

การพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่องการสร้างข้อสอบออนไลน์
ด้วย Google application สำหรับครู โรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม

กীরตินฎา พงษ์พิกุล

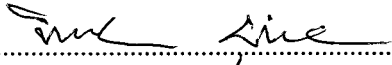
วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการฝึกอบรมเพื่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
มกราคม 2561
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณา
วิทยานิพนธ์ของ กิรตินฎา พงศพิศกุล ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการฝึกอบรมเพื่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์
ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

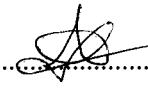


..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(ดร.สุขमित กอมณี)

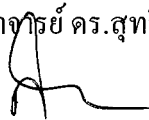


..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(รองศาสตราจารย์ ดร.ทิพย์เกสร บุญอำไพ)

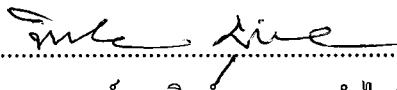
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



..... ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุทธิพงษ์ หกสุวรรณ)



..... กรรมการ
(ดร.สุขमित กอมณี)



..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ทิพย์เกสร บุญอำไพ)



..... กรรมการ
(ดร.เอกวิทย์ โทปุรินทร์)

คณะศึกษาศาสตร์อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการฝึกอบรมเพื่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์
ของมหาวิทยาลัยบูรพา



..... คณบดีคณะศึกษาศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.วิชิต สุรัตน์เรืองชัย)

วันที่... ๒๘... เดือน... ธันวาคม... พ.ศ. ๒๕๖๐

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี ทั้งนี้เนื่องจากได้รับความกรุณาอย่างยิ่งจาก
ดร.สุขุมิตร กอมณี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รศ.ดร. ทิพย์เกษร บุญอำไพ อาจารย์ประจำภาควิชา
ดร.เอกวิทย์ โทปุรินทร์ อาจารย์ประจำภาควิชา รศ.ดร.สุทธิพงษ์ หกสุวรรณ ประธานกรรมการสอบ
ปากเปล่าวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาช่วยเหลือให้คำแนะนำ และตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่เป็น
ประโยชน์ต่อการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ที่กรุณาตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ
ที่ใช้ในการวิจัย และได้กรุณาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง และให้คำแนะนำในการสร้างเครื่องมือ
ที่ถูกต้อง รวมทั้งบุคคลที่ผู้วิจัยได้อ้างอิงทางวิชาการตามที่ปรากฏในบรรณานุกรม

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการ โรงเรียนอัสสัมชัญพิทยาคม และผู้เข้ารับการฝึกอบรมทุกท่าน
ที่ให้ความอนุเคราะห์และความสะดวกในการเข้ารับการอบรมและเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยในครั้งนี้
ขอขอบพระคุณคณาจารย์ในภาคทุกท่านที่ให้คำแนะนำ คำปรึกษา ที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดทำ
วิทยานิพนธ์ และเพื่อนิสิตสาขาวิชาเทคโนโลยีการฝึกอบรมเพื่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ทุกท่าน
ส่งเสริมกำลังใจตลอดมา นอกจากนี้ยังมีผู้ที่มีความร่วมมือช่วยเหลือในการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้
นี้อีกหลายท่าน ซึ่งผู้วิจัยไม่สามารถกล่าวนามในที่นี้ได้หมด จึงขอขอบคุณทุกท่านเหล่านั้นไว้ ณ
โอกาสนี้ด้วย

คุณค่าทั้งหลายที่ได้รับจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นกตัญญูคุณเวทิต์แด่บิดา
มารดา พี่ และบูรพาจารย์ที่เคยอบรมสั่งสอน ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่าน

กীরตินฎา พฤษพิบูล

54921097: สาขาวิชา: เทคโนโลยีการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์; ศศ.ม. (เทคโนโลยีการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์)

คำสำคัญ: การพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม/ เรื่องการสร้างข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application/ ครู โรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม

กิริติณฎฐา พงษ์พิบูล: การพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่อง การสร้างข้อสอบออนไลน์ด้วย Google Application สำหรับครู โรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม. (THE DEVELOPMENT OF AN ELECTRONIC LESSON FOR A TRAINING PROGRAM ABOUT DEVELOPING AN ONLINE TEST USING GOOGLE APPLICATION FOR TEACHERS OF ANGSILAPITTAYAKOM SCHOOL) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: สุขุมิตร กอมณี, ป.ร.ค., ทิพย์เกษร บุญอำไพ, ค.ค. 107 หน้า. ปี พ.ศ. 2561.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่องการสร้างข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application สำหรับครู โรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 เท่ากับ 80/ 80 2) เพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการฝึกอบรมด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่องการสร้างข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application สำหรับครู โรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของครูที่มีต่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อศึกษาความพึงพอใจของครู โรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม ที่มีต่อการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้จากสุ่มแบบเจาะจงของครู โรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม เป็นจำนวน 32 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม แบบทดสอบ แบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การทดสอบประสิทธิภาพ E_1/E_2 คะแนนเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่า $(t\text{-test แบบ Dependent})$

ผลการวิจัย พบว่า 1) บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่องการสร้างข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application สำหรับครู โรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม สร้างขึ้นมีค่าประสิทธิภาพ 82.50/ 83.13 ตามที่กำหนดไว้ 2) คะแนนหลังจากการฝึกอบรมด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่อง การสร้างข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application สูงกว่าก่อนฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 3) ความพึงพอใจของครู โรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม ที่มีต่อบทเรียนอยู่ใน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

54921097: MEJOR: TRAINING TEACHNOLOGY FOR HUMAN RESOURCES DEVELOPMENT OF EDUCATION; M.Ed. (TRAINING TEACHNOLOGY FOR HUMAN RESOURCES DEVELOPMENT OF EDUCATION)

KEYWORDS: THE DEVELOP AN ELECTRONIC LESSON FOR TRAINING/ CHAPTER: THE ONLINE TESTS WITH GOOGLE APPLICATION/ TEACHERS OF ANGSILAPITTAYAKOM SCHOOL

KEERATINADA PRUETTIKUL: THE DEVELOPMENT OF AN ELECTRONIC LESSON FOR A TRAINING PROGRAM ABOUT DEVELOPING AN ONLINE TEST USING GOOGLE APPLICATION FOR TEACHERS OF ANGSILAPITTAYAKOM SCHOOL.

ADVISORY COMMITTEE: SUKHAMIT KOMANEE, Ph.D., THIPKASORN BOONUMPAI, Ph.D. 107 P. 2018.

The purposes of this study were as follows : 1) to development an electronic lesson for a training program online developing an online test using google application for teachers of Angsilapittayakom school to meet the efficiency criterion of E_1/E_2 as 80/80, 2) to compare score before and after the training performed by teachers of Angsilapittayakom school, 3) to evaluate the satisfaction of the teacher of Angsilapittayakom school attending the training program. The sample consisted of 32 teachers. Purposive sampling was used to identity the teachers of Angsilapittayakom school in this story. The instruments used in the study were the electronic lesson and satisfaction assessment form. The descriptive statistics included Means, Standard, Deviation, and *t*-test dependent were used to analyses the data.

The results of this study shows that: 1) The electronic lesson which was developed met the efficiency same as it was inspected at 82.50/83.13 2) The score after the training was higher than the sure before the training at 0.5. 3) The teachers of Angsilapittayakom school were satisfied with electronic lesson at a high level.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ซ
สารบัญภาพ	ฅ
บทที่	
1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
สมมติฐานการวิจัย	3
ขอบเขตของการวิจัย	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	4
กรอบแนวคิดในการวิจัย	5
2 แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
ข้อมูลเกี่ยวกับโรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม	7
บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์	8
การฝึกอบรม	18
กูเกิลแอฟ	26
การหาประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์	31
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	33
แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ	50
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	55
3 วิธีดำเนินการวิจัย	59
ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีจากเอกสารตำราและบทวิจัยที่เกี่ยวข้อง	59
ขั้นตอนที่ 2 พัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรมเรื่องการสร้าง ข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application	60

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ขั้นตอนที่ 3 ทดลองใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรมเรื่องการสร้าง ข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application	64
การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้	64
4 ผลการวิจัย.....	69
ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การพัฒนาบทเรียน อิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่องการสร้างข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application สำหรับครู โรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม.....	69
ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนและหลังการฝึกอบรม.....	72
ตอนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของครู โรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม ที่มีต่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อการฝึกอบรม เรื่องการสร้างข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application	73
5 การสรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ	75
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	75
สรุปผลการวิจัย.....	75
อภิปรายผล	76
ข้อเสนอแนะ	77
บรรณานุกรม	79
ภาคผนวก	85
ภาคผนวก ก.....	86
ภาคผนวก ข.....	88
ภาคผนวก ค.....	101
ประวัติย่อของผู้วิจัย	107

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	เปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของข้อสอบอัตนัย..... 43
2	เปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของข้อสอบแบบถูกผิด 44
3	เปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของข้อสอบแบบเติมคำ..... 45
4	เปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของข้อสอบแบบจับคู่..... 45
5	เปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของข้อสอบแบบเลือกตอบ 46
6	ด้านเนื้อหาและเทคนิค..... 69
7	ผลการทดสอบประสิทธิภาพของกระบวนการ (E ₁) ของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ 70
8	การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E ₂) ของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อการฝึกอบรม เรื่องการสร้างข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application สำหรับครู โรงเรียน อ่างศิลาพิทยาคม..... 72
9	การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนฝึกอบรมและ หลังฝึกอบรม 72
10	ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน อันดับ และระดับความพึงพอใจของครู โรงเรียน อ่างศิลาพิทยาคมที่มีต่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ 73
11	ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม กับแบบทดสอบ..... 91
12	ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ 93
13	ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจ..... 64
14	ผลการหาคุณภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่องการสร้าง ข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application สำหรับครู โรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม..... 96
15	การหาค่าคะแนนเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากแบบสอบถาม ความพึงพอใจจำนวน 20 ข้อ 98

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	กรอบแนวคิดในการวิจัย	5
2	การออกแบบและผลิต e-Learning courseware	16
3	กระบวนการของการฝึกอบรม	24

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทสำคัญในชีวิตของเราอย่างมาก ในช่วงที่ผ่านมาคอมพิวเตอร์ จึงกลายเป็นส่วนหนึ่งของคนในยุคปัจจุบันที่มีทั้งด้านการสื่อสาร การคมนาคม และการศึกษา ปัจจุบันการนำเอาเทคโนโลยีเข้ามามีใช้ร่วมกับการสอน จึงถือว่าเทคโนโลยีมีความจำเป็นอย่างมากใจสังคมปัจจุบัน ทั้งนี้ ผู้นำทางการศึกษาและรัฐบาลต่างให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีอย่างมากรวมถึงระบบอินเทอร์เน็ต ที่ทำให้การค้นคว้าหาข้อมูลต่าง ๆ ได้มากขึ้น การสื่อสารที่สะดวกรวดเร็ว

จากแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2545-2559) ได้กำหนดแนวนโยบายเพื่อดำเนินการ การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาและการพัฒนาประเทศ รวมถึงพัฒนาสังคมแห่งการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการสนับสนุน ให้ผู้ใช้และผู้ผลิตเทคโนโลยีเพื่อศึกษามีจิตสำนึก มีจรรยาบรรณมีความรับผิดชอบต่อสังคม ผลิตสื่อเพื่อการศึกษาที่มีคุณภาพ รวมถึงพัฒนาข้อมูลสื่อเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2550)

บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เป็นการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อินเทอร์เน็ต (Internet) เป็นการเรียนรู้ด้วยตนเองผู้เรียนจะได้เรียนตามความสามารถและความสนใจของตนเอง โดยเนื้อหาบทเรียนซึ่งประกอบด้วยข้อความ รูป ภาพ เสียง วิดีโอ และมัลติมีเดียอื่น ๆ จะถูกส่งไปยังผู้เรียนผ่าน Web browser โดยผู้เรียน ผู้สอน และเพื่อนร่วมชั้นเรียนทุกคน สามารถติดต่อปรึกษา แลกเปลี่ยนความเห็นระหว่างกันได้เช่นเดียวกับการเรียนในชั้นเรียนปกติ โดยคอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการเรียน (ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, 2546)

การฝึกอบรมออนไลน์ผ่านอินเทอร์เน็ตได้แพร่กระจายเข้าไปมีบทบาทในสถาบันการศึกษาจำนวนมาก ซึ่งลักษณะการเรียนการสอนแบบนี้ จะสนองตอบต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล อีกทั้งได้มีการออกแบบและพัฒนาบทเรียนให้สามารถมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนได้อย่างดี ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้คนทั่วโลกได้อย่างรวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นในลักษณะการปฏิสัมพันธ์ได้ตอบทันทีทันใด เช่น สามารถออนไลน์ หรือการใช้บริการอื่น ๆ เช่น e-mail WWW FTP และอื่น ๆ ผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อมูลสารสนเทศได้ทั่วโลกโดยไม่จำเป็นต้องว่าข้อมูลนั้นจะมาจากส่วนใด เครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นแหล่งรวบรวมชุมทรัพย์ทางปัญญาอย่างมากมาย ในลักษณะที่สื่อประเภทอื่นไม่สามารถกระทำได้ผู้เรียนจะมีความสะดวกต่อการค้นหาข้อมูล

ในลักษณะใดก็ได้ เช่น การค้นหาหนังสือหรืออ่านบทคัดย่อจากห้องสมุดออนไลน์ การเข้าไปอ่านหนังสือนิตยสารต่าง ๆ วรรณกรรม ตำรา วารสาร หรือเอกสารทางวิชาการบนเครือข่าย ไม่ว่าจะอยู่ในสถานที่ใดก็ตาม ไม่ว่าจะเรียนในต่างจังหวัด โรงเรียนในเมือง หรือโรงเรียนในต่างประเทศก็สามารถเข้าไปใช้เครือข่ายได้อย่างเท่าเทียมกัน เกิดทักษะการคิด อย่างมีระบบ (High-order thinking skills) โดยเฉพาะทักษะการวิเคราะห์แบบสืบค้น (Inquiry-based analytical skills) การคิดเชิงวิเคราะห์ (Critical thinking) การวิเคราะห์ข้อมูล การแก้ปัญหาและการคิดอย่างอิสระ (สุวัฒน์ชัย จันทร์เฮง, 2553)

Google apps หมายถึง บริการอีเมลไม่ได้ให้สำหรับบุคคลทั่วไป แต่มีไว้ให้สำหรับผู้ที่มิโดเมนเป็นของตัวเอง ซึ่งเป็นอีกหนึ่งบริการจาก Google ที่มุ่งเน้นให้บริการทางด้านระบบอีเมลและระบบ Hosting โดยนำเอาเทคโนโลยี cloud computing เข้ามาใช้งาน เข้าไปกับโดเมนของผู้ใช้ Google apps เป็นการใช้อะปพลิเคชัน อย่าง Google mail, Google calendar, Google talk, Google docs และ Google sites ผ่านชื่อโดเมนของผู้ใช้ โดยผ่านทาง Web base แต่มีการใช้งานอินเทอร์เน็ตก็สามารถใช้งาน Google apps ได้เต็มรูปแบบ ผู้ใช้ไม่เสียค่าใช้จ่าย สามารถแชร์เอกสารได้โดยไม่ต้องส่งเอกสารไปทางอีเมลหรือคัดลอกใส่ Thumb drive สามารถโต้ตอบกลับได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากรายงานการประชุมโรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม (2557, หน้า 8-12) พบว่า การจัดการเรียนการสอน ไม่มีสื่อการเรียนการสอนที่ทันสมัย ทำให้ไม่สนองตอบทั้งครูผู้สอนและผู้เรียนในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยจัดการเรียนการสอนทำให้ประสิทธิภาพการเรียนการสอนไม่เป็นตามที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยจึงพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่องการสร้างข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application สำหรับครูโรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม เนื่องจากบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการสอนและยังเป็นศูนย์กลางของการเรียนในหลายรูปแบบผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2545-2559) ได้กำหนดแนวนโยบายเพื่อดำเนินการ การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่องการสร้างข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application สำหรับครูโรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 เท่ากับ 80/ 80
2. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการฝึกอบรมด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่องการสร้างข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application สำหรับครูโรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่องการสร้างข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application สำหรับครูโรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม

สมมติฐานการวิจัย

1. บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรมเรื่องการสร้างข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application สำหรับครูโรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้
2. คะแนนหลังจากการฝึกอบรมด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่องการสร้างข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application สำหรับครูโรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม สูงกว่า ก่อนฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5
3. ผู้เข้ารับการฝึกอบรมพึงพอใจต่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่องการสร้างข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application สำหรับครูโรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม ในระดับมาก

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 - 1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นครูโรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม จำนวนครูทั้งหมด 55 คน
 - 1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) จากครูโรงเรียนอ่างศิลาพิทยา รวม 32 คน (ซึ่งได้มาจากการจางเจาะครูแต่ละสาระวิชา จำนวนสาระวิชาละ 4 คน)
2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย
 - 2.1 ตัวแปรอิสระ (Independent variable) ได้แก่บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่อง การสร้างข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application สำหรับครูโรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม
 - 2.2 ตัวแปรตาม (Dependent variable) ได้แก่
 - 2.2.1 ประสิทธิภาพบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่อง การสร้างข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application สำหรับครูโรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม
 - 2.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์
 - 2.2.3 ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่องการสร้างข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application

3. เนื้อหาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่องการสร้างข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application สำหรับครูโรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม แบ่งออกเป็น 3 หน่วย ดังนี้
 - หน่วยที่ 1 Google apps for education
 - หน่วยที่ 2 Google documents
 - หน่วยที่ 3 การสร้างข้อสอบออนไลน์
4. ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย เดือนกรกฎาคม-พฤศจิกายน พ.ศ. 2559

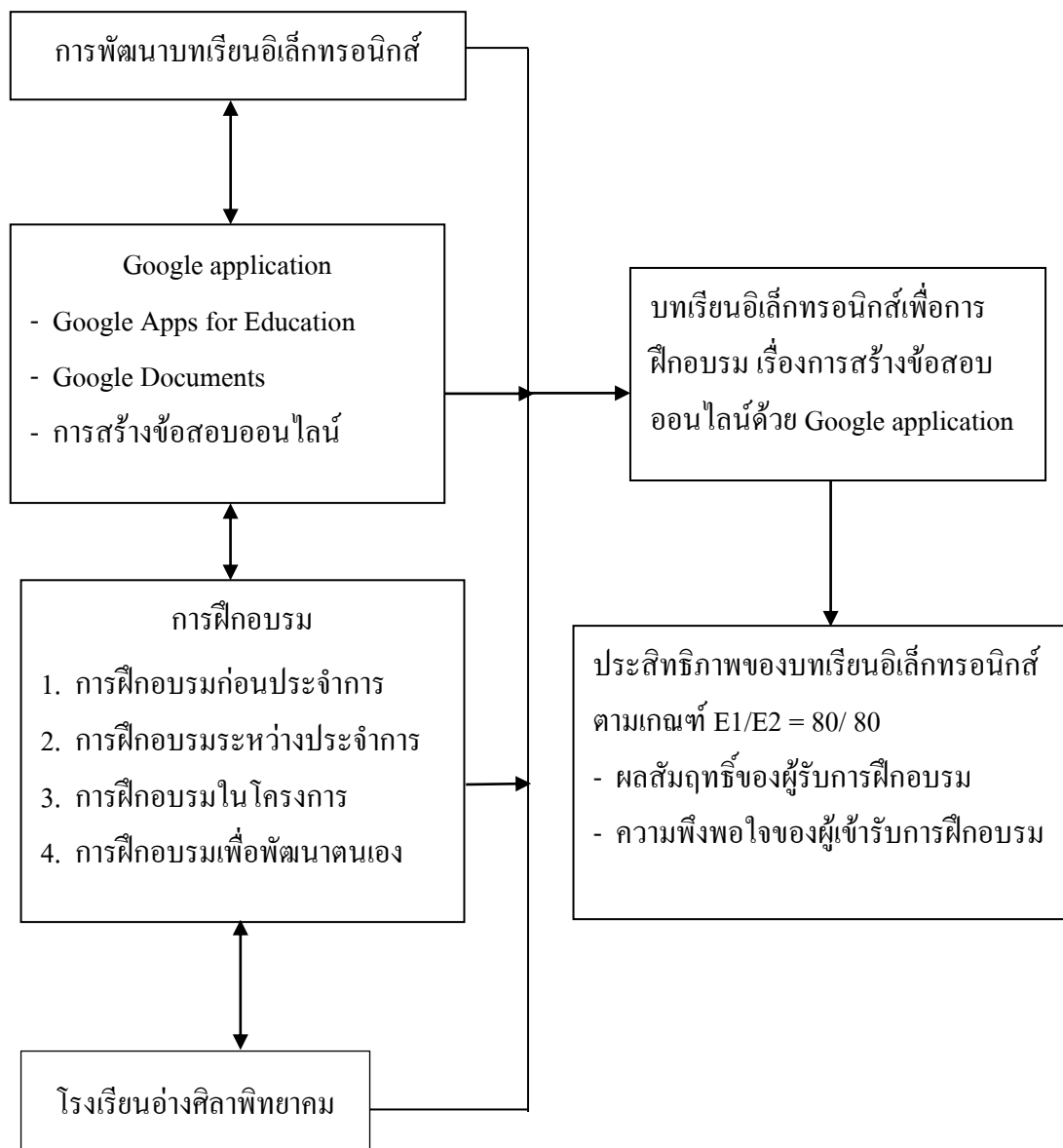
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่องการสร้างข้อสอบออนไลน์ ด้วย Google Application
2. ให้แนวทางสำหรับการสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรมในเรื่องอื่น

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง รูปแบบของการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยอาศัยเครือข่ายคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการถ่ายทอดเนื้อหา ประกอบด้วย เนื้อหา ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว แบบฝึกหัด แบบทดสอบ
2. ครู หมายถึง ผู้ที่ทำหน้าที่การสอนและส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยวิธีการต่างในโรงเรียน อ่างศิลาพิทยาคม ที่เข้ารับการฝึกอบรมด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์
3. ประสิทธิภาพอบรม อิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ที่จะช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ซึ่งกำหนดจากการประเมินพฤติกรรม ระหว่างฝึกอบรม (E_1) และพฤติกรรมสุดท้าย ผลลัพธ์ (E_2) โดยกำหนดเกณฑ์ $E_1 / E_2 = 80 / 80$
4. ข้อสอบออนไลน์ หมายถึง การออกแบบข้อสอบโดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วย บทเรียนและ แบบทดสอบ
5. Google application หมายถึง แอปพลิเคชันที่ถูกพัฒนาขึ้นมาโดย Google เพื่อให้บริการทางด้านบริหารจัดการภายในองค์กร ซึ่งผู้วิจัยได้นำมาเป็นช่องทางในการฝึกอบรม ให้แก่ผู้เข้ารับการอบรม
6. ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อบทเรียน อิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่องการสร้างข้อสอบออนไลน์

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สำหรับแนวคิด และ/หรือทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาแนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่อง การสร้างข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application สำหรับครูโรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม ดังนี้

1. ข้อมูลเกี่ยวกับโรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม
2. บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์
 - 2.1 ความหมายของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์
 - 2.2 การออกแบบและผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์
3. การฝึกอบรม
 - 3.1 ความหมายของการฝึกอบรม
 - 3.2 ความสำคัญของการฝึกอบรม
 - 3.3 ประโยชน์ของการฝึกอบรม
 - 3.4 วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม
4. กูเกิลแอป (Google apps)
5. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์
 - 5.1 ความหมายของการหาประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์
 - 5.2 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์
 - 5.3 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ
 - 5.4 ความจำเป็นในการหาประสิทธิภาพ
6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 6.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 6.2 ลักษณะของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 6.3 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
7. แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ
 - 7.1 ความหมายและความสำคัญของความพึงพอใจ
 - 7.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ
 - 7.3 ปัจจัยที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ
 - 7.4 การสร้างความพึงพอใจในการเรียน

