717	855	816	790	804	727
14	เฉลี่ย	=AVERAGE(B3:B12)							

2. จะปรากฏตัวเลขค่าเฉลี่ยของวิชาภาษาไทย ในเซลล์ B14 เท่ากับ 81.10 จากนั้นให้หาค่าเฉลี่ยของวิชาอื่น ๆ ที่เหลือทุกวิชา ด้วยการคัดลอกสูตรจากวิชาภาษาไทย โดยให้เลื่อนเมาส์มาวางที่มุมล่างขวาของเซลล์ B14 ลูกศรของเมาส์จะกลายเป็นเครื่องหมายกากบาทสีดำ ให้คลิกเมาส์ค้างไว้แล้วลากไปทางขวามือจนถึงเซลล์ I14 ซึ่งเป็นช่องค่าเฉลี่ยของวิชาสุดท้าย คือ ภาษาอังกฤษ แล้วปล่อยเมาส์

B14		fx =AVERAGE(B3:B12)								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1		ไทย	คณิต	วิทย์	สังคมศึกษา	สุขภาพ	ศิลปะ	การงานฯ	อังกฤษ	
2	เลขที่	100	100	100	100	100	100	100	100	
3	1	67	60	76	83	82	77	75	63	
4	2	88	83	66	89	86	77	83	83	
5	3	87	84	73	98	87	84	90	86	
10	8	98	89	81	98	89	85	94	91	
11	9	72	63	66	77	73	71	76	53	
12	10	83	80	68	88	80	75	78	69	
13	รวม	811	762	717	855	816	790	804	727	
14	เฉลี่ย	81.10								

3. จะปรากฏตัวเลขค่าเฉลี่ยของแต่ละวิชาในช่องค่าเฉลี่ยรายชั้น โดยที่เราไม่ต้องคำนวณหาค่าเฉลี่ยรายวิชาให้เสียเวลา เป็นอันเสร็จสิ้นการคำนวณหาค่าเฉลี่ยรายชั้นจำแนกตามวิชา

B14		fx =AVERAGE(B3:B12)								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1		ไทย	คณิต	วิทย์	สังคมศึกษา	สุขภาพ	ศิลปะ	การงานฯ	อังกฤษ	
2	เลขที่	100	100	100	100	100	100	100	100	
3	1	67	60	76	83	82	77	75	63	
4	2	88	83	66	89	86	77	83	83	
5	3	87	84	73	98	87	84	90	86	
10	8	98	89	81	98	89	85	94	91	
11	9	72	63	66	77	73	71	76	53	
12	10	83	80	68	88	80	75	78	69	
13	รวม	811	762	717	855	816	790	804	727	
14	เฉลี่ย	81.10	76.20	71.70	85.50	81.60	79.00	80.40	72.70	

การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) รายชั้นจำแนกตามวิชา

1. ให้พิมพ์ข้อความ “SD” ในเซลล์ A15 ล่างสุดต่อจากคำว่าเฉลี่ย คำนวณค่า SD ของวิชาภาษาไทยก่อน โดยคลิกเมาส์ที่เซลล์ B15 (สดมภ์ B แถวที่ 15) แล้วพิมพ์ =STDEV (B3:B12) หมายถึง กำหนดให้คำนวณค่า SD วิชาภาษาไทยของนักเรียนคนที่ 1 (B3) ถึงนักเรียนคนที่ 10 (B12) แล้วกดแป้น Enter

STDEV.P		=STDEV(B3:B12)							
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
		ไทย	คณิต	วิทย์	สังคมศึกษา	สุขศึกษา	ศิลปะ	การงานฯ	อังกฤษ
1									
2	เลขที่	100	100	100	100	100	100	100	100
3	1	67	60	76	83	82	77	75	63
4	2	88	83	66	89	86	77	83	83
10	8	98	89	81	98	89	85	94	91
11	9	72	63	66	77	73	71	76	53
12	10	83	80	68	88	80	75	78	69
13	รวม	811	762	717	855	816	790	804	727
14	เฉลี่ย	81.10	6.20	71.70	85.50	81.60	79.00	80.40	72.70
15	SD.	=STDEV(B3:B12)							

2. จะปรากฏตัวเลขค่า SD ของวิชาภาษาไทย ในเซลล์ B15 เท่ากับ 10.02 จากนั้นให้หาค่า SD ของวิชาอื่น ๆ ที่เหลือทุกวิชา ด้วยการคัดลอกสูตรจากวิชาภาษาไทย โดยให้เลื่อนเมาส์มาวางที่มุมล่างขวาของเซลล์ B15 ลูกศรของเมาส์จะกลายเป็นเครื่องหมายกากบาทสีดำ ให้คลิกเมาส์ค้างไว้แล้วลากไปทางขวามือจนถึงเซลล์ I15 ซึ่งเป็นช่องค่า SD ของวิชาสุดท้าย คือ ภาษาอังกฤษ แล้วปล่อยเมาส์

B15		fx =STDEV(B3:B12)							
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		ไทย	คณิต	วิทย์	สังคมศึกษา	ภาษาอังกฤษ	ศิลปะ	การงานฯ	อังกฤษ
2	เลขที่	100	100	100	100	100	100	100	100
3	1	67	60	76	83	82	77	75	63
4	2	88	83	66	89	86	77	83	83
10	8	98	89	81	98	89	85	94	91
11	9	72	63	66	77	73	71	76	53
12	10	83	80	68	88	80	75	78	69
13	รวม	811	762	717	855	816	790	804	727
14	เฉลี่ย	81.10	76.20	71.70	85.50	81.60	79.00	80.40	72.70
15	SD.	10.02							

3. จะปรากฏตัวเลขค่า SD ของแต่ละวิชาในช่องค่า SD ราชัน โดยที่เราไม่ต้องคำนวณหาค่า SD รายวิชาให้เสียเวลา เป็นอันเสร็จสิ้นการคำนวณหาค่า SD ราชันจำแนกตามวิชา

ใบความรู้ที่ 2.3

การสร้างแผนภูมิแสดงผลการสอบของนักเรียน

การสร้างแผนภูมิแสดงผลการสอบของนักเรียน เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับการสร้างแผนภูมิแสดงคะแนนนักเรียนรายบุคคล และการสร้างแผนภูมิแสดงคะแนนเฉลี่ยรายวิชา มีรายละเอียดดังนี้

การสร้างแผนภูมิแสดงคะแนนนักเรียนรายบุคคล

1. ให้เปลี่ยนเลขที่นักเรียนทุกคนให้มีตัวอักษรนำหน้าเพื่อไม่ให้โปรแกรมนำตัวเลขไปแสดงในแผนภูมิด้วย เช่น 1 เปลี่ยนเป็น เลขที่ 1 โดยคลิกเมาส์ที่เซลล์ A3 (สดมภ์ A แถวที่ 3) แล้วพิมพ์ว่า เลขที่ 1 จากนั้นเลื่อนเมาส์มาวางที่มุมล่างขวาของเซลล์ A3 ลูกศรของเมาส์จะกลายเป็นเครื่องหมายกากบาทสีดำ ให้คลิกเมาส์ค้างไว้แล้วลากลงไปด้านล่างจนถึงเซลล์ A12 ซึ่งเป็นนักเรียนคนสุดท้าย แล้วปล่อยเมาส์

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		ไทย	คณิต	วิทย์	สังคมศึกษา	สุขศึกษา	ศิลปะ	การงานฯ	อังกฤษ	รวม	หัดคะแนน
2	เลขที่ 1	100	100	100	100	100	100	100	100	800	100
3	เลขที่ 1	67	60	76	83	82	77	75	63	583	72.88
4	2	88	83	66	89	86	77	83	83	655	81.88
5	3	87	84	73	98	87	84	90	86	689	86.13
6	4	89	79	85	87	88	80	84	80	672	84.00
7	5	83	73	68	73	73	80	78	65	593	74.13
8	6	69	74	66	75	81	80	74	63	582	72.75
9	7	75	77	68	87	77	81	72	74	611	76.38
10	8	98	89	81	98	89	85	94	91	725	90.63
11	9	72	63	66	77	73	71	76	53	551	68.88
12	10	83	80	68	88	80	75	78	69	621	77.63

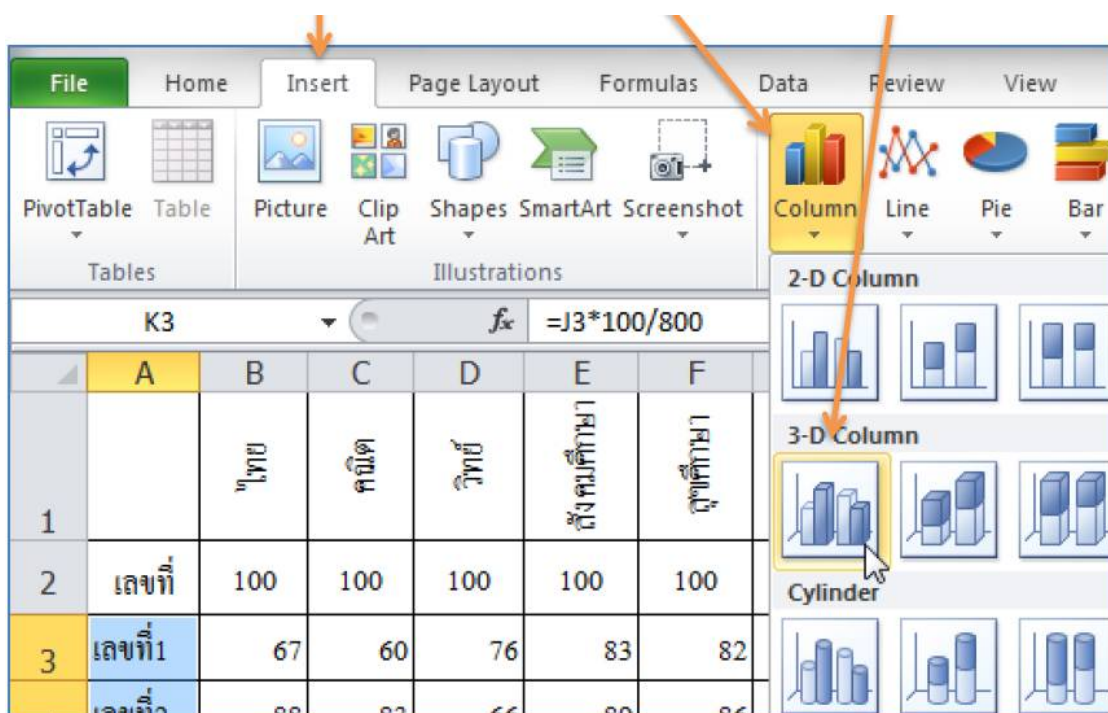
2. จะปรากฏข้อความเลขที่1 ถึงเลขที่10 แทน 1 ถึง 10

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		ไทย	คณิต	วิทย์	สังคมศึกษา	ดูดีศึกษา	ศิลปะ	การงานฯ	อังกฤษ	รวม	ร้อยละ
2	เลขที่	100	100	100	100	100	100	100	100	800	100
3	เลขที่1	67	60	76	83	82	77	75	63	583	72.88
4	เลขที่2	88	83	66	89	86	77	83	83	655	81.88
5	เลขที่3	87	84	73	98	87	84	90	86	689	86.13
6	เลขที่4	89	79	85	87	88	80	84	80	672	84.00
7	เลขที่5	83	73	68	73	73	80	78	65	593	74.13
8	เลขที่6	69	74	66	75	81	80	74	63	582	72.75
9	เลขที่7	75	77	68	87	77	81	72	74	611	76.38
10	เลขที่8	98	89	81	98	89	85	94	91	725	90.63
11	เลขที่9	72	63	66	77	73	71	76	53	551	68.88
12	เลขที่10	83	80	68	88	80	75	78	69	621	77.63

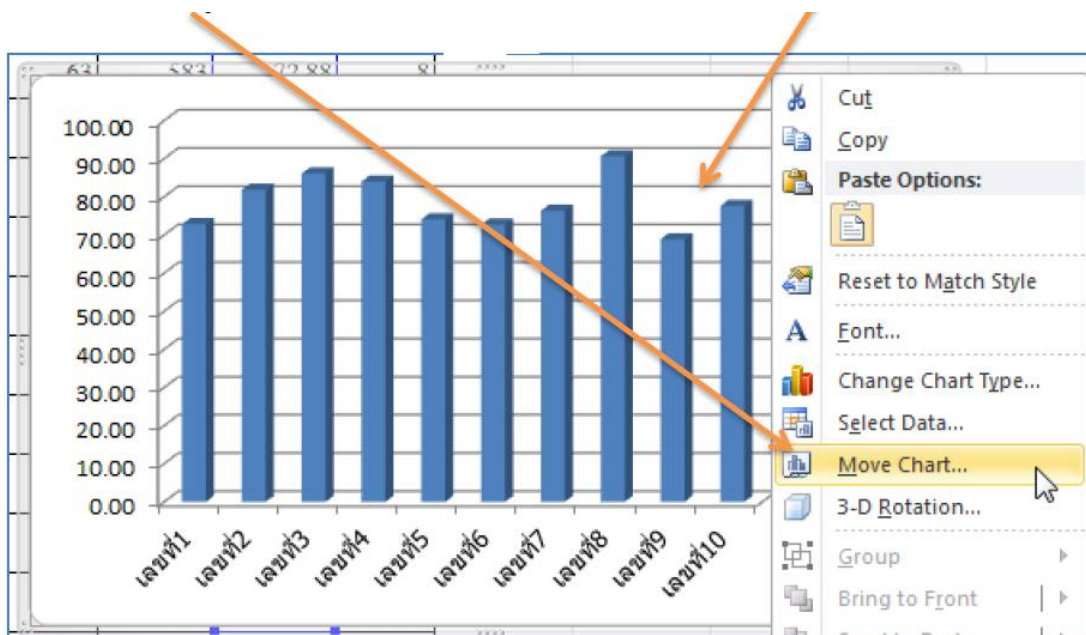
3. เริ่มสร้างแผนภูมิ โดยคลิกเมาส์ระบายจากเซลล์เลขที่ 1 ลากลงไปถึงเลขที่สุดท้าย คือ เลขที่ 10 จากนั้นกดปุ่ม ctrl ในแป้นพิมพ์ค้างไว้ พร้อมกับคลิกเมาส์ระบายเซลล์ร้อยละของนักเรียน คนที่1 ลงไปจนถึงคนสุดท้าย แล้วปล่อยเมาส์

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		ไทย	คณิต	วิทย์	สังคมศึกษา	ดุสิตศึกษา	ศิลปะ	การงานฯ	อังกฤษ	รวม	ร้อยละ
2	เลขที่	100	100	100	100	100	100	100	100	800	100
3	เลขที่1	67	60	76	83	82	77	75	63	583	72.88
4	เลขที่2	88	83	66	89	86	77	83	83	655	81.88
5	เลขที่3	87	84	73	98	87	84	90	86	689	86.13
6	เลขที่4	89	79	85	87	88	80	84	80	672	84.00
7	เลขที่5	83	73	68	73	73	80	78	65	593	74.13
8	เลขที่6	69	74	66	75	81	80	74	63	582	72.75
9	เลขที่7	75	77	68	87	77	81	72	74	611	76.38
10	เลขที่8	98	89	81	98	89	85	94	91	725	90.63
11	เลขที่9	72	63	66	77	73	71	76	53	551	68.88
12	เลขที่10	83	80	68	88	80	75	78	69	621	77.63

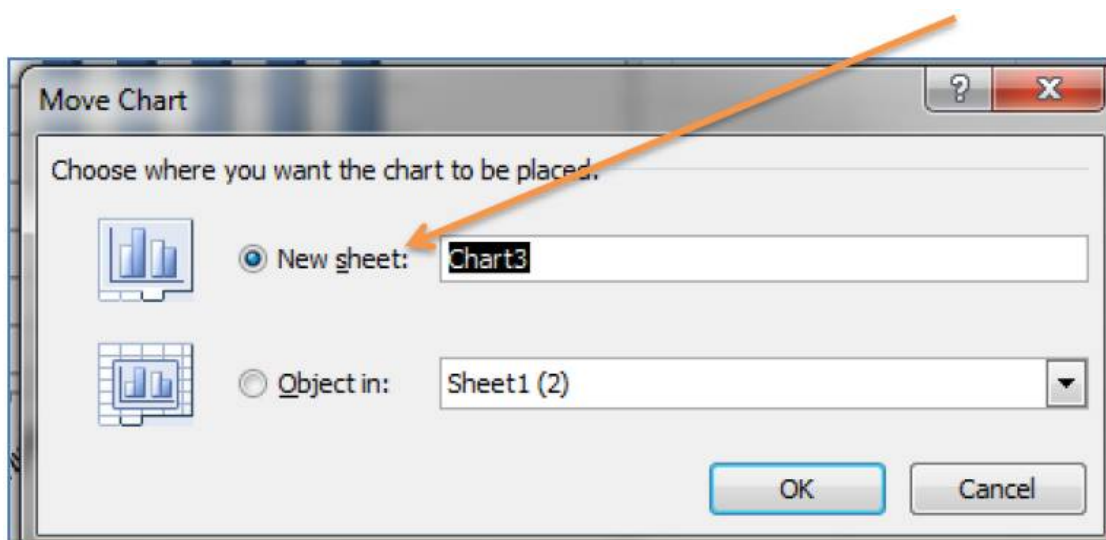
4. คลิกเมาส์ที่เมนูแทรก (Insert) > คลิกเลือกแผนภูมิแท่ง > คลิกเลือกคอลัมน์สามมิติ (3-D Column)



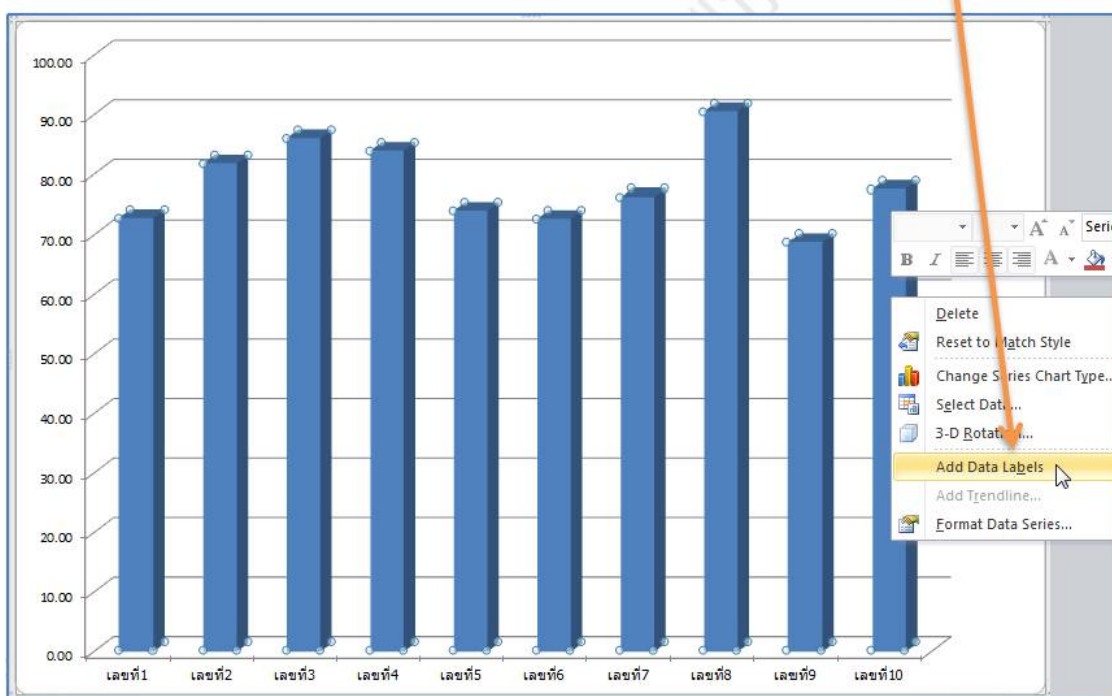
5. จะปรากฏแผนภูมิแท่งแสดงคะแนนนักเรียนรายบุคคล > ให้คลิกขวาที่ขอบแผนภูมิ > แล้วคลิกย้ายแผนภูมิ (Move chart) เพื่อย้ายไปแสดงผลในหน้าอื่น