8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

8.1 งานวิจัยในประเทศ

8.2 งานวิจัยต่างประเทศ

ข้อมูลเกี่ยวกับโรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม

โรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม เป็นโรงเรียนมัธยมศึกษาประจำตำบลอ่างศิลา ตั้งอยู่เลขที่ 99/3 หมู่ 4 ตำบลอ่างศิลา อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี ก่อตั้งเมื่อวันที่ 1 มิถุนายน พ.ศ. 2518 บนเนื้อที่ 26 ไร่ 40 ตารางวา การเปิดเรียนครั้งแรกยังไม่มีสถานที่เรียนต้องไปอาศัยเรียนอยู่กับโรงเรียนสหพาณิชย์ ซึ่งเป็นโรงเรียนราษฎร์ อยู่ในเขตตำบลอ่างศิลา โดยมี นายบุญชู วิทยาภรณ์ ครูช่วยราชการ โรงเรียนชลบุรี “สุขบท” เป็นผู้รักษาการในตำแหน่งครูใหญ่ ต่อมาในวันที่ 20 พฤศจิกายน พ.ศ. 2518 กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ได้แต่งตั้ง นายโกมลวัตร นาคสถิต ครูโรงเรียนบ้านบึง “อุตสาหกรรมนุเคราะห์” อำเภอบ้านบึง จังหวัดชลบุรี มาดำรงตำแหน่งครูใหญ่โรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม ในปี พ.ศ. 2519 ก็ยังคงเรียนอยู่ที่เดิม และในปีนี้อเองโรงเรียนจึงหาทางสร้างอาคารชั่วคราวขึ้น โดยได้รับความกรุณาจากท่านพระครูพรหมสมาจาร เจ้าอาวาสวัดโกมุทร์นาราม ตำบลอ่างศิลา เป็นผู้อุปการะโรงเรียน ท่านไม่ขัดข้องและท่านได้รับความร่วมมือจากชาวอ่างศิลาและผู้มีจิตศรัทธา ได้เงินมาจำนวน 101,000 บาท ซึ่งในจำนวนเงินดังกล่าวนี้มีกลุ่มเกษตรกรทำการประมงอ่างศิลาบริจาค 60,000 บาท ส่วนที่เหลือออกนั้นได้รับความร่วมมือจากประชาชนตำบลอ่างศิลาช่วยบริจาค ทำการก่อสร้าง และได้รับมอบอาคารเมื่อวันที่ 20 มีนาคม พ.ศ. 2519 จำนวน 6 ห้องเรียน โดยก่อสร้างในเนื้อที่ของโรงเรียนปัจจุบันนี้ ในปี พ.ศ. 2556 นายวัชระ บุษปามาต ผู้อำนวยการโรงเรียน นายทวีป กรณียกิจ นายกเทศมนตรีเทศบาลเมืองอ่างศิลา และผู้นำชุมชนท้องถิ่นตลอดจน คณะครูโรงเรียนมีความประสงค์จะขอเปลี่ยนชื่อโรงเรียนเป็นชื่อเดิม โรงเรียนจึงได้ทำเรื่องเสนอ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ได้มีประกาศเปลี่ยนชื่อโรงเรียน จากชื่อ โรงเรียนชลราษฎร์รัง 2 กลับไปเป็น โรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม ดังเดิม เมื่อวันที่ 17 กันยายน พ.ศ. 2556 บุคลากรโรงเรียน มีทั้งหมด 66 คน นักเรียนทั้งหมด 891 คน นักเรียนชาย 475 คน นักเรียนหญิง 416 คน

วิสัยทัศน์ ร่วมกันจัดการศึกษา พัฒนามาตรฐาน สืบสานความเป็นไทย ใส่ใจสิ่งแวดล้อม พร้อมสู่อาเซียน

ตราประจำโรงเรียน “เรือประมงบนเกลียวคลื่น”



บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

ความหมายของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

ไพโรจน์ ตรีธรรณกุล (2546, หน้า 11) ได้กล่าวถึงความหมายของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ไว้ว่า Electronic-learning เป็นการดำเนินการศึกษาหรือการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์หรือดิจิทัล ทั้งทางด้าน การเรียนการสอน การบริการทางการศึกษาและบริหารการจัดการศึกษา เพื่อสนองความต้องการศึกษาที่ไร้พรมแดน ไร้เงื่อนไขของเวลา และสถานที่ เป็นการจัดการให้ การศึกษาสนองต่อความต้องการของเอกัตบุคคล รวมทั้งการศึกษา โดยผู้เรียนเป็นสำคัญ จะเป็นการศึกษาในสถานที่ในห้องเรียนที่บ้าน หรือที่ไหน ๆ ก็ได้

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2547, หน้า 17) กล่าวว่า บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง หลักสูตร การเรียนการสอนที่ใช้สื่อใด ๆ ที่แปลงรูปให้เป็นอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีความเหมาะสมในการส่งผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีเครือข่ายกว้างขวางที่สุดซึ่งหมายถึง เครือข่ายอินเทอร์เน็ตรวมทั้ง การใช้เครื่องมือสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตเพื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเฉพาะอย่างยิ่งต้องมี ระบบการบริหารเนื้อหา สาระการจัดการเรียน

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (2546) ได้ให้ความหมายของ e-Learning courseware ว่าเป็นการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อินเทอร์เน็ต (Internet) หรือ อินทราเน็ต (Intranet) เป็นการเรียนรู้ด้วยตนเองผู้เรียนจะได้เรียนตามความสามารถและความสนใจ ของตนเอง โดยเนื้อหาบทเรียนซึ่งประกอบด้วยข้อความ รูป ภาพ เสียง วิดีโอ และมัลติมีเดียอื่น ๆ จะถูกส่งไปยังผู้เรียนผ่าน Web browser โดยผู้เรียน ผู้สอน และเพื่อนร่วมชั้นเรียนทุกคน สามารถติดต่อปรึกษาแลกเปลี่ยนความเห็นระหว่างกันได้เช่นเดียวกับการเรียนในชั้นเรียนปกติ โดยอาศัย เครื่องมือการติดต่อสื่อสารที่ทันสมัยจึงเป็นการเรียนสำหรับทุกคนเรียนได้ทุกเวลาและสถานที่

Khan (1997 อ้างถึงใน ธนพล กมลหัตถ์, 2551, หน้า 6) ได้ให้ความหมายของการเรียน การสอน โดยใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ไว้ว่า เป็นการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนที่ประยุกต์ ใช้ลักษณะของอินเทอร์เน็ต โดยนำทรัพยากรที่มีอยู่ในเวิร์ด ไรด์ เว็บ มาเป็นสื่อกลาง เพื่อส่งเสริม สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นแหล่งข้อมูลอ้างอิง เอกสารประกอบการ เรียน บทเรียนสำเร็จรูป หรือแม้กระทั่งหลักสูตรวิชา เนื่องจากเวิร์ด ไรด์ เว็บ เป็นบริการ บนอินเทอร์เน็ตที่มีแหล่งข้อมูลมากมายและหลายรูปแบบ ทั้งตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือเสียง โดยอาศัยคุณลักษณะของการเชื่อมโยงหลายมิติ (Hypertext) หรือสื่อหลายมิติ (Hypermedia) เพื่อเชื่อมโยงแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องไว้ด้วยกัน

สุทิน ทองไสว (2547, หน้า 46) กล่าวว่า e-Book หรือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ คือ เอกสารที่มีขนาดเหมาะสม ซึ่งสามารถจัดเก็บเผยแพร่ หรือจำหน่ายได้ด้วยอุปกรณ์และวิธีการ

อิเล็กทรอนิกส์โดยผู้ใช้สามารถอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นี้ผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์ที่ใช้สำหรับอ่าน e-book ที่เรียกว่า “e-Book reader”

ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2551, หน้า 14) กล่าวว่าอีบุ๊ก (e-Book, eBook, EBook) เป็นคำภาษาต่างประเทศ ย่อมาจากคำว่า Electronic book หมายถึง หนังสือที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีลักษณะเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ โดยปกติมักจะเป็นแฟ้มข้อมูลที่สามารถอ่านเอกสารผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ทั้งในระบบออฟไลน์และออนไลน์

ข้อมูลข้างต้นสรุปได้ว่า บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึงว่า การสอนโดยการประยุกต์ผ่านคอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ต ประกอบไปด้วยบทเรียน เอกสารประกอบการเรียน ในรูปแบบตัวอักษร เสียง ภาพเคลื่อนไหว และนักเรียนสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

องค์ประกอบของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2545, หน้า 30-40) ได้กล่าวถึงการออกแบบพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ประกอบไปด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่

1 เนื้อหา (Content) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุด เพื่อให้เนื้อหาที่มีความสมบูรณ์จะต้องมีองค์ประกอบอื่น ๆ ที่สำคัญ ได้แก่

1.1 โสมเพจหรือเว็บเพจแรกของเว็บไซต์ ซึ่งการออกแบบให้สวยงามและเป็นไปตามหลักของการออกแบบเว็บเพจที่ดี โสมเพจจะต้องมีองค์ประกอบที่จำเป็น ดังนี้

- 1.1.1 คำประกาศ/ คำแนะนำการเรียนทาง e-Learning courseware โดยรวม
- 1.1.2 ระบบสำหรับใส่ชื่อผู้เรียนและรหัสลับสำหรับการเข้าใช้ระบบ
- 1.1.3 รายละเอียดเกี่ยวกับโปรแกรมที่จำเป็นสำหรับการเรียกดูเนื้อหาอย่างสมบูรณ์
- 1.1.4 ชื่อหน่วยงานและวิธีการติดต่อกับหน่วยงานที่รับผิดชอบ
- 1.1.5 วันที่และเวลาที่ทำการปรับปรุงแก้ไขเว็บไซต์ล่าสุด
- 1.1.6 เคาน์เตอร์เพื่อนับจำนวนผู้เรียนที่เข้ามาเรียน
- 1.1.7 หน้าแสดงรายชื่อวิชา จะแสดงหลังจากผู้เรียนได้มีการเข้าสู่ระบบแล้ว

เว็บเพจแรกของแต่ละรายวิชา ซึ่งประกอบไปด้วย

- 1) คำประกาศ/ คำแนะนำการเรียนทาง e-Learning courseware เฉพาะรายวิชา
- 2) รายชื่อผู้สอน
- 3) รายชื่อผู้เรียน
- 4) ประมวลรายวิชา
- 5) ห้องเรียน
- 6) เว็บเพจสนับสนุนการเรียน

- 7) ความช่วยเหลือ
- 8) รายวิชาอื่น ๆ
- 9) เว็บบอร์ดคำถามคำตอบที่พบบ่อย
- 10) ลิงค์ไปยังส่วนของการจัดการสอนด้านอื่น ๆ
- 11) สำหรับการติดต่อสื่อสารกับผู้อื่น
- 12) การออกจากระบบ

2. ระบบบริหารจัดการรายวิชา (Course management system) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญเช่นกันสำหรับ e-Learning courseware ได้แก่ การบริหารจัดการรายวิชา ซึ่งเป็นเสมือนระบบที่รวบรวมเครื่องมือซึ่งออกแบบไว้เพื่อความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ ซึ่งผู้ใช้แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้สอน (Instructor) ผู้เรียน (Student) และผู้บริหารระบบเครือข่าย (Network administrator)

3. โหมดการติดต่อสื่อสาร (Modes of communication) องค์ประกอบสำคัญที่ขาดไม่ได้ อีกประการหนึ่งของ e-Learning courseware ก็คือการจัดให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอน วิทยากร ผู้เชี่ยวชาญอื่น ๆ รวมทั้งผู้เรียนด้วยกัน ในลักษณะที่หลากหลาย และสะดวกต่อการใช้งาน ทั้งแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลาซึ่งเครื่องมือที่ควรจัดหาให้ผู้เรียน ได้แก่

3.1 การประชุมทางคอมพิวเตอร์ หมายถึง ลักษณะการติดต่อสื่อสารแบบต่างเวลา (Asynchronous) เช่น เว็บบอร์ด (Web board) หรือการติดต่อแบบเวลาเดียวกัน เช่น การแชท (Chat) หรือในบางระบบอาจจัดให้มีการถ่ายทอดสัญญาณภาพและเสียงสด (Live broadcast) ผ่านทางเว็บ เป็นต้น ในการนำไปใช้ดำเนินการจัดการเรียนการสอน ผู้สอนสามารถเปิดสัมมนาในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในบทเรียน ซึ่งอาจอยู่ในรูปของการบรรยาย การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ การเปิดอภิปรายออนไลน์ เป็นต้น

3.2 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นองค์ประกอบสำคัญเพื่อให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอน หรือผู้เรียนอื่น ๆ ในลักษณะรายบุคคล การส่งงานและผลป้อนกลับให้ผู้เรียน ผู้สอนสามารถใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ในการให้ความคิดเห็นให้คำแนะนำปรึกษาแก่ผู้เรียนรายบุคคลเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง

4. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ เป็นองค์ประกอบสุดท้ายที่จัดให้ผู้เรียนได้มีโอกาสได้ตอบกับเนื้อหาในรูปแบบของการทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบความรู้

จินตวิรัช คล้ายสังข์ (2555, หน้า 10) ได้กล่าวถึงการออกแบบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ทางการศึกษาซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ควรเน้นการใช้วิธีการ กลยุทธ์ และการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียนโดยทันที
2. บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ควรกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้
3. บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ตามความต้องการ
4. บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ควรมีแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบเพื่อให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจ

รูปแบบและลักษณะของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์มีลักษณะหลากหลาย แต่ละเนื้อหาแตกต่างกันออกไป และการจัดการเรียนการสอนก็ยังคงแตกต่างกันอีกด้วย ซึ่งมีนักวิจัยหลายท่าน ได้กล่าวถึงรูปแบบและลักษณะของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ดังต่อไปนี้

Doherty (1988 อ้างถึงใน กิดานันท์ มลิทอง, 2543) ได้แบ่งประเภทตามลักษณะของการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

1. การนำเสนอ (Presentation) ในลักษณะของเว็บไซต์ที่ประกอบไปด้วยข้อความ ภาพกราฟิกโดยวิธีการนำเสนอ คือ
 - 1.1 การนำเสนอแบบสื่อเดี่ยว เช่น ข้อความ หรือ รูปภาพ
 - 1.2 การนำเสนอแบบสื่อคู่ เช่น ข้อความกับรูปภาพ
 - 1.3 การนำเสนอแบบมัลติมีเดีย คือ ประกอบด้วยข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง
2. การสื่อสาร (Communication) การสื่อสารเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องใช้ทุกวันในชีวิต ซึ่งเป็นลักษณะสำคัญของอินเทอร์เน็ต โดยมีการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตหลายแบบ เช่น
 - 2.1 การสื่อสารทางเดียว เช่น การดูข้อมูลจากเว็บเพจ
 - 2.2 การสื่อสารสองทาง เช่น การส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์โต้ตอบกัน
 - 2.3 การสื่อสารแบบหนึ่งแหล่งไปหลายที่ เป็นการส่งข้อความจากแหล่งเดียวแพร่กระจายไปหลายแหล่ง เช่น การอภิปรายจากคนเดียวให้คนอื่น ๆ ได้รับฟังด้วยหรือการประชุมผ่านคอมพิวเตอร์ (Computer conferencing)
 - 2.4 การสื่อสารหลายแหล่งไปสู่หลายแหล่ง เช่น การใช้กระบวนกรกลุ่มในการสื่อสารบนเว็บ โดยมีคนใช้หลายคนและคนรับหลายคนเช่นกัน

3. การทำให้เกิดความสัมพันธ์ (Dynamic interaction) เป็นคุณลักษณะที่สำคัญของอินเทอร์เน็ตและสำคัญที่สุด ซึ่งมี 3 ลักษณะคือ

3.1 การสืบค้นข้อมูล

3.2 การหาวิธีการเข้าสู่เว็บ

3.3 การตอบสนองของมนุษย์ต่อการใช้เว็บ

Hannum (1988 อ้างถึงใน สุกรี แววรรณจิตร, 2545) ได้แบ่งประเภทของการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ออกเป็น 4 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ

1. รูปแบบการเผยแพร่ รูปแบบนี้สามารถแบ่งได้ออกเป็น 3 ชนิด คือ

1.1 รูปแบบการเผยแพร่ (Library model) เป็นรูปแบบที่ใช้ประโยชน์จากความสามารถในการเข้าไปยังแหล่งทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์ที่มีอยู่หลากหลาย โดยวิธีการจัดหาเนื้อหาให้ผู้เรียนผ่านการเชื่อมโยงไปยังแหล่งเสริมต่าง ๆ เช่น สารานุกรม วารสาร หรือหนังสือออนไลน์ทั้งหลาย ซึ่งถือได้ว่าเป็นการนำเอาลักษณะทางกายภาพของห้องสมุดที่มีทรัพยากรจำนวนมากมาประยุกต์ใช้ ส่วนประกอบของรูปแบบนี้ได้แก่ สารานุกรมออนไลน์ วารสารออนไลน์ หนังสือออนไลน์ สารบัญการอ่าน ออนไลน์(Online reading list) เว็บห้องสมุด เว็บงานวิจัย รวมทั้งการรวบรวมรายชื่อเว็บที่สัมพันธ์กับวิชาต่าง ๆ

1.2 รูปแบบหนังสือเรียน (Textbook model) การเรียนการสอนผ่านเว็บรูปแบบนี้เป็นการจัดเนื้อหาของหลักสูตรในลักษณะออนไลน์ให้แก่ผู้เรียน เช่น คำบรรยาย สไลด์ นิยาม คำศัพท์ และส่วนเสริมผู้สอนสามารถเตรียมเนื้อหาออนไลน์ที่ใช้เหมือนกับที่ใช้ในการเรียนในชั้นเรียนปกติและสามารถทำสำเนาเอกสารให้กับผู้เรียนได้ รูปแบบนี้ต่างจากรูปแบบห้องสมุดคือ รูปแบบนี้จะเตรียมเนื้อหาสำหรับการเรียนการสอนโดยเฉพาะ ขณะที่รูปแบบห้องสมุดช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาที่ต้องการจากการเชื่อมโยงที่ได้เตรียมเอาไว้ ส่วนประกอบของรูปแบบหนังสือเรียนนี้ประกอบด้วยบันทึกของหลักสูตร บันทึกคำบรรยาย ข้อเสนอแนะของห้องเรียน สไลด์ที่นำเสนอ วิดีโอและภาพ ที่ใช้ในชั้นเรียน เอกสารอื่นที่มีความสัมพันธ์กับชั้นเรียน เช่น ประมวลรายวิชา รายชื่อในชั้น กฎเกณฑ์ข้อตกลงต่าง ๆ ตารางการสอบและตัวอย่างการสอบครั้งที่แล้ว ความคาดหวังของชั้นเรียน งานที่มอบหมาย เป็นต้น

1.3 รูปแบบการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ (Interactive instruction model) รูปแบบนี้จัดให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาที่ได้รับ โดยนำลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) มาประยุกต์ใช้เป็นการสอนแบบออนไลน์ที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์มีการให้คำแนะนำ การปฏิบัติ การให้ผลย้อนกลับ รวมทั้งการให้สถานการณ์จำลอง

2. รูปแบบการสื่อสาร (Communication model) การเรียนการสอนผ่านเว็บรูปแบบนี้เป็นรูปแบบที่อาศัยคอมพิวเตอร์มาเป็นสื่อเพื่อการสื่อสาร ผู้เรียนสามารถที่จะสื่อสารกับผู้เรียนคนอื่น ๆ ผู้สอนหรือกับผู้เชี่ยวชาญได้ โดยรูปแบบการสื่อสารที่หลากหลายในอินเทอร์เน็ตซึ่งได้แก่ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มอภิปรายการสนทนาและการอภิปรายและการประชุมผ่านคอมพิวเตอร์ เหมาะสำหรับการเรียนการสอนที่ต้องการส่งเสริมการสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ที่มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน

3. รูปแบบผสม (Hybrid model) รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บรูปแบบนี้เป็น การนำเอารูปแบบ 2 ชนิด คือ รูปแบบการเผยแพร่กับรูปแบบการสื่อสารมารวมเข้าไว้ด้วยกัน เช่น เว็บไซต์ที่รวมเอาแบบห้องสมุดกับรูปแบบหนังสือเรียนไว้ด้วยกัน เว็บไซต์ที่รวบรวมเอาบันทึกของหลักสูตรรวมทั้งคาบบรรยายไว้กับกลุ่มอภิปรายหรือเว็บไซต์ที่รวมเอารายการแหล่งเสริมความรู้ต่าง ๆ และความสามารถของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไว้ด้วยกัน เป็นต้นรูปแบบนี้มีประโยชน์เป็นอย่างมากกับผู้เรียนเพราะผู้เรียนจะได้ใช้ประโยชน์ของทรัพยากรที่มีในอินเทอร์เน็ตในลักษณะที่หลากหลาย

4. รูปแบบห้องเรียนเสมือน (Virtual classroom model) รูปแบบห้องเรียนเสมือนเป็นการนำเอาลักษณะเด่นหลาย ๆ ประการของแต่ละรูปแบบที่กล่าวมาแล้วข้างต้นมาใช้ ห้องเรียนเสมือนเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนที่นำแหล่งทรัพยากรออนไลน์มาใช้ในลักษณะการเรียนการสอนแบบร่วมมือ โดยการร่วมมือระหว่างนักเรียนด้วยกัน นักเรียนกับผู้สอน ชั้นเรียนกับสถาบันการศึกษาอื่น และกับชุมชนที่ไม่เป็นเชิงวิชาการ การเรียนการสอนที่สร้างขึ้นภายใต้ระบบการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ในลักษณะของการเรียนแบบร่วมมือ ซึ่งเป็นกระบวนการที่เน้นความสำคัญของกลุ่มที่จะร่วมมือทำกิจกรรมร่วมกัน นักเรียนและผู้สอนจะได้รับความรู้ใหม่ ๆ จากกิจกรรมการสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อมูล ลักษณะเด่นของการเรียนการสอนรูปแบบนี้ก็คือ ความสามารถในการลอกเลียนลักษณะของห้องเรียนปกติมาใช้ในการออกแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยอาศัยความสามารถต่าง ๆ ของอินเทอร์เน็ต โดยมีส่วนประกอบคือ ประมวลรายวิชา เนื้อหาในหลักสูตร รายชื่อแหล่งเนื้อหาเสริม กิจกรรมระหว่างผู้เรียนผู้สอนคานะนาและการให้ผลป้อนกลับ การนำเสนอในลักษณะมัลติมีเดีย การเรียนแบบร่วมมือ รวมทั้งการสื่อสารระหว่างกัน รูปแบบนี้จะช่วยให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์จากการเรียนโดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลาและสถานที่

นอกจากนี้ ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545, หน้า 16) ได้แบ่งประเภทของการเรียนการสอน โดยใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ออกเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

1. **สื่อเสริม (Supplementary)** หมายถึง การนำเอาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ไปใช้ในลักษณะสื่อเสริมกล่าวคือ นอกจากเนื้อหาที่ปรากฏในบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ผู้เรียนยังสามารถศึกษาเนื้อหาเดียวกันนี้ในลักษณะอื่น ๆ เช่น จากเอกสารประกอบการสอน จากวีดิทัศน์การใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในลักษณะนี้เท่ากับว่า ผู้สอนเพียงต้องการหาทางเลือกใหม่ให้ผู้เรียนสำหรับผู้เรียนในการเข้าถึงเนื้อหาเพื่อให้ประสบการณ์พิเศษเพิ่มเติมแก่ผู้เรียนเท่านั้น

2. **สื่อเติม (Complementary)** หมายถึง การนำบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ไปใช้ในลักษณะเพิ่มเติมจากวิธีการสอนในลักษณะอื่น ๆ เช่น นอกจากการบรรยายในห้องเรียนแล้ว ผู้สอนยังออกแบบเนื้อหาให้ผู้เรียนเข้าไปศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมจากบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

3. **สื่อหลัก (Comprehensive replacement)** หมายถึง การนำบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ไปใช้ในลักษณะแทนที่การบรรยายในห้องเรียน ผู้เรียนจะต้องศึกษาเนื้อหาทั้งหมดออนไลน์ ในปัจจุบันบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ส่วนใหญ่ในต่างประเทศ จะได้รับการพัฒนาขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ในการใช้ เป็นสื่อหลักสำหรับแทนครู ในการสอนทางไกล ด้วยแนวคิดที่ว่า มัลติมีเดียที่นำเสนอทางบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์สามารถช่วยในการถ่ายทอดเนื้อหาได้ใกล้เคียงกับการสอนจริงของครูผู้สอน โดยสมบูรณ์ได้

รูปแบบและลักษณะของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง บทเรียนที่มีการสอนที่เป็นระบบ และพัฒนาเพื่อให้มีประสิทธิภาพในการสอนมากขึ้น จากสื่อที่นำมาประยุกต์ใช้ร่วมกันและสามารถใช้ได้หลากหลายยิ่งขึ้น การนำเสนอที่น่าสนใจจึงทำให้เกิดผู้เรียนมีความสนใจบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ และผู้เรียนมีอิสระในการเรียนและยังได้ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ เพิ่มขึ้น

การออกแบบและผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2545, หน้า 21) กล่าวถึง บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning courseware) ที่ดีควรออกแบบและผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ โดยคำนึงถึงลักษณะสำคัญ ดังนี้

1. **Anywhere, Anytime** หมายถึง e-Learning courseware ควรต้องช่วยขยายโอกาสในการเข้าถึงเนื้อหาการเรียนรู้อันผู้เรียนได้จริง ในที่นี้หมายถึง การที่ผู้เรียนสามารถเรียกดูเนื้อหาตามความสะดวกของผู้เรียน ในประเทศไทยควรมีการใช้เทคโนโลยีการนำเสนอเนื้อหาที่สามารถเรียกดูได้ทั้งขณะที่เครื่องมีการเชื่อมต่อกับเครือข่ายและไม่มีการเชื่อมต่อกับเครือข่าย

2. **Multimedia** หมายถึง e-Learning courseware ควรต้องมีการนำเสนอเนื้อหาโดยใช้ประโยชน์จากสื่อประสม เพื่อช่วยในการประมวลผลสารสนเทศของผู้เรียนเพื่อให้เกิดความคงทนในการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

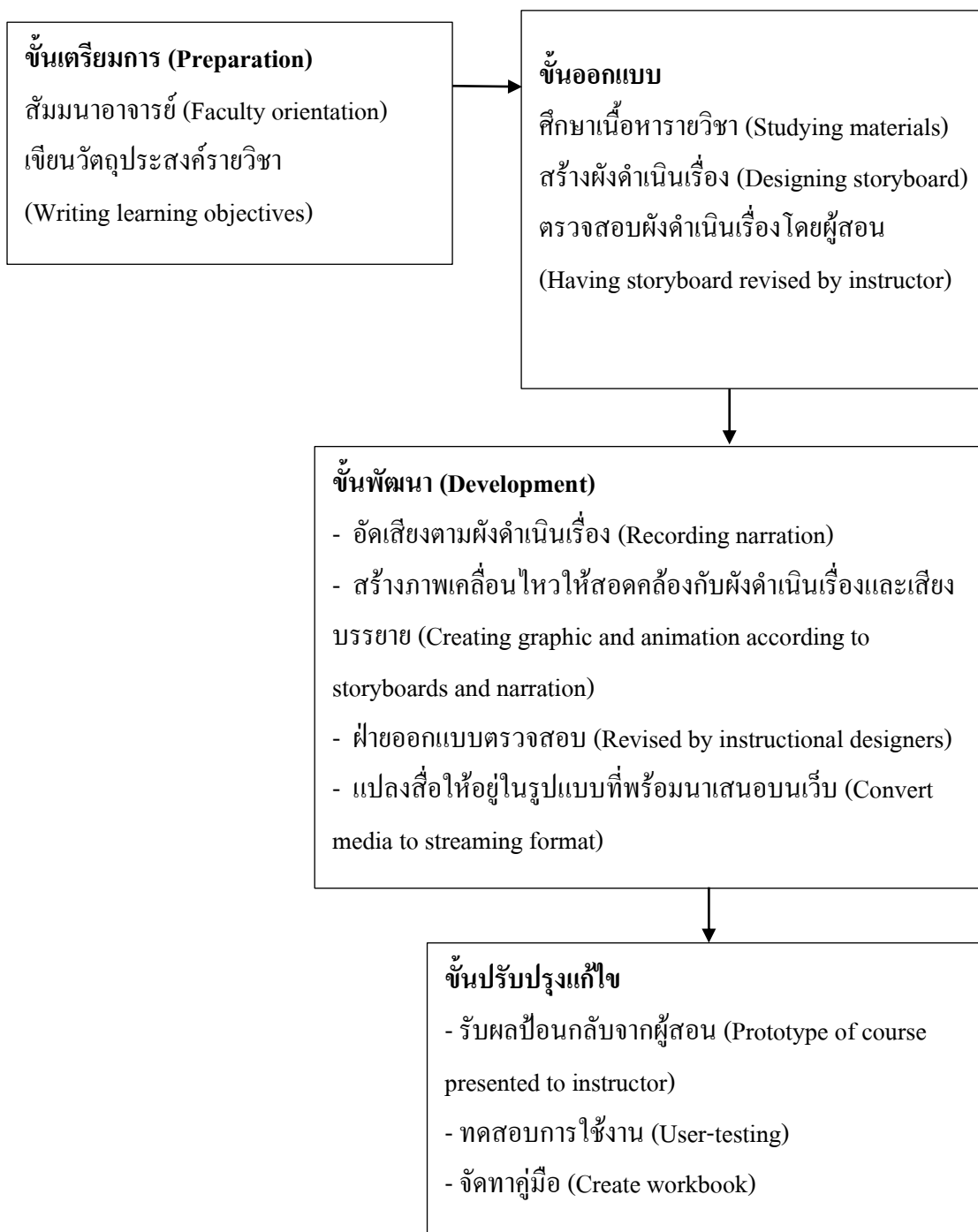
3. **Non-linear** หมายถึง ควรต้องมีการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะไม่เป็นเชิงเส้นตรง กล่าวคือ ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาตามความต้องการ โดย e-Learning courseware จะต้องจัดการเชื่อมโยงที่ยืดหยุ่นแก่ผู้เรียน

4. Interaction หมายถึง e-Learning courseware ควรต้องมีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนโต้ตอบกับเนื้อหาหรือกับผู้อื่นได้ กล่าวคือ

4.1 e-Learning courseware ควรต้องมีการออกแบบกิจกรรมซึ่งผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับเนื้อหา รวมทั้งมีการจัดเตรียมแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ ให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจด้วยตนเองได้

4.2 e-Learning courseware ควรต้องมีการจัดหาเครื่องมือในการให้ช่องทางแก่ผู้เรียนในการติดต่อสื่อสารเพื่อการปรึกษา อภิปราย ชักถาม แสดงความคิดเห็นกับผู้สอน วิทยากร ผู้เชี่ยวชาญ หรือเพื่อน ๆ

5. Immediate response หมายถึง e-Learning courseware ควรต้องมีการออกแบบให้มีการทดสอบการวัดผล และการประเมินผล ซึ่งให้ผลป้อนกลับโดยทันทีแก่ผู้เรียนไม่ว่าจะอยู่ในลักษณะของแบบทดสอบก่อนเรียน หรือแบบทดสอบหลังเรียนก็ตาม



ภาพที่ 2 การออกแบบและผลิต e-Learning courseware (ฉนวนพร เลขาจิรัสแสง, 2545, หน้า 113)

กองบรรณาธิการสาร NECTEC ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (2546) ยังได้กล่าวถึงประโยชน์ของ e-Learning courseware ดังนี้

1. บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน โดยใช้สื่ออุปกรณ์ และคลังความรู้ที่มีอยู่บนอินเทอร์เน็ต เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนของครูและนักเรียน
2. บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์สามารถทำให้เกิดเครือข่ายความรู้ที่สามารถแลกเปลี่ยนความรู้ และวัฒนธรรมซึ่งกันและกันบนอินเทอร์เน็ต ข้อมูลจะมีการปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่เสมอ สะดวก และรวดเร็ว

3. บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์สามารถส่งเสริมการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้เรียนสามารถสืบค้นวิชาความรู้ได้ด้วยตนเองโดยมีการให้คาปรักษา และชี้แนะโดยครูผู้สอน

4. บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์สามารถลดช่องว่างระหว่างการศึกษาในเมืองและชนบท สร้างความเท่าเทียมกันและกระจายโอกาสทางการศึกษาให้เด็กชนบทได้รู้เท่าทัน เพื่อสนับสนุนนโยบายและการพัฒนาระบบ เทคโนโลยีทางการศึกษาและเครือข่ายสารสนเทศเพื่อความสอดคล้อง และสนับสนุนการปฏิรูปการศึกษา ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542

นอกจากนี้ กิดานันท์ มลิทอง (2548, หน้า 163) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ไว้ดังนี้

1. บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ทำให้เกิดเครือข่ายความรู้ที่สามารถแลกเปลี่ยนและแบ่งปันกันได้ทั่วโลก
 2. บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนโดยใช้การทำกิจกรรมการเรียนทั้งแบบประสานเวลาและแบบไม่ประสานเวลา
 3. บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์สนับสนุนการให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนในหลายรูปแบบ เช่น การเรียนรู้ร่วมกัน การเรียนแบบการแก้ปัญหา การเรียนตามอัตราความก้าวหน้าของตนเอง
 4. บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เป็นการกระจายโอกาสทางการศึกษาเพื่อลดช่องว่างและสร้างความเท่าเทียมกันแก่ผู้เรียนทุกคน
 5. บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์สร้างความยืดหยุ่นในการเรียนทั้งในลักษณะบทเรียนการทบทวนเนื้อหาบทเรียน การทำกิจกรรม รวมถึงการเรียนได้อย่างไม่จำกัดเวลาและสถานที่ โดยที่ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องใช้เวลาว่างฟังการบรรยายของผู้สอนเหมือนการเรียนในห้องเรียน
 6. บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เป็นทางเลือกที่น่าสนใจสำหรับผู้ที่ไม่ต้องการเดินทางไปเรียนในประเทศห่างไกลหรือผู้ไม่มีโอกาสได้เข้าเรียนในสถาบันอุดมศึกษาระบบปิด
 7. บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เป็นการเรียนผ่านเครือข่ายทำได้ง่ายและสะดวกรวดเร็ว
- ประโยชน์ของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์สรุปได้ว่า ประโยชน์ของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพิ่มประสิทธิภาพในการสอนและยังเป็นศูนย์กลางของการเรียนในหลายรูปแบบ ผู้เรียนมี

ความเท่าเทียมกัน มีอิสระในการเรียนรู้ ไม่จำเป็นต้องอยู่ในห้องเรียน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ โดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีแพร่หลายในปัจจุบัน บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์จึงเป็นที่นิยมกัน อย่างแพร่หลายทั้งในระบบราชการ รวมถึงระบบเอกชนด้วย

การฝึกอบรม

ความหมายของการฝึกอบรม

การฝึกอบรมเป็นกระบวนการที่สำคัญสำหรับการพัฒนามนุษย์ หน่วยงาน หรือองค์กร ต่าง ๆ และยังเป็นเครื่องมือในการพัฒนาความรู้ ความสามารถให้กับบุคลากรในหน่วยงาน นักวิชาการได้ให้ความหมายของการฝึกอบรมไว้หลากหลาย ดังนี้

จกกลณี ชูติมาเทวินท์ (2544) การเข้ารับการฝึกอบรมสำหรับคนวัยทำงานจะต้องมีความสัมพันธ์กับงาน คนปฏิบัติงาน การปฏิบัติหน้าที่และการเรียนรู้เพื่อให้งานนั้นได้ประสิทธิผล

วิบูลย์ บุญชูโรกุล (2545, หน้า 1) กล่าวว่า การฝึกอบรมเป็นกระบวนการจัดการเรียน การสอนอย่างเป็นระบบให้แก่บุคคลหรือกลุ่มบุคคล โดยมีมุ่งที่จะก่อให้เกิดหรือพัฒนาความรู้ ทักษะ และปรับทัศนคติ ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง หรือหลายเรื่องประกอบกัน ตามความจำเป็นที่สอดคล้องกับ ภาระหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้เข้ารับการฝึกอบรมและจุดมุ่งหมายในการพัฒนาองค์กร ซึ่งรวมถึงการเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันและการพัฒนาอย่างยั่งยืนขององค์กรนั้น

ชูชัย สมิทธิไกร (2548, หน้า 7) กล่าวถึงการฝึกอบรมไว้ว่า คือ กระบวนการเรียนรู้ ซึ่งถูกจัดขึ้นอย่างเป็นระบบ โดยมีจุดประสงค์พัฒนาความรู้ ทักษะ ความสามารถ รวมทั้ง ความตระหนักรู้และแรงจูงใจของบุคลากรในองค์กร อันจะส่งผลให้บุคลากรเหล่านี้มีเจตคติที่ดี ต่อองค์กร และผลการปฏิบัติงานดีขึ้นกว่าเดิม สรุปได้ว่าการฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการจัดการ เรียนรู้อย่างเป็นระบบ เพื่อให้ผู้เรียนเข้ารับการอบรมเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านความรู้ (Knowledge) ความสามารถ (Ability) ทักษะ (Skill) หรือทัศนคติ (Attitude) ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ และสามารถนำไปพัฒนาตนเองหรือพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพ สูงขึ้น

พงศ์ประเสริฐ หกสุวรรณ (2552, หน้า 6) กล่าวว่า การฝึกอบรม เป็นกระบวนการการใช้ กิจกรรมและวิธีต่าง ๆ เพื่อทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม เกิดความรู้ ความเข้าใจ มีทัศนคติที่ถูกต้อง เหมาะสม และ/ หรือเกิดทักษะความชำนาญเฉพาะเรื่อง และนำไปใช้ในการปฏิบัติงานเพื่อแก้ปัญหา หรือเพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพตามวัตถุประสงค์ของหน่วยงาน/ องค์กร

สุริวิภา ขุนทอง (2554, หน้า 9) ได้ให้ความหมายของการฝึกอบรมว่า เป็นกิจกรรม การเรียนรู้เฉพาะบุคคลที่มุ่งเน้นกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างมีระบบ เพื่อพัฒนาทักษะ

ความชำนาญ ความสามารถ และทัศนคติของบุคคลให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ เพื่อช่วยการปฏิบัติงานและภาระหน้าที่ต่าง ๆ ในปัจจุบันและอนาคตเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

สรุปได้ว่า การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการเพิ่มความรู้ ทักษะ และทัศนคติ ความสามารถ ความชำนาญของบุคคลหรือบุคลากร โดยใช้กิจกรรมและวิธีต่าง ๆ ทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม เพื่อให้บุคลากรแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ในการปฏิบัติงานต่าง ๆ และเกิดทักษะในการทำงาน หรือเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมใหม่ ตามที่องค์กรต้องการและมีประสิทธิภาพเพิ่มยิ่งขึ้น

ความสำคัญของการฝึกอบรม

ในยุคปัจจุบันที่วิทยาการและเทคโนโลยีมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว นวัตกรรม (Innovation) ในรูปของความคิด วิธีการ และสิ่งประดิษฐ์ เกิดขึ้นและถูกนำมาใช้ในการพัฒนางานตลอดเวลา ความรู้ของบุคลากรที่ได้มาจากการศึกษาเล่าเรียนก่อนเข้าทำงานย่อมไม่เพียงพอที่จะให้บุคลากรสามารถขึ้นหัดทำงานอยู่ท่ามกลางกระแสความเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ได้ การแข่งขันกันระหว่างหน่วยงาน/ องค์กรมากขึ้น เพื่อความอยู่รอดและประโยชน์ของหน่วยงาน/ องค์กร จำเป็นต้องดูแลและพัฒนาบุคลากรของตนเองให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดตลอดเวลาเช่นกัน (พงศ์ประเสริฐ หกสุวรรณ, 2552, หน้า 6-7)

1. เป็นความอยู่รอดของหน่วยงาน/องค์กร เพราะการมีบุคลากรที่มีประสิทธิภาพจะช่วยให้หน่วยงาน/ องค์กรมีความเข้มแข็ง สามารถแข่งขันกับหน่วยงาน/ องค์กรอื่น ๆ ได้
2. เป็นการพัฒนาบุคลากรของหน่วยงาน/ องค์กรให้มีความรู้และสมรรถนะในการใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่จำเป็นในสายงานของตนเอง
3. เป็นความเจริญก้าวหน้าของหน่วยงาน/ องค์กร เพราะการมีบุคลากรที่ก้าวหน้า ความเปลี่ยนแปลงจะช่วยหน่วยงาน/ องค์กรขยายงานออกไปมากยิ่งขึ้น
4. ลดปัญหาที่เกิดจากบุคลากรของหน่วยงาน/ องค์กร ทั้งปัญหาจากพนักงานใหม่ที่ยังไม่รู้งาน และปัญหาขาดพนักงานมาทดแทนคนเก่าที่รู้งานดีแล้วลาออกไป เช่น ปัญหาการเกิดอุบัติเหตุ การสิ้นเปลืองเวลาและวัสดุอุปกรณ์เพราะการทำงานไม่ถูกวิธี
5. เพิ่มผลผลิตของหน่วยงาน/องค์กร เมื่อพนักงานมีความรู้ ความสามารถและทัศนคติที่ดีต่องานและหน่วยงาน ย่อมทำงานอย่างมีประสิทธิภาพทำให้ประหยัดเวลาและงบประมาณของหน่วยงาน/ องค์กร
6. ลดปัญหาอุบัติเหตุและความสูญเสียในการทำงาน อันเนื่องมาจากขาดความรู้ในการใช้เครื่องจักร/ เครื่องมือใหม่ ๆ หรือความประมาทขาดทัศนคติด้านความปลอดภัยในการทำงาน

7. สร้างขวัญกำลังใจให้กับบุคลากร เพราะพนักงานที่ได้รับการฝึกอบรมมาเป็นอย่างดีย่อมมีความมั่นใจในการปฏิบัติงานและมองเห็นเส้นทางความก้าวหน้าในสายงานของตนเอง

โดยสรุป ความสำคัญของการฝึกอบรมมีความสำคัญต่อหน่วยงาน/ องค์กร เพื่อพัฒนาบุคลากรให้เกิดความชำนาญในงานหรือหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ทำให้หน่วยงาน/ องค์กรเจริญก้าวหน้า เพิ่มผลผลิต ลดปัญหา และยังช่วยสร้างขวัญกำลังใจให้กับพนักงาน

ประเภทของการฝึกอบรม

ประเภทของการฝึกอบรม การจัดการขึ้นในองค์กรหรือหน่วยงานต่าง ๆ นั้นมีลักษณะการจัดได้หลายลักษณะแตกต่างกันออกไปตามความต้องการขององค์กรหรือหน่วยงานนั้น ๆ นักการศึกษาได้แบ่งประเภทของการฝึกอบรมได้ ดังนี้

จกกลณี ชูติมาเทวินทร์ (2544, หน้า 10-11) แบ่งประเภทการฝึกอบรมเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. การฝึกอบรมก่อนประจำการ (Pre-entry training) เป็นการฝึกอบรมให้กับผู้เข้างานใหม่หรือเพิ่งจะเริ่มโครงการใหม่ โดยทั่วไปผู้เข้าอบรมมักจะอยู่ในระยะทดลองงาน ซึ่งเนื้อหาของ การอบรมจะเน้นในเรื่องของภารกิจแรกเริ่ม และภารกิจทั่วไปขององค์กร เนื้อหาโดยทั่วไปจะมีลักษณะผสมผสาน คือ มีทั้งการฝึกอบรมในห้อง และการฝึกอบรมภาคสนาม ปกติจะมีช่วงเวลาที่ไม่ยาวนานนัก ตั้งแต่ 2-3 วัน หรือบางกรณีอาจจะใช้เวลานานเป็นเดือน

2. การฝึกอบรมระหว่างประจำการ (In-service training) เป็นการอบรมในช่วงที่ทำงานแล้วหรือผ่านระยะการทดลองงานแล้ว การฝึกอบรมจะจัดให้เป็นระยะ ๆ ให้กับระดับของบุคลากรที่แตกต่างกัน มีทั้งในเรื่องของการบริหารทั่วไป การอบรม การจัดการ การอบรมเฉพาะหน้าที่หรือการอบรมเฉพาะเรื่อง คล้าย ๆ กับ On the job training ซึ่งระยะเวลายืดหยุ่นได้ตามความต้องการ ส่วนใหญ่จะใช้เวลาไม่นานนัก ประมาณ 1-3 สัปดาห์

3. การฝึกอบรมในโครงการ (Project related training) เป็นการอบรมที่จัดให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานในโครงการ เช่น โครงการที่ได้รับทุนอุดหนุนจากต่างประเทศ ซึ่งมีระยะเวลา ไม่นานนัก เป็นการอบรมเฉพาะเรื่องหรือเฉพาะประเภทของบุคลากร มีทั้งการอบรมทางด้านเทคนิคและการอบรมในเชิงการจัดการ จัดอบรมโดยผู้ให้ทุน ปกติระยะสั้น คือ 1-3 เดือน หรือขึ้นอยู่กับความจำเป็นของโครงการ

4. การฝึกอบรมเพื่อพัฒนาตนเอง (Self-development training) มีความหมายกว้างและครอบคลุม อาทิ กรณีบุคคลที่ทำงานมานานและความรู้เริ่มตื้นตัน เริ่มไม่ทันกับข้อมูลหรือวิทยาการสมัยใหม่ ก็จะเริ่มคิดถึงการพัฒนาตนเอง ซึ่งอาจจะเป็นการอบรมเพื่อฟื้นความรู้ใหม่ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการอบรมเต็มเวลาหรือบางส่วนช่วงเวลา โดยหน่วยงานต้นสังกัดจะให้การอนุมัติและสนับสนุน

ด้านการเงิน ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการออกไปอบรมนอกสถานที่ระยะเวลาจะขึ้นอยู่กับคุณสมบัติที่หน่วยงานต้องการจะพัฒนา มีทั้งระยะสั้นและระยะยาว หรือบางคนอาจจะลาไปศึกษาต่อ ซึ่งการศึกษาต่อก็คือการฝึกอบรมอย่างเป็นทางการเช่นกัน

ประโยชน์ของการฝึกอบรม

การฝึกอบรมเป็นกิจกรรมที่ทำให้เกิดความรู้ ทักษะ ความชำนาญ เป็นกิจกรรมที่ทำให้เกิดประโยชน์แก่บุคคลในหน่วยงานเป็นอย่างมาก ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ทั้งเกิดประโยชน์ที่คุ้มค่าทั้งทางตรงและทางอ้อม มีนักวิชาการและนักฝึกอบรมกล่าวถึงประโยชน์ของการฝึกอบรมไว้หลายท่าน ดังนี้

พัฒนา สุขประเสริฐ (2541, หน้า 14) ได้สรุปถึงประโยชน์ของการฝึกอบรมไว้ว่า “การฝึกอบรมช่วยพัฒนาบุคลากรให้มีคุณภาพสูงขึ้น ในยุคของข้อมูลข่าวสารเทคโนโลยีอันทันสมัยที่สภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอและเป็นไปอย่างรวดเร็ว การพัฒนาคน ให้มีความเหมาะสมกับงาน และให้งานมีความเหมาะสมกับคน จำเป็นต้องดำเนินอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง จริงอยู่ถึงแม้ว่าการฝึกอบรมจะไม่ช่วยแก้ไขปัญหาการทำงานได้ทุกเรื่อง แต่การฝึกอบรมจะจัดอย่างมีเป้าหมายและมีการวางแผนที่ดีก็ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของงาน ได้มีใช้น้อย ซึ่งในการวัดหรือประเมินอาจดูได้จากผลผลิตเพิ่มขึ้นการลงทุนต่ำลงหรือกำไรที่ได้เพิ่มขึ้น อุบัติเหตุในการทำงานน้อยลง งานดำเนินการ ไปรวดเร็วขึ้น หรืออาจมองในรูปของความสามารถในการบริการแก่ผู้ที่มาติดต่อได้มากขึ้นและทั่วถึง ผู้รับบริการมีความพึงพอใจในการบริการมากขึ้น จึงนับได้ว่าการฝึกอบรมมีประโยชน์ต่อผลสัมฤทธิ์ผลของหน่วยงานเป็นอย่างมาก”

พงษ์จันทร์ ภูษาพานิชย์ (2545, หน้า 7) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการฝึกอบรมไว้หลายประการ ดังนี้

1. ลดอัตราการสูญเสีย อุบัติเหตุ ต้นทุนการผลิต การร้องทุกข์ การขาดงานและการลาออกจากงาน
2. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของพนักงานให้สูงขึ้นเพราะการฝึกอบรมจะช่วยให้พนักงานได้เรียนรู้วิธีการทำงานที่ถูกต้อง ทำให้ผลผลิตที่ได้มีคุณภาพที่สูงขึ้นและช่วยยกมาตรฐาน การทำงานให้ดีขึ้น
3. ช่วยพัฒนาพนักงานเพื่อให้มีโอกาสเจริญก้าวหน้าในหน้าที่การงานหรือตำแหน่งงานที่สูงขึ้น
4. ช่วยเตรียมพนักงานเพื่อใช้เป็นกำลังทดแทนในอนาคตในกรณีที่พนักงานบางคนลาออกจากงานหรือเกษียณอายุการทำงาน

5. ช่วยพัฒนาความรู้ ทักษะ ความสามารถของพนักงานให้ทันกับความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี

6. ทำให้พนักงานมีขวัญกำลังใจในการทำงานมีทัศนคติที่ดีต่องานและต่อองค์กร

7. องค์กรมีความมั่นคง เพราะพนักงานมีการฝึกอบรมและพัฒนาตนเองอยู่เสมอ ทำให้พนักงานมีคุณภาพและประสิทธิภาพมากขึ้น และช่วยให้องค์กรสามารถแข่งขันกับองค์กรอื่นได้

8. เป็นประโยชน์ต่อตัวพนักงานเองเพราะพนักงานได้รับความก้าวหน้าในการทำงาน ตำแหน่งงานสูงขึ้น รายได้มากขึ้น สถานภาพครอบครัวดีขึ้น ทำให้พนักงานเกิดความภาคภูมิใจ สหกิจศึกษา ทวีสุวรรณ (2545, หน้า 10-11) สรุปประโยชน์ของการฝึกอบรมไว้ดังนี้

ประโยชน์ต่อบุคคลหรือบุคลากร ได้แก่

1. เกิดความรู้ความชำนาญในวิทยาการใหม่
 2. รู้งานเกิดความมั่นใจในการปฏิบัติงาน
 3. รู้จักองค์กร มาตรฐานการทำงานและนโยบายต่าง ๆ ของหน่วยงาน
 4. พร้อมและมั่นใจที่จะปฏิบัติงาน
 5. มีเจตคติที่ดีต่องานและหน่วยงาน
 6. ได้รับการเพิ่มพูนความรู้
 7. มีความสุข ความพอใจ กระตือรือร้นในการทำงาน
 8. มีขวัญกำลังใจในการทำงาน
 9. พร้อมที่จะปรับเปลี่ยนงาน โยกย้าย หรือเลื่อนตำแหน่งสูงขึ้น
 10. ประสบความสำเร็จและก้าวหน้าในการทำงาน
- ประโยชน์ต่อหน่วยงานหรือองค์กร ได้แก่

1. ได้บุคลากร ทีมงานที่มีประสิทธิภาพ
2. มีบุคลากรที่มีเจตคติที่ดีต่องานและองค์กร
3. บุคลากรรู้ภาระหน้าที่ มีความรับผิดชอบต่องาน
4. มีบุคลากรที่พร้อมจะปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ
5. มีบุคลากรที่สามารถปรับปรุงการปฏิบัติงานให้ผลดียิ่งขึ้น เพิ่มประสิทธิภาพ

ในการทำงานหรือการผลิต ทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ

6. มีบุคลากรที่ทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ
7. มีบุคลากรที่พร้อมจะปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ ขององค์กร
8. บุคลากรสามารถปฏิบัติงานได้บรรลุผลตามภารกิจและเป้าหมายขององค์กร
9. ช่วยลดภาระของผู้บริหารในการควบคุมงาน เนื่องจากบุคลากรมีความเชื่อมั่น