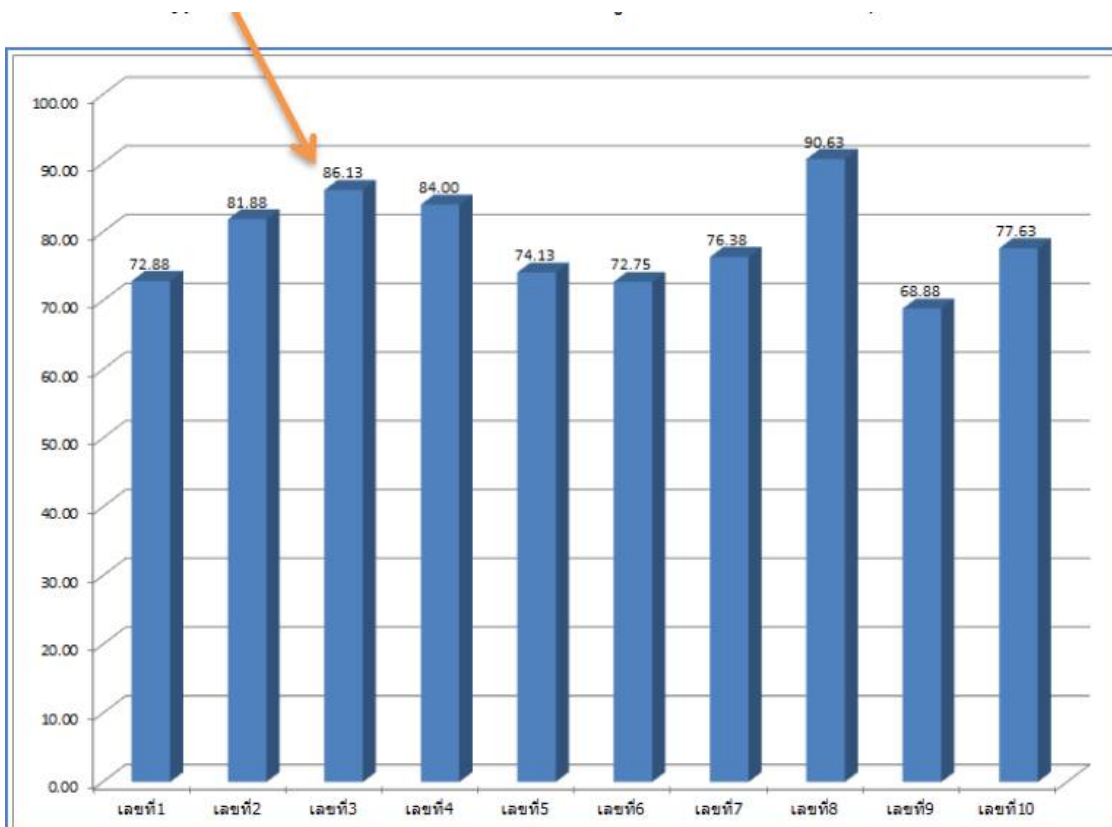
6. จะปรากฏหน้าต่างขึ้นมา > ให้คลิกเลือกแสดงผลในชีตใหม่ (New sheet) > แล้วคลิก ok



7. จะปรากฏแผนภูมิในหน้าต่างใหม่ > ให้คลิกขวาที่แท่งแผนภูมิ > คลิกเพิ่มป้ายชื่อข้อมูล (Add data labels)



8. จะปรากฏตัวเลขแสดงร้อยละบนแท่งแผนภูมิคะแนนนักเรียนทุกคน เป็นอันเสร็จสิ้น

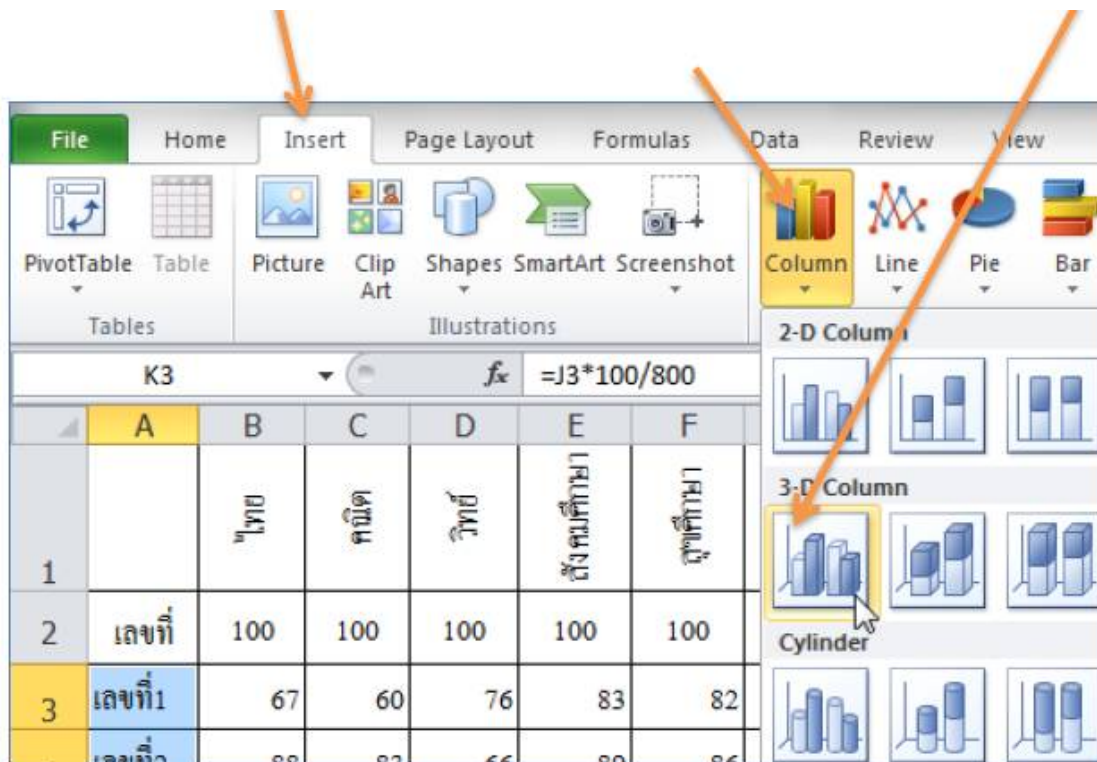


การสร้างแผนภูมิแสดงคะแนนเฉลี่ยรายวิชา

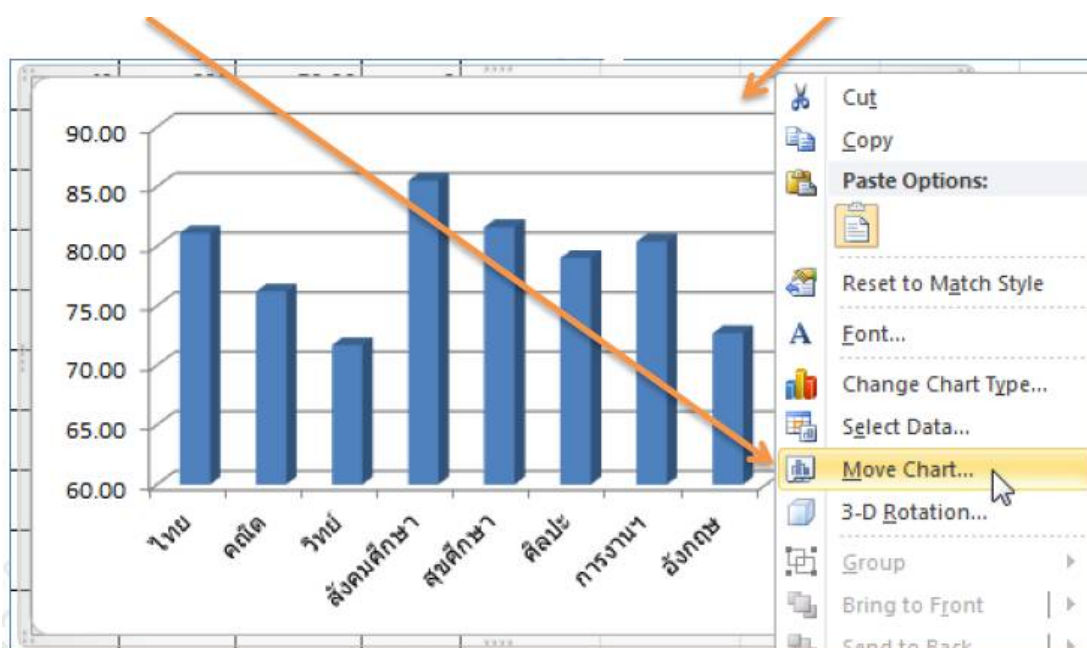
1. ให้คลิกเมาส์ระบายจากเซลล์วิชาภาษาไทย (B1) ลากไปทางขวามือถึงเซลล์วิชาภาษาอังกฤษ (I1) จากนั้นกดปุ่ม ctrl ในแป้นพิมพ์ค้างไว้ พร้อมกับคลิกเมาส์ระบายเซลล์ค่าเฉลี่ยของวิชาภาษาไทยลากไปทางขวามือถึงเซลล์วิชาภาษาอังกฤษ แล้วปล่อยเมาส์

B14		fx =AVERAGE(B3:B12)							
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		ไทย	คณิต	วิทย์	สังคมศึกษา	สุขภาพ	ศิลปะ	การงานฯ	อังกฤษ
2	เลขที่	100	100	100	100	100	100	100	100
3	1	67	60	76	83	82	77	75	63
4	2	88	83	66	89	86	77	83	83
5	3	87	84	73	98	87	84	90	86
6	4	89	79	85	87	88	80	84	80
7	5	83	73	68	73	73	80	78	65
8	6	69	74	66	75	81	80	74	63
9	7	75	77	68	87	77	81	72	74
10	8	98	89	81	98	89	85	94	91
11	9	72	63	66	77	73	71	76	53
12	10	83	80	68	88	80	75	78	69
13	รวม	811	762	717	855	816	790	804	727
14	เฉลี่ย	81.10	76.20	71.70	85.50	81.60	79.00	80.40	72.70

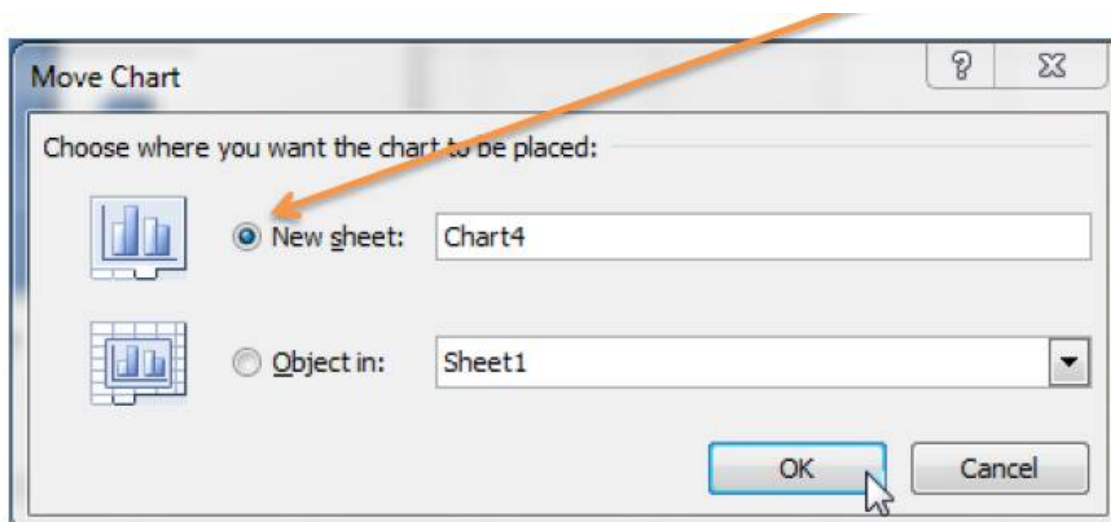
2. คลิกเมาส์ที่เมนูแทรก (Insert) > คลิกเลือกแผนภูมิแท่ง > คลิกเลือกคอลัมน์สามมิติ (3-D Column)



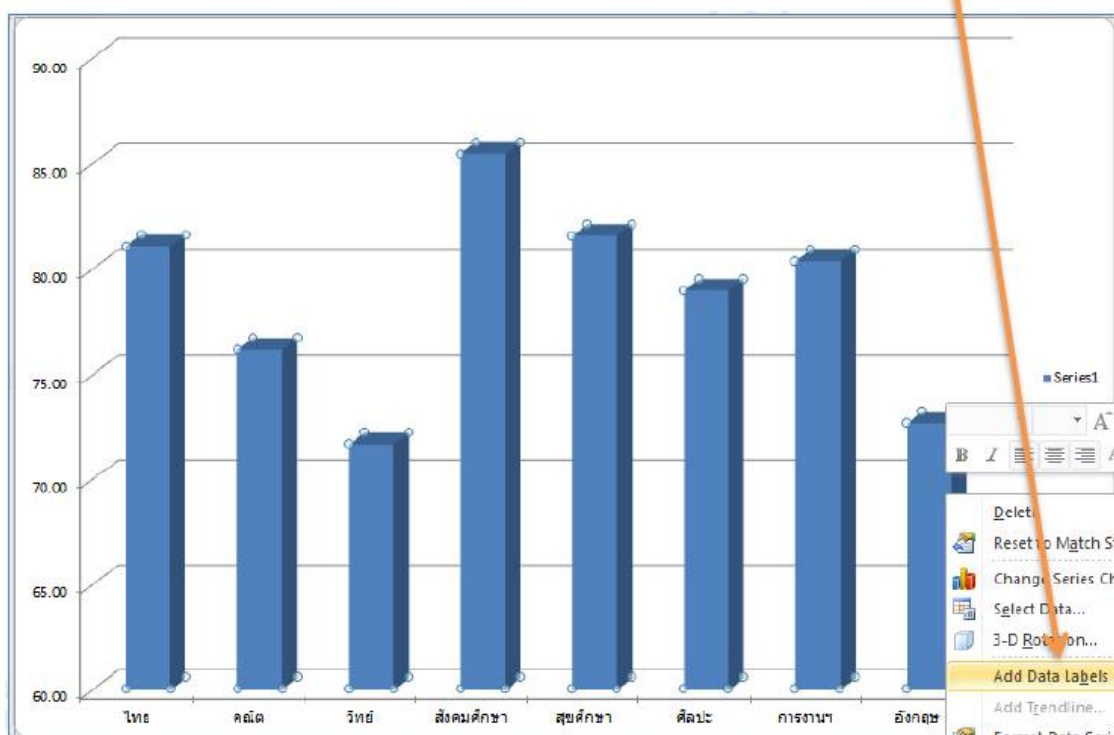
3. จะปรากฏแผนภูมิแท่งแสดงค่าคะแนนเฉลี่ยรายวิชาทุกวิชา > ให้คลิกขวาที่ขอบแผนภูมิ > แล้วคลิกย้ายแผนภูมิ (Move chart) เพื่อย้ายไปแสดงผลในหน้าอื่น



4. จะปรากฏหน้าต่างขึ้นมา > ให้คลิกเลือกแสดงผลในชีตใหม่ (New sheet) > แล้วคลิก ok



5. จะปรากฏแผนภูมิในหน้าต่างใหม่ > ให้คลิกขวาที่แท่งแผนภูมิ > คลิกเพิ่มป้ายชื่อข้อมูล (Add data labels)



6. จะปรากฏตัวเลขแสดงค่าคะแนนเฉลี่ยบนแผนภูมิแท่งทุกรายวิชา เป็นอันเสร็จสิ้น

ใบงานหน่วยที่ 2

การประมวลผลคะแนนนักเรียนด้วยคอมพิวเตอร์

โปรแกรม Google sheet

คำชี้แจง ให้ผู้รับการฝึกอบรม นำข้อมูลที่กำหนดให้ด้านล่างนี้ บันทึกลงใน โปรแกรม Google sheet แล้วปฏิบัติตามข้อ 1-2 บันทึกไฟล์เป็นชื่อของท่านเป็นรหัสสถิติตามด้วยคำว่า Unit2 ตัวอย่างเช่น 53810147_unit2 แล้วส่งไฟล์งานทางเว็บไซต์

ข้อมูลที่กำหนดให้

	ไทย	คณิต	วิทย์	สังคมศึกษา	สุขศึกษา	ศิลปะ
เลขที่	100	100	100	100	100	100
1	67	60	76	83	82	77
2	88	83	66	89	86	77
3	87	84	73	98	87	84
4	89	79	85	87	88	80
5	83	73	68	73	73	80

กิจกรรมที่ต้องปฏิบัติ

1. คำนวณหาค่าที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้
 - 1.1 ค่าร้อยละของคะแนนรวมนักเรียนรายบุคคล
 - 1.2 ค่าคะแนนเฉลี่ยจำแนกรายวิชาทุกวิชา
2. นำข้อมูลจากข้อ 1 ไปสร้างแผนภูมิแท่งใน Sheet ใหม่ จำนวน 2 รายการ โดยแสดงค่าข้อมูลบนแผนภูมิด้วย ดังนี้
 - 2.1 แผนภูมิแท่งแสดงร้อยละของคะแนนรวมนักเรียนรายบุคคล
 - 2.2 แผนภูมิแท่งแสดงคะแนนเฉลี่ยรายวิชาทุกวิชา


เกณฑ์การให้คะแนน (คะแนนเต็ม 12 คะแนน)

1. การหาค่าร้อยละของคะแนนรวมนักเรียนรายบุคคล 3 คะแนน
2. การหาค่าคะแนนเฉลี่ยจำแนกรายวิชาทุกวิชา 3 คะแนน
3. การสร้างแผนภูมิแท่งแสดงร้อยละของคะแนนรวมนักเรียนรายบุคคล 3 คะแนน
4. การสร้างแผนภูมิแท่งแสดงคะแนนเฉลี่ยรายวิชาทุกวิชา 3 คะแนน

แบบทดสอบก่อน-หลังฝึกอบรม
เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
หน่วยที่ 2

คำชี้แจง แบบทดสอบก่อนฝึกอบรมมีทั้งหมด 10 ข้อ โดยคิดคะแนนข้อละ 1 คะแนน ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. วิธีการคำนวณหาคะแนนรวมจากข้อมูลในเซลล์ A1, A2 และ A3 ข้อใดถูกต้องที่สุด
 - ก. = SUM (A1:A2:A3)
 - ข. = SUM (A1 A2 A3)
 - ค. = SUM (A1:A3)
 - ง. = SUM (A1+A2+A3)
2. การจัดลำดับที่ผลการสอบของนักเรียนข้อใดถูกต้อง
 - ก. = RANK (K3,K\$3,K\$12)
 - ข. = RANK (K3,K\$3:K\$12)
 - ค. = RANK (K3,K\$3 K\$12)
 - ง. = RANK (K3,K\$3 = K\$12)
3. การคำนวณหาค่าเฉลี่ยจากข้อมูลในเซลล์ B3 ถึง B12 ข้อใดถูกต้อง
 - ก. = AVERAGE (B3...B12) / 10
 - ข. = AVERAGE (B3:B12) / 10
 - ค. = AVERAGE (B3,B12)
 - ง. = AVERAGE (B3:B12)
4. การคัดลอกสูตรคำนวณข้อใดถูกต้อง
 - ก. คลิกเซลล์ที่คำนวณได้ > คลิกคัดลอก > คลิกเซลล์ที่ต้องการ > คลิกวาง
 - ข. วางเมาส์ที่มุมล่างขวาของเซลล์ที่เป็นสูตรคำนวณ ให้สัญลักษณ์เมาส์เป็นเครื่องหมายกากบาทสีดำ > คลิกเมาส์ซ้ายค้างไว้ลากไปยังเซลล์ที่ต้องการ > ปล่อยเมาส์
 - ค. คลิกเซลล์ที่คำนวณได้ > คลิกคัดลอก > คลิกกระบายเซลล์ที่ต้องการให้เป็นสีดำ > คลิกวาง
 - ง. วางเมาส์ที่มุมล่างขวาของเซลล์ที่เป็นสูตรคำนวณ ให้สัญลักษณ์เมาส์เป็นเครื่องหมายกากบาทสีดำ > คลิกเมาส์ปุ่มขวา > คลิกเมาส์ที่เซลล์ที่ต้องการ > คลิกวาง