ปฏิบัติงานเองได้ เป็นการประหยัดเวลางบประมาณและพลังงาน

โดยสรุป ประโยชน์ของการฝึกอบรมครั้งที่ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลนั้น ทำให้บุคลากรสามารถปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยให้การดำเนินงานขององค์กรเป็นไปตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ การฝึกอบรมแต่ละครั้งจะมีจุดมุ่งหมายที่ชัดเจน และสอดคล้องกับงานที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมต้องปฏิบัติ ช่วยเพิ่มการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ โดยใช้เวลาน้อยลง ช่วยให้บุคลากรได้พัฒนาตนเอง ในขณะที่เดียวกันหน่วยงานก็เห็นคุณค่าของบุคลากร ตอบสนองความต้องการด้านแรงงานของหน่วยงานได้อย่างดียิ่งขึ้น ช่วยให้บุคลากรมีทัศนคติที่ดีต่องาน องค์กรและเพื่อนร่วมงาน กระบวนการฝึกอบรมจะช่วยให้บุคลากรเกิดความเข้าใจเกี่ยวกับงาน และสามัคคีในการทำงาน

วัตถุประสงค์ในการฝึกอบรม

การฝึกอบรมบุคลากรในองค์กรมีวัตถุประสงค์ 3 ประการ ดังนี้

1. เพื่อปรับปรุงระดับความตระหนักรู้ในตนเอง (Self-awareness) ของแต่ละบุคคล ความตระหนักรู้ในตนเอง คือ การเรียนรู้เกี่ยวกับตนเอง อันได้แก่ การทำความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทและความรับผิดชอบของตนเองในองค์กร การตระหนักถึงความแตกต่างระหว่างสิ่งที่ตนเองปฏิบัติจริงและปรัชญาที่ยึดถือ การเข้าใจถึงทัศนคติที่ผู้อื่นมีต่อตนเอง และการเรียนรู้ว่าการกระทำของตนเองมีผลกระทบต่อผู้อื่นอย่างไร

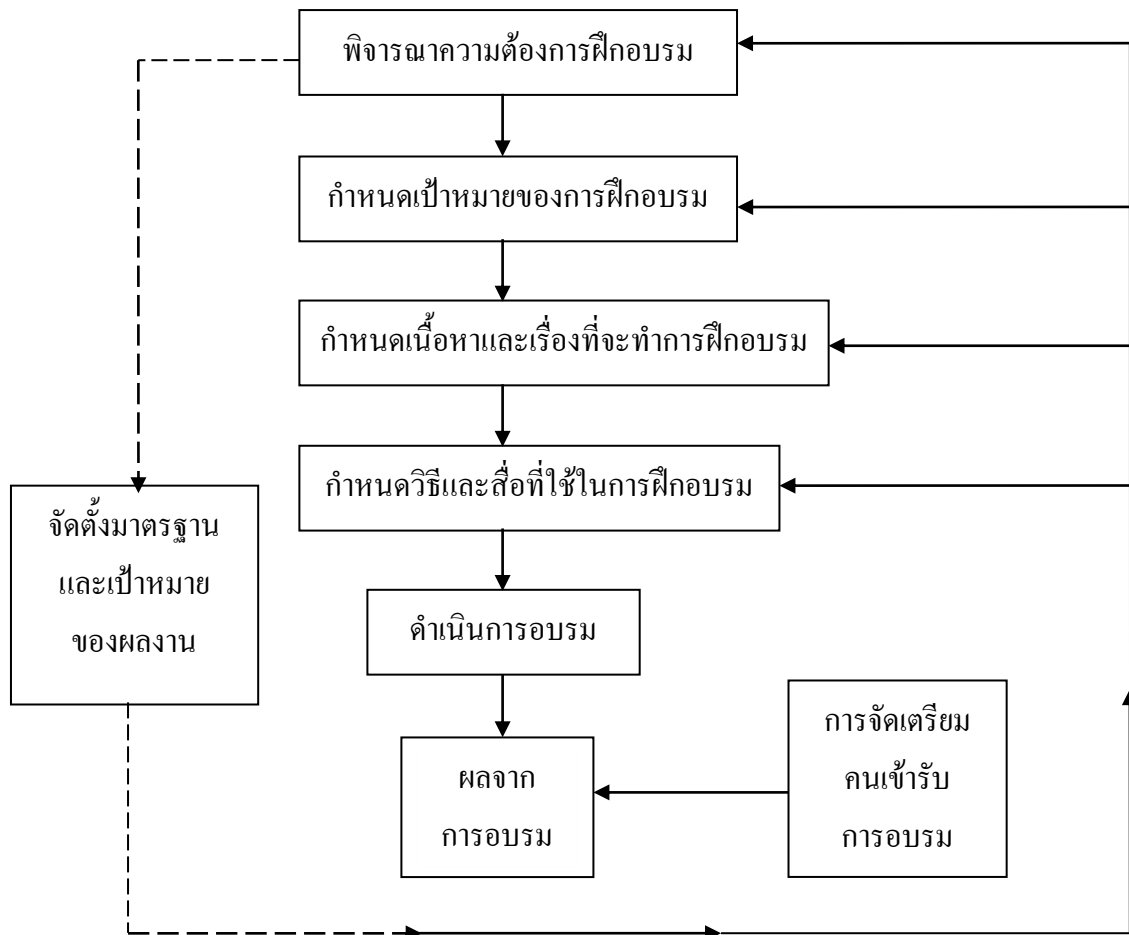
2. เพื่อเพิ่มพูนทักษะการทำงาน (Job skills) ของแต่ละบุคคล โดยอาจเป็นทักษะด้านใดด้านหนึ่งหรือหลายด้านก็ได้ เช่น การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ การดูแลรักษาความปลอดภัยในการทำงาน หรือการบัญชาลูกน้อง เป็นต้น

3. เพื่อเพิ่มพูนแรงจูงใจ (Motivation) ของแต่ละบุคคล อันจะทำให้การปฏิบัติงานเกิดผลดี แม้ว่าบุคคลหนึ่ง ๆ จะมีความรู้และความสามารถในการปฏิบัติงาน แต่หากขาดแรงจูงใจในการทำงานแล้ว บุคคลนั้นก็อาจจะมิได้ใช้ความรู้และความสามารถของตนเองอย่างเต็มที่ และผลงานก็ย่อมจะไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ดังนั้น การสร้างแรงจูงใจในการทำงานจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความสำเร็จขององค์กร

โดยสรุป วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาศักยภาพของบุคคลในหน่วยงาน ในด้านความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ ความชำนาญในการทำงาน เพื่อความก้าวหน้าในหน้าที่การงาน รวมถึงมีแรงจูงใจในการทำงานให้ดียิ่งขึ้น

กระบวนการของการฝึกอบรม

ธงชัย สันติวงษ์ (2540, หน้า 221-223) กล่าวถึงกระบวนการของการฝึกอบรมในการดำเนินการเรื่องการฝึกอบรมนั้น ขั้นตอนของการดำเนินการจะมีดังนี้ คือ



ภาพที่ 3 กระบวนการของการฝึกรอบรม (ธงชัย สันติวงษ์, 2540, หน้า 221-223)

1. การพิจารณาความต้องการและปัญหาที่ต้องมีการฝึกรอบรม ในขั้นนี้ก็คือ การตรวจสอบและพิจารณาให้ทราบถึงความจำเป็นและต้องการที่จะมีการจัดการฝึกรอบรมขึ้น ซึ่งอาจเป็นทั้งในแง่ที่ต้องทำเพื่อการเพิ่มประสิทธิภาพ ความสามารถความชำนาญต่าง ๆ หรือเพื่อแก้ไขปัญหาบางอย่างดังที่ได้กล่าวมาแล้ว

ขณะเดียวกัน ในขณะที่ทำการพิจารณาความต้องการนั้น สิ่งที่ต้องคิดพิจารณาและจัดทำควบคู่กันก็คือ การพิจารณากำหนดมาตรฐานผลงานที่ต้องการ และที่จะเป็นเครื่องวัดผลงานที่ประสงค์จะทำให้ทำได้ตามที่ต้องการนั้นคือ ต้องมีวินิจฉัยว่าผลงานที่ควรจะทำได้นั้นคืออะไร และ เป็นอย่างไรหรือควรจะต้องทำให้ได้ถึงขนาดไหน

2. เป้าหมายของการฝึกรอบรม คือ การเขียนระบุเป้าหมายที่ต้องการจากการ ฝึกรอบรม ให้ทราบชัดดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น เพื่อให้มีจุดมุ่งหมายประการต่าง ๆ ที่พึงจะต้องได้

จากการฝึกอบรม ซึ่งการดำเนินการจัดการฝึกอบรมต่อไป ไม่ว่าจะเป็นการกำหนดหลักสูตร เนื้อหาวิชา ตลอดจนวิธีที่ใช้อบรม ก็จะกระทำโดยยึดถือตามเป้าหมายดังกล่าวนี้

3. การกำหนดเนื้อหาและเรื่องที่จะอบรม หมายถึงการพิจารณาว่า เพื่อที่จะเสริม ความรู้ ความสามารถให้ได้ผลตามที่ต้องการนั้น จะต้องมีกรอบเรื่องอะไรบ้าง รวมตลอดถึงการพิจารณา ส่วนประกอบของเนื้อหาและเรื่องที่จะอบรม ซึ่งถ้ากล่าวอย่างง่าย ๆ ก็คือ การจัดหลักสูตร และหัวข้อ เรื่องที่จะอบรมนั่นเอง

4. การกำหนดวิธีที่จะใช้อบรมและสื่อหรือเครื่องมือที่เหมาะสมในที่นี้ก็คือ การพิจารณา ต่อไปว่า เรื่องที่จะอบรมดังกล่าวถ้าจะให้มีประสิทธิภาพและได้ผลดีนั้น ควรจะใช้วิธีการอบรม แบบใดจึงจะได้ผลดีที่สุด และเหมาะสมกับบุคคลที่จะอบรมและเรื่องที่ต้องการอบรม นอกจากนี้ ก็ต้องพิจารณาถึงสื่อหรือเครื่องมือ (Media) ที่จะใช้อบรมด้วยว่า วิธีการเสนอข้อมูลและความรู้ต่าง ๆ ควรจะใช้อุปกรณ์หรือเครื่องมือชนิดไหนจึงจะดีที่สุด ที่จะช่วยให้เกิดการรับรู้และเข้าใจได้ง่าย

5. การดำเนินการอบรม คือ หลังจากที่ทุกอย่างได้ดำเนินการมาครบถ้วนตาม ขั้นตอนแล้ว ขั้นสุดท้ายก็คือ การเริ่มต้นดำเนินการอบรมตามแผนและตามแนวทางต่าง ๆ ที่ได้พิจารณาและ กำหนดไว้แล้ว

เมื่อการอบรมสิ้นสุดลงแล้วผลที่ได้ก็คือ พฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปอันเป็นผลผลิตของ การอบรมที่ทำมา ซึ่งการประเมินผลโครงการฝึกอบรมก็คือ การพิจารณาเปรียบเทียบว่าพนักงาน ที่ได้ผ่านการอบรมแล้วสามารถทำงานได้ผลงานในระดับที่เป็นมาตรฐานที่ต้องการหรือไม่ ซึ่งหากยังมีปัญหาการแก้ไขก็ควรจะดำเนินการใน 3 จุด คือ

1. การทบทวนพิจารณาว่า เนื้อหาและเรื่องหรือหลักสูตรที่ต้องการอบรมเหมาะสม หรือไม่ จะต้องแก้ไขประการใดบ้างหรือไม่

2. การทบทวนว่าวิธีที่ใช้อบรมและสื่อ หรือเครื่องมือที่ใช้เหมาะสมหรือไม่ควรแปลง เป็นวิธีใดหรือสื่อชนิดไหนจึงจะได้ผลดีกว่า

3. หากมีใช้ 2 ประการที่กล่าว ในบางครั้งปัญหาก็อาจจะอยู่ที่ตัวพนักงานผู้เข้าทำการอบรม ซึ่งอาจจะมีปัญหาเรื่องความพร้อมและไม่พร้อมในทางจิตวิทยา หรือพื้นฐานการศึกษาต่าง ๆ ด้วย ซึ่งก็อาจจำเป็นต้องมีการเสริมหรือแก้ไขในประการอื่นก่อน คือ ต้องทบทวนเกี่ยวกับวิธีการคัดเลือก หรือเตรียมคนผู้ที่จะเข้ารับการอบรม ให้มีระดับพร้อมที่จะเข้าร่วมในโครงการอบรมดังกล่าว

โดยสรุป กระบวนการฝึกอบรมเป็นกระบวนการหรือขั้นตอนการปฏิบัติที่จะทำให้ผู้เข้า รับการฝึกอบรม เกิดความรู้ ความเข้าใจ ความชำนาญ ทักษะ และพฤติกรรมเพื่อสามารถปฏิบัติงาน ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ตลอดจนลดการเสี่ยงในการทำงาน ลดจำนวนต้นทุน ในการทำงาน ที่ซับซ้อน และยังเสริมสร้างความพึงพอใจ เพิ่มกำลังใจในการทำงาน รวมทั้งสร้างทัศนคติที่ดีแก่งาน

กูเกิลแอฟ (Google apps)

(Google team, 2013,) กูเกิลแอฟ คือ บริการหนึ่งของกูเกิลที่ผู้ใช้บริการสามารถเข้าใช้งานซอฟต์แวร์และผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ของกูเกิลได้อย่างหลากหลายผ่านทางโดเมนเนม (Domain name) ของตนเอง เช่น ระบบอีเมล ระบบปฏิทินที่ใช้งานร่วมกัน เครื่องมือสร้างเว็บไซต์ กูเกิลที่ออกแบบพร้อมกับการให้บริการด้านความปลอดภัย โดยกูเกิลได้แบ่งโซลูชันการใช้งานเป็น 3 ประเภท ได้แก่ โซลูชันสำหรับภาคธุรกิจ (Google apps for business) สำหรับภาคการศึกษา (Google apps for education) และสำหรับหน่วยงานรัฐบาล (Google apps for government) ซึ่งการควบคุม ดูแลระบบจะอยู่ภายใต้ข้อกำหนดของแต่ละองค์กร การให้บริการของกูเกิลแอฟนี้ จะคิดค่าบริการตามจำนวนผู้ใช้ในองค์กร

Google apps for education เป็นชุดเครื่องมือสำหรับการทำงานร่วมกัน ผ่าน Google apps เช่น Mail, Calendar, Docs, Drive, Site ฯลฯ เพื่อการสื่อสารกัน เหมาะสำหรับอาจารย์ นักศึกษา เจ้าหน้าที่ ของมหาวิทยาลัย จุดเด่นของ Google apps พื้นที่เก็บ e-mail มากถึง 25 GB สามารถเก็บ e-mail ทั้งหมดไว้โดยไม่ต้องสำรองข้อมูลแบบ Offline ความสามารถใหม่ ๆ ที่ช่วยให้จัดการ e-mail ได้อย่างสะดวก เช่น ป้ายกำกับ, Conversation, Search operation เข้าใช้งานได้จากอุปกรณ์ต่าง ๆ ทั้ง Notebook, โทรศัพท์มือถือ หรือ Tablet ทุกที่ และทุกเวลาใช้งานได้ทั้ง PC, Mac หรือ Linux กรณีที่เกิดความเสียหายกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานอยู่ ข้อมูลทั้งหมดของผู้ใช้จะยังคงอยู่อย่างดี จัดตารางนัดหมายขององค์กร (หรือกลุ่ม) ได้ด้วย Calendar ที่ทุกคนในองค์กร (หรือกลุ่ม) ใช้งานร่วมกัน ใช้งาน Document, Spreadsheet ร่วมกัน โดยที่ทุกคนในกลุ่มสามารถเข้าใช้งานและแก้ไขได้พร้อมกัน ใช้งาน IM ได้ทั้ง Text, Voice หรือ Video จากหน้าใช้งาน e-mail โดยทั่วไปในบัญชี Gmail ปกติจะได้รับนามสกุล @gmail.com ต่อท้าย แต่ถ้าเป็น Google apps for education เราสามารถปรับแต่งบัญชีให้เข้ากับองค์กร สำหรับมหาวิทยาลัยบูรพา ทุกคนจะได้นามสกุลเป็น @go.buu.ac.th โดย Google apps for education ได้มีส่วนสำคัญในการเปลี่ยนแปลงโฉมองค์กรในด้านนวัตกรรม การศึกษา และการติดต่อสื่อสารในสถาบันการศึกษาต่าง ๆ ทำให้ครูติดตามนักเรียนอยู่ใกล้ชิดมากขึ้น ได้เรียนรู้ตามหลักสูตร ช่วยลดค่าใช้จ่ายของสถาบันการศึกษาด้วยความเป็นระบบคลาวด์

คลาวด์คอมพิวติ้ง (Cloud computing) คือ บริการที่ครอบคลุมถึงการให้ใช้กำลังประมวลผล หน่วยจัดเก็บข้อมูล และระบบออนไลน์ต่าง ๆ จากผู้ให้บริการ เพื่อลดความยุ่งยากในการติดตั้ง ดูแลระบบ ช่วยประหยัดเวลา และลด ต้นทุนในการสร้างระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายเอง ซึ่งก็มีทั้งแบบบริการฟรีและแบบเก็บเงิน คลาวด์คอมพิวติ้ง (Cloud computing) คือ การใช้ซอฟต์แวร์ ระบบ และทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการ ผ่านอินเทอร์เน็ต โดยสามารถเลือกกำลัง การประมวลผล เลือกจำนวนทรัพยากรได้ตามความต้องการในการใช้งาน และให้สามารถเข้าถึง

ข้อมูลบน Cloud จากที่ไหนก็ได้ทุกที่ทุกเวลา ไม่ว่าจะอยู่ตรงไหนก็ตาม ขอแค่มี Internet กับ Computer ก็ทำงานได้ แบบ 24/7 (24 ชั่วโมง 7 วัน) (คู่มือการใช้งาน Google apps for education เบื้องต้น, งานระบบคอมพิวเตอร์และบริการศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ)

Google documents คือ Google documents หรือที่เรียกสั้น ๆ ว่า Google docs เป็นบริการออนไลน์ที่ให้เราสามารถจัดการเอกสารได้แบบไม่มีค่าใช้จ่ายเพียงแค่ว่ามีอีเมลของ Gmail และเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตระหว่างการใช้งาน เพียงเท่านี้ก็สามารถสร้าง แก้ไข เผยแพร่เอกสารได้ โดยไม่จำเป็นต้องมีการติดตั้งโปรแกรมงานเอกสาร เช่น MS Office หรือ Open Office ลงในเครื่องคอมพิวเตอร์เลย และที่สำคัญสามารถแชร์เอกสารให้กับเพื่อนเพื่อให้ช่วยแก้ไขข้อมูลไปพร้อม ๆ กันได้ไม่ต้องเสียเวลาในการส่งอีเมลกลับไปกลับมาหรือประสบปัญหาอีเมลเต็ม ผู้รับไม่ได้รับ Google docs เป็นบริการออนไลน์ที่ไม่คิดค่าใช้จ่ายเป็นส่วนหนึ่งในชุดบริการการออนไลน์ Google apps ซึ่งประกอบด้วย Gmail, Google sites, Google calendar และ Google docs

Google docs สามารถใช้ทำการสร้างเอกสาร สเปรดชีต และงานนำเสนอแบบออนไลน์ สร้างเอกสารใหม่พื้นฐานทุกประเภทได้ใช้งานแถบเครื่องมือได้อย่างคุ้นเคย ไม่ว่าจะเป็นการทำรายการสัญลักษณ์ หัวข้อย่อเพิ่มเติมตาราง รูปภาพ ข้อคิดเห็น สูตร เลือกแบบตัวอักษร เปลี่ยนสีพื้น หรือหากมีไฟล์เอกสารอยู่แล้วในเครื่องคอมพิวเตอร์ อาทิ doc, xls, odt, ods, rft, csv หรือ ppt ใช้งานและทำงานร่วมกันในแบบเรียลไทม์ สามารถเลือกคนที่เราต้องการให้เข้าถึงเอกสารได้ เพียงแค่ป้อนที่อยู่อีเมลของคนที่เราต้องการให้เข้ามาใช้เอกสารร่วมกัน ซึ่งสามารถเข้าถึงเอกสาร ดู และแก้ไขได้ในเวลาเดียวกันหลายคน มีข้อมูลแดงว่าใครเป็นผู้แก้ไขแก้ไขเมื่อใด เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานเป็นทีม และตรวจสอบความถูกต้องของเอกสารร่วมกัน จัดเก็บและจัดระเบียบงานอย่างปลอดภัย ผู้มีส่วนร่วมทุกคนสามารถเข้าถึงเอกสารที่ไหนก็ได้ ไม่จำเป็นต้องดาวน์โหลดเอกสารมาเก็บไว้ในเครื่องก่อนการดูหรือทำงาน สามารถเข้าถึงได้จากคอมพิวเตอร์เครื่องใดก็ได้ และเมื่อทำการบันทึกเอกสารจะถูกบันทึกลงบนเซิร์ฟเวอร์ของ Google หมดปัญหาเรื่องพื้นที่ว่างในฮาร์ดดิสก์ไม่เพียงพอ นอกจากนั้นยังไม่ต้องเป็นห่วงเรื่องความเสียหายของข้อมูลเนื่องจากฮาร์ดไดรฟ์เสียหรือไฟฟ้าขัดข้องระหว่างการทำงาน มีความยืดหยุ่นในการจัดระเบียบไฟล์และโฟลเดอร์ รวมถึงสามารถบันทึกกลับลงมายังคอมพิวเตอร์เมื่อไรก็ได้ตามต้องการ ควบคุมว่าใครสามารถดูเอกสารของเราได้บ้าง เราสามารถกำหนดการเผยแพร่เอกสารของเราได้ว่าจะอนุญาตให้ทุกคนสามารถเข้าถึงหรือจะจำกัดอยู่แต่เพียงบางกลุ่มหรือบางคนเท่านั้น

แบบสอบถาม (Questionnaire)

ทำแบบสอบถามด้วย Google docs

1. ใส่หัวข้อ และตั้งคำถามได้ง่าย

2. ตั้งคำถามได้หลากหลายมาก เช่น ตัวเลือก, ตัวเลือกที่เลือกได้หลายค่า, scale 1-n, หรือคำถามที่ต้องตอบแบบข้อความ

3. มีสรูปทางสถิติให้

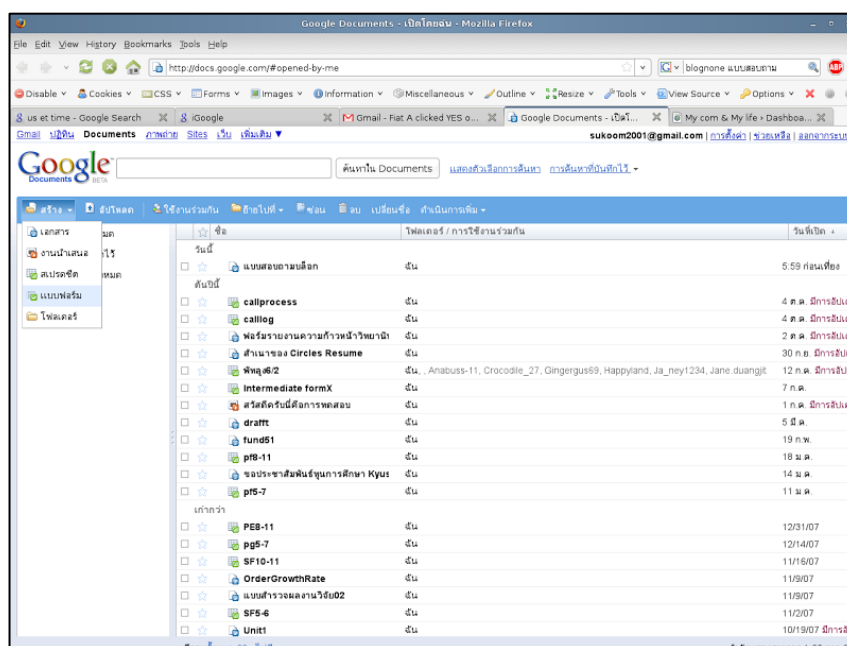
4. สามารถเปิดดูในรูป Spread sheet ได้เลย สามารถนำข้อมูลออกไปประมวลผลได้ง่าย