5. การนำข้อมูลไปสร้างแผนภูมิแท่ง ควรเริ่มต้นที่เมนูใด
- Insert
 - Chart
 - Sheet
 - Column
6. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับการสร้างแผนภูมิ
- การเพิ่มป้ายชื่อข้อมูล (Add data labels) จะทำได้เฉพาะแผนภูมิแท่งเท่านั้น
 - การสร้างแผนภูมิแท่งแนวตั้งจะต้องกำหนดชนิดแผนภูมิเป็น Bar
 - คลิกคำสั่งย้ายแผนภูมิ (Move chart) เมื่อต้องการย้ายแผนภูมิมาแสดงที่ Sheet ข้อมูล
 - คลิกคำสั่งย้ายแผนภูมิ (Move chart) เมื่อต้องการแสดงแผนภูมิที่ Sheet ข้อมูล
7. ภาพนี้มีชื่อว่าอะไร  ?
- แถบสถานะ
 - แถบทาสก์เพน
 - แถบสูตรคำนวณ
 - กล่องเครื่องมือควบคุม
8. ถ้าให้โปรแกรม Excel คำนวณสูตร $=6+2*(5+4)/2$ จะได้คำตอบตรงกับข้อใด
- 15
 - 18
 - 40
 - 43
9. ถ้าต้องการคำนวณหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ควรใช้ฟังก์ชันในข้อใด
- Max
 - Average
 - Sum
 - STDEV
10. ถ้าต้องการคำนวณหาค่าเฉลี่ย ควรใช้ฟังก์ชันในข้อใด
- Max
 - Average
 - Sum
 - STDEV

บทที่ 6

สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัย เรื่อง ระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จากการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยสามารถแบ่งการนำเสนอ ดังนี้

1. วัตถุประสงค์การวิจัย
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
3. วิธีการดำเนินการวิจัย
4. สรุปผลการวิจัย
5. อภิปรายผลการวิจัย
6. ข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์การวิจัย

วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อพัฒนาระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

วัตถุประสงค์เฉพาะ

1. เพื่อสร้างระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
2. เพื่อทดสอบประสิทธิภาพระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
3. เพื่อศึกษาความก้าวหน้าด้านสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้เข้ารับการฝึกอบรมผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

5. เพื่อประเมินรับรองระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

1. ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา และด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
2. นิสิตระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ประจำปีการศึกษา 2560

จำนวนประมาณ 1,598 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

1. ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน ได้แก่ เทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 5 คน และด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จำนวน 4 คน ได้มาด้วยวิธีการ Snow ball
2. นิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ประจำปีการศึกษา 2560 จำนวน 30 คน ได้มาโดยวิธีเลือกแบบเจาะจง

วิธีการดำเนินการวิจัย

รายละเอียดขั้นตอนดำเนินการวิจัยที่ผู้วิจัยได้อ้างอิงแนวคิดการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา 7 ขั้นตอน (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556) ประยุกต์ใช้สำหรับการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาองค์ความรู้หรือเนื้อหาสาระเกี่ยวกับต้นแบบระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
2. ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาความต้องการเกี่ยวกับระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
3. ขั้นตอนที่ 3 พัฒนารอบแนวคิดระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
4. ขั้นตอนที่ 4 สอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ
5. ขั้นตอนที่ 5 (ร่าง) ต้นแบบระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
6. ขั้นตอนที่ 6 ทดสอบประสิทธิภาพและรับรองระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
7. ขั้นตอนที่ 7 ปรับปรุงต้นแบบระบบ และเขียนรายงานการวิจัย ระบบฝึกอบรม

ภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิต
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการสร้างระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบหลัก คือ 1) บริบท ได้แก่ การฝึกอบรมภควันตภาพ ความพร้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2) ปัจจัยนำเข้า ได้แก่ วัตถุประสงค์การฝึกอบรม ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ผู้ให้การฝึกอบรม เนื้อหาการฝึกอบรม สื่อประกอบการฝึกอบรม ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คู่มือการฝึกอบรม อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ แหล่งสนับสนุน ช่องทางการติดต่อสื่อสาร 3) กระบวนการฝึกอบรม ได้แก่ ขั้นตอนฝึกอบรม ชั้นระหว่างฝึกอบรม ชั้นหลังฝึกอบรม 4) ผลลัพธ์ ได้แก่ สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ความก้าวหน้าในการฝึกอบรม ความพึงพอใจ

5) ผลย้อนกลับ ได้แก่ คะแนนจากการทำแบบทดสอบ คะแนนการประเมินผลงาน ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ฯ

2. ผลการทดสอบประสิทธิภาพระบบฝึกอบรมของหน่วยฝึกอบรม 5 หน่วย คือ หน่วยที่ 1 = 81.85/ 80.33, หน่วยที่ 2 = 81.67/ 80.33, หน่วยที่ 3 = 81.11/ 80.67, หน่วยที่ 4 = 82.44/ 81.33 และ หน่วยที่ 5 = 81.85/ 81.00 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด $E_1/E_2 = 80/80$

3. ผลการประเมินความก้าวหน้าด้านสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความก้าวหน้าด้านสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01

4. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจต่อระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.51$)

5. ผลการประเมินรับรองระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา โดยผู้ทรงคุณวุฒิมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.27$)

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาระบบฝึกอบรมภควัฒภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ครั้งนี้ จากการศึกษาการวิเคราะห์ การสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ การพัฒนาระบบฝึกอบรม การทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้น และการประเมินรับรองจากผู้ทรงคุณวุฒิ มีประเด็นหลักที่สามารถนำมาอภิปรายผลการวิจัย ดังนี้

1. การพัฒนาระบบฝึกอบรมภควัฒภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้พัฒนาขึ้นตามกรอบแนวคิดของการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556) และหลักการแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดระบบ การฝึกอบรม สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เทคโนโลยีภควัฒภาพ แล้วนำหลักการ แนวคิด และทฤษฎีดังกล่าวมาทำการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ เพื่อสร้างแนวทางการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมภควัฒภาพให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมฝึกอบรมภควัฒภาพ เพื่อให้เกิดองค์ประกอบ และขั้นตอนการจัดกิจกรรมการฝึกอบรม และเพื่อให้การจัดกิจกรรมการฝึกอบรมบรรลุผลตามจุดประสงค์การฝึกอบรม และวัตถุประสงค์ของระบบฝึกอบรมตามที่กำหนดได้ โดยสามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

1.1 องค์ประกอบของระบบฝึกอบรมภควัฒภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ประกอบด้วย องค์ประกอบ 5 องค์ประกอบหลักตามแนวคิดการจัดระบบ (Systems approach) และ CIPOF Model การพัฒนาระบบต้องคำนึงถึงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบแต่ละส่วนเพื่อให้สอดคล้องและตรงตามเป้าหมายที่ต้องการ ซึ่งองค์ประกอบแต่ละส่วนมีความสัมพันธ์เชื่อมโยง เริ่มจากการวิเคราะห์บริบท เพื่อให้ทราบถึงสภาพปัจจุบันและความพร้อมของการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมก่อน การนำระบบฝึกอบรมไปใช้ โดยงานวิจัยนี้ได้แก่ การฝึกอบรมภควัฒภาพ อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ความพร้อมของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สอดคล้องกับแนวคิดของ Chiu, Kao, Huang and Chen (2008; Yahya, Ahmad & Jalil, 2010; Junqi, Yumei & Zhibin, 2010; Watson & Plymale, 2011) กล่าวคือ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนควรตระหนักถึงบริบทการเรียนรู้ ผู้เรียน สภาพแวดล้อม และความพร้อมของสิ่งอำนวยความสะดวกที่ส่งผลถึงผลผลิตที่เกิดขึ้นจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทั้งแบบเผชิญหน้าและแบบออนไลน์ จากนั้นวิเคราะห์และกำหนดปัจจัยนำเข้าระบบฝึกอบรม ซึ่งเป็นการกำหนดส่วนที่ทำให้เกิดการแปรผันของผลผลิตในการจัดกิจกรรมการเรียน การสอนตามระบบฝึกอบรมให้ประสบผลสำเร็จจำเป็นต้องวิเคราะห์และกำหนดสิ่งจำเป็นพื้นฐานของการจัดกิจกรรมการฝึกอบรม ได้แก่ วัตถุประสงค์

การฝึกอบรม ผู้รับการฝึกอบรม ผู้ให้การฝึกอบรม เนื้อหาการฝึกอบรม สื่อประกอบการฝึกอบรม ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คู่มือการฝึกอบรม อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ แหล่งสนับสนุน ช่องทางการติดต่อสื่อสาร สอดคล้องกับแนวคิดของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2555; Yahya et al., 2010; Junqi et al., 2010; Watson & Plymale, 2011) กล่าวคือ เพื่อให้ นักเรียนสามารถศึกษา ทบทวน บทเรียนด้วยตนเองทุกที่ทุกเวลาตามความต้องการ อีกทั้งสะดวกในการติดต่อสื่อสารกับเพื่อนร่วม ชั้นเรียนและผู้สอนผ่านอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ประเภท คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ โน้ตบุ๊ก สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่นำมาใช้เป็นเครื่องมือและช่องทางการเข้าถึงการใช้งาน จากนั้นองค์ประกอบส่วนกระบวนการฝึกอบรม ประกอบด้วย ขั้นตอน ฝึกอบรม ขั้นระหว่างฝึกอบรม ขั้นหลังฝึกอบรม โดยดำเนินการจัดกิจกรรมฝึกอบรมตามระบบผ่าน <https://sites.google.com/go.buu.ac.th/ict-u-training/> ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพความเที่ยงตรง ของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยจากผู้เชี่ยวชาญ และที่ได้ออกแบบเพื่อสอดคล้องกับศักยภาพและ พัฒนาการอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ประเภท คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ โน้ตบุ๊ก สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่นำมาใช้เป็นเครื่องมือและช่องทางการเข้าถึงการใช้งาน ตลอดจนการอาศัยหลักการออกแบบบทเรียนบนเว็บไซต์ของ กิดานันท์ มลิทอง (2543) และณัฐกร สงคราม (2543) ด้านหลักการเลือก โครงสร้างการออกแบบบทเรียน สำหรับการเรียนการสอนบนเว็บไซต์ให้มีความเหมาะสมในกับด้านต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง เพื่อให้ นักเรียนสามารถเข้าศึกษา ทบทวน ค้นหาคำความรู้ได้ด้วยตนเองและสามารถแลกเปลี่ยน ระดมสมอง และติดต่อสื่อสารร่วมกันได้อย่างสะดวกทั้งแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลาทุกที่ทุกเวลา ตามความต้องการและความเหมาะสมของบริบทนักเรียน ซึ่งระหว่างกระบวนการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนมีช่องทางการติดต่อสื่อสารและการติดตามผลอย่างใกล้ชิด เพื่อให้ทราบถึง ความก้าวหน้าในการเรียน และการพัฒนาผลงานตามที่กำหนดได้ทั้งแบบเผชิญหน้าและแบบ ออนไลน์ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดและหลักการของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2520; สมหวัง พิธิยานุวัฒน์, 2541; สันติ วิจักษณ์ถัญญ์, 2544) กล่าวคือ กระบวนการเรียนการสอนเป็นการนำเอาตัวป้อน ซึ่งเป็นวัตถุดิบมาปฏิสัมพันธ์ต่อกันเพื่อให้เกิดผลผลิต (Output) ตามที่ต้องการ โดยต้องมีการสำรวจ สภาพแวดล้อมส่วนที่เกี่ยวข้องกับการวางแผน การเตรียมความพร้อม การสอนตามขั้นตอนที่กำหนด เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ตามที่กำหนด การประเมินผล เพื่อตรวจสอบความรู้ ความเข้าใจตามเงื่อนไข การสรุปผลการสอน และให้ข้อมูลย้อนกลับ เพื่อปรับปรุงแก้ไข ข้อบกพร่องที่พบและเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการสอนครั้งต่อไป เมื่อดำเนินการครบทุกขั้นตอน เรียบร้อยต่อมาเป็นองค์ประกอบส่วนการประเมินผลผลิตที่เกิดจากกระบวนการจัดกิจกรรม การเรียนการสอน ซึ่งงานวิจัยนี้เป็นการประเมินผลงานที่นักเรียนพัฒนาขึ้น โดยเมื่อจบกระบวนการ

ทุกขั้นตอนมีการให้ผลป้อนกลับ คือ ผลการใช้ระบบฝึกอบรม ผลคะแนนการประเมินผลงาน ผลคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และผลความพึงใจของนักเรียนที่มีต่อระบบการสอน เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขให้ระบบการสอนมีความสมบูรณ์เพิ่มมากขึ้น โดยการพัฒนาระบบการสอนในลักษณะนี้จะสอดคล้องกับแนวคิดของ Bertalanffy (1968) กล่าวคือ แนวคิดที่ใช้ในการพัฒนาระบบการเรียนการสอนควรตั้งอยู่บนพื้นฐานของทฤษฎีพฤติกรรมนิยมและทฤษฎีปัญญานิยม โดยการนำมาเป็นพื้นฐานส่วนหนึ่งของการออกแบบระบบการเรียนการสอน โดยองค์ประกอบที่ใช้ในการพัฒนาระบบการสอน ได้แก่ ตัวรับเข้า กระบวนการ ตัวแสดงผล และข้อมูลป้อนกลับ ดังที่ Schoderbek, Schoderbek and Kefalas (1990; Smith, 1982; Bittel, 1978) กล่าวคือ แนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบของระบบการสอนที่สำคัญในการออกแบบระบบการเรียนการสอน ควรประกอบด้วยปัจจัยนำเข้า กระบวนการ ผลผลิต ข้อมูลป้อนกลับ และสภาพแวดล้อม นอกจากนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2520) กล่าวคือ แนวคิดการจัดระบบการเรียนการสอนประกอบด้วยองค์ประกอบด้านบริบท ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ ผลลัพธ์ และผลย้อนกลับ ส่งผลให้ระบบการสอนจึงประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย ๆ ที่สัมพันธ์กันเพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้

2. ผลการศึกษาประสิทธิภาพระบบฝึกอบรมภาควันตาภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามกระบวนการวิจัย พบว่า ระบบฝึกอบรมทั้ง 5 หน่วย มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 (80/80) ทั้งนี้เนื่องจากระบบฝึกอบรมได้ผ่านการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่งโดยใช้ นิสิตจำนวน 3 คน นำผลมาปรับปรุงและพัฒนา ได้ผ่านการทดลองแบบกลุ่มเล็ก โดยใช้ นิสิต 7 คน และได้ผ่านการทดสอบแบบภาคสนาม โดยใช้จำนวน นิสิต 30 คน ทำให้ระบบฝึกอบรมมีประสิทธิภาพ เนื่องจาก ระบบฝึกอบรมที่พัฒนาเป็น ไปตามหลักการ แนวคิด และทฤษฎีการกำหนดองค์ประกอบ และขั้นตอนการจัดระบบการสอนอย่างเป็นระบบภายใต้การสร้างและการพัฒนาระบบฝึกอบรมภาควันตาภาพ โดยเริ่มการกำหนดปัจจัยนำเข้าที่สอดคล้องกับบริบทสภาพแวดล้อมและขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจึงส่งผลให้เป็น ไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2520; Bittel, 1978; Smith, 1982; Schoderbek et al., 1990) ตลอดจนอาศัยหลักการออกแบบบทเรียนบนเว็บไซต์ของ กิดานันท์ มลิทอง (2543) และณัฐกร สงคราม (2543) ด้านหลักการเลือกโครงสร้างการออกแบบบทเรียนสำหรับการเรียนการสอนบนเว็บไซต์ให้มีความเหมาะสมในด้านต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและผ่านการตรวจสอบปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือการวิจัยเป็นอย่างดีทั้งด้านการใช้ภาษา ความถูกต้อง ความเหมาะสมด้านรูปแบบโครงสร้างการทำงาน

ต่าง ๆ และนำหลักการของ Arvanitis (1997) และ Dillon and Zhu (1997) มาใช้ในส่วนของการนำระบบการสอนที่พัฒนาขึ้นไปทำการทดลองใช้แบบหนึ่งต่อหนึ่ง แบบกลุ่มเล็ก และแบบภาคสนาม เพื่อค้นหาข้อผิดพลาดและปรับปรุงแก้ไขให้ระบบการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นก่อนนำไปทดลองสอนจริงกับกลุ่มทดลองจริง อีกทั้งนำหลักการของ Hirumi and Bermudez (1996) และ Doherty (1998) มาประยุกต์ใช้โดยนำเทคโนโลยีที่มีความทันสมัยของเครือข่ายสังคมออนไลน์มาเป็นส่วนประกอบของกระบวนการจัดการเรียนการสอน คือ Facebook เพื่อให้นักเรียนสามารถติดต่อสื่อสารร่วมกันอย่างสะดวกจากแอปพลิเคชันที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ถือเป็นส่งเสริมการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

3. ผลการประเมินความก้าวหน้าทางด้านสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ที่เข้าร่วมฝึกอบรมมกวันตภาพ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามกระบวนการวิจัย พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความก้าวหน้าด้านสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารหลังฝึกอบรมสูงกว่าก่อนฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญที่ .01 ทั้งนี้เนื่องจาก เนื้อหาการฝึกอบรมที่ผู้วิจัยออกแบบมีการนำภาพ เสียง วิดีโอจากสื่อ และเว็บไซต์ต่าง ๆ มาใช้ประกอบการฝึกอบรม ซึ่งสอดคล้องกับหลักการของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2547, หน้า 11) ว่า แหล่งความรู้เสริมภายนอก เป็นส่วนเชื่อมโยงนักศึกษาไปสู่แหล่งความรู้เสริมที่อยู่ในเครือข่าย โดยการกำหนดลิงค์ไปยังเว็บไซต์หรือเซิร์ฟเวอร์ที่มีข้อมูลหรือเนื้อหาที่สาระที่เสริมวิชานั้น

4. ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมผ่านระบบฝึกอบรมมกวันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.51$) สอดคล้องกับงานวิจัยของ วิวัฒน์ มีสุวรรณ (2551) ที่ได้ศึกษาและพัฒนารูปแบบการเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบนเครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล (PDA) พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนตามรูปแบบอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากผู้เรียนรู้สึกชอบและพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้ความรู้สึกผ่อนคลายไม่เคร่งเครียดในการเรียน อีกทั้งผู้เรียนยังสามารถทบทวนเนื้อหาของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้โดยไม่มีข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 ควรมีเตรียมความพร้อมด้านเครื่องมือและโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นในการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมมกวันตภาพ อาทิ อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และควรมีการให้ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยี

สารสนเทศและการสื่อสาร การเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การติดต่อสื่อสาร ทั้งแบบ
ประสานเวลาและไม่ประสานเวลา ฯลฯ ก่อนการใช้งานจริง

1.2 ควรกำหนดระดับความรู้ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต
เน็ตของกลุ่มเป้าหมาย เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการเตรียมความพร้อมทางด้านทักษะการใช้คอมพิวเตอร์
และอินเทอร์เน็ตก่อนการฝึกอบรม หรือเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการให้ความช่วยเหลือติดตามระหว่าง
การฝึกอบรม

1.3 ผู้ให้การฝึกอบรมเป็นปัจจัยสำคัญในการกระตุ้น ส่งเสริม สนับสนุน เสนอแนะ
และให้ความช่วยเหลือผู้เข้ารับการฝึกอบรม จึงควรมีเวลาในการติดต่อสื่อสารกับผู้เข้ารับ
การฝึกอบรมอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้เข้ารับการ
ฝึกอบรมได้โดยทันที และเป็นการกระตุ้นให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีการสื่อสารระหว่างกันด้วย

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การวิจัยครั้งนี้ศึกษาผลการใช้ระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะ
เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ควรมี
การศึกษาค้นคว้าวิจัยในระบบในระดับอื่น หรือคณะต่าง ๆ เป็นต้น

2.2 ควรศึกษาการนำระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ ไปใช้ในการพัฒนาสมรรถนะ
อื่น ๆ ตามความต้องการขององค์กรและผู้เข้ารับการฝึกอบรม

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2545). *การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพฯ: ม.ป.ท.
- กรมส่งเสริมสหกรณ์. (2557). *ประโยชน์ของการฝึกอบรม*. เข้าถึงได้จาก http://webhost.cpd.go.th/csb2/technic_20_train.htm
- กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2552). *แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ฉบับที่ 2) ของประเทศไทย พ.ศ. 2552-2556*. กรุงเทพฯ: กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2554). *กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศ ระยะ พ.ศ. 2544-2553 ของประเทศไทย*. กรุงเทพฯ: ม.ป.ท.
- กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2554). *กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศ ระยะ พ.ศ. 2554-2563 ของประเทศไทย*. เข้าถึงได้จาก http://www.thaiwebaccessibility.com/sites/default/files/content_types/web_content/ict2020_book_.pdf
- กิดานันท์ มลิทอง. (2543). *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2544). *สื่อการสอนและฝึกอบรม: จากสื่อพื้นฐานถึงสื่อดิจิทัล*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2548). *ไอซีทีเพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- กิตติ พัทธวิษณุ. (2544). *การฝึกอบรมการศึกษานอกระบบ*. ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาหลักสูตรการเรียนรู้และเทคนิคการฝึกอบรม เล่ม 2 หน่วยที่ 10*. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ. (2543). *สมรรถภาพของนักเทคโนโลยีการศึกษา*. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต, สาขาวิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี, คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- แจ่มทอง แสงวง. (2544). *ความต้องการและปัญหาการพัฒนาบุคลากรของข้าราชการครูสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอสุวรรณภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด*. รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระการศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาศึกษาศาสตร์, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

- จรัสศรี รัตตะมาน. (2551). *การพัฒนาารูปแบบฝึกอบรมผ่านเว็บ*. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต, สาขาวิชาการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยรามคาแหง.
- จันทิมา แสงเลิศอุทัย. (2550). *การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู*. วิทยานิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต, สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- จิรพงศ์ นามเกียรติ. (2547). *สภาพ ปัญหา และความต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนการสอนในโรงเรียนจ่าอากาศ*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชลิต จงสำราญ. (2557). *ประโยชน์ของการฝึกอบรม*. เข้าถึงได้จาก <http://gotoknow.org/blog/techno4615/13239>
- ชัชวาล ชันติกชนชาติ. (2548). *สมรรถภาพเชิงวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาของมหาบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชูชัย สมितिไกร. (2554). *การฝึกอบรมบุคลากรในองค์กร (พิมพ์ครั้งที่ 7)*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2520). *ระบบสื่อการสอน*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2547). *แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีและสื่อทางการฝึกอบรม*. ใน *เอกสารการสอนชุดวิชา เทคโนโลยีและสื่อทางการฝึกอบรม เล่ม 1 หน่วยที่ 1*. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2553). *ประมวลสาระชุดวิชา การจัดระบบทางการศึกษา*. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2555). *คู่มืออบรมปฏิบัติการบูรณาการใช้คอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เพื่อยกระดับการเรียนการสอน หน่วยที่ 1 ภาพอนาคตการศึกษาไทย: ผู้การศึกษาภาควันตภาพ*. กรุงเทพฯ: สำนัก เทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). *การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน*. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*, 5(1), 7-20.

- โชติกา ประพฤทธิกุล. (2546). *สภาพ ปัญหา และความต้องการในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษาสถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.*
- ณัฐกร สงคราม. (2543). *การออกแบบและพัฒนาโมดูลมีเดียเพื่อการเรียนรู้. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.*
- ณัฐพงษ์ พันธุ์มณี. (2546). *การประเมินผู้เรียนก่อนเรียนเสริมโดยอิงฐานความรู้ผ่านเว็บสำหรับระบบการสอนเสริมเชิงยืดหยุ่น. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีปทุม .*
- ทวีป อภิลิทธิ. (2536). *เทคนิคการเป็นวิทยากรและนักฝึกอบรม. กรุงเทพฯ: พับลิคิสิเนสพรินท์.*
- ธงชัย สันติวงษ์. (2539). *การบริหารงานบุคคล (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.*
- นภคล ผู้มีจรรยา. (2558). *ระบบการจัดการเรียนรู้ยุควิศวะแบบเสริมศักยภาพ. สมุทรปราการ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.*
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). *การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.*
- บุญธรรม กิจปริดาบริสุทธ์. (2531). *ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ: สามเจริญพานิช.*
- บุปผชาติ ทัพทิกธน์. (2538). *เว็ลด์ไวด์เว็บเครื่องมือในการสร้างความรู้ เรื่อง การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ: สมาคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการศึกษาไทย.*
- บุปผชาติ ทัพทิกธน์. (2551). *การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.*
- ประคอง วรรณสุด. (2542). *สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.*
- ปราวีณา สุวรรณณัฐโชติ. (2554). *สมรรถนะผู้สอนออนไลน์ในการจัดการศึกษาทางไกลด้วยอิเลิร์นนิ่ง. ใน เอกสารการประชุมวิชาการระดับชาติด้านอิเลิร์นนิ่ง (หน้า 43-48). กรุงเทพฯ: โครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.*
- ปองพล อดิเรกสาร. (2546). *การนำนโยบายด้านการศึกษาสู่การปฏิบัติของกระทรวงศึกษาธิการ. กรุงเทพฯ: สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ.*

- พงศ์ ทรดาล. (2539). *การวางแผนการฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากร*. กรุงเทพฯ: ม.ป.พ.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2543). *วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- พัฒน์ สุจำนงค์. (2523). *หลักการฝึกอบรมแผนใหม่*. กรุงเทพฯ: ทิพย์อักษรการพิมพ์.
- พัฒนา สุขประเสริฐ. (2541). *กลยุทธ์ในการฝึกอบรม (พิมพ์ครั้งที่ 2)*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ไพฑูริย์ ศรีฟ้า. (2550). *การจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียน*. เข้าถึงได้จาก <http://srithai.hypermart.net/environment.html>.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2544). WBI (Web-based instruction). *วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา*, 13(3), 72-78.
- มนูญ ไชยทองศรี. (2544). *ความต้องการพัฒนาตนเองของบุคลากร โรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดสกลนคร*. การศึกษาค้นคว้าอิสระ การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. (2558). *การฝึกอบรม*. เข้าถึงได้จาก <http://210.242.188.53/trang1kmc/modules.php?name=News&file=print&sid=433>
- มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต. (2540). *องค์การและการจัดการ (พิมพ์ครั้งที่ 7)*. กรุงเทพฯ: เทคนิค.
- มหาวิทยาลัยมหิดล. (2554). *การฝึกอบรม*. เข้าถึงได้จาก <http://www.ns.mahidol.ac.th/english/th/iT/it-training.html>
- มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. (2551). *สมรรถนะครู ICT ในศตวรรษที่ 21*. ม.ป.ท.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2546). *พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542*. กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่น.
- ลักษณะสำคัญของสังคมยุควิศวะ. (2554). เข้าถึงได้จาก <http://www.tronshow.org/guidebook/2010/tron/e/u-05.html>
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2540). *สถิติวิทยาทางการวิจัย*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- วรางคณา ศรีเจริญ. (2546). *สภาพ ปัญหา และความสามารถในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศของนิสิตในมหาวิทยาลัยบูรพา*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยบูรพา.

- วาสนา ทวีกุลทรัพย์. (2553). การจัดระบบและออกแบบระบบทางการศึกษา. ใน *เอกสารการสอนชุดวิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา (ฉบับปรับปรุง) หน่วยที่ 4* (หน้า 4-38).
นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- วิจิตร อาวะกุล. (2540). *การฝึกอบรม* (พิมพ์ครั้งที่ 2). ม.ป.ท.
- วิจิตร อาวะกุล. (2550). *การฝึกอบรม*. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิชชุดา หุ่นวิไล. (2542). *การบริหารบุคลากรทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: ศูนย์การพิมพ์สถาบันราชภัฏสวนสุนันทา.
- วิชชุดา รัตน์เพียร. (2542). การเรียนการสอนผ่านเว็บ: ทางเลือกใหม่ของเทคโนโลยีการศึกษาไทย. *วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*, 27(3), 29-35.
- วินัย ดอนโคตรจันทร์. (2542). *การศึกษาความต้องการพัฒนาบุคลากรในโรงเรียนปฏิรูปการศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุดรธานี*. รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วิวัฒน์ มีสุวรรณ. (2551). *พัฒนารูปแบบการเรียนผ่านเครือข่ายไร้สายบน*. ปริญญาานิพนธ์
ดุสิตบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- วุทธิศักดิ์ โภชนกุล. (2555). *การพัฒนากระบวนการฝึกหัดครูเชิงสมรรถนะผ่านการเรียนรู้ทางไกล โดยใช้เว็บเป็นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาสำหรับครูประจำการ*.
ดุสิตนิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต, สาขาวิชาภาวะผู้นำและนวัตกรรมทางการศึกษา,
บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ศกถวรรณ พาเรือง. (2554). *การพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของ
นิสิตนักศึกษาคณะครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์ดุสิตบัณฑิต, สาขาวิชา
อุดมศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศศิธร เขียวกอ. (2552). *การพัฒนาสมรรถภาพด้านการประเมินสำหรับครูโรงเรียนประถมศึกษา:
การเปรียบเทียบผลการฝึกอบรมระหว่างการฝึกอบรมแบบดั้งเดิมกับแบบใช้โรงเรียน
เป็นฐาน*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์ดุสิตบัณฑิต, สาขาวิชาอุดมศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย,
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ศิวพร สันติมิตร. (2546). *สมรรถภาพทางเทคโนโลยีการศึกษาของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย, สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.*
- สังัด อุทรานันท์. (2532). *พื้นฐานและหลักการพัฒนาหลักสูตร. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.*
- สมชาติ กิจจรวยง. (2546). *เทคนิคการเป็นวิทยากรฝึกอบรม. กรุงเทพฯ: เอ็กชเปอร์เน็ท.*
- สมชาติ กิจจรวยง และอรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง. (2539). *เทคนิคการจัดฝึกอบรมอย่างมีประสิทธิภาพ. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.*
- สมพงษ์ เกษมสิน. (2523). *การบริหารบุคคลแผนใหม่ (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.*
- สันติ วิจักขณาลัญญ์. (2544). *การพัฒนาระบบการเรียนการสอน โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นฐานสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ดุสิตบัณฑิต, สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.*
- สมหวัง พิธิยานุวัฒน์. (2541). *วิธีวิทยาการประเมินทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.*
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2550). *อภิธานศัพท์. เข้าถึงได้จาก <http://www.obecims.obec.go.th/book/gossaly.php>*
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2550). *อภิธานศัพท์. เข้าถึงได้จาก <http://obec.go.th/book/gossala.php>*
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2543). *นโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา แห่งชาติ (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สถาบันเพื่อการศึกษา แห่งชาติ.*
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2542). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ: คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานรัฐมนตรี.*
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). *เทคโนโลยีการเรียนรู้ของไทยในปี 2553. กรุงเทพฯ: สำนักพัฒนาการเรียนรู้และเครือข่ายการศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม (สทศ).*
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2546). *ภาพอนาคตและคุณลักษณะของคนไทย ที่พึงประสงค์. กรุงเทพฯ: โครงการวิธีการเรียนรู้ของคนไทย.*
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2543). *ยุทธศาสตร์การเรียนรู้ตลอดชีวิตเพื่อสังคมไทย ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาแห่งชาติ.*

- สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2554). นโยบายการพัฒนามาบัณฑิตอุดมคติไทย. *จดหมายข่าวสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา*, 2(74), 4.
- สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ. (2545). *แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทย พ.ศ. 2545-2549*. กรุงเทพฯ: จีรรัชการพิมพ์.
- สิทธิชัย ลายเสมา. (2558). *ระบบการจัดการเรียนรู้ร่วมกันด้วยทีมเสมือนในภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบยูบิควิตัส*. สมุทรปราการ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สุกัญญา พักสกุล. (2551). *การศึกษความสัมพันธ์ระหว่างการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับสมรรถภาพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของบุคลากรครูโรงเรียนนาคประสิทธิ์ อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สุกัญญา รัศมีธรรมโชติ. (2548). *แนวทางการพัฒนาศักยภาพมนุษย์ด้วย: Competency based learning (พิมพ์ครั้งที่ 6)*. กรุงเทพฯ: สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ.
- สุทธนู ศรีไสย์. (2547). *รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์การประเมินประสิทธิภาพการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุภาณี เส็งศรี. (2543). *การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนทางไกลในสถาบันอุดมศึกษา*. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุรพันธ์ ต้นศรีวงษ์. (2538). *วิธีสอน*. กรุงเทพฯ: สกายนุกส์.
- สุรศักดิ์ ปาเฮ. (2555). *การศึกษามกวันตภาพ*. แพร่: สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต 2.
- อนิรุทธ์ สติมัน. (2550). *ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีต่อการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา*. วิทยานิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อรจิรัช ณะแก้วทุ่ง. (2521). *การสร้างชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์สำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน โรงเรียนที่พระเป็นผู้สอนในกรุงเทพมหานคร*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- อรจรรย์ ฒ ตะกั่วทุ่ง. (2545). *เอกสารประกอบการสอน รายวิชา 2708652 เทคโนโลยีการศึกษาในการฝึกอบรม*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อาชญัญญา รัตนอุบล. (2540). *กระบวนการฝึกอบรมการศึกษานอกระบบโรงเรียน*. กรุงเทพฯ: ประชาชนจำกัด.
- อาภรณ์ ภูวิทย์พันธ์. (2548). *สอนงานอย่างไร ให้ได้งาน*. กรุงเทพฯ: เอช อาร์ เซ็น.
- อำนาจ เดชชัยศรี. (2542). การฝึกอบรมเพื่อพัฒนาทางการศึกษา. *ข้าราชการครู*, 19(4), 12-13.
- อำนาจ เดชชัยศรี. (2539). การฝึกอบรม. *วารสารการศึกษาเอกชน*, 7(66), 29-33.
- อุทัย หิรัญโต. (2531). *หลักการบริหารงานบุคคล (พิมพ์ครั้งที่ 2)*. กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พรีนติ้งเฮ้าส์.
- อิเดกะ โซกิ. (2545). *ยูบิควิตัสคีย์เวิร์ดของโลก IT ในอนาคต (กุลพงษ์ ยูนิพันธ์, แปล)*. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น.
- Arvanitis, T. N. (1997). *Web site structure: SIMQ tutorial (Issue 2)*. Retrieve from http://www.cogs.susx.ac.uk/users/theoa/simq/tutorial_issue2
- Badke, W. (2009). *Media, ICT, and information literacy*. Langley, BC: Trinity Western University Press.
- Banathy, B. H. (1968). *Instructional systems*. Belmont, CA: Lear Siegler, Inc/ Fearon.
- Bertalanffy, L. V. (1968). *General system theory: Foundations, development, applications*. New York: George Braziller.
- Best, J. W. (1983). *Research in education*. New Jersey: Prentice-Hill.
- Bittel, L. R. (1978). *Encyclopedia of profession management*. New York: McGraw-Hill.
- Brennan, K. L. (1972). A generalized upper-lower item discrimination index. *Educational and Psychological Measurement*, 32, 289-303.
- Bullard, R. (1994). *The occasional trainer's handbook*. Englewood Cliffs, New Jersey: Educational Technology Publication.
- Cascio, W. F. (1986). *Management human resources: Productivity, quality of work life, profits*. New York: McGraw-Hill.
- Castetter, W. B. (1976). *The personnel function in educational administration*. New York: Macmillan.
- Chiu, P. S., Kao, Y. H., Huang, T. M., & Chen, T. S. (2008). *A meaningful learning based u-learning evaluation model*. Cantabria, Spain: IEEE Press.

- Clark, G. (1996). *Glossary of CBT/WBT terms*. Retrieved from <http://www.clark.net/pub/nractive/alt5.htm>.
- Cyborg Anthropolog. (2012). *Ubiquitous computing*. Retrieved from http://cyborganthropology.com/Ubiquitous_Computing
- Davenport, T. H., & Prusak, L. (1998). *Working knowledge: How organizations manage what they know*. Boston: Harvard Business School Press.
- Dillon, A., & Zhu, E. (1997). *Designing web-based instruction: A human-computer interaction perspective*. Retrieved from <http://www.ischool.utexas.edu/~adillon/BookChapters/>
- Doherty, A. (1998). The internet: Destined to become a passive surfing technology. *Educational Technology*, 38(5), 61-63.
- Driscoll, M. (1997). Defining internet-based and web-based training. *Performanac Improvement*, 36(4), 5-9.
- Ebel, R. L., & Frisbie, D. A. (1986). *Essentials of educational measurement* (4th ed.). New Jersey: Prentice-Hall.
- Elwood, J., & MacLean, G. (2009). ICT usage and student perceptions in Cambodia and Japan. *International Journal of Emerging Technologies and Society*, 7(2), 68-82.
- Good, C. V. (1973). *Dictionary of education*. New York: McGraw-Hill.
- Hakkarainen, K. (2000). Interrogative model of inquiry and computer-supported collaborative learning. *Science & Education*, 11(1), 25-43.
- Hilberg, J. S. (2007). *Fluency with information and communication technology: Assessing undergraduate students*. Retrieved from <https://www.learntechlib.org/p/128765/>
- Hilberg, J. S. (2008). The impact of ICT education and training on student information literacy. In K. McFerrin, R. Weber, R. Carlsen & D. Willis (Eds.), *Proceedings of SITE 2008- society for information technology & teacher education international conference* (pp. 1889-1896). Las Vegas, Nevada: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Hirumi, A., & Bermudez, A. (1996). Interactivity, distance education, and instructional systems design converge on the information superhighway. *Journal of Research on Technology in Education*, 29(1), 1-16.

- Junqi, W., Yumei, L., & Zhibin, L. (2010). Study of instructional design in ubiquitous learning. *Proceedings of the 2010 Second International Workshop On Education Technology and Computer Science*, 3, 518-523.
- Kilby, T. (1998). *Web-based learning*. Ca: WBI Training Information Center.
- Liu, G. Z., & Hwang, G. J. (2010). A key step to understanding paradigm shifts in e-learning: towards context-aware ubiquitous learning. *British Journal of Educational Technology*, 41(2), 1-9.
- McClelland, D. C. (1973). Testing for competence rather than for "intelligence. *American Psychologist*, 28, 1-14.
- Nadler, J. L. (1982). *Designing training programs: The critical events model*. Massachusetts: Addison-Wesley.
- Nash, J. (2009). *Computer skills of first-year students at a South African University*. Rondebosch, Cape Town: University of Cape Town Press.
- Partnership for 21st Century Skills. (2012). *Framework definitions*. Retrieved from <http://www.p21.org/about-us/p21-framework>.
- Richey, R. (1992). *Designing instruction for the adult learner*. London: Kogan Page.
- Rose, H. C. (2005). *The development and supervision of training programs, including: The instructor and his job*. San Fran Cisco, CA: Pfeiffer.
- Rovinelli, R. J., & Hambleton, R. K. (1977). On the use of content specialists in the assessment of criterion referenced test item validity. *The Journal of Educational Research*, 2, 49-60.
- Rockman, I. F. (2005). ICT literacy. *Reference Services Review*, 33(2), 141-143.
- Schoderbek, P. P., Schoderbek, C. G., & Kefalas, A. G. (1990). *Management systems: Conceptual consideration*. Boston: Richard D. Irwin.
- Semprevivo, P. C. (1976). *System analysis, definition, process, and design*. Chicago: Science Research Association.
- Silver, G. A., & Silver, J. B. (1976). *Introduction to system analysis*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Smith, W. A. (1982). *Management systems: Analysis and application*. New York: CBS College Publishing.