5. สามารถส่งเมลไปยังคนที่จะให้ตอบได้ง่าย

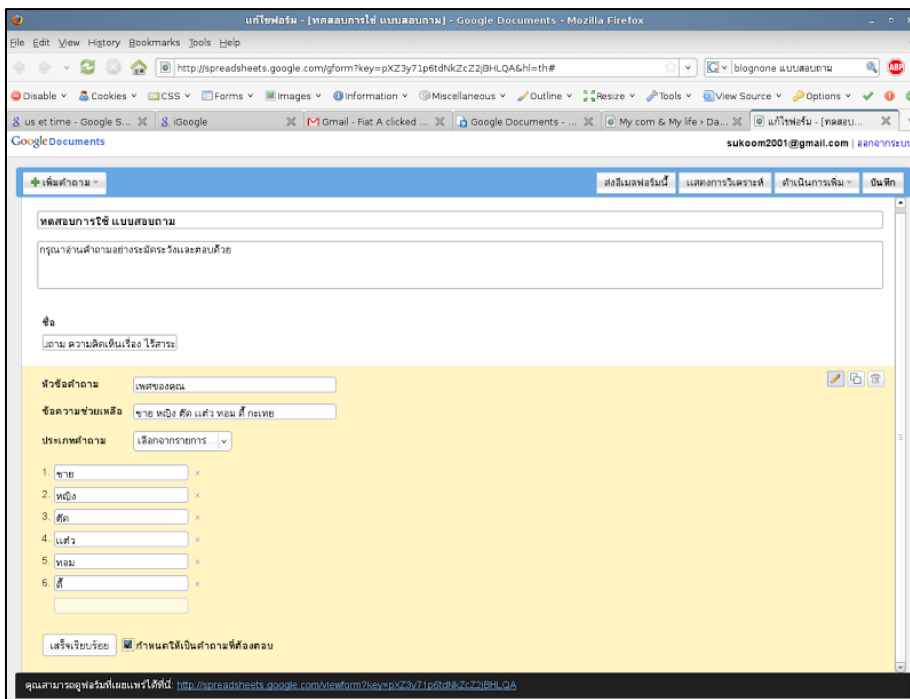
วิธีสร้างแบบสอบถาม จากใน Google docs

1. เข้าไปใน Google docs

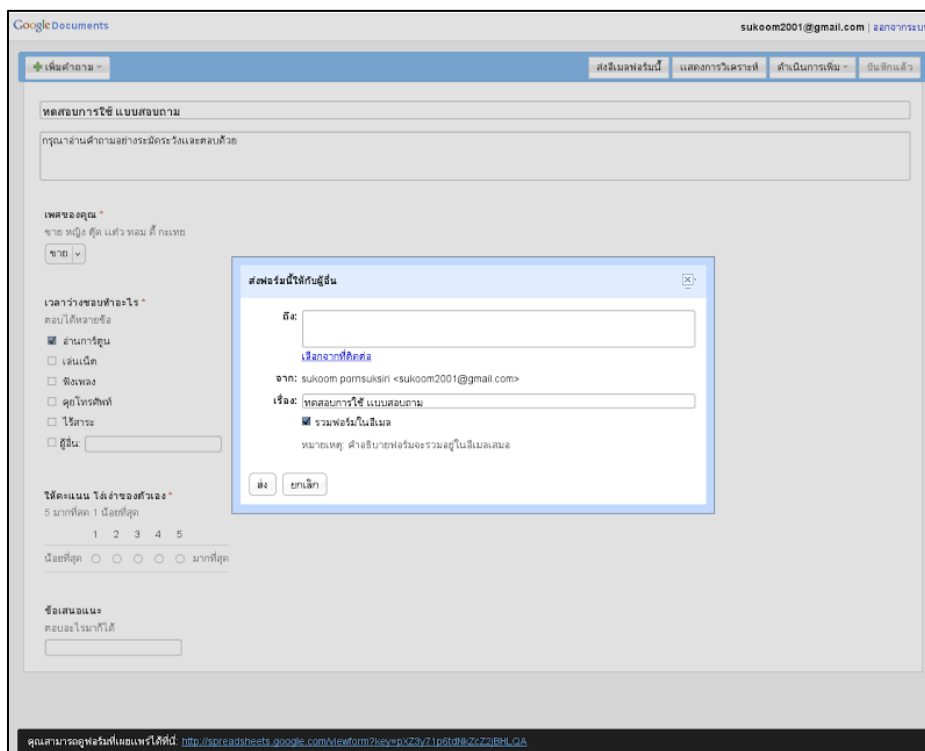
2. กดเลือกที่ สร้างแบบฟอร์ม ตามรูป



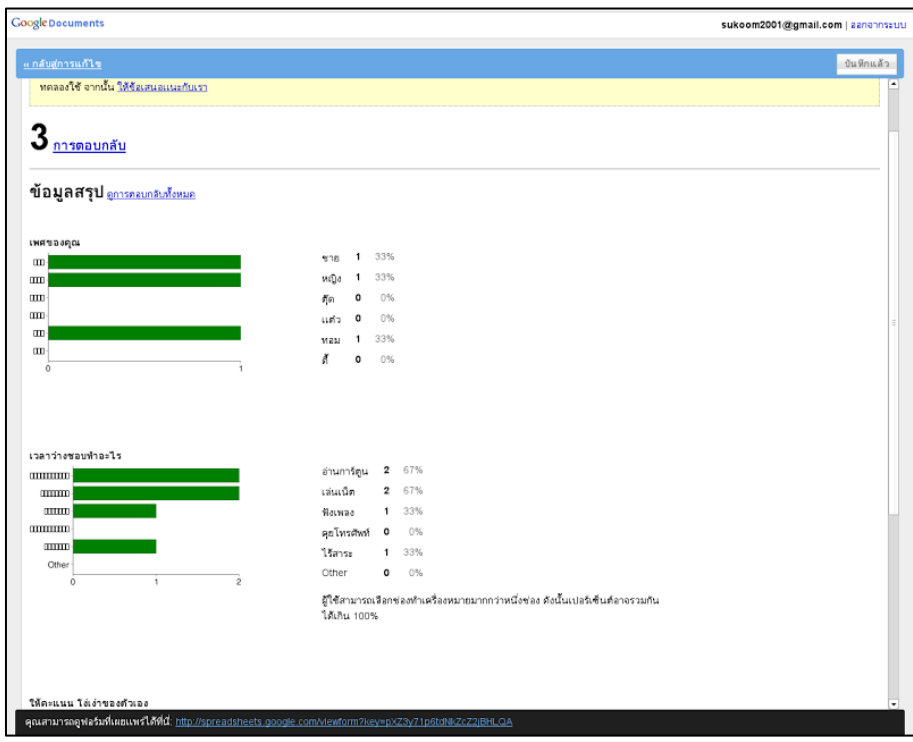
3. พิมพ์ ชื่อหัวข้อแบบสอบถาม และทดลอง เพิ่มคำถาม ตามรูป โดยคำถามแรกนี้เป็นแบบตัวเลือก



- 4. ทดลองคำถามแบบอื่น ๆ อีก ผลลัพธ์ที่ได้เป็นคั่งรูป ใช้ทั้งคำถามตัวเลือก, แบบเลือกได้ หลายอันแบบให้คะแนน, หรือจะเป็นแบบข้อความ
- 5. ทำเสร็จแล้วสามารถส่งเมลไปให้คนอื่นทำก็ง่าย



6. คุณสถิติที่ไ้ง่ายนิดเดียว โดยกดไปที่ปุ่มวิเคราะห์สถิติ



7. หรือดูข้อมูล แบบ สเปรดชีตก็ได้ รวมทั้งส่งออกไปเพื่อทำการประมวลผลกับโปรแกรมอื่นได้อีก

ผลการใช้ แบบสอบถาม

วันที่	ชื่อ	เพศ	เครื่องมือ	พร้อม (3)	ความช่วยเหลือ
4/1/2008, 14:23:56	ชาย	เพศของคุณ	เวลาร่างชอบทำอย่างไร	ใช้คะแนน 1-5 ของตัวเอง	ชื่อเสนอแนะ
4/1/2008, 14:24:14	หญิง				
4/1/2008, 14:24:24	หมด				

การหาประสิทธิภาพบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

ความหมายของการหาประสิทธิภาพของบทเรียน

ชัยงค์ พรหมวงศ์ (2521, หน้า 44-143) ได้ให้ความหมายการหาประสิทธิภาพชุดการสอนไว้ดังนี้ คือ การหาประสิทธิภาพชุดการเรียนการสอน ซึ่งตรงกับภาษาอังกฤษว่า “Development test” เป็นการตรวจสอบพัฒนาการ เพื่อให้งานดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ หมายถึง การนำชุดการสอนไปทดลองใช้ เพื่อปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้จริง นำผลที่ได้ปรับปรุงแก้ไขเสร็จแล้ว จึงผลิตผลงานออกมาโดยการทดลองใช้ หมายถึง การนำชุดฝึกอบรมที่ผลิตขึ้นเป็นต้นแบบแล้วนำไปทดลองใช้ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในแต่ละระบบ เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพชุดการสอนให้เท่ากับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ การทดลองสอนจริง หมายถึง การนำชุดการฝึกอบรมที่ได้จากการทดลองแล้วปรับแล้วทุกหน่วยในแต่ละวิชา ไปใช้ฝึกอบรมจริงจริงในชั้นเรียนหรือใช้ในสถานการณ์เรียนจริงเป็นเวลา 1 ภาคการศึกษาเป็นอย่างน้อย

ดังนั้นในการหาประสิทธิภาพชุดการสอนจึงเป็นการนำชุดการสอนที่ได้ไปทดลองใช้แล้ว ทำการปรับปรุงแก้ไขเพื่อนำไปใช้ทดลองจริง แล้วนำผลมาทำการวิเคราะห์ แล้วปรับปรุงเพื่อนำไปใช้งานจริง

ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของการฝึกอบรม

ชัยงค์ พรหมวงศ์ (2521, หน้า 14-140) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของชุดการสอนโดยใช้สมการ $E_1: E_2$ ดังนี้

1. การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพทำโดยการประเมินพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยการกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 (ประสิทธิภาพกระบวนการ) และ E_2 (ประสิทธิภาพผลลัพธ์) ประสิทธิภาพของการฝึกอบรมผ่านเว็บจะเป็นเกณฑ์ที่วิทยากรคาดหมายว่า ผู้ฝึกอบรมจะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเป็นที่น่าพอใจ โดยการกำหนดเป็นค่าเฉลี่ยเป็นร้อยละของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังการอบรมของผู้ฝึกอบรมทั้งหมด นั่นคือ $E_1: E_2$ หรือประสิทธิภาพของกระบวนการ: ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

การที่จะกำหนดเกณฑ์ $E_1: E_2$ ให้มีค่าเท่าใดนั้นในผู้เรียนเป็นผู้พิจารณา โดยปกติเนื้อหาที่เกี่ยวกับความรู้ความจำมักตั้งไว้ที่ 80: 80, 85: 85, หรือ 90: 90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะหรือเจตคติอาจตั้งไว้ 70: 70, 75: 75

85 ตัวแรก หมายถึง ผู้ฝึกอบรมทั้งหมดสามารถทำแบบทดสอบระหว่างการเรียน ได้ผลเฉลี่ย 85%

85 ตัวหลัง หมายถึง ผู้เรียนทั้งหมดสามารถทำแบบทดสอบหลังการเรียน ได้ผลเฉลี่ย 85%

การกำหนดประสิทธิภาพของการฝึกอบรมโปรแกรมนิยามกำหนดเป็น 85: 85 สำหรับเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้ความจำ โดยความคลาดเคลื่อน +2.5

2. คำนวณหาประสิทธิภาพ โดยการใช้สูตร $E_1: E_2$ โดย E_1 และ E_2 ได้มาจาก

$$\text{สูตร } E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

เมื่อ E_1 แทน ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบระหว่างฝึกอบรม
 $\sum x$ แทน คะแนนรวมของผู้เรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดระหว่างการเรียน

N แทน จำนวนผู้ฝึกอบรมทั้งหมด

A แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดระหว่างการเรียน

$$\text{สูตร } E_2 = \frac{\sum F}{N} \times 100$$

เมื่อ E_2 แทน ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบระหว่างหลังการฝึกอบรม

$\sum F$ แทน คะแนนรวมของผู้ฝึกอบรมทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดหลังการเรียน

N แทน จำนวนผู้ฝึกอบรมทั้งหมด

A แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดหลังการเรียน

ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ

เมื่อผลิตชุดการเรียนขึ้นเป็นต้นแบบแล้ว นำไปหาประสิทธิภาพตามภาพขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นตอนการหาแบบ 1: 1 แบบเดี่ยว เป็นการทดลองกับผู้ฝึกอบรม 1-3 คน โดยเป็นการทดลองกับผู้เรียนอ่อนเสียก่อนแล้วปรับไปใช้ระดับผู้ฝึกอบรมปานกลางและผู้เรียนเก่งตามอันดับ คำนวณหาประสิทธิภาพ และปรับปรุงให้ดีขึ้นก่อนนำไปทดลองในขั้นต่อไป ในขั้นนี้ $E_1: E_2$ ควรมีคะแนนอยู่ประมาณ 60: 60

2. ขั้นตอนการหาแบบ 1: 10 แบบกลุ่ม เป็นการทดลองกับผู้เรียน 6-10 คน โดยจะมีผู้ฝึกอบรมทั้งเก่งและอ่อนคละกันในกลุ่ม คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุง ในขั้นนี้ $E_1: E_2$ ควรมีคะแนนอยู่ประมาณ 70: 70

3. ขั้นตอนการหาแบบ 1: 100 แบบภาคสนาม เป็นการทดลองขั้นสุดท้าย โดยทดลองกับผู้เรียนประมาณ 40-100 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุงผลลัพธ์ที่จะต้องเท่ากับเกณฑ์ที่ประสิทธิภาพ ชุดการสอนที่สร้างขึ้นไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนดเนื่องจากสภาพตัวแปรที่ไม่สามารถควบคุมได้ อาจจะอนุโลมระดับความผิดพลาดได้ไม่ต่ำกว่าระดับที่กำหนดไว้ประมาณ 2.5-5% หากต่างกันมากผู้สอนต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพชุดการสอนใหม่ โดยยึดสภาพความเป็นจริงเกณฑ์ความจำเป็นที่ต้องการหาประสิทธิภาพ

ความจำเป็นในการหาประสิทธิภาพ

ชุดฝึกอบรมใด ๆ ก็ตาม เมื่อสร้างขึ้นมาแล้วจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องนำไปหาประสิทธิภาพเพื่อเป็นการประกันว่าจะมีคุณภาพจริง ซึ่งชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2520, หน้า 134) ได้ให้เหตุผลถึงความจำเป็นที่ต้องมีการประสิทธิภาพของการเรียนที่สร้างขึ้น ดังนี้

เพื่อเป็นการประกันคุณภาพของบทเรียนหรือชุดการสอน ว่าอยู่ในขั้นสูงเหมาะสมที่จะลงทุนผลิตเป็นจำนวนมาก ช่วยทำให้ผู้ฝึกอบรมนำบทเรียนหรือชุดการฝึกอบรมไปใช้เกิดความมั่นใจว่าบทเรียนหรือชุดการฝึกอบรมมีประสิทธิภาพในการช่วยให้ผู้ฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้จริง

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวัดผลสัมฤทธิ์เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่เกิดจากการจัดการเรียนการสอนของผู้สอนว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถในแต่ละรายวิชามากน้อยเพียงใด (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2545, หน้า 95) ซึ่งได้มีผู้ให้ความหมายของผู้สัมฤทธิ์ทางการเรียน ไว้ดังนี้

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Good (1973 อ้างใน วิชา สำราญใจ, 2552, หน้า 20) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ที่ได้รับ หรือทักษะที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ในวิชาต่าง ๆ ซึ่งวัดได้จากคะแนนที่ครูผู้สอนให้ หรือคะแนนที่ได้จากการทดสอบ

Eysenck, Arnold, and Meili (1972 อ้างใน พัฒนาพงษ์ สีกา, 2551, หน้า 31) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ขนาดของความสำเร็จที่ได้จากการเรียน โดยอาศัยความสามารถเฉพาะตัวของบุคคล โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอาจได้จากการทดสอบ เช่น การสังเกต หรือการตรวจการบ้าน หรือเกรดของการเรียน ซึ่งต้องอาศัยกระบวนการที่ซับซ้อนและระยะเวลา หรืออาจวัดด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไป

พัฒนาพงษ์ สีกา (2551, หน้า 32) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดจากการกระทำของบุคคล ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเนื่องจากการได้รับประสบการณ์ โดยการเรียนรู้ด้วยตนเอง หรือจากการเรียนการสอนในชั้นเรียน และสามารถประเมินหรือวัดประมาณค่าได้จากการทดสอบหรือการสังเกตพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลง

ขนิษฐา บุญภักดี (2552, หน้า 10) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะและความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน อาจได้มาจากกระบวนการที่ไม่ต้องอาศัยการทดสอบ เช่น การสังเกต และจากการใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งไป

พิมพ์ประกาย อรัญมิตร (2552, หน้า 18) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะและความรู้ความสามารถที่แสดงถึงความสำเร็จที่ได้จากการเรียนการสอน ในวิชาต่าง ๆ ซึ่งสามารถวัดเป็นคะแนนได้จากแบบทดสอบทางภาคทฤษฎีหรือภาคปฏิบัติหรือทั้งสองอย่าง

วุฒิชัย ดานะ (2553, หน้า 32) ได้กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ระดับความรู้ ความสามารถและทักษะที่ได้รับและพัฒนาจากการเรียนการสอนวิชาต่าง ๆ โดยอาศัยเครื่องมือในการวัดผลหลังจากการเรียนหรือจากการฝึกอบรม

กล่าวโดยสรุป ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความสามารถและทักษะที่ได้รับจากการเรียนรู้ด้วยตนเองหรือการเรียนรู้ในชั้นเรียนในรายวิชาต่าง ๆ โดยอาศัยความสามารถเฉพาะบุคคล ซึ่งสามารถวัดเป็นคะแนนที่ได้จากการทดสอบ หรือเกรดที่ได้จากการเรียน

ลักษณะของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ลักษณะของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีหลายลักษณะ โดยจะกล่าวถึง 2 ด้าน ดังนี้ (อุทุมพร จามรมาน, 2535 อ้างถึงใน วนิดา ดีแป้น, 2553, หน้า 22)

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านสมอง จำแนกเป็น 6 ระดับ ดังนี้

1.1 ผลสัมฤทธิ์ด้านความจำเป็นสิ่งที่สำคัญทางการเรียน ความจำเป็นตัวเสริมให้เกิดความรู้ความสามารถในการเรียน ความจำเป็นผลสัมฤทธิ์พื้นฐานก่อนการแสดงความสามารถในระดับสูง

1.2 ผลสัมฤทธิ์ด้านความเข้าใจ เป็นการแสดงความสามารถในระดับสูงขึ้นกว่าความจำ

1.3 ผลสัมฤทธิ์ด้านการนำไปใช้ เป็นการนำความรู้ที่ได้เรียนไปแล้วไปใช้ในสถานการณ์อื่นที่เกิดขึ้น ซึ่งเป็นการบรรลุจุดมุ่งหมายของการนำไปใช้

1.4 ผลสัมฤทธิ์ด้านการวิเคราะห์ เป็นการแยกแยะเนื้อหาให้เป็นส่วนย่อยแล้วระบุส่วนย่อยกับส่วนย่อย หรือส่วนย่อยกับส่วนใหญ่

1.5 ผลสัมฤทธิ์ด้านการสังเคราะห์ เป็นการนำสิ่งที่วิเคราะห์มาผสมผสานเป็นเรื่องใหม่

1.6 ผลสัมฤทธิ์ด้านการประเมิน ความสามารถในการประเมินเพื่อให้ได้คุณค่าบางอย่าง ถือว่าเป็นขั้นสุดท้ายของการพัฒนาทางสังคมของผู้เรียน

กล่าวโดยสรุปผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านสมองขึ้นอยู่กับความสามารถทักษะและ
ประสบการณ์ของผู้เรียนแต่ละบุคคลซึ่งมีผลต่อการเรียนรู้ ได้แก่ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้
การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินผล

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านจิตใจ เป็นสิ่งที่เป็นนามธรรมและมีขอบเขตกว้างมาก
ตั้งแต่การรับรู้จนถึงความพึงพอใจในคุณค่า แบ่งย่อยเป็น 5 ระดับ ดังนี้

2.1 ขั้นการรับรู้ เป็นระดับต่ำ หมายถึง การที่บุคคลแต่ละคนเปิดใจอยากรับรู้ว่าจะเกิด
อะไรขึ้นภายนอกบ้าง คือ การรู้ตัวและการตั้งใจรับรู้เพิ่ม

2.2 ขั้นการตอบสนอง เป็นขั้นที่นักเรียนได้แสดงตอบต่อคน สิ่งของและปรากฏการณ์

2.3 ขั้นการแสดงคุณค่าเป็นขั้นที่มีการรับรู้คุณค่า

2.4 ขั้นการสร้างมโนทัศน์ของคุณค่าเป็นขั้นการสร้างความเข้าใจ

2.5 ขั้นการแสดงลักษณะ เป็นขั้นการแสดงบุคลิกนิสัยของบุคคลเหล่านั้นออกมา

สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านจิตใจ เป็นสิ่งมองไม่เห็น โดยขึ้นอยู่กับ
ความสามารถของแต่ละบุคคล โดยสามารถแบ่งออกเป็นลำดับขั้นของการเรียนรู้ โดยเริ่มต้นจาก
ขั้นของการเปิดใจอยากรับรู้สิ่งต่าง ๆ ขั้นของการแสดงออกต่างสิ่งต่าง ๆ ที่ได้รับรู้ ขั้นของการรับรู้
คุณค่าของสิ่งที่รับรู้ ขั้นของการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งที่รับรู้แล้วบันทึกไว้ในสมอง และขั้น
สุดท้าย คือ ขั้นของการแสดงลักษณะนิสัยของแต่ละคนออกมา

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มิให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้หลากหลาย ดังนี้

Ross and Stanly (n.d. อ้างถึงใน เยาวดี วิบูลย์ศรี, 2540, หน้า 28) ให้ความหมายว่า
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หรือแบบทดสอบที่ใช้วัดความสามารถทางวิชาการ เช่น
แบบทดสอบเลขคณิต แบบทดสอบพีชคณิต เป็นต้น

Gronlund (1993, หน้า 1) ให้แนวคิดว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เป็นกระบวนการเชิงระบบเพื่อการวัดพฤติกรรมหรือผลการเรียนรู้ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น จากกิจกรรม
การเรียนรู้ โดยหน้าที่หลักสำหรับการปรับปรุงและพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

นิภา เมธธาวิชัย (2538, หน้า 25) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เป็นแบบทดสอบความรู้ทักษะและสมรรถภาพต่าง ๆ ของนักเรียนที่เรียนรู้อยู่แล้ว

ชวาล แพรัตกุล (2552, หน้า 74) ให้ความหมายว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
หมายถึง แบบทดสอบที่วัดความรู้ ทักษะและสมรรถภาพสมองด้านต่าง ๆ ที่เด็กทั้งจากโรงเรียน
และที่บ้าน ยกเว้น การวัดทางร่างกาย ความถนัด และทางบุคคล-สังคม อันได้แก่ อารมณ์ และ
การปรับตัว เป็นต้น

ศิริชัย กาญจนวาที (2556, หน้า 165) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีบทบาทสำคัญในการใช้เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งสำหรับการวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ของผู้เรียนตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ทำให้ผู้สอนทราบว่าผู้เรียนได้พัฒนาความรู้ ความสามารถถึงระดับมาตรฐานที่กำหนดไว้หรือยัง หรือมีความรู้ความสามารถถึงระดับใดหรือ มีความรู้ความสามารถดีเพียงไร เมื่อเปรียบเทียบกับเพื่อน ๆ ที่เรียนด้วยกัน

จากความหมายข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการวัดความรู้ ความสามารถในเนื้อหาวิชาต่าง ๆ เพื่อให้ผู้สอนทราบถึงความรู้ ความสามารถของผู้เรียนว่าอยู่ในระดับใด เป็นไปตามที่ผู้สอนตั้งเป้าหมายไว้หรือไม่

วนิดา ดีแป้น (2553, หน้า 24) ได้กล่าวว่า การวัดและการประเมินผลการเรียน คือ กระบวนการตรวจสอบผู้เรียนว่าได้พัฒนาไปถึงจุดหมายปลายทางของหลักสูตรและมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์เป็นไปตามที่กำหนดหรือไม่ รวมทั้งเป็นสิ่งที่ทำให้ทราบว่าผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด โดยการวัดและการประเมินผลการเรียนมีจุดประสงค์ คือ การจัดตำแหน่งเพื่อเป็นการวัดว่าผู้เรียนแต่ละคนมีความรู้หรือทักษะเพียงพอหรือไม่ ซึ่งจะทำให้ทราบจุดเด่นจุดด้อยของผู้เรียนเป็นการประเมินพัฒนาการของเด็ก แล้วนำไปทำนายเพื่อเป็นการแนะแนวทางในการประกอบอาชีพหรือศึกษาต่อ นำไปประเมินค่าซึ่งจะกระทำเมื่อการสอบสิ้นสุดลง

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2545, หน้า 95) ได้กล่าวว่า เครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement test) ซึ่งนักวัดผลและนักการศึกษา มีการเรียกชื่อแตกต่างกัน เช่น แบบทดสอบความสัมฤทธิ์ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ หรือแบบสอบผลสัมฤทธิ์ โดยแบบวัดผลสัมฤทธิ์เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ทักษะและสามารถทางวิชาการที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มาแล้วว่าบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้เพียงใด ซึ่งได้แบ่งประเภทของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนเฉพาะกลุ่มที่สอน เป็นแบบทดสอบที่ผู้สอนสร้างขึ้นใช้กัน โดยทั่วไปในสถานศึกษา มีลักษณะเป็นแบบทดสอบข้อเขียน ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1.1 แบบทดสอบอัตนัย เป็นแบบทดสอบที่กำหนดคำถามหรือปัญหาให้ แล้วให้ผู้ตอบเขียน โดยแสดงความรู้ ความคิด เจตคติ ได้อย่างเต็มที่

1.2 แบบทดสอบปรนัย หรือแบบให้ตอบสั้น ๆ เป็นแบบทดสอบที่กำหนดให้ผู้สอบเขียนตอบสั้น ๆ หรือมีคำตอบให้เลือกแบบจำกัดคำตอบ ผู้ตอบไม่มีโอกาสแสดงความรู้ ความคิด ได้อย่างกว้างขวางเหมือนแบบทดสอบอัตนัย แบบทดสอบชนิดนี้แบ่งออกเป็น 4 แบบ คือ แบบทดสอบถูก-ผิด แบบทดสอบเติมคำ แบบทดสอบจับคู่ และแบบทดสอบเลือกตอบ

2. แบบทดสอบมาตรฐานเป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนทั่ว ๆ ไป ซึ่งสร้างโดยผู้เชี่ยวชาญ มีการวิเคราะห์และปรับปรุงอย่างดีจนมีคุณภาพ และได้มาตรฐาน