- Smits, M., & Moor, A. D. (2004). *Measuring knowledge management effectiveness in communities of practices*. Retrieved from <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=1265570>
- Spencer, L. M., & Spencer, S. M. (1993). *Competence at work models for superior performance*. New York: John Wiley & Sons.
- Steed, C. (1999). *Web-based training*. Hampshire: MPG Books.
- Stone, J. A. (2007). *Policy diffusion and municipal wireless initiatives*. Philadelphia, PA: Northeastern Political Science Association.
- Tracy, W. (1982). *Designing training and development system*. New York: Amacom.
- UNESCO. (1981). *A systems approach to teaching and learning procedures: The system approach in instructional situations*. Paris: UNESCO.
- Watson, C. E., & Plymale, W. O. (2011). Ubiquitous learning, students culture and constructivist pedagogical practice. In T. Kidd & I. Chen (Eds.), *Ubiquitous learning: A survey of applications, research, and trends* (pp. 3-15). Charlotte, NC: Information Age Publishing.
- Weiser, M. (1991). *The computer of the 21st century*. Retrieved from <https://www.ics.uci.edu/~corps/phaseii/Weiser-Computer21st Century-SciAm.pdf>
- Wiemann, J. M. (1980). Explication and test of a model of communicative competence. In B. W. Morse & L. A. Phelps (Eds.), *Interpersonal communication: A relational perspective* (pp. 110-116). Minneapolis: Burgess.
- Yahya, S., Ahmad, E. A., & Jalil, K. A. (2010). The definition and characteristics of ubiquitous learning: A discussion. *International Journal Education and Development using Information and Communication Technology*, 6(1), 117-127.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญสำหรับการระดมความคิดเป็นกลุ่ม (Focus group) จำนวน 9 ท่าน

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤษณะ ชินสาร
 วุฒิการศึกษา: วท.ค. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 สังกัด: ภาควิชาวิทยาการสารสนเทศ คณะวิทยาการสารสนเทศ
 มหาวิทยาลัยบูรพา
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธนา จารุพันธุ์เศรษฐ์
 วุฒิการศึกษา: คอ.ม. คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
 สังกัด: คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
3. อาจารย์ ดร.คณินิจ คุโปลา
 วุฒิการศึกษา: Ph.D. (Computer Science) University of Louisiana at Lafayette, USA
 สังกัด: ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาการสารสนเทศ
 มหาวิทยาลัยบูรพา
4. อาจารย์ ดร.ณัฐ โชติ พรหมฤทธิ์
 วุฒิการศึกษา: ปริญญาโท (เทคโนโลยีสารสนเทศ)
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
 สังกัด: ภาควิชาคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
5. อาจารย์ ดร.ภูเบศ เลื่อมใส
 วุฒิการศึกษา: ปริญญาโท (เทคโนโลยีการศึกษา)
 สังกัด: ภาควิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
 มหาวิทยาลัยบูรพา
6. อาจารย์ ดร.สุขมิตร กอมณี
 วุฒิการศึกษา: ปริญญาโท (เทคโนโลยีการศึกษา)
 สังกัด: ภาควิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
 มหาวิทยาลัยบูรพา

7. อาจารย์ ดร.ดวงพร ธรรมะ

วุฒิการศึกษา: ปริญญาตรี (เทคโนโลยีการศึกษา)

สังกัด: ภาควิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยบูรพา

8. อาจารย์ ดร.ดำรง อ่อนเจียง

วุฒิการศึกษา: ปริญญาตรี (เทคโนโลยีการศึกษา)

สังกัด: ภาควิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยบูรพา

9. อาจารย์ ดร.ชนิษฐา หินอ่อน

วุฒิการศึกษา: ปริญญาตรี (เทคโนโลยีการศึกษา)

สังกัด: ภาควิชาภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 5 ท่าน

1. อาจารย์ ดร.ชนดล ภูสีฤทธิ

วุฒิการศึกษา: ปร.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา)

สังกัด: ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

2. อาจารย์ ดร.สุขมิตร กอมณี

วุฒิการศึกษา: ปร.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา)

สังกัด: ภาควิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยบูรพา

3. อาจารย์ ดร.ดวงพร ธรรมะ

วุฒิการศึกษา: ปร.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา)

สังกัด: ภาควิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยบูรพา

4. อาจารย์ ดร.คำรัส อ่อนเจวียง

วุฒิการศึกษา: ปร.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา)

สังกัด: ภาควิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยบูรพา

5. อาจารย์ ดร.ภูเบศ เลื่อมใส

วุฒิการศึกษา: ปร.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา)

สังกัด: ภาควิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยบูรพา

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิประเมินรับรองระบบฝึกอบรมภาควันตาพ
เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยบูรพา จำนวน 3 ท่าน

1. ศาสตราจารย์ ดร.สุทธิพงษ์ หกสุวรรณ

วุฒิการศึกษา: กศ.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา)

สังกัด: ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

2. รองศาสตราจารย์ ดร.เพ็ญ กิจระการ

วุฒิการศึกษา: กศ.ด. (การบริหารและพัฒนา)

สังกัด: ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

3. รองศาสตราจารย์ ดร.ฉลอง ทับศรี

วุฒิการศึกษา: Ph.D. (Instructional Systems Technology)

สังกัด: ภาควิชาบัณฑิตศึกษานานาชาติการพัฒนาศึกษากรมนุษย์
มหาวิทยาลัยบูรพา

ภาคผนวก ข

ผลการทดสอบประสิทธิภาพ (E_1/E_2) และความก้าวหน้าทางการฝึกอบรม (t)

การทดสอบประสิทธิภาพของระบบการสอน ฯ กำหนดตามเกณฑ์ 80/ 80 โดยใช้เกณฑ์
การหาประสิทธิภาพ E_1/E_2 (ชัยงค์ พรหมวงศ์, 2556, หน้า 7-19) เกณฑ์ที่ยอมรับ คือ ค่า E_1 และ
 E_2 อยู่ระหว่าง 77.5-82.5

สูตรในการคำนวณ

$$E_1 = \frac{(\sum X/N)}{A} \times 100 \text{ หรือ } \frac{\bar{X}}{A} \times 100$$

$$E_2 = \frac{(\sum F/N)}{B} \times 100 \text{ หรือ } \frac{\bar{F}}{B} \times 100$$

เมื่อ E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ คิดเป็นค่าร้อยละ ของคะแนนเฉลี่ยการทำกิจกรรมและแบบฝึกหัด ระหว่างเรียนด้วยระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ
E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คิดเป็นค่าร้อยละ ของคะแนนเฉลี่ยผลลัพธ์หรือแบบทดสอบหลังฝึกอบรม ด้วย ระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ
$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมจากการทำ กิจกรรมตามระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ
$\sum F$	แทน	คะแนนรวมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมจากเก็บ คะแนนหลังฝึกอบรม
N	แทน	จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม
A	แทน	คะแนนเต็มของงานหรือแบบฝึกปฏิบัติทุกชิ้นรวมกัน
B	แทน	คะแนนเต็มของการประเมินสุดท้ายของแต่ละหน่วย ประกอบด้วยผลการสอบหลังฝึกอบรมและคะแนน จากการประเมินงานสุดท้าย

ตารางที่ 12 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนามของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 30 คน
ที่ฝึกอบรมผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ หน่วยที่ 1

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม (10 คะแนน)	คะแนนระหว่างฝึกอบรม (9 คะแนน)	คะแนนหลังฝึกอบรม (10 คะแนน)
1	4	9	10
2	3	8	8
3	8	7	9
4	5	7	7
5	6	6	9
6	8	8	9
7	4	9	7
8	7	7	7
9	7	4	9
10	5	5	7
11	4	8	7
12	3	9	8
13	9	7	7
14	8	9	8
15	10	8	7
16	4	7	10
17	7	6	7
18	4	8	9
19	4	7	7
20	5	9	7
21	1	7	9
22	8	8	8
23	7	7	8
24	6	7	9

ตารางที่ 12 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม (10 คะแนน)	คะแนนระหว่างฝึกอบรม (9 คะแนน)	คะแนนหลังฝึกอบรม (10 คะแนน)
25	10	7	8
26	1	5	8
27	5	9	7
28	4	9	8
29	6	5	9
30	8	9	8
รวม	171	221	241
ค่าเฉลี่ย	5.70	7.37	8.03
ค่า <i>SD</i>	2.37	1.40	0.96
	ค่าประสิทธิภาพ	$E_1 = 81.85$	$E_2 = 80.33$

ตารางที่ 13 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนามของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 30 คน
ที่ฝึกอบรมผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ หน่วยที่ 2

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม (10 คะแนน)	คะแนนระหว่างฝึกอบรม (12 คะแนน)	คะแนนหลังฝึกอบรม (10 คะแนน)
1	9	10	10
2	7	12	8
3	2	9	8
4	9	8	8
5	7	7	8
6	4	10	9
7	5	12	9
8	6	7	7
9	5	7	8
10	4	12	10
11	8	9	7
12	9	8	8
13	8	10	9
14	8	12	8
15	7	10	7
16	3	9	8
17	8	12	8
18	4	10	8
19	7	12	9
20	4	10	8
21	4	10	7
22	8	9	9
23	3	8	7
24	9	10	8

ตารางที่ 13 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม	คะแนนระหว่างฝึกอบรม	คะแนนหลังฝึกอบรม
	(10 คะแนน)	(12 คะแนน)	(10 คะแนน)
25	4	10	8
26	1	9	7
27	9	10	8
28	2	10	7
29	9	12	7
30	3	10	8
รวม	176	294	241
ค่าเฉลี่ย	5.87	9.80	8.03
ค่า <i>SD</i>	2.54	1.56	0.85
	ค่าประสิทธิภาพ	E1 = 81.67	E2 = 80.33

ตารางที่ 14 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนามของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 30 คน
ที่ฝึกอบรมผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ หน่วยที่ 3

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม (10 คะแนน)	คะแนนระหว่างฝึกอบรม (15 คะแนน)	คะแนนหลังฝึกอบรม (10 คะแนน)
1	7	12	5
2	8	15	7
3	8	12	10
4	6	10	5
5	7	10	6
6	5	15	8
7	6	10	9
8	5	12	9
9	8	10	9
10	6	15	9
11	7	12	9
12	6	12	7
13	6	15	8
14	7	10	8
15	5	12	6
16	9	15	10
17	4	10	8
18	5	15	7
19	6	12	6
20	8	15	10
21	4	12	8
22	6	12	10
23	4	12	7
24	5	10	8

ตารางที่ 14 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม (10 คะแนน)	คะแนนระหว่างฝึกอบรม (15 คะแนน)	คะแนนหลังฝึกอบรม (10 คะแนน)
25	9	15	10
26	4	10	8
27	6	12	8
28	5	12	9
29	7	12	10
30	6	9	8
รวม	185	365	242
ค่าเฉลี่ย	6.17	12.17	8.07
ค่า <i>SD</i>	1.44	1.97	1.48
	ค่าประสิทธิภาพ	E1 = 81.11	E2 = 80.67

ตารางที่ 15 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนามของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 30 คน
ที่ฝึกอบรมผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ หน่วยที่ 4

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม (10 คะแนน)	คะแนนระหว่างฝึกอบรม (15 คะแนน)	คะแนนหลังฝึกอบรม (10 คะแนน)
1	8	12	9
2	5	9	7
3	8	15	7
4	3	15	9
5	8	15	9
6	3	12	9
7	4	10	10
8	7	9	10
9	2	12	7
10	2	15	7
11	8	12	8
12	7	15	8
13	7	15	8
14	3	9	7
15	2	12	7
16	2	10	9
17	7	12	9
18	2	15	8
19	9	12	9
20	3	15	8
21	3	15	7
22	7	9	7
23	6	12	9
24	9	12	8

ตารางที่ 15 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม (10 คะแนน)	คะแนนระหว่างฝึกอบรม (15 คะแนน)	คะแนนหลังฝึกอบรม (10 คะแนน)
25	7	15	9
26	8	12	9
27	1	12	9
28	3	12	6
29	7	9	6
30	3	12	9
รวม	154	371	244
ค่าเฉลี่ย	5.13	12.37	8.13
ค่า <i>SD</i>	2.60	2.19	1.11
	ค่าประสิทธิภาพ	E1 = 82.44	E2 = 81.33

ตารางที่ 16 คะแนนทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนามของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 30 คน
ที่ฝึกอบรมผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ หน่วยที่ 5

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม (10 คะแนน)	คะแนนระหว่างฝึกอบรม (9 คะแนน)	คะแนนหลังฝึกอบรม (10 คะแนน)
1	7	7	9
2	5	8	7
3	2	9	9
4	7	7	9
5	3	9	6
6	6	8	7
7	5	7	9
8	4	7	9
9	6	7	8
10	4	9	7
11	7	6	6
12	8	6	10
13	6	6	9
14	3	9	9
15	6	7	8
16	6	7	9
17	1	9	8
18	7	9	9
19	5	8	7
20	6	7	9
21	6	9	9
22	6	6	9
23	5	6	8
24	2	9	3

ตารางที่ 16 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม (10 คะแนน)	คะแนนระหว่างฝึกอบรม (9 คะแนน)	คะแนนหลังฝึกอบรม (10 คะแนน)
25	7	6	9
26	3	6	8
27	6	6	9
28	5	6	7
29	4	9	8
30	6	6	9
รวม	154	221	243
ค่าเฉลี่ย	5.13	7.37	8.10
ค่า SD	1.74	1.25	1.40
	ค่าประสิทธิภาพ	E1 = 81.85	E2 = 81.00

การเปรียบเทียบความก้าวหน้าของสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรมโดยใช้การทดสอบค่าที (*t*-test Dependent samples) (ประกอบ กรรณสูต, 2542, หน้า 103)

สูตรในการคำนวณ

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{(N-1)}}}$$

เมื่อ *t* แทน ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบคะแนนก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรม

$\sum D$ แทน ผลรวมของความแตกต่างระหว่างคะแนนทดสอบก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรม

N แทน จำนวนผู้เข้ารับฝึกอบรม

N-1 แทน ชั้นแห่งความเป็นอิสระ หรือค่า *df* ในการดูตารางค่าที

ตารางที่ 17 คะแนนความก้าวหน้าด้านความรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 30 คน ที่ฝึกอบรม
ผ่านระบบฝึกอบรมภาควันตกภาพ ฯ หน่วยที่ 1

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม	คะแนนหลังฝึกอบรม	ความก้าวหน้า	D2
	(10 คะแนน)	(10 คะแนน)	D	
1	4	10	6	36
2	3	8	5	25
3	8	9	1	1
4	5	7	2	4
5	6	9	3	9
6	8	9	1	1
7	4	7	3	9
8	7	7	0	0
9	7	9	2	4
10	5	7	2	4
11	4	7	3	9
12	3	8	5	25
13	9	7	-2	4
14	8	8	0	0
15	10	7	-3	9
16	4	10	6	36
17	7	7	0	0
18	4	9	5	25
19	4	7	3	9
20	5	7	2	4
21	1	9	8	64
22	8	8	0	0
23	7	8	1	1
24	6	9	3	9

ตารางที่ 17 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม	คะแนนหลังฝึกอบรม	ความก้าวหน้า	D2
	(10 คะแนน)	(10 คะแนน)	D	
25	10	8	-2	4
26	1	8	7	49
27	5	7	2	4
28	4	8	4	16
29	6	9	3	9
30	8	8	0	0
รวม	171	241	70	370
ค่าเฉลี่ย	5.70	8.03	2.33	12.33
ค่า SD	2.37	0.96		
	ค่าความก้าวหน้า (<i>t</i>)		4.79	

ตารางที่ 18 คะแนนความก้าวหน้าด้านความรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 30 คน
ที่ฝึกอบรมผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ หน่วยที่ 2

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม	คะแนนหลังฝึกอบรม	ความก้าวหน้า	D2
	(10 คะแนน)	(10 คะแนน)	D	
1	9	10	1	1
2	7	8	1	1
3	2	8	6	36
4	9	8	-1	1
5	7	8	1	1
6	4	9	5	25
7	5	9	4	16
8	6	7	1	1
9	5	8	3	9
10	4	10	6	36
11	8	7	-1	1
12	9	8	-1	1
13	8	9	1	1
14	8	8	0	0
15	7	7	0	0
16	3	8	5	25
17	8	8	0	0
18	4	8	4	16
19	7	9	2	4
20	4	8	4	16
21	4	7	3	9
22	8	9	1	1
23	3	7	4	16
24	9	8	-1	1

ตารางที่ 18 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม	คะแนนหลังฝึกอบรม	ความก้าวหน้า	D2
	(10 คะแนน)	(10 คะแนน)	D	
25	4	8	4	16
26	1	7	6	36
27	9	8	-1	1
28	2	7	5	25
29	9	7	-2	4
30	3	8	5	25
รวม	176	241	65	325
ค่าเฉลี่ย	5.87	8.03	2.17	10.83
ค่า SD	2.54	0.85		
	ค่าความก้าวหน้า (<i>t</i>)		4.71	

ตารางที่ 19 คะแนนความก้าวหน้าด้านความรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 30 คน ที่ฝึกอบรมผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ หน่วยที่ 3

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม	คะแนนหลังฝึกอบรม	ความก้าวหน้า	D2
	(10 คะแนน)	(10 คะแนน)	D	
1	7	5	-2	4
2	8	7	-1	1
3	8	10	2	4
4	6	5	-1	1
5	7	6	-1	1
6	5	8	3	9
7	6	9	3	9
8	5	9	4	16
9	8	9	1	1
10	6	9	3	9
11	7	9	2	4
12	6	7	1	1
13	6	8	2	4
14	7	8	1	1
15	5	6	1	1
16	9	10	1	1
17	4	8	4	16
18	5	7	2	4
19	6	6	0	0
20	8	10	2	4
21	4	8	4	16
22	6	10	4	16
23	4	7	3	9
24	5	8	3	9

ตารางที่ 19 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม	คะแนนหลังฝึกอบรม	ความก้าวหน้า	D2
	(10 คะแนน)	(10 คะแนน)	D	
25	9	10	1	1
26	4	8	4	16
27	6	8	2	4
28	5	9	4	16
29	7	10	3	9
30	6	8	2	4
รวม	185	242	57	191
ค่าเฉลี่ย	6.17	8.07	1.90	6.37
ค่าSD	1.44	1.48		
	ค่าความก้าวหน้า (t)	6.16		

ตารางที่ 20 คะแนนความก้าวหน้าด้านความรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 30 คน ที่ฝึกอบรม
ผ่านระบบฝึกอบรมภาควันตกภาพ ฯ หน่วยที่ 4

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม	คะแนนหลังฝึกอบรม	ความก้าวหน้า	D2
	(10 คะแนน)	(10 คะแนน)	D	
1	8	9	1	1
2	5	7	2	4
3	8	7	-1	1
4	3	9	6	36
5	8	9	1	1
6	3	9	6	36
7	4	10	6	36
8	7	10	3	9
9	2	7	5	25
10	2	7	5	25
11	8	8	0	0
12	7	8	1	1
13	7	8	1	1
14	3	7	4	16
15	2	7	5	25
16	2	9	7	49
17	7	9	2	4
18	2	8	6	36
19	9	9	0	0
20	3	8	5	25
21	3	7	4	16
22	7	7	0	0
23	6	9	3	9
24	9	8	-1	1

ตารางที่ 20 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม	คะแนนหลังฝึกอบรม	ความก้าวหน้า	D2
	(10 คะแนน)	(10 คะแนน)	D	
25	7	9	2	4
26	8	9	1	1
27	1	9	8	64
28	3	6	3	9
29	7	6	-1	1
30	3	9	6	36
รวม	154	244	90	472
ค่าเฉลี่ย	5.13	8.13	3.00	15.73
ค่า SD	2.60	1.11		
	ค่าความก้าวหน้า (<i>t</i>)	6.23		

ตารางที่ 21 คะแนนความก้าวหน้าด้านความรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 30 คน ที่ฝึกอบรมผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ หน่วยที่ 5

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม	คะแนนหลังฝึกอบรม	ความก้าวหน้า	D2
	(10 คะแนน)	(10 คะแนน)	D	
1	7	9	2	4
2	5	7	2	4
3	2	9	7	49
4	7	9	2	4
5	3	6	3	9
6	6	7	1	1
7	5	9	4	16
8	4	9	5	25
9	6	8	2	4
10	4	7	3	9
11	7	6	-1	1
12	8	10	2	4
13	6	9	3	9
14	3	9	6	36
15	6	8	2	4
16	6	9	3	9
17	1	8	7	49
18	7	9	2	4
19	5	7	2	4
20	6	9	3	9
21	6	9	3	9
22	6	9	3	9
23	5	8	3	9
24	2	3	1	1

ตารางที่ 21 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม	คะแนนหลังฝึกอบรม	ความก้าวหน้า	D2
	(10 คะแนน)	(10 คะแนน)	D	
25	7	9	2	4
26	3	8	5	25
27	6	9	3	9
28	5	7	2	4
29	4	8	4	16
30	6	9	3	9
รวม	154	243	89	349
ค่าเฉลี่ย	5.13	8.10	2.97	11.63
ค่า SD	1.74	1.40		
	ค่าความก้าวหน้า (<i>t</i>)	9.49		

ตารางที่ 22 คะแนนความก้าวหน้าด้านทักษะของผู้เข้ารับการศึกษาฝึกอบรบ จำนวน 30 คน ที่ฝึกอบรบผ่านระบบฝึกอบบรมภควันตภาพ ฯ หน่วยที่ 1

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรบ	คะแนนหลังฝึกอบรบ	ความก้าวหน้า	D2
	(9 คะแนน)	(9 คะแนน)	D	
1	4	9	5	25
2	3	8	5	25
3	5	7	2	4
4	5	7	2	4
5	4	6	2	4
6	8	8	0	0
7	4	9	5	25
8	6	7	1	1
9	2	4	2	4
10	5	5	0	0
11	4	8	4	16
12	3	9	6	36
13	5	7	2	4
14	8	9	1	1
15	2	8	6	36
16	4	7	3	9
17	7	6	-1	1
18	4	8	4	16
19	4	7	3	9
20	5	9	4	16
21	1	7	6	36
22	7	8	1	1
23	7	7	0	0
24	6	7	1	1

ตารางที่ 22 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม	คะแนนหลังฝึกอบรม	ความก้าวหน้า	D2
	(9 คะแนน)	(9 คะแนน)	D	
25	5	7	2	4
26	1	5	4	16
27	5	9	4	16
28	4	9	5	25
29	4	5	1	1
30	8	9	1	1
รวม	140	221	81	337
ค่าเฉลี่ย	4.67	7.37	2.70	11.23
ค่าSD	1.90	1.40		
	ค่าความก้าวหน้า (<i>t</i>)		7.70	

ตารางที่ 23 คะแนนความก้าวหน้าด้านทักษะของผู้เข้ารับการศึกษาฝึกอบรบ จำนวน 30 คน ที่ฝึกอบรบ
ผ่านระบบฝึกอบบรมภควันตภาพ ฯ หน่วยที่ 2

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรบ	คะแนนก่อนฝึกอบรบ	ความก้าวหน้า	D2
	(12 คะแนน)	(12 คะแนน)	D	
1	9	10	1	1
2	8	12	4	16
3	2	9	7	49
4	9	8	-1	1
5	7	7	0	0
6	3	10	7	49
7	2	12	10	100
8	1	7	6	36
9	5	7	2	4
10	4	12	8	64
11	8	9	1	1
12	5	8	3	9
13	8	10	2	4
14	4	12	8	64
15	5	10	5	25
16	3	9	6	36
17	8	12	4	16
18	4	10	6	36
19	7	12	5	25
20	4	10	6	36
21	4	10	6	36
22	8	9	1	1
23	3	8	5	25
24	5	10	5	25

ตารางที่ 23 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม	คะแนนก่อนฝึกอบรม	ความก้าวหน้า	D2
	(12 คะแนน)	(12 คะแนน)	D	
25	4	10	6	36
26	1	9	8	64
27	9	10	1	1
28	2	10	8	64
29	9	12	3	9
30	3	10	7	49
รวม	154	294	140	882
ค่าเฉลี่ย	5.13	9.80	4.67	29.40
ค่า SD	2.61	1.56		
	ค่าความก้าวหน้า (t)		9.75	

ตารางที่ 24 คะแนนความก้าวหน้าด้านทักษะของผู้เข้ารับการศึกษาฝึกอบรบ จำนวน 30 คน ที่ฝึกอบรบผ่านระบบฝึกอบบรมภควันตภาพ ฯ หน่วยที่ 3

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรบ	คะแนนก่อนฝึกอบรบ	ความก้าวหน้า	D2
	(15 คะแนน)	(15 คะแนน)	D	
1	4	12	8	64
2	8	15	7	49
3	8	12	4	16
4	6	10	4	16
5	7	10	3	9
6	9	15	6	36
7	6	10	4	16
8	10	12	2	4
9	8	10	2	4
10	6	15	9	81
11	7	12	5	25
12	6	12	6	36
13	6	15	9	81
14	7	10	3	9
15	5	12	7	49
16	9	15	6	36
17	4	10	6	36
18	5	15	10	100
19	6	12	6	36
20	9	15	6	36
21	9	12	3	9
22	3	12	9	81
23	8	12	4	16
24	5	10	5	25

ตารางที่ 24 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม	คะแนนก่อนฝึกอบรม	ความก้าวหน้า	D2
	(15 คะแนน)	(15 คะแนน)	D	
25	9	15	6	36
26	8	10	2	4
27	6	12	6	36
28	5	12	7	49
29	3	12	9	81
30	6	9	3	9
รวม	198	365	167	1085
ค่าเฉลี่ย	6.60	12.17	5.57	36.17
ค่า SD	1.89	1.97		
	ค่าความก้าวหน้า (t)		15.04	

ตารางที่ 25 คะแนนความก้าวหน้าด้านทักษะของผู้เข้ารับการศึกษาฝึกอบรบ จำนวน 30 คน ที่ฝึกอบรบผ่านระบบฝึกอบรรมทวิทัศน์ภาพ ๑ หน่วยที่ 4

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรบ	คะแนนก่อนฝึกอบรบ	ความก้าวหน้า	D2
	(15 คะแนน)	(15 คะแนน)	D	
1	5	12	7	49
2	5	9	4	16
3	8	15	7	49
4	3	15	12	144
5	8	15	7	49
6	3	12	9	81
7	4	10	6	36
8	7	9	2	4
9	2	12	10	100
10	2	15	13	169
11	8	12	4	16
12	7	15	8	64
13	7	15	8	64
14	3	9	6	36
15	2	12	10	100
16	2	10	8	64
17	7	12	5	25
18	2	15	13	169
19	5	12	7	49
20	3	15	12	144
21	3	15	12	144
22	7	9	2	4
23	6	12	6	36
24	9	12	3	9

ตารางที่ 25 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม	คะแนนก่อนฝึกอบรม	ความก้าวหน้า	D2
	(15 คะแนน)	(15 คะแนน)	D	
25	7	15	8	64
26	8	12	4	16
27	1	12	11	121
28	3	12	9	81
29	7	9	2	4
30	3	12	9	81
รวม	147	371	224	1988
ค่าเฉลี่ย	4.90	12.37	7.47	66.27
ค่า SD	2.43	2.19		
	ค่าความก้าวหน้า (<i>t</i>)		13.95	

ตารางที่ 26 คะแนนความก้าวหน้าด้านทักษะของผู้เข้ารับการศึกษาฝึกอบรบ จำนวน 30 คน ที่ฝึกอบรบผ่านระบบฝึกอบบรมภควันตภาพ ฯ หน่วยที่ 5

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรบ	คะแนนหลังฝึกอบรบ	ความก้าวหน้า	D2
	(9 คะแนน)	(9 คะแนน)	D	
1	3	7	4	16
2	5	8	3	9
3	2	9	7	49
4	5	7	2	4
5	3	9	6	36
6	6	8	2	4
7	5	7	2	4
8	2	7	5	25
9	6	7	1	1
10	4	9	5	25
11	7	6	-1	1
12	8	6	-2	4
13	6	6	0	0
14	3	9	6	36
15	3	7	4	16
16	3	7	4	16
17	1	9	8	64
18	3	9	6	36
19	5	8	3	9
20	3	7	4	16
21	6	9	3	9
22	3	6	3	9
23	5	6	1	1
24	2	9	7	49
25	7	6	-1	1

ตารางที่ 26 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม	คะแนนหลังฝึกอบรม	ความก้าวหน้า	D2
	(9 คะแนน)	(9 คะแนน)	D	
26	3	6	3	9
27	6	6	0	0
28	5	6	1	1
29	4	9	5	25
30	6	6	0	0
รวม	130	221	91	475
ค่าเฉลี่ย	4.33	7.37	3.03	15.83
ค่า SD	1.77	1.25		
	ค่าความก้าวหน้า (t)	6.61		

ตารางที่ 27 คะแนนความก้าวหน้าด้านคุณลักษณะข้อที่ 1 ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 30 คน
ที่ฝึกอบรมผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม	คะแนนหลังฝึกอบรม	ความก้าวหน้า	D2
	(5 คะแนน)	(5 คะแนน)	D	
1	4	1	-3	9
2	5	2	-3	9
3	4	1	-3	9
4	3	1	-2	4
5	5	2	-3	9
6	5	1	-4	16
7	5	1	-4	16
8	4	1	-3	9
9	3	1	-2	4
10	5	2	-3	9
11	5	2	-3	9
12	4	2	-2	4
13	5	1	-4	16
14	5	1	-4	16
15	5	2	-3	9
16	5	3	-2	4
17	4	1	-3	9
18	3	2	-1	1
19	5	2	-3	9
20	4	1	-3	9
21	4	1	-3	9
22	5	2	-3	9
23	4	1	-3	9
24	5	2	-3	9

ตารางที่ 27 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม	คะแนนหลังฝึกอบรม	ความก้าวหน้า	D2
	(5 คะแนน)	(5 คะแนน)	D	
25	5	2	-3	9
26	5	1	-4	16
27	4	2	-2	4
28	5	1	-4	16
29	5	2	-3	9
30	4	1	-3	9
รวม	134	45	-89	279
เฉลี่ย	4.47	1.50		
	ค่าความก้าวหน้า (<i>t</i>)	-36.76		

ตารางที่ 28 คะแนนความก้าวหน้าด้านคุณลักษณะข้อที่ 2 ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 30 คน
ที่ฝึกอบรมผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม	คะแนนหลังฝึกอบรม	ความก้าวหน้า	D2
	(5 คะแนน)	(5 คะแนน)	D	
1	5	1	-4	16
2	5	2	-3	9
3	3	1	-2	4
4	3	1	-2	4
5	5	2	-3	9
6	5	1	-4	16
7	5	1	-4	16
8	4	1	-3	9
9	4	1	-3	9
10	5	2	-3	9
11	5	2	-3	9
12	4	2	-2	4
13	4	1	-3	9
14	4	1	-3	9
15	4	2	-2	4
16	4	3	-1	1
17	4	1	-3	9
18	5	2	-3	9
19	5	2	-3	9
20	4	2	-2	4
21	4	2	-2	4
22	5	2	-3	9
23	4	1	-3	9
24	5	2	-3	9

ตารางที่ 28 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม	คะแนนหลังฝึกอบรม	ความก้าวหน้า	D2
	(5 คะแนน)	(5 คะแนน)	D	
25	5	2	-3	9
26	5	2	-3	9
27	4	2	-2	4
28	5	2	-3	9
29	5	2	-3	9
30	4	1	-3	9
รวม	133	49	-84	248
เฉลี่ย	4.43	1.63		
	ค่าความก้าวหน้า (<i>t</i>)	-38.79		

ตารางที่ 29 คะแนนความก้าวหน้าด้านคุณลักษณะข้อที่ 3 ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 30 คน
ที่ฝึกอบรมผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม	คะแนนหลังฝึกอบรม	ความก้าวหน้า	D2
	(5 คะแนน)	(5 คะแนน)	D	
1	4	5	1	1
2	5	5	0	0
3	4	5	1	1
4	3	4	1	1
5	5	5	0	0
6	4	5	1	1
7	4	5	1	1
8	4	4	0	0
9	5	5	0	0
10	5	5	0	0
11	5	5	0	0
12	4	5	1	1
13	4	5	1	1
14	5	5	0	0
15	4	5	1	1
16	4	5	1	1
17	4	5	1	1
18	5	5	0	0
19	5	5	0	0
20	3	4	1	1
21	2	5	3	9
22	2	4	2	4
23	5	5	0	0
24	2	4	2	4

ตารางที่ 29 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม	คะแนนหลังฝึกอบรม	ความก้าวหน้า	D2
	(5 คะแนน)	(5 คะแนน)	D	
25	5	5	0	0
26	4	5	1	1
27	4	5	1	1
28	5	5	0	0
29	5	5	0	0
30	4	5	1	1
รวม	124	145	21	31
เฉลี่ย	4.13	4.83		
	ค่าความก้าวหน้า (<i>t</i>)	5.28		

ตารางที่ 30 คะแนนความก้าวหน้าด้านคุณลักษณะข้อที่ 4 ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 30 คน
ที่ฝึกอบรมผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม	คะแนนหลังฝึกอบรม	ความก้าวหน้า	D2
	(5 คะแนน)	(5 คะแนน)	D	
1	4	5	1	1
2	3	5	2	4
3	4	5	1	1
4	4	5	1	1
5	5	5	0	0
6	4	5	1	1
7	4	5	1	1
8	4	4	0	0
9	5	5	0	0
10	5	5	0	0
11	5	5	0	0
12	4	5	1	1
13	4	5	1	1
14	5	5	0	0
15	4	5	1	1
16	4	5	1	1
17	4	5	1	1
18	5	5	0	0
19	5	5	0	0
20	3	4	1	1
21	3	5	2	4
22	3	4	1	1
23	5	5	0	0
24	2	4	2	4

ตารางที่ 30 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม	คะแนนหลังฝึกอบรม	ความก้าวหน้า	D2
	(5 คะแนน)	(5 คะแนน)	D	
25	5	5	0	0
26	5	5	0	0
27	5	5	0	0
28	5	5	0	0
29	5	5	0	0
30	4	5	1	1
รวม	127	146	19	25
เฉลี่ย	4.23	4.87		
	ค่าความก้าวหน้า (<i>t</i>)	5.36		

ตารางที่ 31 คะแนนความก้าวหน้าด้านคุณลักษณะข้อที่ 5 ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 30 คน
ที่ฝึกอบรมผ่านระบบฝึกอบรมกวี้นตภาพ ฯ

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม	คะแนนหลังฝึกอบรม	ความก้าวหน้า	D2
	(5 คะแนน)	(5 คะแนน)	D	
1	3	4	-1	1
2	3	1	2	4
3	5	3	2	4
4	4	3	1	1
5	5	3	2	4
6	3	4	-1	1
7	5	3	2	4
8	4	2	2	4
9	3	1	2	4
10	5	1	4	16
11	4	2	2	4
12	3	1	2	4
13	3	1	2	4
14	4	1	3	9
15	5	2	3	9
16	3	2	1	1
17	3	1	2	4
18	5	1	4	16
19	4	2	2	4
20	4	2	2	4
21	5	3	2	4
22	4	2	2	4
23	5	1	4	16
24	4	2	2	4

ตารางที่ 31 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม	คะแนนหลังฝึกอบรม	ความก้าวหน้า	D2
	(5 คะแนน)	(5 คะแนน)	D	
25	4	3	1	1
26	5	2	3	9
27	4	2	2	4
28	3	1	2	4
29	3	1	2	4
30	5	4	1	1
รวม	120	61	59	153
เฉลี่ย	4.00	2.03		
	ค่าความก้าวหน้า (<i>t</i>)	10.28		

ตารางที่ 32 คะแนนความก้าวหน้าด้านคุณลักษณะข้อที่ 6 ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 30 คน
ที่ฝึกอบรมผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม	คะแนนหลังฝึกอบรม	ความก้าวหน้า	D2
	(5 คะแนน)	(5 คะแนน)	D	
1	3	4	-1	1
2	3	5	-2	4
3	3	5	-2	4
4	4	5	-1	1
5	5	5	0	0
6	3	5	-2	4
7	5	4	1	1
8	4	5	-1	1
9	3	4	-1	1
10	5	5	0	0
11	4	5	-1	1
12	3	4	-1	1
13	3	4	-1	1
14	4	5	-1	1
15	2	4	-2	4
16	4	4	0	0
17	5	5	0	0
18	5	5	0	0
19	4	5	-1	1
20	4	5	-1	1
21	3	5	-2	4
22	4	5	-1	1
23	4	5	-1	1
24	3	4	-1	1

ตารางที่ 32 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม	คะแนนหลังฝึกอบรม	ความก้าวหน้า	D2
	(5 คะแนน)	(5 คะแนน)	D	
25	5	5	0	0
26	2	4	-2	4
27	4	2	2	4
28	3	3	0	0
29	2	4	-2	4
30	5	4	1	1
รวม	111	134	-23	47
เฉลี่ย	3.70	4.47		
	ค่าความก้าวหน้า (<i>t</i>)	-4.29		

ตารางที่ 33 คะแนนความก้าวหน้าด้านคุณลักษณะข้อที่ 7 ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 30 คน
ที่ฝึกอบรมผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม	คะแนนหลังฝึกอบรม	ความก้าวหน้า	D2
	(5 คะแนน)	(5 คะแนน)	D	
1	5	2	3	9
2	4	1	3	9
3	5	2	3	9
4	4	3	1	1
5	5	1	4	16
6	3	2	1	1
7	5	1	4	16
8	4	1	3	9
9	3	1	2	4
10	5	1	4	16
11	4	2	2	4
12	3	4	-1	1
13	3	2	1	1
14	4	2	2	4
15	2	4	-2	4
16	4	4	0	0
17	5	1	4	16
18	5	4	1	1
19	4	2	2	4
20	4	1	3	9
21	3	1	2	4
22	4	2	2	4
23	4	2	2	4
24	3	4	-1	1

ตารางที่ 33 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม	คะแนนหลังฝึกอบรม	ความก้าวหน้า	D2
	(5 คะแนน)	(5 คะแนน)	D	
25	5	5	0	0
26	2	2	0	0
27	5	2	3	9
28	3	3	0	0
29	5	3	2	4
30	3	1	2	4
รวม	118	66	52	164
เฉลี่ย	3.93	2.20		
	ค่าความก้าวหน้า (<i>t</i>)	6.18		

ตารางที่ 34 คะแนนความก้าวหน้าด้านคุณลักษณะข้อที่ 8 ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 30 คน
ที่ฝึกอบรมผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม	คะแนนหลังฝึกอบรม	ความก้าวหน้า	D2
	(5 คะแนน)	(5 คะแนน)	D	
1	3	4	-1	1
2	3	5	-2	4
3	3	5	-2	4
4	2	5	-3	9
5	1	5	-4	16
6	1	5	-4	16
7	5	4	1	1
8	4	5	-1	1
9	3	4	-1	1
10	5	5	0	0
11	4	5	-1	1
12	3	4	-1	1
13	2	4	-2	4
14	4	5	-1	1
15	2	4	-2	4
16	4	4	0	0
17	3	5	-2	4
18	2	5	-3	9
19	2	5	-3	9
20	4	5	-1	1
21	5	5	0	0
22	4	5	-1	1
23	4	5	-1	1
24	3	4	-1	1