ไพศาล หวังพานิช (2526 อ้างใน ขนิษฐา บุญภักดี, 2552, หน้า 9) กล่าวว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นการตรวจสอบระดับความสามารถหรือความสำเร็จในการเรียนของแต่ละบุคคล ซึ่งสามารถวัดได้ 2 แบบ ตามจุดมุ่งหมายและลักษณะวิชาที่สอบ ดังนี้

1. การวัดด้านปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถในการปฏิบัติ หรือทักษะของผู้เรียน โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถดังกล่าวในรูปการกระทำจริงให้ออกมาเป็นผลงานได้โดยใช้ข้อสอบภาคปฏิบัติ

2. การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาอันเป็นประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน รวมถึงพฤติกรรมความสามารถในด้านต่าง ๆ สามารถวัดได้โดยใช้ข้อสอบสำหรับวัดผลสัมฤทธิ์

นอกจากนี้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอาจได้มาจากกระบวนการที่ไม่ต้องอาศัยการทดสอบที่เรียกว่า Non testing procedures เช่น การสังเกต หรือตรวจการบ้าน หรืออาจอยู่ในรูปของการที่ได้มาจากการเรียน หรืออีกวิธีหนึ่งอาจวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่ว ๆ ไป ซึ่งมีอยู่ในรูปแบบของเกรดที่ได้จากการเรียนเนื่องจากได้ผลที่เชื่อถือได้มากกว่า อย่างน้อยก่อนที่จะทำการประเมินผลการเรียนของผู้เรียน ผู้สอนจะต้องพิจารณาองค์ประกอบอื่น ๆ จึงดีกว่าการแสดงขนาดความสำเร็จหรือความล้มเหลวจากการทดสอบนักเรียนด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่ว ๆ ไปเพียงครั้งเดียว (สุคฤทัย ศรีปรีชา, 2550 อ้างถึงใน ขนิษฐา บุญภักดี, 2552, หน้า 10)

ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สามารถทดสอบได้โดยใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ หรือได้จากกระบวนการที่ไม่ต้องใช้แบบทดสอบ เช่น การสังเกต การตรวจการบ้านที่ได้รับมอบหมาย หรืออาจอยู่ในรูปของการเรียนหรือเกรดที่ได้จากการเรียนในรายวิชานั้น ๆ จะพบว่าการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่นิยมใช้กันทั่วไปมักอยู่ในรูปแบบของคะแนน หรือเกรดที่ได้จากการเรียน

จุดมุ่งหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นเครื่องมือสำคัญอันหนึ่งที่ใช้ประเมินผลการเรียนการสอน โดยเฉพาะการวัดสมรรถภาพทางสมองเป็นสำคัญ จุดมุ่งหมายของการใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (บุญศรี พรหมาพันธุ์ และนवलเสน่ห์ วงศ์เชิดธรรม, 2545, 221-223) มีดังนี้

1. ผู้จัดตำแหน่งผู้เรียน เป็นการจัดตำแหน่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ตามความสามารถ กล่าวคือ ผู้เรียนมีความสามารถใกล้เคียงกัน ไว้ด้วยกัน เพื่อประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมและสอดคล้องกับผู้เรียนแต่ละกลุ่ม การทดสอบเพื่อจัดตำแหน่งนั้น ต้องมีการทดสอบก่อนเรียนการสอนในวิชานั้น ๆ ในทางการศึกษา จุดมุ่งหมายในการใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อจัดตำแหน่งนิยมใช้กัน 2 ลักษณะ เพื่อการจัดจำแนก เช่น แยกผู้เรียนออกเป็นประเภทตามระดับคะแนน (A B C และ D) และเพื่อคัดออก

2. เพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เรียน เป็นการประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนทราบศักยภาพของตนเองในขณะนั้น และใช้เป็นแนวทางให้ผู้เรียนได้พัฒนาพฤติกรรมต่าง ๆ ของตนเองทั้งด้านความรู้ ความสามารถ ลักษณะนิสัย และทักษะต่าง ๆ ให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

3. เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน การปรับปรุงการเรียนการสอนความต่อเนื่อง อาจใช้เมื่อสิ้นสุดการสอนในแต่ละหน่วยย่อย ซึ่งเมื่อพบผู้เรียนคนใด ผ่านเกณฑ์ของแต่ละจุดประสงค์การเรียนรู้ ผู้สอนก็ควรจะได้ศึกษาผู้เรียนมีข้อบกพร่องหรือจุดอ่อนในเรื่องใด จะได้ทำการแก้ไขข้อบกพร่อง จากนั้นจึงประเมินผลอีกครั้ง

สำหรับจุดประสงค์ของการใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน อาจจำแนกตามระยะเวลาของการวัดและการประเมินได้ 3 ระยะ ดังนี้

1. วัดและประเมินผลก่อนเรียนการสอน มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาสารสนเทศของผู้เรียนในเบื้องต้น สำหรับไปจัดกระบวนการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับผู้เรียนตามแนวทางการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญประกอบด้วย การประเมิน

1.1 การประเมินความพร้อมและพื้นฐานของผู้เรียน เป็นการตรวจสอบความรู้ ทักษะ และความพร้อมต่าง ๆ ของผู้เรียน ที่เป็นพื้นฐานของเรื่องใหม่ ๆ ที่ผู้เรียนต้องการเรียน โดยใช้วิธีการที่เหมาะสม แล้วนำผลการประเมินมาปรับปรุงซ่อมเสริมหรือเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อม และพื้นฐานพอเพียงซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดประสพผลสำเร็จในการเรียน ได้เป็นอย่างดี

1.2 ประเมินการรอบรู้ในเรื่องที่จะเรียนก่อนเรียน เป็นการประเมินผู้เรียนในเรื่องที่จะทำการสอน เพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียน มีความรู้และทักษะที่จะเรียนมากน้อยเพียงใด เพื่อนำไปเป็นข้อมูลเบื้องต้นของผู้เรียนว่าเริ่มต้นเรียนเรื่องนั้น ๆ โดยมีความรู้เดิมอยู่เท่าไร จะได้นำไปเปรียบเทียบกับผลการเรียนภายหลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนแล้วเกิดพัฒนาการหรือเกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้นหรือไม่เพียงไร ซึ่งทำให้ทราบถึงศักยภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียน และประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอน ผู้สอนสามารถนำผลการประเมินไปใช้เป็นข้อมูลในการจัดเตรียมวิธีการจัดกิจกรรม การเรียนให้สอดคล้องกับความรู้เดิมของผู้เรียนที่จะจัด

เข้มข้นหรือมากเพียงใด จึงทำให้แผนการเรียนรู้มีประสิทธิภาพสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และพัฒนาการต่าง ๆ ตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังด้วยกันทุกคนได้ ในขณะที่ไม่ทำให้ผู้เรียนที่มีความรู้เดิมอยู่แล้วเกิดความรู้สึกเบื่อหน่าย และเสียเวลาเรียนในสิ่งที่ตนรู้อยู่แล้ว การประเมินความรอบรู้ก่อนเรียนมีขั้นตอนการปฏิบัติเหมือนกับการประเมินความพร้อมต่างกันเฉพาะความรู้ทักษะที่ประเมินเท่านั้น

1.3 การวัดและประเมินผลระหว่างการเรียนการสอน มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบพัฒนาการของผู้เรียนว่า บรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ในการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ครูได้วางแผนไว้หรือไม่ ทั้งนี้สารสนเทศที่จากการประเมินไปสู่การปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของผู้เรียนและส่งเสริม ผู้เรียนที่มีความสามารถให้เกิดพัฒนาการสูงสุดตามศักยภาพ

2. การวัดและการประเมินผลเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบความสำเร็จของผู้เรียน เมื่อผ่านการเรียนรู้ในช่วงเวลาหนึ่งว่าผู้เรียนรู้ตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังหรือไม่เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับผลการประเมินก่อนเรียนแล้ว ผู้เรียนเกิดพัฒนาการขึ้นมากน้อยเพียงใด ทำให้สามารถประเมินได้ว่าผู้เรียนมีศักยภาพ ในการเรียนเพียงไร และกิจกรรมการเรียนที่จัดขึ้นมีประสิทธิภาพในการพัฒนาผู้เรียนเพียงไร ข้อมูลจากการประเมินภายหลังการเรียนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้มากมาย ได้แก่

2.1 ปรับปรุงแก้ไขซ่อมเสริมผู้เรียนให้มีผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง หรือจุดประสงค์ของการเรียน

2.2 ปรับปรุงแก้ไขวิธีการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2.3 ปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียน

3. เพื่อให้การให้คำปรึกษาและแนะแนว เพื่อช่วยให้ครูแนะแนวมีข้อมูลที่เป็นความสามารถของผู้เรียนในด้านการเรียนว่าผู้เรียนเก่ง อ่อน หรือด้อย อย่างไร ซึ่งประโยชน์สำหรับการวางแผนการศึกษาต่อและการประกอบอาชีพ โดยจะส่งเสริมให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จได้ นั่นก็คือการใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีจุดมุ่งหมายเพื่อการพยากรณ์นั่นเอง

4. เพื่อสรุปผลการเรียน มีจุดมุ่งหมายเพื่อสรุปผลการเรียน เมื่อสิ้นสุดผลการเรียนการสอน เพื่อสรุปผลการเรียนทั้งระบบ และตัดสินผลคะแนนได้-ตก กล่าวคือ เป็นการประเมินผลเพื่อตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนรายวิชาต่าง ๆ ตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายภาค การประเมินผลนี้นอกจากจะมีจุดประสงค์เพื่อการสรุปตัดสินความสำเร็จของผู้เรียน ในการเรียนรู้รายปี รายภาคเป็นสำคัญแล้วยังใช้เป็นข้อมูลสำหรับปรับปรุงแก้ไขผู้เรียนที่ไม่ผ่านการประเมินผล การเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างครบถ้วนสมบูรณ์ด้วย (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545, หน้า 13-18)

กล่าวสรุป คือ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นเครื่องมือที่สำคัญของผู้สอน ที่นำมาใช้ในการประเมินผลการเรียนการสอน ตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เรียน ปรับปรุง การเรียนการสอนของผู้สอน เพื่อนำมาปรับปรุงให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าของผู้เรียน

ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลทางการเรียน

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีขั้นตอนการสร้างสรุปได้ 3 ขั้นตอน ดังนี้ (บุญศรี พรหมมาพันธุ์ และนวลเสนาห์ วงศ์เชิดธรรม, 2545, หน้า 221-223 และพิชิต ฤทธิ์จัญญ, 2545, หน้า 99-100)

ขั้นตอนที่ 1 การวางแผนสร้างแบบทดสอบ ประกอบด้วย

1. ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากเอกสารและงานวิจัย ต่าง ๆ ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ผู้สร้างแบบทดสอบ ต้องทำการค้นคว้าวิธีการสร้างแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่ามีแบบใดบ้าง แบบทดสอบแต่ละชนิดมีวิธีการสร้างและมีข้อดี ข้อจำกัดอย่างไร
2. กำหนดจุดมุ่งหมายของการใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนจะเริ่ม เขียนข้อคำถาม ผู้สร้างข้อคำถามจะต้องกำหนดจุดมุ่งหมายของการใช้แบบทดสอบให้ชัดเจนว่าจะวัดไปเพื่ออะไร จะได้เขียนข้อสอบให้เหมาะสมและสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายนั้น
3. กำหนดเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัดในตารางวิเคราะห์หลักสูตรผู้สร้างแบบทดสอบจะต้องกำหนด ขอบเขตเนื้อหา มาตรฐานการเรียนรู้สาระการเรียนรู้ พฤติกรรมที่จะวัดในด้านพุทธิพิสัย ได้แก่ ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ และประเมินค่า
4. กำหนดลักษณะของแบบทดสอบและส่วนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะเป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์หรืออิงกลุ่มก็ได้ ซึ่งลักษณะข้อสอบจะเป็นแบบปรนัยหรืออัตนัยก็ได้ หรือจะเป็นทั้งแบบปรนัยและอัตนัยรวมกันก็ได้ ทั้งนี้ ผู้สร้างแบบทดสอบอาจใช้เกณฑ์ต่อไปนี้กำหนดลักษณะข้อสอบ ซึ่งได้แก่

- 4.1 วัตถุประสงค์ของการวัด
- 4.2 ระดับพฤติกรรมของการเรียนรู้ที่จะวัด
- 4.3 ลักษณะหรือคุณสมบัติผู้เข้าสอบ
- 4.4 จำนวนผู้เข้าสอบ
- 4.5 ระยะเวลาที่ใช้ในการสร้างแบบทดสอบดำเนินการสอบและตรวจข้อสอบ
- 4.6 ความเป็นอิสระในการตอบ

ส่วนการกำหนดส่วนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสอบได้แก่ ความยาวของแบบทดสอบ หรือจำนวนของข้อสอบและคะแนน ระยะเวลาที่ใช้ทำแบบทดสอบ วิธีดำเนินการสอบ การตรวจให้คะแนน การแปลความหมายของคะแนน ตลอดจนค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนที่ 2 การลงมือสร้างข้อสอบ

1. ผู้สร้างแบบทดสอบลงมือสร้างแบบข้อสอบ ตามรายละเอียดในตารางวิเคราะห์ข้อสอบ คำนึงถึงความยากของข้อสอบ ระยะเวลาที่ใช้สอบคะแนนและการตรวจให้คะแนน
2. ตรวจสอบข้อสอบผู้สร้างต้องทบทวนแบบทดสอบ เพื่อให้ข้อสอบที่สร้างขึ้นมานั้น มีความถูกต้องครบถ้วน ตามรายละเอียดไว้ในตารางวิเคราะห์หลักสูตร แล้วจัดพิมพ์เป็นฉบับทดลอง เพื่อนำไปใช้ต่อไป

ขั้นตอนที่ 3 การตรวจสอบข้อสอบคุณภาพข้อสอบก่อนนำไปใช้

1. นำแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านการวัดผล การศึกษา จำนวน 3-5 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา (Content validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อนั้น ได้สร้างถูกต้อง และเหมาะสมเพียงใดพิจารณาความสอดคล้องของ ข้อสอบแต่ละข้อนั้นสร้างได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสมเพียงใดพิจารณาความสอดคล้องของ ข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ หรือเนื้อหาตามตารางวิเคราะห์หลักสูตรหรือไม่ โดยใช้เกณฑ์ การประเมิน ดังนี้

- +1 หมายถึง แนใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์ข้อนั้น
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์ข้อนั้น
- 1 หมายถึง แนใจว่าข้อสอบไม่วัดจุดประสงค์ข้อนั้น

นำข้อสอบที่ได้หาค่าสอดคล้อง IOC และคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป จัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับใหม่

3.2 ทดสอบนำแบบทดสอบที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดสอบ (Try out) กับนักเรียน ที่มีลักษณะคล้ายคลึง หรือนักเรียนที่ฟังเรียนในเรื่องนั้น ๆ จำนวนตั้งแต่ 30 คนขึ้นไป

3.3 วิเคราะห์หาคุณภาพข้อสอบ นำผลการสอบมาวิเคราะห์หาความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20-0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป จากนั้นให้นำข้อสอบที่ได้คัดเลือก แล้วจัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับใหม่ นำไปทดสอบกับนักเรียนที่มีลักษณะคล้ายคลึงหรือนักเรียน ที่ฟังเคยเรียนในเรื่องนั้น ๆ จำนวน ตั้งแต่ 30 คนขึ้นไป เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น

3.4 จัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับจริง เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายต่อไปการลงมือ และการตรวจสอบเพื่อปรับปรุง หากพบว่าข้อสอบข้อใดไม่มีคุณภาพหรือมีคุณภาพไม่ดีพอ อาจต้องตัดทิ้งหรือปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบให้มีคุณภาพ แล้วจึงจัดทำแบบทดสอบฉบับจริง ที่จะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

กล่าวโดยสรุป ขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบ คือ เริ่มจากการวางแผนการสร้าง การลงมือ และการตรวจสอบเพื่อปรับปรุง ถ้าพบจุดบกพร่องในข้อสอบหรือไม่มีคุณภาพดีพอ อาจตัดทิ้งหรือปรับปรุงแก้ไข แล้วนำไปใช้กับกลุ่มทดลอง

หลักทั่วไปในการเขียนข้อสอบ

1. ถามให้ครอบคลุม ครบตามหลักสูตร
2. ถามเฉพาะสิ่งที่สำคัญ
3. ถามให้ลึกครบทุกพฤติกรรม
4. ถามในสิ่งที่ เป็นแบบอย่างที่ดี
5. ถามให้เฉพาะเจาะจง ไม่คลุมเครือ

รูปแบบและหลักการสร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์

1. แบบอัตนัย (Essay type/ Subjective test) เป็นข้อสอบแบบความเรียง หรือข้อสอบแบบบรรยาย เป็นข้อสอบที่ใช้ถามพฤติกรรมผู้เรียนได้ตั้งแต่ระดับความรู้-ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่าได้เป็นอย่างดี
2. แบบปรนัย (Objective test) เป็นข้อสอบที่มีคำถามเฉพาะเจาะจง ตรวจให้คะแนนตรงกัน มีคำสั่ง วิธีการปฏิบัติ และวิธีการตรวจให้คะแนนชัดเจน

หลักการสร้างข้อสอบแบบอัตนัย

1. กำหนดพฤติกรรมที่ต้องการวัดให้ชัดเจน
2. ควรวัดพฤติกรรมตั้งแต่ระดับความเข้าใจขึ้นไป
3. ไม่ควรให้มีการเลือกตอบบางข้อ
4. ถามเฉพาะสิ่งที่ เป็นประเด็นสำคัญของเรื่อง
5. กำหนดเวลาในการทำข้อสอบอย่างเพียงพอ
6. ควรเฉลยคำตอบไปพร้อม ๆ กับการเขียนข้อสอบ
7. กำหนดความซับซ้อนและความยากให้เหมาะกับวัยของผู้ตอบ
8. กำหนดน้ำหนักคะแนนแต่ละข้อเพื่อผู้ตอบจะวางแผนการตอบ
9. เขียนคำถามโดยใช้สถานการณ์ใหม่ให้ต่าง จากที่เคยเรียนหรือที่อยู่ในตำรา
10. เขียนคำถามให้ชัดเจนว่าต้องการให้ผู้ตอบทำอะไร เช่น อธิบาย วิเคราะห์ ฯลฯ

เกณฑ์การให้คะแนนข้อสอบแบบอัตนัย

1. การใช้เนื้อหาของคำตอบเป็นเกณฑ์ดูความถูกต้องและความเพียงพอของเนื้อหาความรู้
2. การใช้วิธีจัดระเบียบคำตอบเป็นเกณฑ์ดูส่วนนำ ส่วนเนื้อหา และส่วนสรุป
3. การใช้กระบวนการตอบเป็นเกณฑ์
4. การแก้ปัญหา: ทักษะด้านการนำไปใช้ การวิเคราะห์ และการประเมินผล
5. การประเมินผลิตผลจากการแก้ปัญหา: เหตุผลที่สนับสนุน พิจารณาจาก
6. ความแม่นยำหรือความถูกต้องของเหตุผล

7. ความสมบูรณ์และความสอดคล้องของคำตอบ
8. ความคิดริเริ่มและความคิดสร้างสรรค์ (ข้อโต้แย้ง)

รูปแบบการให้คะแนนข้อสอบอัตนัย

- ใช้มาตราอันตรภาค (Interval scale)
- ใช้มาตราจัดอันดับ (Ordinal scale) จัดลำดับคุณภาพของคำตอบ
- ใช้มาตราจัดประเภท (Nominal scale)

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของข้อสอบอัตนัย

ข้อดี	ข้อเสีย
1. วัดพฤติกรรมด้านความคิดด้านตั้งเคราะห์และการประเมินค่าได้ดี	1. วัดเนื้อหาได้ไม่ครอบคลุมเพราะข้อสอบถามได้น้อยข้อ
2. วัดความคิดริเริ่มและความคิดเห็นได้ดี	2. ตรวจสอบให้คะแนน เสียเวลามาก
3. สร้างได้ง่าย รวดเร็ว ประหยัด	3. คะแนนไม่แน่นอน มีความเที่ยงน้อย
4. เค้ายาก	4. วินิจฉัยข้อบกพร่องของผู้เรียนไม่ได้
5. ส่งเสริมพัฒนาทักษะการเขียนและนิสัยการเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ	5. ทักษะด้านภาษามีอิทธิพลต่อการตรวจ

ข้อสอบแบบปรนัย

ข้อสอบแบบปรนัยเป็นข้อสอบที่มีคำถามเฉพาะเจาะจงตรวจได้คะแนนตรงกัน มีคำสั่งวิธีการปฏิบัติและวิธีการตรวจให้คะแนนชัดเจน ข้อสอบแบบปรนัยที่นิยมใช้มี 4 ประเภท คือ

1. แบบถูกผิด (True-false)
2. แบบเติมคำ (Completion)
3. แบบจับคู่ (Matching)
4. แบบเลือกคำตอบ (Multiple choices)

หลักการสร้างข้อสอบแบบถูกผิด

1. ไม่ควรสร้างข้อคำถามเชิงปฏิเสธ
2. ความยาวของข้อความใกล้เคียงกัน
3. ควรให้มีจำนวนข้อถูกและข้อผิดพอ ๆ กัน
4. ไม่ควรวางข้อถูกและข้อผิดอย่างเป็นระบบ

5. หลีกเลี่ยงการคัดลอกข้อความจากหนังสือ
6. แต่ละข้อควรถามจุดสำคัญเพียงเรื่องเดียว
7. ข้อความที่กำหนดให้ต้องตัดสินใจได้ว่าถูกหรือผิดจริงและเป็นสากล
8. ข้อความมีความหมายชัดเจนไม่กำกวมและไม่ควรใช้คำที่แสดงคุณภาพ
9. หลีกเลี่ยงการใช้คำชี้แนะคำตอบ เช่น เท่านั้น เสมอ บางครั้ง โดยทั่วไป อาจจะ

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของข้อสอบแบบถูกผิด

ข้อดี	ข้อเสีย
1. เหมาะกับการวัดพฤติกรรมความรู้-ความจำ	1. โอกาสที่เดาถูกมีมาก
2. ใช้ทดสอบได้กับทุกวิชา	2. ไม่สามารถวินิจฉัยสภาพการเรียนรู้ได้
3. ผู้ตอบใช้เวลาทำน้อย	3. มีค่าอำนาจจำแนกต่ำ
4. สร้างง่ายตรวจง่ายและมีความเป็นปรนัย	4. วัดพฤติกรรมระดับสูงไม่ได้
การตรวจสูง	

หลักการสร้างข้อสอบแบบเติมคำ

1. เขียนคำถามให้เฉพาะเจาะจงและให้ตอบได้สั้นที่สุด
2. ควรให้เติมส่วนที่เป็นสาระสำคัญ
3. ควรเว้นช่องว่างให้เติมท้ายประโยค
4. ไม่ควรให้มีคำตอบหรือข้อความแนะคำตอบ
5. ควรเว้นช่องว่างที่จะให้เติมเท่ากันทุกช่อง
6. ไม่ควรเว้นช่องว่างให้เติมหลายแห่งในแต่ละข้อ
7. ไม่ควรลอกข้อความจากตำราแล้วตัดข้อความบางตอนออก
8. คำตอบที่เป็นตัวเลขถ้ามีหน่วยควรระบุหน่วยที่ต้องการให้ตอบ
9. หลีกเลี่ยงการใช้คำที่จะให้คำตอบไม่แน่นอน เช่น ประมาณ ราว ๆ ได้แก่ ฯลฯ

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของข้อสอบแบบเติมคำ

ข้อดี	ข้อเสีย
1. เหมาะกับพฤติกรรมความรู้-ความจำ	1. ไม่เหมาะกับการวัดพฤติกรรมระดับสูง ๆ
2. เค้าคำตอบได้ยาก	2. ถ้าใช้บ่อย ๆ ผู้เรียนจะมุ่งแต่ท่องจำ
3. เหมาะกับวิชาที่เป็นทักษะ เช่น คณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ ฯลฯ	3. ยากในการเขียนเพื่อให้ได้คำตอบเดียว ที่ถูกต้อง

หลักการสร้างข้อสอบแบบจับคู่

1. เขียนคำชี้แจงให้ชัดเจน
2. หลีกเลี่ยงคำถามที่เน้นคำตอบ
3. เนื้อหาวิชาควรถามในเรื่องเดียวกัน
4. ควรกำหนดให้คำตอบมีมากกว่าคำถาม
5. ควรให้คำชี้แจง คำถาม คำตอบ อยู่หน้าเดียวกัน
6. จำนวนข้อคำถามไม่ควรมากเกินไป (สำหรับชั้นประถมศึกษาไม่ควรเกิน 5-6 ข้อ)

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของข้อสอบแบบจับคู่

ข้อดี	ข้อเสีย
1. สามารถวัดพฤติกรรมระดับความเข้าใจและการนำไปใช้ได้	1. ยากที่จะหาเนื้อหาที่เป็นเรื่องเดียวกัน
2. เหมาะสำหรับความรู้-ความจำที่มีเนื้อหาสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน การประเมินค่าไม่ได้	2. ใช้วัดพฤติกรรมระดับการสังเคราะห์และการประเมินค่าไม่ได้
3. ประหยัดเวลาในการอ่านข้อสอบทำให้สามารถออกข้อสอบได้หลายข้อ	3. โอกาสในการเดาจะถูกเพิ่มขึ้นเรื่อย

หลักการสร้างข้อสอบแบบเลือกตอบ

การเขียนข้อสอบในส่วนที่เป็นตัวข้อทดสอบ/ ตัวกระตุ้น

1. ภาษาต้องกระชับและชัดเจน
2. ข้อทดสอบควรบรรจุคำหรือข้อความที่จะใช้ในตัวเลือกทุกข้อ