ตารางที่ 34 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม	คะแนนหลังฝึกอบรม	ความก้าวหน้า	D2
	(5 คะแนน)	(5 คะแนน)	D	
25	5	5	0	0
26	2	4	-2	4
27	3	4	-1	1
28	1	5	-4	16
29	2	4	-2	4
30	3	4	-1	1
รวม	92	138	-46	116
เฉลี่ย	3.07	4.60		
	ค่าความก้าวหน้า (<i>t</i>)	-7.01		

ตารางที่ 35 คะแนนความก้าวหน้าด้านคุณลักษณะข้อที่ 9 ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 30 คน
ที่ฝึกอบรมผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม	คะแนนหลังฝึกอบรม	ความก้าวหน้า	D2
	(5 คะแนน)	(5 คะแนน)	D	
1	3	4	-1	1
2	3	1	2	4
3	4	3	1	1
4	4	3	1	1
5	5	3	2	4
6	3	4	-1	1
7	5	3	2	4
8	4	2	2	4
9	3	1	2	4
10	5	1	4	16
11	4	2	2	4
12	3	1	2	4
13	3	1	2	4
14	4	1	3	9
15	5	2	3	9
16	3	2	1	1
17	3	1	2	4
18	5	1	4	16
19	4	2	2	4
20	4	2	2	4
21	5	3	2	4
22	4	2	2	4
23	5	1	4	16
24	4	2	2	4

ตารางที่ 35 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม	คะแนนหลังฝึกอบรม	ความก้าวหน้า	D2
	(5 คะแนน)	(5 คะแนน)	D	
25	4	3	1	1
26	5	2	3	9
27	4	2	2	4
28	3	1	2	4
29	3	1	2	4
30	5	4	1	1
รวม	119	61	58	150
เฉลี่ย	3.97	2.03		
	ค่าความก้าวหน้า (<i>t</i>)	9.95		

ตารางที่ 36 คะแนนความก้าวหน้าด้านคุณลักษณะข้อที่ 10 ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 30 คน
ที่ฝึกอบรมผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม	คะแนนหลังฝึกอบรม	ความก้าวหน้า	D2
	(5 คะแนน)	(5 คะแนน)	D	
1	4	4	0	0
2	5	5	0	0
3	2	5	-3	9
4	3	5	-2	4
5	5	5	0	0
6	2	4	-2	4
7	4	3	1	1
8	4	5	-1	1
9	3	4	-1	1
10	5	5	0	0
11	4	3	1	1
12	4	5	-1	1
13	4	5	-1	1
14	4	1	3	9
15	3	5	-2	4
16	2	4	-2	4
17	1	5	-4	16
18	2	5	-3	9
19	4	4	0	0
20	4	4	0	0
21	4	5	-1	1
22	4	4	0	0
23	5	5	0	0
24	4	4	0	0

ตารางที่ 36 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม	คะแนนหลังฝึกอบรม	ความก้าวหน้า	D2
	(5 คะแนน)	(5 คะแนน)	D	
25	4	4	0	0
26	5	5	0	0
27	4	4	0	0
28	3	5	-2	4
29	3	4	-1	1
30	5	5	0	0
รวม	110	131	-21	71
เฉลี่ย	3.67	4.37		
	ค่าความก้าวหน้า (<i>t</i>)	-2.81		

ตารางที่ 37 คะแนนความก้าวหน้าด้านคุณลักษณะข้อที่ 11 ของผู้เข้ารับการศึกษาฝึกอบรบ จำนวน 30 คน
ที่ฝึกอบรบผ่านระบบฝึกอบบรมภควันตภาพ ฯ

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบบรม	คะแนนหลังฝึกอบบรม	ความก้าวหน้า	D2
	(5 คะแนน)	(5 คะแนน)	D	
1	4	5	-1	1
2	5	5	0	0
3	2	5	-3	9
4	4	5	-1	1
5	5	5	0	0
6	3	4	-1	1
7	4	5	-1	1
8	4	5	-1	1
9	3	5	-2	4
10	4	5	-1	1
11	4	5	-1	1
12	3	5	-2	4
13	3	5	-2	4
14	4	5	-1	1
15	2	5	-3	9
16	2	4	-2	4
17	1	5	-4	16
18	2	5	-3	9
19	4	4	0	0
20	4	4	0	0
21	4	5	-1	1
22	2	4	-2	4
23	5	5	0	0
24	4	4	0	0

ตารางที่ 37 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม	คะแนนหลังฝึกอบรม	ความก้าวหน้า	D2
	(5 คะแนน)	(5 คะแนน)	D	
25	3	4	-1	1
26	5	5	0	0
27	4	5	-1	1
28	1	5	-4	16
29	3	4	-1	1
30	5	5	0	0
รวม	103	142	-39	91
เฉลี่ย	3.43	4.73		
	ค่าความก้าวหน้า (<i>t</i>)	-6.28		

ตารางที่ 38 คะแนนความก้าวหน้าด้านคุณลักษณะข้อที่ 12 ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 30 คน
ที่ฝึกอบรมผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม	คะแนนหลังฝึกอบรม	ความก้าวหน้า	D2
	(5 คะแนน)	(5 คะแนน)	D	
1	5	5	0	0
2	5	5	0	0
3	4	5	-1	1
4	4	5	-1	1
5	5	5	0	0
6	3	4	-1	1
7	4	5	-1	1
8	4	5	-1	1
9	3	5	-2	4
10	4	5	-1	1
11	4	5	-1	1
12	3	5	-2	4
13	3	5	-2	4
14	4	5	-1	1
15	3	5	-2	4
16	4	4	0	0
17	4	5	-1	1
18	2	5	-3	9
19	4	4	0	0
20	4	4	0	0
21	4	5	-1	1
22	5	5	0	0
23	5	5	0	0
24	4	4	0	0

ตารางที่ 38 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม	คะแนนหลังฝึกอบรม	ความก้าวหน้า	D2
	(5 คะแนน)	(5 คะแนน)	D	
25	3	4	-1	1
26	5	5	0	0
27	4	5	-1	1
28	3	5	-2	4
29	3	4	-1	1
30	5	5	0	0
รวม	117	143	-26	42
เฉลี่ย	3.90	4.77		
	ค่าความก้าวหน้า (<i>t</i>)	-6.01		

ตารางที่ 39 คะแนนความก้าวหน้าด้านคุณลักษณะข้อที่ 13 ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 30 คน
ที่ฝึกอบรมผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม	คะแนนหลังฝึกอบรม	ความก้าวหน้า	D2
	(5 คะแนน)	(5 คะแนน)	D	
1	5	3	2	4
2	5	2	3	9
3	4	1	3	9
4	4	4	0	0
5	5	5	0	0
6	3	2	1	1
7	4	2	2	4
8	5	1	4	16
9	4	2	2	4
10	5	4	1	1
11	5	5	0	0
12	4	5	-1	1
13	5	3	2	4
14	4	3	1	1
15	3	2	1	1
16	5	3	2	4
17	4	5	-1	1
18	2	5	-3	9
19	4	4	0	0
20	5	1	4	16
21	4	2	2	4
22	5	3	2	4
23	5	3	2	4
24	4	2	2	4

ตารางที่ 39 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม	คะแนนหลังฝึกอบรม	ความก้าวหน้า	D2
	(5 คะแนน)	(5 คะแนน)	D	
25	3	4	-1	1
26	5	5	0	0
27	5	3	2	4
28	4	2	2	4
29	3	4	-1	1
30	5	5	0	0
รวม	128	95	33	111
เฉลี่ย	4.27	3.17		
	ค่าความก้าวหน้า (<i>t</i>)	3.85		

ตารางที่ 40 คะแนนความก้าวหน้าด้านคุณลักษณะข้อที่ 14 ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 30 คน
ที่ฝึกอบรมผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม	คะแนนหลังฝึกอบรม	ความก้าวหน้า	D2
	(5 คะแนน)	(5 คะแนน)	D	
1	5	5	0	0
2	4	5	-1	1
3	5	5	0	0
4	4	4	0	0
5	5	5	0	0
6	4	4	0	0
7	5	5	0	0
8	4	5	-1	1
9	4	5	-1	1
10	5	5	0	0
11	3	5	-2	4
12	4	5	-1	1
13	5	5	0	0
14	4	5	-1	1
15	2	4	-2	4
16	2	4	-2	4
17	1	3	-2	4
18	3	5	-2	4
19	3	4	-1	1
20	5	5	0	0
21	4	5	-1	1
22	4	5	-1	1
23	3	4	-1	1
24	4	5	-1	1

ตารางที่ 40 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม	คะแนนหลังฝึกอบรม	ความก้าวหน้า	D2
	(5 คะแนน)	(5 คะแนน)	D	
25	3	4	-1	1
26	5	5	0	0
27	5	3	2	4
28	4	2	2	4
29	4	5	-1	1
30	5	5	0	0
รวม	118	136	-18	40
เฉลี่ย	3.93	4.53		
	ค่าความก้าวหน้า (<i>t</i>)			-3.35

ตารางที่ 41 คะแนนความก้าวหน้าด้านคุณลักษณะข้อที่ 15 ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 30 คน
ที่ฝึกอบรมผ่านระบบฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม	คะแนนหลังฝึกอบรม	ความก้าวหน้า	D2
	(5 คะแนน)	(5 คะแนน)	D	
1	4	5	-1	1
2	4	5	-1	1
3	3	5	-2	4
4	4	4	0	0
5	3	5	-2	4
6	4	4	0	0
7	5	5	0	0
8	3	5	-2	4
9	4	5	-1	1
10	5	5	0	0
11	3	5	-2	4
12	4	5	-1	1
13	5	5	0	0
14	4	5	-1	1
15	3	4	-1	1
16	3	4	-1	1
17	1	3	-2	4
18	3	5	-2	4
19	3	4	-1	1
20	5	5	0	0
21	4	5	-1	1
22	4	5	-1	1
23	3	4	-1	1
24	4	5	-1	1

ตารางที่ 41 (ต่อ)

ลำดับที่	คะแนนก่อนฝึกอบรม	คะแนนหลังฝึกอบรม	ความก้าวหน้า	D2
	(5 คะแนน)	(5 คะแนน)	D	
25	3	4	-1	1
26	5	5	0	0
27	5	3	2	4
28	4	2	2	4
29	4	5	-1	1
30	5	5	0	0
รวม	114	136	-22	46
เฉลี่ย	3.80	4.53		
	ค่าความก้าวหน้า (t)	-4.06		

ภาคผนวก ค
เครื่องมือในการวิจัย

แบบสอบถาม

สภาพและความต้องการพัฒนาระบบฝึกอบรมแบบภวันตภาพ
เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
(สำหรับนิสิต)

คำชี้แจง: โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ตอนที่ 1 สภาพการใช้เทคโนโลยีในปัจจุบัน

1. นิสิตเคยฝึกอบรมผ่านระบบเครือข่ายหรือไม่

<input type="checkbox"/> เคย	<input type="checkbox"/> ไม่เคย
------------------------------	---------------------------------
2. นิสิตเคยใช้อุปกรณ์พกพา เช่น โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต เพื่อช่วยในการฝึกอบรมหรือไม่

<input type="checkbox"/> เคยใช้	<input type="checkbox"/> ไม่เคยใช้
---------------------------------	------------------------------------
3. ปัจจุบันนิสิตใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัย มากน้อยเพียงใด

<input type="checkbox"/> ทุกวัน
<input type="checkbox"/> สัปดาห์ละไม่เกิน 3 วัน
<input type="checkbox"/> มากกว่าสัปดาห์ละ 3 วัน
<input type="checkbox"/> ไม่ค่อยได้ใช้งาน
4. ปัจจุบันนิสิตใช้อุปกรณ์อะไรบ้าง ในการใช้งานกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัย

<input type="checkbox"/> โน้ตบุค
<input type="checkbox"/> คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ
<input type="checkbox"/> สมาร์ทโฟน
<input type="checkbox"/> แท็บเล็ต
5. ปัจจุบันนิสิตใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัย เพื่อจุดประสงค์ด้านใดมากที่สุด

<input type="checkbox"/> ใช้เพื่อการเรียน/ ทำการบ้าน/ ส่งงาน
<input type="checkbox"/> เล่นเว็บทั่วไป
<input type="checkbox"/> โซเชียลเน็ตเวิร์ก
<input type="checkbox"/> ดาวน์โหลดไฟล์

6. นิสิตคิดว่าอุปกรณ์พกพาเหมาะสมกับการนำมาใช้ในการเรียนการสอนหรือไม่
- เหมาะสม ไม่เหมาะสม
7. นิสิตคิดว่าการใช้อุปกรณ์พกพาจะช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้นหรือไม่
- ช่วยให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
- ไม่ช่วยให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
8. นิสิตเคยใช้งานอุปกรณ์พกพาที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้หรือไม่
- เคย ไม่เคย
9. ช่องการติดต่อสื่อสารที่ผู้สอนใช้ในการแจ้งข่าวกับนิสิตในปัจจุบันมีอะไรบ้าง
- e-Mail
- SMS
- Social network
- อื่น ๆ ระบุ
10. ในปัจจุบันนิสิตมี อุปกรณ์พกพาเป็นของตนเองหรือไม่
- มี (ตอบคำถามที่ 10-14) ไม่มี
- สำหรับนิสิตที่ตอบข้อที่ 10 ว่ามี
11. อุปกรณ์พกพาอะไรบ้าง ที่นิสิตมีเป็นของตนเอง (ตอบได้หลายข้อ)
- โทรศัพท์มือถือที่ไม่สามารถใช้อินเทอร์เน็ตได้
- โทรศัพท์มือถือที่สามารถใช้อินเทอร์เน็ตได้
- แท็บเล็ต หรือ iPad ที่ไม่สามารถใช้งาน 3 G
- แท็บเล็ต หรือ iPad ที่สามารถใช้งาน 3 G ได้
12. โทรศัพท์มือถือ หรือแท็บเล็ตที่นิสิตมี เป็นระบบปฏิบัติการใด
- iOS
- Android
- Windows phone
- อื่น ๆ ระบุ
13. ปัจจุบันนิสิตสามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตจากอุปกรณ์พกพาของนิสิตได้ด้วยวิธีการใดบ้าง
- 3G
- Wifi ที่มหาวิทยาลัย
- Wifi ที่บ้าน
- Wifi ที่หอพัก

14. นิสิตติดตั้งโปรแกรมใดบ้าง ลงบนสมาร์ตโฟนหรือแท็บเล็ตของนิสิต

- Line
- Facebook
- Twitter
- Gmail
- Google Drive
- อื่น ๆ ระบุ

ตอนที่ 2 ความต้องการจำเป็นสำหรับการพัฒนาระบบฝึกอบรมกวันตภาพ

1. นิสิตเห็นด้วยกับการฝึกอบรมผ่านอุปกรณ์พกพาหรือไม่

- เห็นด้วย
- ไม่เห็นด้วย

2. นิสิตยินดีที่จะฝึกอบรมผ่านอุปกรณ์พกพาหรือไม่

- ยินดี
- ไม่ยินดี

3. ปัจจุบันนิสิตสามารถใช้เครื่องมือใดได้บ้าง (ตอบได้หลายข้อ)

- e-Mail
- Facebook
- Google drive
- Google calendar
- โปรแกรมสนทนาออนไลน์ เช่น Line
- การเข้าถึง Website บทอุปกรณ์เคลื่อนที่
- การค้นหาข้อมูล (Search engine)

4. รูปแบบการแจ้งเตือนกิจกรรมการเรียนรู้ควรเป็นอย่างไร

- แจ้งเตือนไปยังอุปกรณ์พกพาของนิสิต โดยอัตโนมัติ
- ผู้สอนเป็นผู้ส่งการแจ้งเตือนเอง

8. รูปแบบของการช่วยเหลือนิสิตระหว่างการดำเนินการเรียนการสอนควรเป็นอย่างไร

- ส่งการช่วยเหลือไปยังนิสิตโดยอัตโนมัติ
- ผู้สอนเป็นผู้ส่งการช่วยเหลือด้วยตนเอง

9. นิสิตคิดว่าการฝึกอบรมควรมีการให้ความช่วยเหลือจากเพื่อนร่วมชั้นหรือไม่

- ควรมีการช่วยเหลือจากเพื่อนร่วมชั้น
- ไม่ควรมีการช่วยเหลือจากเพื่อนร่วมชั้น

10. นิสิตคิดว่าลักษณะการทำกิจกรรมในการฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ ควรเป็นอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- การศึกษาด้วยตนเอง
- การศึกษาเป็นกลุ่มย่อย (2-3 คน)
- การศึกษาเป็นกลุ่มใหญ่ (5-6 คน)
- การศึกษาด้วยตนเองและกลุ่มย่อย
- อื่น ๆ โปรดระบุ.....

11. นิสิตคิดว่าควรรใช้สื่อใดประกอบการฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- หนังสือ ตำรา ที่สามารถดาวน์โหลดได้ (E-book)
- ภาพประกอบบทเรียน (Graphic file) เช่น jpeg, Gif
- ภาพเคลื่อนไหวประกอบบทเรียน (Animation) เช่น Flash gif animation
- Webpage (HTML Hypertext)
- เสียงในรูปของไฟล์ mp3, wave
- วิดีโอ เช่น จาก Youtube
- อื่น ๆ โปรดระบุ.....

12. นิสิตคิดว่าควรมีปัจจัยใดสนับสนุนการฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

มีแหล่งความรู้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ บนเครือข่ายทั้งในและนอกเว็บฝึกอบรม

- มีบริการสนับสนุนบนอินเทอร์เน็ต เช่น E-mail, Chat, webpage
- การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เข้ารับการฝึกอบรมด้วยกัน
- การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เข้ารับการฝึกอบรมกับผู้ให้การฝึกอบรม
- อื่น ๆ โปรดระบุ.....

13. นิสิตคิดว่าควรรใช้วิธีการใดในการประเมินและติดตามผลการฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ใช้แบบสอบถามในการประเมินและติดตามผล
- ใช้แบบสัมภาษณ์ในการประเมินและติดตามผล
- ใช้แบบทดสอบ แบบฝึกในการประเมินและติดตามผล
- อื่น ๆ โปรดระบุ.....

14. นิสิตคิดว่าควรรใช้เทคนิคและวิธีการใดในการฝึกอบรมภควันตภาพ ฯ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติจริง
- เน้นการศึกษาเป็นรายบุคคล
- เน้นการเรียนรู้ร่วมกัน
- เน้นผู้เข้ารับฝึกอบรมเป็นศูนย์กลาง
- อื่น ๆ โปรดระบุ.....

15. นิสิตคิดว่าควรมีกิจกรรมใดในการฝึกอบรมภาควันตภาพ ฯ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- การฝึกปฏิบัติผ่านเว็บ
- การส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail)
- การรับส่งข้อมูลในการทำกิจกรรมร่วมกัน
- การส่งงานและรายงานส่วนบุคคล (Upload-download file)
- การพูดคุยสนทนากับผู้เข้ารับการฝึกอบรมคนอื่น ๆ (Chat)
- การตั้งกระทู้ปรึกษา ตั้งคำถามและติดต่อสื่อสารผ่านเว็บ ฯ

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แนวการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการ
สื่อสารสำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

ผู้ให้สัมภาษณ์.....

ตำแหน่ง.....

วัน/ เดือน/ ปี.....

เวลา.....

คำชี้แจง

ในการสัมภาษณ์ครั้งนี้ เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ ข้อมูลในการสัมภาษณ์นำไปใช้ประโยชน์เพื่อการวิจัยเท่านั้น จะไม่นำไปเผยแพร่แต่อย่างใด และขออนุญาตท่านผู้เชี่ยวชาญในการบันทึกสนทนา หากไม่สะดวกในการให้สัมภาษณ์ กรุณาแจ้งให้ทราบ

ประเด็นที่ 1 ท่านคิดว่านิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา มีความมีความสามารถหรือสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร อย่างไรบ้างแยกเป็นด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านคุณลักษณะ

ประเด็นที่ 2 เนื้อหาสาระที่ใช้ในการพัฒนาระบบฝึกอบรมภควันตภาพ สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ประเด็นที่ 3 รูปแบบหรือวิธีการในการพัฒนาระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ประกอบที่ 4 ข้อคิดเห็นอื่น ๆ เพิ่มเติม

**แบบประเมินกรอบแนวคิด
ระบบฝึกอบรมแบบภควันตภาพ
เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา**

ผู้วิจัย นางสาวอุบลวรรณ ติมสกุล
 นิสิตหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
 ภาควิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา
 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก รองศาสตราจารย์ ดร.พงศ์ประเสริฐ หกสุวรรณ
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม รองศาสตราจารย์ ดร.ทิพย์เกสร บุญอำไพ

วัตถุประสงค์ของการประเมิน

เพื่อประเมินความเหมาะสมกรอบแนวคิดระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ผลที่ได้จากการประเมิน กรอบแนวคิดระบบจะนำไปปรับปรุงแก้ไขระบบให้มีความสมบูรณ์ก่อนนำไปทดลองใช้ต่อไป

ผู้เชี่ยวชาญประเมิน กรอบแนวคิด ระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ลงนาม.....

(.....)

ผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 2 รายละเอียดองค์ประกอบระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. หลักการและเหตุผลของระบบ
2. วัตถุประสงค์ของระบบ
3. หลักการของระบบ
4. กรอบแนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ
5. กรอบแนวคิดในการพัฒนาระบบ
6. ขั้นตอนการพัฒนาระบบ
7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากระบบ
8. องค์ประกอบด้านบริบท (Context)					
8.1 การฝึกอบรมภควันตภาพ
8.2 ความพร้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
8.3 ความพร้อมของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
9. องค์ประกอบด้านปัจจัยนำเข้า (Input)					
9.1 ผู้เข้ารับการฝึกอบรม
9.2 ผู้ให้การฝึกอบรม
9.3 เนื้อหาการฝึกอบรม
9.4 สื่อประกอบการฝึกอบรม
9.5 ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
9.6 คู่มือการฝึกอบรม
9.7 อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ
9.8 แหล่งสนับสนุน
9.9 ช่องทางการติดต่อสื่อสาร
10. องค์ประกอบด้านกระบวนการ (Process)					
10.1 ขั้นก่อนฝึกอบรม
10.2 ขั้นระหว่างฝึกอบรม
10.3 ขั้นหลังฝึกอบรม

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
11. องค์ประกอบของระบบด้านผลลัพธ์ (Output)					
11.1 ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
11.2 ความก้าวหน้าในการฝึกอบรม
11.3 ความพึงพอใจต่อระบบ
12. องค์ประกอบของระบบด้านผลลัพธ์ (Output)					
12.1 สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศ
12.2 ผลงาน
12.3 ความก้าวหน้า
13. องค์ประกอบของระบบด้านผลย้อนกลับ (Feedback)					
13.1 ตรวจสอบและปรับปรุงระบบ

ข้อเสนอแนะ

1. หลักการและเหตุผลของระบบ

.....

.....

.....

2. วัตถุประสงค์ของระบบ

.....

.....

.....

3. หลักการของระบบ

.....

.....

.....

4. แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

.....

.....

.....

5. กรอบแนวคิดในการพัฒนาระบบ

.....

.....

.....

6. ขั้นตอนการพัฒนาระบบ

.....

.....

.....

7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากระบบ

.....

.....

.....

8. องค์ประกอบของระบบด้านบริบท (Context)

.....

.....

.....

9. องค์ประกอบของระบบด้านปัจจัยนำเข้า (Input)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

10. องค์ประกอบด้านกระบวนการ (Process)

.....

.....

.....

.....

11. องค์ประกอบของระบบด้านผลลัพธ์ (Output)

.....

.....

.....

12. องค์ประกอบของระบบด้านผลย้อนกลับ (Feedback)

.....

.....

.....

.....

ตอนที่ 2 การประเมินองค์ประกอบด้านกระบวนการของระบบฝึกอบรมภาควันตาภาพ เพื่อพัฒนา
สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ชั้นก่อนการฝึกอบรม					
1.1 ปฐมนิเทศ.....
1.2 ลงทะเบียน
1.3 แบ่งกลุ่ม
1.4 ทดสอบก่อนฝึกอบรม.....
2. ชั้นระหว่างฝึกอบรม					
2.1 ศึกษาเนื้อหา.....
2.2 มอบหมายงาน.....
2.3 ลงมือปฏิบัติ.....
2.4 เสริมแรง.....
2.5 นำเสนอ.....
3. ชั้นหลังฝึกอบรม					
3.1 ประเมินชิ้นงาน.....
3.2 ทดสอบหลังฝึกอบรม.....
3.3 ประเมินความพึงพอใจ.....

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

ตอนที่ 3 การประเมินด้านการนำระบบฝึกรวมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ไปใช้

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ระบบฝึกรวมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ฯ ที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมในการนำไปใช้และสามารถปฏิบัติตามได้.....
2. ระบบฝึกรวมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ฯ ที่พัฒนาขึ้น เป็นประโยชน์ต่อการจัดกิจกรรมการฝึกรวมในปัจจุบันและอนาคต.....
3. ระบบฝึกรวมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ฯ ที่พัฒนาขึ้น มีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้สำหรับการจัดกิจกรรมการฝึกรวมได้จริง.....

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับ กรอบแนวคิด ระบบฝึกอบรมภาควันตาภาพ เพื่อพัฒนา
สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

.....

.....

.....

.....

.....

ตอนที่ 5 ข้อเสนอแนะจากการประเมินความเหมาะสมของ (ร่าง) ระบบฝึกอบรมภาควันตาภาพ เพื่อพัฒนา
สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
ข้าพเจ้ามีความเห็นว่า

(ร่าง) ระบบฝึกอบรมภาควันตาภาพ ฯ มีความเหมาะสม สามารถนำไปทดลองใช้ได้

(ร่าง) ระบบฝึกอบรมภาควันตาภาพ ฯ มีความเหมาะสม แต่ควรปรับปรุง และแก้ไข

ตามข้อเสนอแนะก่อนการนำไปทดลองใช้

(ร่าง) ระบบฝึกอบรมภาควันตาภาพ ฯ ยังไม่มีความเหมาะสม ควรปรับปรุง และแก้ไข

ตามข้อเสนอแนะก่อนนำไปทดลองใช้

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

นางสาวอุบลวรรณ ลิ่มสกุล

นิสิตหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ภาควิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

เบอร์โทรศัพท์: 09-9009-2647, E-mail: u_limsakul@hotmail.com

แบบประเมินทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
หน่วยที่ 2 การประมวลผลคะแนนนักเรียนด้วยคอมพิวเตอร์โปรแกรม Google Sheet

รายการประเมิน	ผลการประเมิน			
	3	2	1	0
1. การหาค่าร้อยละของคะแนนรวมนักเรียนรายบุคคล				
2. การหาค่าคะแนนเฉลี่ยจำแนกรายวิชาทุกวิชา				
3. การสร้างแผนภูมิแท่งแสดงร้อยละของคะแนนรวมนักเรียนรายบุคคล				
4. การสร้างแผนภูมิแท่งแสดงคะแนนเฉลี่ยรายวิชาทุกวิชา				
รวมคะแนน				
รวมคะแนนทั้งหมด			คะแนน

เกณฑ์ในการประเมินผลงาน

3	หมายถึง	ส่งงานและถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์
2	หมายถึง	ส่งงานและถูกต้องบางส่วน
1	หมายถึง	ส่งงานและไม่ถูกต้อง
0	หมายถึง	ไม่ส่งงาน

แบบประเมินทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
หน่วยที่ 3 การติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ตเพื่อสร้างเครือข่ายในการจัดการเรียนรู้

รายการประเมิน	ผลการประเมิน			
	3	2	1	0
1. การสมัครใช้ e-mail				
2. การสนทนาผ่านอีเมล				
3. การสมัครใช้งาน Facebook				
4. การโพสต์ประชาสัมพันธ์				
5. การสนทนาผ่าน Facebook				
รวมคะแนน				
รวมคะแนนทั้งหมด			คะแนน

เกณฑ์ในการประเมินผลงาน

- | | | |
|---|---------|--------------------------------|
| 3 | หมายถึง | ส่งงานและถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์ |
| 2 | หมายถึง | ส่งงานและถูกต้องบางส่วน |
| 1 | หมายถึง | ส่งงานและไม่ถูกต้อง |
| 0 | หมายถึง | ไม่ส่งงาน |

แบบประเมินทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
หน่วยที่ 4 การสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตเพื่อผลิตสื่อการเรียนการสอน

รายการประเมิน	ผลการประเมิน			
	3	2	1	0
1. องค์ประกอบใบความรู้				
2. เนื้อหา				
3. ภาพประกอบ				
4. การออกแบบ				
5. การจับภาพหน้าจอวิดีโอ				
รวมคะแนน				
รวมคะแนนทั้งหมด			คะแนน

เกณฑ์ในการประเมินผลงาน

3	หมายถึง	ส่งงานและถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์
2	หมายถึง	ส่งงานและถูกต้องบางส่วน
1	หมายถึง	ส่งงานและไม่ถูกต้อง
0	หมายถึง	ไม่ส่งงาน

แบบประเมินทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
หน่วยที่ 5 การจัดเก็บและแบ่งปันข้อมูลเพื่อการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต

รายการประเมิน	ผลการประเมิน			
	3	2	1	0
1. การสร้างโฟลเดอร์ในโปรแกรม Google drive				
2. การจัดเก็บไฟล์ข้อมูลใน โปรแกรม Google drive				
3. การแบ่งปันไฟล์ข้อมูลใน โปรแกรม Google drive				
รวมคะแนน				
รวมคะแนนทั้งหมด			คะแนน

เกณฑ์ในการประเมินผลงาน

3	หมายถึง	ส่งงานและถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์
2	หมายถึง	ส่งงานและถูกต้องบางส่วน
1	หมายถึง	ส่งงานและไม่ถูกต้อง
0	หมายถึง	ไม่ส่งงาน

**แบบประเมินคุณลักษณะทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยบูรพา**

คำชี้แจง กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับพฤติกรรมของนิสิต

5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด หรือไม่มีเลย

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				
	5	4	3	2	1
1. นิสิตรู้สึกกลัวหรือกังวลใจเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เนื่องจากประสบการณ์เดิมของตนเอง					
2. นิสิตไม่มั่นใจว่าจะสามารถควบคุมการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้ เนื่องจากคอมพิวเตอร์มีระบบการทำงานอัตโนมัติอยู่เสมอ					
3. นิสิตเห็นคุณค่าของการใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อการประมวลข้อมูลต่าง ๆ และมีความแน่ใจว่าการคิดคำนวณของคอมพิวเตอร์ถูกต้อง					
4. นิสิตเห็นคุณค่าว่าเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จะช่วยให้ทำงานบางอย่างได้เร็วขึ้นและช่วยให้มีเวลาทำงานอย่างอื่นมากขึ้น					
5. นิสิตคิดว่าการติดต่อสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยให้เกิดความล่าช้าและอุปสรรค					
6. นิสิตรู้สึกสนุกสนาน และต้องการทำงานกับคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งใช้เพื่อการเรียน					
7. นิสิตคิดว่าการสร้างสื่อการเรียนใหม่ ๆ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศต้องใช้กระบวนการที่ยุ่งยากซับซ้อน					

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				
	5	4	3	2	1
8. นิสิตชอบที่จะเล่าประสบการณ์เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของตนเองทางด้านบวก ซึ่งแสดงออกถึงความชอบ ความสนุกสนาน ตื่นเต้น และท้าทาย					
9. นิสิตหลีกเลี่ยงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เมื่อมีเวลาและโอกาส					
10. นิสิตมีความใฝ่รู้ใฝ่เรียนเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง					
11. นิสิตมีความสนใจที่จะเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร					
12. นิสิตติดตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอยู่เสมอ					
13. เมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นขณะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ นิสิตตามช่างมาซ่อมทันที					
14. นิสิตมีวินัยในตนเองและเคารพกฎเกณฑ์ในการใช้คอมพิวเตอร์					
15. นิสิตมีความรับผิดชอบต่อข้อมูลที่นำมาใช้					

แบบประเมินรับรอง
ระบบฝึกอบรมแบบภควันตภาพ
เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยบูรพา

ผู้วิจัย นางสาวอุบลวรรณ ลิ้มสกุล
 นิสิตหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
 ภาควิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา
 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก รองศาสตราจารย์ ดร.พงศ์ประเสริฐ หกสุวรรณ

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม รองศาสตราจารย์ ดร.ทิพย์เกสร บุญอำไพ

คำชี้แจง

แบบประเมินรับรองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินรับรองระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หลังจากการทดสอบประสิทธิภาพ

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง “ระดับความคิดเห็น” ที่ตรงตามความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยมีเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ให้ 5 หมายถึง	มีความคิดเห็นว่าข้อความนั้นมีความเหมาะสมระดับมากที่สุด
ให้ 4 หมายถึง	มีความคิดเห็นว่าข้อความนั้นมีความเหมาะสมระดับมาก
ให้ 3 หมายถึง	มีความคิดเห็นว่าข้อความนั้นมีความเหมาะสมระดับปานกลาง
ให้ 2 หมายถึง	มีความคิดเห็นว่าข้อความนั้นมีความเหมาะสมระดับน้อย
ให้ 1 หมายถึง	มีความคิดเห็นว่าข้อความนั้นมีความเหมาะสมระดับน้อยที่สุด

สิ่งที่ส่งมาด้วย

เอกสารประกอบการประเมินรับรอง

1. ระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

2. ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 สถานภาพผู้ทรงคุณวุฒิ

ชื่อผู้ประเมินรับรอง

ตำแหน่ง

สถานที่ทำงาน

.....

ตอนที่ 2 รายละเอียดองค์ประกอบระบบฝึกอบรมกวีนิพนธ์ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
ความเหมาะสมขององค์ประกอบ และขั้นตอนระบบ					
1. องค์ประกอบด้านบริบท (Context)					
1.1 การฝึกอบรมกวีนิพนธ์.....
1.2 ความพร้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.....
1.3 ความพร้อมของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....
1.4 ทักษะการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ฯ เบื้องต้น.....
2. องค์ประกอบด้านปัจจัยนำเข้า (Input)					
2.1 วัตถุประสงค์ฝึกอบรม					
2.2 ผู้เข้ารับการฝึกอบรม.....
2.3 ผู้ให้การฝึกอบรม
2.4 เนื้อหาการฝึกอบรม
2.5 สื่อประกอบการฝึกอบรม.....
2.6 ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....
2.7 คู่มือการฝึกอบรม
2.8 อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ.....
2.9 แหล่งสนับสนุน.....
2.10 ช่องทางการติดต่อสื่อสาร.....
3. องค์ประกอบด้านกระบวนการ (Process)					
3.1 ขั้นตอนฝึกอบรม.....

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
3.2 ชั้นระหว่างฝึกอบรม.....
3.3 ชั้นหลังฝึกอบรม.....
4. องค์ประกอบด้านผลลัพธ์ (Output)					
4.1 สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.....
4.2 ความก้าวหน้าในการฝึกอบรม.....
4.3 ผลงาน.....
4.4 ความพึงพอใจ.....
5. องค์ประกอบด้านผลย้อนกลับ (Feedback)					
5.1 ผลการใช้ระบบ.....
5.2 ผลคะแนนแบบทดสอบวัดสมรรถนะ.....
5.3 ผลคะแนนการประเมินผลงาน.....
5.4 ผลความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อระบบ.....
ด้านภาพรวมของระบบ					
6. หลักการระบบในการพัฒนาระบบฝึกอบรมภาควันตภาพ ความเหมาะสม.....
7. แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการพัฒนาระบบฝึกอบรมภาควันตภาพ มีความเหมาะสม.....
8. ภาพรวมขององค์ประกอบระบบฝึกอบรมภาควันตภาพที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสม.....
9. ภาพรวมของกระบวนการฝึกอบรมภาควันตภาพที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสม.....
10. ระบบฝึกอบรมภาควันตภาพที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมกับ การพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับ นิสิตคณะศึกษาศาสตร์.....
11. ระบบฝึกอบรมภาควันตภาพที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสม ในการนำไปใช้และสามารถปฏิบัติตามได้.....
12. ระบบฝึกอบรมภาควันตภาพที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้สำหรับ กิจกรรมการฝึกอบรมได้จริง.....

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เพื่อการปรับปรุงระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

.....

.....

.....

.....

.....

ข้าพเจ้า ได้ทำการประเมินรับรองระบบฝึกอบรมแบบภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยบูรพา เรียบร้อยแล้ว และเห็นสมควรว่า

- ระบบมีความเหมาะสมดีแล้ว
- ระบบมีความเหมาะสม แต่ควรปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

ลงนาม ผู้ทรงคุณวุฒิ

(.....)

...../...../.....

ขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาประเมินรับรองระบบ

นางสาวอุบลวรรณ ลิ้มสกุล

นิสิตหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ภาควิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

เบอร์โทรศัพท์: 09-9009-2647, E-mail: u_limsakul@hotmail.com

แบบสอบถามความพึงพอใจ
ของนิสิตต่อระบบฝึกอบรมภาควันหยุดภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยี
สารสนเทศ สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจของนิสิตต่อระบบฝึกอบรมภาควันหยุดภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ประกอบด้วย 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สอบถามความพึงพอใจต่อกระบวนการฝึกอบรม เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ตอนที่ 2 สอบถามความพึงพอใจในภาพรวมของระบบฝึกอบรมภาควันหยุดภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการพัฒนาระบบฝึกอบรมภาควันหยุดภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ขอให้ท่านโปรดตั้งใจแสดงความคิดเห็น เพื่อผู้วิจัยจะได้นำข้อมูลมาใช้ปรับปรุงและพัฒนากระบวนการฝึกอบรมภาควันหยุดภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ในครั้งต่อไป

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคำตอบที่ท่านเห็นว่าตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด พร้อมเขียนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการนำไปปรับปรุงระบบต่อไป โดยใช้เกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

- ระดับ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด
- ระดับ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับมาก
- ระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับปานกลาง
- ระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับน้อย
- ระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับน้อยที่สุด

นางสาวอุบลวรรณ ลิ้มสกุล ผู้วิจัย

โทร.099-099-2647

E-mail: u_limsakul@hotmail.com

ตอนที่ 2 สอบถามความพึงพอใจในภาพรวมของระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

รายการ	ระดับความพึงพอใจ					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
1. ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีเครื่องมือที่หลากหลายเพื่อช่วยในการฝึกอบรม						
2. ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถควบคุมกิจกรรมการฝึกอบรมตามลำดับด้วยตนเอง						
3. ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถกำหนดเวลาในการฝึกอบรมได้ด้วยตนเอง						
4. ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถเข้าถึงกิจกรรมการฝึกอบรมได้จากอุปกรณ์พกพาได้หลายชนิด						
5. สื่อการฝึกอบรมมีความเหมาะสมและสามารถสร้างความเข้าใจแก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้						
6. ใบความรู้และใบงานมีความเหมาะสมและช่วยส่งเสริมความเข้าใจในการฝึกอบรมได้						
7. การเก็บคะแนนมีความเหมาะสม โปร่งใส ชัดเจน และตรวจสอบได้						
8. ระบบฝึกอบรม ช่วยพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้						

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการพัฒนาระบบฝึกอบรมภควันตภาพ เพื่อพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

.....

.....

.....

.....

.....

.....