3. ข้อทดสอบต้องไม่ให้ตัวชี้แนะคำตอบที่ถูกหรือมีนัยต่อเนื้องัน
 4. ข้อทดสอบควรมีการใช้ภาษาในรูปแบบของการใช้ภาษาในชีวิตจริง
 5. ข้อทดสอบจะต้องปรับบท (Content) ที่พอสมควรเพื่อให้รากฐานของการเลือกคำตอบที่ถูก
 6. ข้อทดสอบจะต้องเอื้อต่อตัวเลือกทุกข้อ เพราะจะทำให้การทำข้อสอบเป็นการเดาหรือกำจัดตัวลวงที่ไม่สอดคล้องออก (Elimination)
 7. ข้อทดสอบต้องไม่เป็นความรู้ทั่วไป เพราะจะทำให้การทำข้อสอบเป็นการเดาหรืออาจตอบถูกโดยใช้ความรู้ที่มีอยู่หรือการเดา
- การเขียนข้อทดสอบในส่วนที่เป็นตัวเลือก (Alternatives/ Choices)**
1. ตัวเลือกที่ถูกต้องมีตัวเดียว
 2. ตัวเลือกที่ความไม่สมจริง
 3. ตัวเลือกจะต้องมีความสมดุลกัน
 - 3.1 ความสมดุลตามความยากง่าย
 - 3.2 ความสมดุลที่มองเห็นได้ (Visual balance) ความยาวควรสม่ำเสมอ
 - 3.3 ความสมดุลทางไวยากรณ์ตามลีลา (Style) โครงสร้างและทำเนียบ (Register) ทางภาษา
 4. ตัวเลือกควรมีความเป็นเอกพันธ์ (Homogeneity)
 5. ตัวเลือกที่สะกดผิดไวยากรณ์อย่างเด่นชัด
 6. ตัวเลือกไม่ควรใช้แบบ “None of the above” “All of the above” หรือ a, b, c, are correct

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของข้อสอบแบบเลือกตอบ

ข้อดี	ข้อเสีย
1. สามารถออกวัดพฤติกรรมต่าง ๆ ได้ครอบคลุมเกือบทุกพฤติกรรม	1. ไม่เหมาะที่จะใช้วัดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์หรือทักษะในการเรียน
2. มีความตรงและความเป็นปรนัยสูงในการให้คะแนน	2. ข้อสอบสร้างยากเพราะต้องมีคุณภาพดีทั้งตัวคำถามและตัวเลือก
3. ข้อสอบสามารถนำมาใช้ได้หลายครั้งโดยไม่ต้องจัดพิมพ์หรือทำสำเนาใหม่	3. เสียค่าใช้จ่ายในการจัดทำข้อสอบมาก
4. สามารถนำข้อสอบที่สอบแล้วมาวิเคราะห์และปรับปรุงเพื่อสร้างเป็นข้อสอบมาตรฐานได้	4. ใช้เวลาในการตอบนานกว่าข้อสอบแบบปรนัยอื่น ๆ

แบบทดสอบที่ใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีการพัฒนาแล้วในปัจจุบัน

พัฒนาการของแบบทดสอบที่ใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์

แบบทดสอบอิเล็กทรอนิกส์เท่าที่มีการพัฒนาเต็มรูปแบบคือข้อสอบ TOEFL ที่ใช้การจัดสอบออนไลน์ (<http://www.ets.org/toefl>) บูรณาการทักษะการฟังการพูด การอ่านและการเขียน ในลักษณะกิจกรรมบูรณาการทักษะทางภาษา จัดสอบพร้อมกันในการสอบเดือนเมษายน ค.ศ. 2006 ในระดับทั่วโลก โดยออกแบบกิจกรรมให้มีทั้งการฟังเล็กเซอร์ และฟังบทสนทนา การพูดกำหนดให้มี Tasks อิสระที่โดยฟังข้อความแล้วออกความเห็น กิจกรรมที่บูรณาการทักษะทางภาษา โดยพูดในเรื่องที่ได้อ่านและฟัง (TOEFL @ iBT At a Glance from ETS) โดยบันทึกเสียงออนไลน์ไปยังสำนักงานกลางแล้วจึงให้คะแนน

ข้อสอบ TOEFL ที่ใช้การจัดสอบออนไลน์ที่ปรากฏจะเห็นได้ว่า ข้อสอบ TOEFL ได้พยายามแก้ปัญหาที่มีผู้กล่าวว่า ข้อสอบที่สอบโดยใช้คอมพิวเตอร์ยังวัดได้แค่ Receptive skill แต่ยังไม่ได้วัด Productive skill โดยเริ่มการวัด Productive skill คือ การพูด โดยบันทึกเสียงออนไลน์ไปยังสำนักงานกลาง แล้วจึงให้คะแนน ในส่วนของการเขียนมีการเขียนตอบมาระยะหนึ่งแล้ว

การวัดผลทักษะทางภาษาในปัจจุบัน ได้มีการพัฒนาโดยการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งมีสองลักษณะ คือ ออฟไลน์ และออนไลน์ โดยออฟไลน์ จะพบได้จากซีดีรอมเพื่อการเรียนรู้ ภาษาอังกฤษต่าง ๆ ซึ่งวางขายอยู่ใน ท้องตลาด ส่วนออนไลน์จะได้จากเว็บไซต์ต่าง ๆ เพื่อการเรียนรู้ ภาษาอังกฤษซึ่งเปิดให้บริการโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายมากมายบนอินเทอร์เน็ต เนื้อหาที่ใช้สอนมีรูปแบบต่าง ๆ เพื่อใช้ในการฝึกทักษะการอ่าน ฟัง พูด ภาษาอังกฤษ นอกจากนี้ยังมีการทดสอบความเข้าใจ ในลักษณะเป็นการวัดผลแบบเลือกคำตอบที่ถูกต้องเติมคำพูด และเครื่องคอมพิวเตอร์มี ปฏิกริยาตอบรับ นอกจากนี้ในปัจจุบันมีผู้พัฒนาแบบทดสอบภาษาอังกฤษออนไลน์ (www.engltest.com) เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการประเมินผลภาษาอังกฤษ โดยผู้ทำข้อสอบสามารถเลือกระดับ การ ทดสอบได้ตั้งแต่ระดับ Beginner จนถึงระดับ Advanced และเลือกทดสอบตามวัตถุประสงค์ทางการใช้ภาษาได้เช่น Grammar, Reading, Comprehension หรือ Writing ผู้ทำข้อสอบจะได้รับทราบผลคะแนนซึ่งอาจเป็นผลการสอบของตนเองหรือแบบกลุ่ม โดยในแต่ละครั้งของการทดสอบ จะพบข้อสอบที่ไม่ซ้ำ กันแต่จะวัดผลและประเมินผลตามจุดประสงค์นั้น ๆ อย่างไรก็ตามยังไม่มี การทดสอบการฟังและการพูด ในแบบทดสอบออนไลน์ หนึ่งข้อสอบออนไลน์สามารถนำมาใช้ได้ ทั้งออนไลน์และออฟไลน์ โดยที่การนำมาไว้ ออนไลน์หมายถึง ผู้เข้าสอบสามารถเข้าถึงได้ทุกสถานที่ ทุกเวลาเชื่อมโยงถึงกัน (ตามเงื่อนไขของผู้จัดทำ) ส่วนออฟไลน์ คือ จัดทำใส่แผ่นซีดีแล้วนำมาใช้ เมื่อผู้จัดทำกำหนด อย่างไรก็ตามข้อสอบออนไลน์ก็สามารถมีข้อกำหนดเงื่อนไขต่าง ๆ ตามที่ผู้จัดทำ ต้องการได้เช่นกำหนดคุณสมบัติของผู้เข้าสอบอย่างไรก็ตามจุดอ่อนของการสอบโดยใช้สื่อ

อิเล็กทรอนิกส์ คือ ผู้เข้าสอบอาจไม่มีความชำนาญในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์สถานที่หรือเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอเหมาะสม หรือ ความบกพร่องของระบบในการบันทึกคำตอบของนักศึกษา ซึ่งเพื่อแก้ปัญหาเหล่านี้จะต้องมีการ ออกแบบระบบและบริหารจัดการอย่างดี

ประโยชน์ของ แบบทดสอบที่ใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์

ประโยชน์ของแบบทดสอบที่ใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์มีดังนี้

1. ประโยชน์ต่อนักศึกษา ช่วยให้นักศึกษาได้ทดสอบตนเองเกี่ยวกับความสามารถในการใช้ภาษาในการติดต่อสื่อสารแทนที่จะเป็นการทดสอบความสามารถด้าน การเรียน กฎเกณฑ์ทางภาษาและศัพท์ ทั้งนี้การใช้ภาษานั้นด้านทักษะที่สำคัญ คือ ฟัง พูด อ่าน และ เขียน ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญต่อการติดต่อสื่อสารอย่าง มีประสิทธิภาพข้อสอบที่ให้นักศึกษาทดสอบนั้นยังเป็นการสร้างความชำนาญในการใช้ทักษะและความมั่นใจในการสื่อสารอีกด้วย

2. ประโยชน์ต่อหน่วยงานที่บริหารข้อสอบ แบบทดสอบอิเล็กทรอนิกส์ง่ายต่อการจัดการตรวจสอบต่อการบริหารจัดการผู้เข้าสอบจำนวนมากรวดเร็วและมีประสิทธิภาพสูง ผู้ออกข้อสอบสามารถออกแบบได้หลากหลาย เช่น เติมคำเลือกตอบ Scroll down, Matching, True/ False, Cloze สามารถให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เข้าสอบกับข้อสอบได้นอกจากนี้หน่วยงานที่บริหารการจัดการสอบยังสามารถออกแบบระบบการจัดการนับแต่การออกข้อสอบโดยใช้ลักษณะ Author ware ให้ผู้ออกข้อสอบสามารถใช้โปรแกรมออกข้อสอบได้เองและพัฒนาระบบคลังข้อสอบ ต่อไป โดยมีข้อสอบจำนวนหนึ่งให้ระบบเลือกข้อสอบมาในแต่ละภาคการศึกษามีระบบการ ลงทะเบียนที่สามารถตรวจสอบการลงทะเบียนได้อีกด้วย

3. การวัดผลความสามารถทางการฟังและการพูดจากการใช้แบบทดสอบ อิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนเกณฑ์การวัดผลความสามารถทางการฟังและพูดจากข้อสอบแบบอิเล็กทรอนิกส์ Douglas ได้ระบุเกณฑ์ไว้ ดังนี้ (Douglas, 2000, p. 133)

Topic	Scale
Overall communicative effectiveness	Near native flexibility and range Limited
Intelligibility	Intelligible Unintelligible
Fluency	Even Uneven
Comprehension	Complete Incomplete
Appropriateness of language	Appropriate Inappropriate
Resources of grammar and expression	Rich Limited

ในส่วน ESOL Examination มหาวิทยาลัยเคมบริดจ์ ซึ่งจัดสอบ IELTS ทั่วโลกได้พัฒนาเกณฑ์การประเมินการฟังพูด โดยกำหนดหัวข้อต่อไปนี้ Fluency and coherence, lexical resource,

grammatical range and accuracy, pronunciation แบ่งเป็น 9 ระดับ ประกอบด้วย ระดับ 9-0 (IELTS www.ielts.org/_ib/pdf/UOBDS_SpeakingFindal.pdf คู่มือฉบับ 9)

ในการพัฒนาแบบทดสอบฯ ในงานวิจัยนี้ ในส่วนข้อสอบที่ให้ผู้เข้าสอบจะต้องพัฒนาเกณฑ์จากแนวทางข้างต้น โดยคำนึงถึงลักษณะ และระดับของข้อสอบ และระดับความสามารถของนักศึกษา ทั้งนี้ในการให้คะแนนกำหนด มีผู้ตรวจสองท่านเพื่อเป็นการตรวจสอบ Interrater reliability อีกด้วยและให้มีผู้ตรวจที่เป็นเจ้าของภาษาเพื่อความเข้าใจในการสื่อสารอีกด้วย ในส่วนข้อสอบที่ให้ฟังแล้วตอบคำถามโดยการเลือกตอบ สามารถตรวจโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้

4. ข้อจำกัดของการนำแบบทดสอบอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในชุดวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ข้อจำกัดของการนำแบบทดสอบอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในชุดวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในส่วนที่เกี่ยวข้องกับผู้เข้าสอบมีสองประการคือความสามารถในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เชิงเทคนิค เช่น การเปิดไฟล์ วิธีการตอบ ดังนี้ในแบบทดสอบจะมีการฝึกฝนทำข้อสอบอยู่ด้วยเพื่อให้ผู้เข้าสอบเข้าใจวิธีการทำข้อสอบ เนื่องจากคณะผู้วิจัยตระหนักถึงข้อจำกัดของการวิจัยที่ผู้เรียนเรียน โดยการทำอ่านและฟังเทป มิได้ฝึกฝนการใช้คอมพิวเตอร์เป็นประจำ

ประเด็นที่สอง คือ การวัดการพูด คณะผู้วิจัยจะต้องกำหนดเกณฑ์ในรายละเอียด นอกเหนือไปจากสำนวนภาษาที่ใช้ว่าถูกต้องเพียงไรและที่มีผู้กำหนดเกณฑ์ไว้แล้ว (Douglas, 2000, p. 133) ในเรื่องของอาการออกเสียงคำ ท่วงทำนอง เช่น ในเอกสารการสอนชุดวิชาระบุเพียงว่า ระบุว่า คำใดใช้ Stress ถูกต้องแต่ไม่ได้บอกเสียงให้ฟังข้อจำกัดอีกประการหนึ่งก็คือไม่สามารถบันทึกภาษาท่าทางของผู้เข้าสอบได้ ซึ่งภาษาท่าทางในการพูดนี้ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งที่จะช่วยในการสื่อสาร

ข้อจำกัดอีกประการหนึ่งคือการวัดการพูด ซึ่งแม้ในขณะนี้จะมีสถาบันทดสอบภาษา เช่น TOEFL ได้เริ่มการสอบโดยบันทึกเสียงแล้วแต่ค่าใช้จ่ายสูงมากในงานวิจัยนี้จึงจำเป็นต้องศึกษาความเป็นไปได้ทางเทคโนโลยีค่าใช้จ่ายและระบบปฏิบัติการที่สามารถจัดทำได้เพียงไร โดยในงานวิจัยนี้จะใช้การบันทึกเสียงลงใน External drive

แนวทางการพัฒนาแบบทดสอบอิเล็กทรอนิกส์

แบบทดสอบอิเล็กทรอนิกส์ของชุดวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในงานวิจัยนี้จะใช้แบบออนไลน์ โดยใช้ระบบปฏิบัติการ A Tutor และการบันทึกเสียงลงใน External drive โดยมีวัดความสามารถด้านการฟังการพูด โดยกำหนด Task กิจกรรมให้ผู้เข้าสอบได้ทำผสมผสานความสามารถทางการฟังพูด เป็นหลัก โดยในงานวิจัยนี้จะกำหนดเงื่อนไขของผู้เข้าสอบเป็นผู้ที่เข้าร่วมงานวิจัยนี้เท่านั้น และจัดสอบในศูนย์คอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย

1. ระบบปฏิบัติการ A Tutor เป็นระบบ Open source web-based learning content management system (LCMS) ใช้ในการสร้างระบบการเรียนรู้ออนไลน์ (E-Learning) สามารถแยกผู้ใช้งานเป็นสามส่วนคือส่วนผู้ดูแลระบบ ส่วนอาจารย์และส่วนผู้เรียน นับเป็นระบบ LCMS ที่ได้รับความนิยมอยู่ในอันดับต้น ๆ ที่ได้รับความนิยมในแวดวงการศึกษา A Tutor เป็นซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์แบบ GPL (General public license) (นำไปใช้สามารถพัฒนาต่อยอดได้ (สงครี อินไซ, 2550, หน้า 1) ระบบปฏิบัติการ A Tutor นี้มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชได้นำไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนชุดวิชาต่าง ๆ

2. กระบวนการพัฒนาแบบทดสอบการพัฒนาแบบทดสอบเริ่มจากการศึกษาวัตถุประสงค์ของชุดวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารรูปแบบของข้อสอบอิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอทางออนไลน์และออฟไลน์ต่าง ๆ นำมา พัฒนาเป็นชุดข้อสอบตรวจสอบค่าความน่าเชื่อถือและความเที่ยง ทั้งรายชื่อและแบบทั้งฉบับให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบข้อสอบตรงตามวัตถุประสงค์หรือไม่ทดลองใช้กับผู้เรียนภาษาอังกฤษ นักศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างปรับปรุงข้อสอบแล้วจึงนำมาใช้จริง

แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ

ความหมายความพึงพอใจ

ความพึงพอใจเป็นคำที่มีความหลากหลาย ซึ่งได้จากแนวคิดแต่ละทัศนะตามกรอบความคิดและความเชื่อของแต่ละบุคคลที่ยึดถือ นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

จิราภรณ์ หอมกลิ่น (2548, หน้า 52) ให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่เกิดขึ้นภายในจิตใจของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เมื่อได้รับการตอบสนองตามความต้องการหรือได้รับการยกย่องชมเชย

จำปา วัฒนศิรินทรเทพ (2550, หน้า 48) สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดความเชื่อ การแสดงความรู้สึก ความคิดเห็นต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยแสดงพฤติกรรมออกมา 2 ลักษณะ คือ ทางบวก ซึ่งแสดงในลักษณะความชอบ ความพึงพอใจ ความสนใจ เห็นด้วย ทำให้อยากทำงานหรือปฏิบัติกิจกรรม อีกลักษณะหนึ่ง คือ ทางลบ ซึ่งจะแสดงออกในลักษณะของความเกลียด ไม่พึงประสงค์ ไม่พอใจ ไม่สนใจ ไม่เห็นด้วย อาจทำให้บุคคลเกิดความเบื่อหน่าย หรือต้องการหนีห่างจากสิ่งนั้น นอกจากนี้ความพึงพอใจอาจจะแสดงออกในลักษณะความเป็นกลางก็ได้ เช่น รู้สึกเฉย ๆ ไม่รักไม่ชอบไม่น่าสนใจในสิ่งนั้น ๆ

สมพิศ ไชยเสนา (2550, หน้า 54) กล่าวว่า ความพึงพอใจ คือ ความรู้สึกของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ความรู้สึกพึงพอใจเกิดขึ้นเมื่อบุคคลได้รับสิ่งที่ตนต้องการและทำให้บุคคลมีพฤติกรรม

ต่อสิ่งเร้านั้นในเชิงบวกหรือเป็นไปตามเป้าหมายที่ตนเองต้องการ หรือไม่มีความรู้สึกขัดแย้งกับสิ่งเหล่านั้น และถ้าระดับความรู้สึกถ้ามีความเครียดมากจะทำให้เกิดความไม่พึงพอใจในการทำงาน ความพึงพอใจเปลี่ยนแปลงไปตามเวลาและสถานการณ์แวดล้อม

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่าความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิด ความเชื่อ การแสดงความรู้สึก ความคิดเห็นต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือทัศนคติของบุคคล ที่มีต่องานหรือกิจกรรมซึ่งสามารถเป็นไปได้ทั้งทางบวกและทางลบ ระดับความพึงพอใจของแต่ละบุคคลย่อมมีความแตกต่างกันและเปลี่ยนแปลงไปตามเวลาและสภาพแวดล้อมที่เกิดขึ้นในขณะนั้น ๆ

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

ไชยยันต์ ชาญปริชารัตน์ (2543, หน้า 52) ได้กล่าวถึงทฤษฎีทางพฤติกรรมศาสตร์ ที่เกี่ยวกับลักษณะและความต้องการของมนุษย์ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการสร้างเสริมความพึงพอใจของบุคคลได้อย่างเหมาะสม ประกอบด้วยทฤษฎีที่สำคัญ ดังนี้

ทฤษฎีของอับราฮัม มาสโลว์ (Abraham Maslow) มาสโลว์ ตั้งทฤษฎีนี้โดยมีแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับพฤติกรรมของมนุษย์ไว้ ดังนี้

1. ลักษณะความต้องการมนุษย์ ประกอบด้วย

1.1 ความต้องการของมนุษย์เป็นไปตามลำดับชั้นความสำคัญโดยเริ่มจากระดับความต้องการขั้นต่ำไปสู่ความต้องการขั้นสูง

1.2 มนุษย์มีความต้องการอยู่เสมอ เมื่อความต้องการอย่างหนึ่งได้รับการตอบสนองแล้วจะมีความต้องการสิ่งใหม่เข้ามาแทนที่

1.3 เมื่อความต้องการในระดับหนึ่งได้รับการตอบสนองแล้วจะไม่จูงใจให้เกิดพฤติกรรม ต่อสิ่งหนึ่ง แต่จะมีความต้องการในระดับสูงเข้ามาแทน และเป็นแรงจูงใจให้เกิดพฤติกรรมในสิ่งนั้น

1.4 ความต้องการที่เกิดขึ้นอาศัยซึ่งกันและกัน มีลักษณะควบคู่กันคือ เมื่อความต้องการอย่างหนึ่งไม่หมดสิ้นไป ก็จะมีความต้องการอย่างหนึ่งเกิดขึ้นมา

2. ลำดับชั้นความต้องการของมนุษย์ (Hierarchy of needs) มี 5 ระดับ คือ

2.1 ความต้องการทางด้านกายภาพ (Physiological needs) เป็นความต้องการเบื้องต้นเพื่อความอยู่รอด เช่น ความต้องการเรื่องอาหาร ที่อยู่อาศัย ความต้องการทางเพศ ความต้องการทางด้านร่างกาย จะมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของคนที่ต่อเมื่อความต้องการทั้งหมดของตนยังไม่ได้รับการตอบสนองเลย

2.2 ความต้องการทางด้านความปลอดภัย (Safety needs) เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันเพื่อให้เกิดความปลอดภัยจากอันตรายต่าง ๆ ที่เกิดกับร่างกาย ความเจ็บป่วย และ

ความสูญเสียทางเศรษฐกิจ รวมถึงการรับประกันต่อความมั่นคงในหน้าที่การงานและส่งเสริม เพื่อให้เกิดความมั่นคงทางด้านเศรษฐกิจ

2.3 ความต้องการความรักและความต้องการทางด้านสังคม (Love and belonging needs) เป็นความต้องการที่เกี่ยวกับการอยู่ร่วมกันและการได้รับการยอมรับจากบุคคลอื่น โดยมีความรู้สึกว่าคุณเองนั้นเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มทางสังคมเสมอ เมื่อความต้องการทางด้านกายภาพและความปลอดภัยได้รับการตอบสนองแล้ว ความต้องการด้านสังคมจะเริ่มเป็นสิ่งจูงใจที่สำคัญต่อพฤติกรรมของคน ทั้งนี้เพราะคนมีนิสัยชอบอยู่ร่วมกันเป็นกลุ่ม

2.4 ความต้องการที่จะได้รับการยกย่อง (Esteem needs) เป็นความต้องการระดับที่เกี่ยวกับความมั่นใจในตนเอง ในเรื่องความรู้ ความสามารถ เป็นความต้องการที่จะให้ผู้อื่นยกย่องสรรเสริญเมื่อทำงานสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้สำเร็จ และความพึงพอใจในการมีฐานะเด่นทางสังคม

2.5 ความต้องการที่จะประสบความสำเร็จในชีวิต (Self-actualization needs) เป็นความต้องการที่พิจารณาถึงสมรรถนะที่เป็นไปได้ของตนและการบรรลุเป้าหมายที่ตนต้องการ เมื่อบุคคลมีการพิจารณาถึงบทบาทของเขาในชีวิตว่าจะเป็นอย่างไรมาก่อน บุคคลนั้นจะผลักดันชีวิตของตนเองให้ไปในทางที่ดีที่สุดตามที่คาดหมายไว้ อย่างไรก็ตามขึ้นอยู่กับขีดความสามารถของเขาเองด้วย

ทฤษฎี ERG theory เคลย์ตัน อัลเดอร์เฟอร์ (Clayton Alderfer) มีความเชื่อว่าความต้องการมีอิทธิพลต่อการแสดงพฤติกรรมของมนุษย์เช่นเดียวกับ Maslow แต่ความต้องการตามแนวคิดอัลเดอร์เฟอร์ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ด้วยกัน คือ

1. ความต้องการเพื่อดำรงชีวิต (Existence needs) เป็นความต้องการทางกายภาพและความต้องการทางวัตถุที่ช่วยให้มนุษย์อยู่รอดได้ เช่น อาหาร น้ำ ที่อยู่อาศัย นอกจากนี้ค่าจ้างแรงงาน ความมั่นคง สวัสดิภาพ ความปลอดภัย ก็จัดอยู่ในกลุ่มนี้เมื่อเปรียบเทียบกับทฤษฎีของมาสโลว์ ความต้องการเพื่อการดำรงชีวิตและรวมส่วนที่เป็นความต้องการทางด้านสรีระทั้งหมดกับบางส่วนของความต้องการความมั่นคงปลอดภัย

2. ความต้องการด้านความสัมพันธ์ (Relatedness needs) เป็นความต้องการทางสังคม ความต้องการความรู้สึกปลอดภัยในความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล การได้รับการยอมรับ การมีชื่อเสียง และการได้รับการยกย่องจากสังคม เมื่อเทียบกับทฤษฎีของมาสโลว์ความต้องการด้านความสัมพันธ์นี้จะรวมถึงส่วนที่เป็นความต้องการความมั่นคง ปลอดภัย ความต้องการทางสังคมและบางส่วนของความต้องการเกียรติและศักดิ์ศรี และความต้องการทำตนให้ประจักษ์ทั้งหมด

แนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีนี้ มีดังนี้

1. มนุษย์อาจจะมีความต้องการหลาย ๆ อย่างเกิดขึ้นในเวลาเดียวกัน โดยไม่ต้องจำเป็นว่าความต้องการเบื้องล่างจะต้องได้รับการตอบสนองก่อนจึงจะเกิดความต้องการเบื้องสูง
2. ยิ่งความต้องการ ได้รับการตอบสนองน้อยเท่าใด บุคคลก็จะมีความต้องการแต่ละประเภทมากยิ่งขึ้น
3. ยิ่งความต้องการระดับต่ำได้รับการตอบสนองมากเท่าใด บุคคลก็จะมีความต้องการระดับสูงมากขึ้นไป
4. ยิ่งความต้องการระดับสูงได้รับการตอบสนองน้อยเท่าใด บุคคลก็จะมีความต้องการในระดับต่ำมากขึ้นเท่านั้น

จะเห็นได้ว่า ความต้องการของมนุษย์นั้นมีอยู่มากมาย ทั้งปริมาณ และขอบเขต เพราะมนุษย์อยู่ในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมือนกัน การกำหนดความต้องการพื้นฐานจึงแตกต่างกันไป แต่อย่างไรก็ตามหากความต้องการของมนุษย์ได้รับการตอบสนองแล้ว มนุษย์จะเกิดความพึงพอใจในระดับหนึ่ง ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะส่งผลถึงประสิทธิภาพในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ด้วย

ปัจจัยที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ

ปัจจัยที่ทำให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน 2 ปัจจัย มีดังนี้ (เฟลซิกู กิจระการ, 2548, หน้า 17)

1. ปัจจัยกระตุ้น (Motivation factors) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวกับการงาน ซึ่งมีผลก่อให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน เช่น ความสำเร็จของงาน การได้รับการยอมรับนับถือ ลักษณะของงาน ความรับผิดชอบ ความก้าวหน้าในตำแหน่งการงาน
2. ปัจจัยค้ำจุน (Hygiene factors) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมในการทำงาน และทำให้บุคคลเกิดความพึงพอใจในการทำงาน เช่น เงินเดือน โอกาสที่จะก้าวหน้าในอนาคต สถานะของอาชีพ สภาพการทำงาน เป็นต้น ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ความพึงพอใจเป็นสิ่งสำคัญที่กระตุ้นให้ผู้เรียนทำงานที่ได้รับมอบหมาย หรือปฏิบัติงานให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ โดยมีครูผู้สอนเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวกหรือให้คำแนะนำปรึกษา จึงต้องคำนึงถึงความพึงพอใจในการเรียนรู้ ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจการเรียนรู้หรือการปฏิบัติงานนั้น ซึ่งมีแนวคิดพื้นฐานที่ต่างกัน 2 ลักษณะ

2.1 ความพึงพอใจนำไปสู่การปฏิบัติงาน การตอบสนองความต้องการผู้ปฏิบัติงานจนเกิดความพึงพอใจ จะทำให้เกิดแรงจูงใจในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานที่สูงกว่าผู้ไม่ได้รับการตอบสนองเป็นศูนย์กลางบรรลุผลสำเร็จ จึงต้องคำนึงถึงการจัดบรรยากาศและสถานการณ์รวมทั้งสื่ออุปกรณ์การเรียน การสอนที่เอื้ออำนวยต่อการเรียน เพื่อตอบสนองความพึงพอใจของผู้เรียนให้มีแรงจูงใจในการทำกิจกรรมบรรลุตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

2.2 ผลของการปฏิบัติงานนำไปสู่ความพึงพอใจ ความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจ และผลการปฏิบัติงานจะถูกเชื่อมโยงด้วยปัจจัยอื่น ๆ ผลการปฏิบัติงานที่ดีจะนำไปสู่ผลตอบแทนที่เหมาะสม ซึ่งในที่สุดจะนำไปสู่การตอบสนองความพึงพอใจ ผลการปฏิบัติงาน ย่อมได้รับการตอบสนองในรูปของรางวัลหรือผลตอบแทน ซึ่งแบ่งออกเป็นผลตอบแทนภายใน (Intrinsic rewards) และผลตอบแทนภายนอก (Extrinsic rewards) โดยผ่านการรับรู้เกี่ยวกับความยุติธรรมของผลตอบแทน ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ปริมาณของผลตอบแทนที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับ คือ ความพึงพอใจในงานของผู้ปฏิบัติงานจะถูกกำหนดโดยความแตกต่างระหว่างผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริงและการรับรู้เรื่องเกี่ยวกับความยุติธรรมของผลตอบแทนที่รับรู้แล้วความพึงพอใจย่อเกิดขึ้น

การสร้างความพึงพอใจในการเรียน

สมยศ นาวิการ (2544, หน้า 125) ได้กล่าวว่า การดำเนินงานกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ความพึงพอใจเป็นสิ่งสำคัญที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนทำงานที่ได้รับมอบหมายหรือต้องการปฏิบัติ ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ครูผู้สอนซึ่งในปัจจุบันเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวกหรือให้คำแนะนำปรึกษา การทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกพึงพอใจในการปฏิบัติงานครูผู้สอนต้องคำนึงถึงแนวคิดพื้นฐานที่มี ความแตกต่างกันใน 2 ลักษณะ ต่อไปนี้

1. ความพึงพอใจนำไปสู่การปฏิบัติการตอบสนองความต้องการผู้ปฏิบัติงาน จนเกิด ความพึงพอใจ ซึ่งจะทำให้เกิดแรงจูงใจในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานที่สูงกว่าผู้ที่ไม่ได้รับการตอบสนอง

2. ความพึงพอใจนำไปสู่การกระตุ้นการเสริมแรง เป็นแรงบันดาลใจเพื่อให้ผู้ได้รับ จากการกระตุ้นด้วยวิธีการหรือเทคนิคต่าง ๆ ได้รับความพึงพอใจอย่างต่อเนื่องและอยากปฏิบัติ เพื่อตอบสนองการเสริมแรงในเชิงบวก ก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ของการปฏิบัติงานใด ๆ ได้ ดังนั้น ครูผู้สอนที่ต้องการให้กิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบรรลุจุดประสงค์ ต้องคำนึงถึงการจัดบรรยากาศ สถานการณ์ สื่อการสอน ที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนเพื่อตอบสนอง ความพึงพอใจของผู้เรียนให้มีแรงจูงใจทำกิจกรรมจนบรรลุจุดประสงค์

จากแนวคิดที่กล่าวมา เมื่อนำมาใช้ในการฝึกอบรม ผลตอบแทนภายในหรือรางวัลภายใน เป็นผลด้านความรู้สึกของผู้เรียนที่เกิดแก่ตัวผู้เรียนเอง เช่น ความรู้สึกต่อความสำเร็จที่เกิดขึ้น เมื่อสามารถเอาชนะความยุ่งยากต่าง ๆ และสามารถดำเนินงานภายใต้ความยุ่งยากทั้งหลายได้สำเร็จ ทำให้เกิดความภาคภูมิใจ ความมั่นใจตลอดจนได้รับการยกย่องจากบุคคลอื่น ส่วนผลตอบแทน ภายนอกเป็นรางวัลที่ผู้อื่นจัดหาให้มากกว่าที่ตนเองให้ตนเอง เช่นการได้รับคำยกย่องชมเชย จากผู้อำนวยการ โรงเรียน ครูผู้สอนด้วยกัน

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจในการฝึกอบรมจะมีความสัมพันธ์กันทางบวก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่ผู้ฝึกอบรมได้ปฏิบัติ ทำให้ผู้ฝึกอบรมได้รับการตอบสนองความต้องการทางด้านร่างกายและจิตใจ รวมถึงบรรยากาศและสถานการณ์ สื่อการสอน ส่วนสำคัญที่จะทำให้เกิดความสมบูรณ์ของชีวิตมากขึ้นเพียงใดรวมถึงแรงจูงใจในการทำกิจกรรมนั้นเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2545) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ผลการใช้การเรียนรู้ด้วย บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning courseware) ในกระบวนวิชาภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดเห็นของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา พบว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เปรียบเทียบกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมจำนวนทั้งหมด 4 กลุ่ม พบว่า นักศึกษากลุ่มทดลอง จำนวน 1 กลุ่ม ที่เรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ได้คะแนนการทำข้อสอบปลายภาคกระบวนวิชาภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐานมากกว่านักศึกษาในกลุ่มควบคุมที่เรียนกับผู้สอนในชั้นเรียน โดยกลุ่มที่เหลือ พบว่า นักศึกษากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทำคะแนนได้ไม่แตกต่างกัน

วันทนา จันตา (2552) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับทบทวนความรู้พื้นฐานในวิชาคณิตศาสตร์ทั่วไป เรื่องจำนวนเต็ม พหุนามและการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยเป็นการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยฟาร์อีสเทอร์น ผลการศึกษาทำให้ได้บทเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ทบทวนความรู้พื้นฐานในวิชาคณิตศาสตร์ทั่วไป เรื่องจำนวนเต็ม พหุนามและการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยนักศึกษาสามารถศึกษาบทเรียนอย่างอิสระตามความต้องการ ไม่มีข้อจำกัดเรื่องเวลาและสถานที่ อีกทั้งยังสามารถทราบผลพัฒนาการของตนเองได้ทันที ซึ่งจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญและนักศึกษา ทำให้ได้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

ศุภรศม์ ลบทอง (2553) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนรังษีวิทยา จังหวัดเชียงใหม่ มีการนำเสนอเนื้อหาจากง่ายไปยาก และนำเสนอจากรูปธรรมไปสู่นามธรรม พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่หลากหลายเพื่อให้ผู้เรียนสามารถสร้างข้อสรุปได้ด้วยตนเอง ผลการศึกษาทำให้ได้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม ที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดี จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญและนักเรียน

งานวิจัยต่างประเทศ

Malataras and Pallikarakis (2007) เสนอบทความวิจัย เรื่อง Construction of multimedia courseware and web-based e-learning courses of "Biomedical materials" ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาและปรับปรุงประสิทธิภาพการเรียนการสอนแบบเดิม (Traditional teaching methodology) โดยพัฒนาวิธีการสอนแบบใหม่ในรายวิชา Biomedical materials โดยอาศัยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือ ทำการพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียในลักษณะ Webbased courses ประกอบด้วยสื่อการสอนเป็นสไลด์ PowerPoint จำนวนมากกว่า 2000 สไลด์และสื่อ ที่เป็นไฟล์ภาพยนตร์Flash movies นอกจากนั้น ในบทเรียนประกอบด้วยเนื้อหา คำแนะนำของผู้สอน กระดานสนทนา เอกสารดาวน์โหลด แผนที่เว็บไซต์ ลิงค์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนที่สร้างขึ้นสามารถสนับสนุนการสอน และช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสได้ทบทวนบทเรียนหลังจากเรียนในชั้นเรียนปกติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Rozema (2004) ได้ศึกษาแนวทางการนำสื่อแบบดิจิทัลมาใช้ในการเรียนการสอนวรรณกรรม โดยเปรียบเทียบสื่อการสอนทางเว็บแบบปกติ กับเว็บแควสท์ พบว่า รูปแบบการเรียนโดยใช้เว็บแควสท์ ช่วยให้เรียนสามารถวิเคราะห์วรรณกรรมต่าง ๆ ได้

Holdren (2002) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องของผลการสอน โดยใช้สื่อคอมพิวเตอร์ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติของนักเรียนที่เรียนวิชาพีชคณิต โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนจำนวน 146 คน ซึ่งผู้วิจัยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มแรกสอนโดยใช้สื่อคอมพิวเตอร์ และอีกกลุ่มสอนแบบบรรยาย ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติของ นักเรียนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

Matthew and Varagoor (2001) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การตอบสนองของผู้เรียนต่อบทเรียนออนไลน์ (Student responses to online course materials) กับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งจากการรวบรวมและวิเคราะห์ถึงผลกระทบต่าง ๆ กับประสบการณ์และความรู้สึที่ดีในการใช้อินเทอร์เน็ตและเรียนผ่านบทเรียนออนไลน์

Cooper (2000) ได้ทำการทดลองจัดการเรียนการสอน โคนใช้เว็บกับนักศึกษา จำนวน 200 คน ในวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เนื่องจากการเรียนการสอนบนเว็บมีข้อดีหลายประการ คือ ช่วยเพิ่มปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูผู้สอนกับนักศึกษาหรือผู้เรียนได้มากยิ่งขึ้น ให้โอกาสผู้เรียนในการศึกษาหาความรู้ และเรียนรู้ได้มากขึ้น และช่วยเพิ่มความพึงพอใจในการเรียน โดยได้ข้อสรุปว่า การเรียนออนไลน์หรือการเรียนการสอนบนเว็บนี้เป็นความท้าทายในการเรียนการสอน และเป็นความท้าทายทั้งตัวผู้สอน และผู้เรียน ถ้าในหลักสูตรวิชานั้น ได้มีการวางแผนการสอนและปฏิบัติตามแผนการสอน

อย่างดี และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ให้ข้อมูลย้อนกลับอันจะเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงการเรียนการสอนบนเว็บให้ดีขึ้นมีประสิทธิภาพ อีกทั้งเป็นทางเลือกใหม่ที่แตกต่างจากการเรียนแบบเดิม

Hindes (1999) ทำการวิจัยเกี่ยวกับการเรียนทางไกลบนเว็บเรื่องการค้นข้อมูลออนไลน์ เพื่อเป็นการสนับสนุนให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการค้นคว้าข้อมูลข่าวสาร ซึ่งผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการมีส่วนร่วมในการเรียนบนเว็บและเห็นว่าการเรียนบนเว็บช่วยพัฒนาทักษะความรู้ความสามารถด้านการใช้คอมพิวเตอร์ และจากผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า รายวิชาที่จัดการเรียนบนเว็บควรจะปรับปรุงเนื้อหาให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา และควรจัดการเรียนการสอนในรายวิชาอื่น ๆ อีกผลของการวิจัยที่ปรากฏเป็นดัชนีชี้ให้เห็นถึงคุณค่าและประโยชน์ของการเรียนการสอนบนเว็บ การจัดการเรียนการสอนบนเว็บจะมีบทบาทสำคัญยิ่งขึ้นในการพัฒนาการเรียนการสอนและเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้สูงมากขึ้นอีกด้วย

Seagren and Watwood (1997) ได้ศึกษาวิจัยพบว่า เมื่อเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลง จำเป็นอย่างยิ่งที่การศึกษาจะต้องก้าวทันความเปลี่ยนแปลงนั้น กระบวนการเรียนการสอนจะต้องมีความเกี่ยวข้องกับ เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยจะเป็นเครือข่ายของแหล่งข้อมูลมากกว่า เป็นสถานที่ ประกอบกับจะต้องมีระบบเครือข่ายการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพด้านการศึกษา ดังที่ มหาวิทยาลัยเนบราสกาลีเนคอล์น (The University of Nebraska Lincoln) ส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนในระดับปริญญาเอก ได้มีการออกแบบและจัดการเรียนการสอน โดยการใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ และ โปรแกรมการเรียนที่มีการถามตอบปัญหา และการอภิปรายของนักศึกษาและการมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันละกัน ขณะที่ครูจะให้มีการถามตอบปัญหา และการอภิปรายของนักศึกษา และการมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันละกัน ขณะที่ครูจะให้คำแนะนำนักเรียนศึกษาแลกเปลี่ยนและเผยแพร่ความรู้ให้แก่กัน รวมไปถึงกิจกรรมดังต่อไปนี้

1. การเรียนเป็นพื้นฐานในการสนทนาที่มีปฏิสัมพันธ์ของกลุ่ม
2. กลุ่มผู้เรียนสามารถเข้าร่วมเรียนได้ตามความสะดวกของตนเอง
3. การตอบสนอง การติชม เหตุผลที่เขียนขึ้น โดยปราศจากความเร่งรีบ
4. ให้ความสำคัญต่อการร่วมมือมากกว่าการสอนในห้องแบบพื้นฐานเพราะนักเรียนทั้งหมดต้องมีส่วนร่วม
5. ปัญหาที่พบในห้องเรียนลดลงไม่ว่าจะเป็นเรื่องความแตกต่างระหว่างเพศ ชนกลุ่มน้อย ผู้มีความพิการทางร่างกาย เป็นต้น
6. การเรียนแบบนั้นทำให้ทราบพฤติกรรมของนักเรียนที่มีผลการเรียนอ่อนได้

Stewart and Dunning (1995, pp. 168-A) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียกรณีศึกษาประเมินค่าแบบ Formative และ Summative เกี่ยวกับศักยภาพที่จะส่งเสริม

การเรียนรู้ด้วยการเสนอเนื้อหาที่มีลักษณะเหมือนจริง โดยได้ออกแบบการช่วยเหลือผู้เรียนให้ง่ายต่อการใช้งานที่สุด โดยมีตัวอย่างเป็นมัลติมีเดียแบบมีการโต้ตอบประกอบการเรียน ด้วยการออกแบบหลักสูตร เนื้อหา ที่ไม่มีเทคนิคมากนัก โดยในระหว่างนำไปใช้จะทำการควบคุมรูปแบบ วิธีการที่กำหนดตามนโยบายของ JEMM (Journalism in Education Multimedia Model) ด้วยการกำหนดปัจจัยอย่างเจาะจงลงในโปรแกรม และนำผลที่ได้จากการศึกษานำมาบรรยายใน รายละเอียดเชิงคุณค่าของบทเรียน ออกมาให้เห็นในทางลึกจากการศึกษาพบว่า การใช้รูปแบบโมเดลของ JEMM เป็นเครื่องมือในการเสนอเนื้อหาความรู้ได้มีประสิทธิภาพมากกว่าการเรียนแบบเดิม

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรมเรื่องการสร้างข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application สำหรับครูโรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม เป็นการศึกษาวิจัยและพัฒนาที่มีขั้นตอนในการดำเนินการ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีจากเอกสารตำราและบทวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนที่ 2 พัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรมเรื่องการสร้างข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application

ขั้นตอนที่ 3 ทดลองใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรมเรื่องการสร้างข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application

ซึ่งมีรายละเอียดแต่ละขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีจากเอกสารตำราและบทวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. การศึกษาเอกสารและตำราที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมผลที่ได้ คือ กระบวนการฝึกอบรม ประกอบด้วย

- 1.1 การพัฒนาความต้องการและปัญหาที่ต้องการฝึกอบรม
- 1.2 เป้าหมายของการฝึกอบรม
- 1.3 กำหนดเนื้อหาและเรื่องที่จะฝึกอบรม
- 1.4 กำหนดวิธีที่จะใช้ในการฝึกอบรม
- 1.5 ดำเนินการฝึกอบรม

2. การศึกษาเอกสารและตำราที่เกี่ยวข้องกับการสร้างข้อสอบผลที่ได้ คือ

- 2.1 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลทางการเรียน
- 2.2 หลักการสร้างข้อสอบ
 - 2.2.1 ข้อสอบแบบอัตนัย
 - 2.2.2 ข้อสอบแบบปรนัย
 - 2.2.3 ข้อสอบแบบถูกผิด
 - 2.2.4 ข้อสอบแบบเติมคำ
 - 2.2.5 ข้อสอบแบบจับคู่

- 2.2.6 ข้อสอบแบบตัวเลือก
- 2.3 การออกแบบและพัฒนาบทเรียนออนไลน์ประกอบด้วย
 - 2.3.1 การวิเคราะห์ห้บทเรียนออนไลน์ (Analyze electronic contents)
 - 2.3.2 การออกแบบบทเรียนออนไลน์ (Design)
 - 2.3.3 การผลิตบทเรียนออนไลน์ (Development) รวมถึงการอัปโหลดบทเรียนออนไลน์ (Implementation) โดยใช้บทเรียนออนไลน์ที่สร้างโดยใช้ Google application ที่สร้างขึ้น
 - 2.3.4 การอัปโหลดและทดสอบบทเรียนออนไลน์ (Implementation) โดยสร้างใน Google application
 - 2.3.5 การประเมินผลบทเรียนออนไลน์ (Evaluation)
- 3. การศึกษาเอกสารและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับ Google application ผลที่ได้คือ
 - 3.1 Google application for education
 - 3.2 Google document
 - 3.3 Google form
 - 3.4 การสร้างข้อสอบออนไลน์
- 4. การศึกษาเอกสารและตารางที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม ผลที่ได้ คือ
 - 4.1 องค์ประกอบของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ประกอบด้วย
 - 4.1.1 เนื้อหา
 - 4.1.2 ระเบียบบริหารจัดการรายวิชา
 - 4.1.3 แบบการติดต่อสื่อสาร
 - 4.1.4 แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ
 - 4.2 ขั้นตอนการผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์
 - 4.2.1 ขั้นเตรียมการ
 - 4.2.2 ขั้นออกแบบ
 - 4.2.3 ขั้นพัฒนา
 - 4.2.4 ขั้นปรับปรุง

ขั้นตอนที่ 2 พัฒนาการผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรมเรื่องการสร้างข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application

1. กำหนดเนื้อหาสาระและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เพื่อกำหนดวัตถุประสงค์ ผลที่ได้

เนื้อหา หน่วยที่ 1

Google application for education

กำหนดวัตถุประสงค์ หน่วยที่ 1 ดังนี้

1. เพื่อให้ผู้เข้าอบรมมีความรู้ และเข้าใจลักษณะการทำงานร่วมกันของ Google form และ Flubaroo ได้
2. เพื่อให้ผู้เข้าอบรมสามารถสร้างการทำงานร่วมกันของ Google form และ Flubaroo ได้
3. เพื่อให้ผู้เข้าอบรมสามารถนำการใช้งานของ Google form และ Flubaroo ไปสร้างเอกสารประกอบการจัดการเรียนการสอนได้

เนื้อหา หน่วยที่ 2

Google documents

กำหนดวัตถุประสงค์ หน่วยที่ 2 ดังนี้

1. เพื่อให้ผู้เข้าอบรมเข้าใจความหมายของ Google documents
2. เพื่อให้ผู้เข้าอบรมมีทักษะในการใช้ Google documents
3. เพื่อให้ผู้เข้าอบรมเข้าใจความหมายของ Google documents
4. เพื่อให้ผู้เข้าอบรมสามารถนำความรู้ไปปฏิบัติงานได้

เนื้อหา หน่วยที่ 3

การสร้างข้อสอบออนไลน์

กำหนดวัตถุประสงค์ หน่วยที่ 3 ดังนี้

1. เพื่อให้ผู้เข้าอบรมมีทักษะการสร้างข้อสอบออนไลน์
 2. เพื่อให้ผู้เข้าอบรมเข้าใจเกี่ยวกับการสร้างข้อสอบออนไลน์
 3. เพื่อให้ผู้เข้าอบรมสามารถนำความรู้ไปปฏิบัติงานได้
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้
- 2.1 ศึกษาวิธีการและหลักเกณฑ์ในการออกข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบจากหนังสือการวัดผลและประเมินผลต่าง ๆ
 - 2.2 ศึกษาเนื้อหา เรื่อง การสร้างข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application
 - 2.3 วิเคราะห์เนื้อหาเพื่อใช้ในการกำหนดความสำคัญของเนื้อหาที่ต้องการวัด นำมากำหนดน้ำหนักของข้อสอบ
 - 2.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่องการสร้างข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application เป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ เพื่อคัดเลือกไว้ใช้จริง จำนวน 30 ข้อ ซึ่งครอบคลุมเนื้อหาสาระทั้งหมด

2.5 นำต้นฉบับของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่องการสร้างข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application ที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ชุมเคิม เพื่อตรวจสอบโดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง ข้อคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ดังนี้

- + 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์

2.6 หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของผู้ทรงคุณวุฒิ พิจารณาลงความเห็นว่าเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แต่ละข้อ คำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้มีค่า 0.50 ขึ้นไป ซึ่งเมื่อคัดเลือกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ผ่านเกณฑ์แล้วได้จำนวน 37 ข้อ มีค่า IOC ตั้งแต่ .50-1.00

2.7 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 37 ข้อ มาวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายชื่อของแบรนนาน (Brennan) หาค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าความยากง่าย (P) ระหว่าง .20-.80 ค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป เก็บไว้ใช้จริง จำนวน 30 ข้อ โดยมีค่าความยากง่าย (P) อยู่ระหว่าง 0.44-0.75 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.25-0.75 หาค่าความเชื่อมั่น ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทั้งฉบับเท่ากับ 0.83

2.8 จัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ฉบับสมบูรณ์

3. แบบทดสอบความพึงพอใจ

3.1 ศึกษาเอกสาร ทฤษฎี หลักการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถาม

3.2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของครูโรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม ที่มีต่อการฝึกอบรมด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่อง การสร้างข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application สำหรับครู โรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม ซึ่งเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ โดยกำหนดการให้ค่าคะแนน ดังนี้

- คะแนน 5 คะแนน หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด
- คะแนน 4 คะแนน หมายถึง มีความพึงพอใจมาก
- คะแนน 3 คะแนน หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง
- คะแนน 2 คะแนน หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย
- คะแนน 1 คะแนน หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

3.3 นำต้นฉบับของแบบสอบถามความพึงพอใจของครูโรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม ที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่อง การสร้างข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application สำหรับครู โรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม ที่สร้างขึ้น เสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ ชุมเคิม

5 ท่าน เพื่อพิจารณาตรวจสอบ ด้วยค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ผลการประเมินได้ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 1 และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

3.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจของครู โรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม ที่มีต่อการเรียน ด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่อง การสร้างข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application สำหรับครู โรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม ที่สร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมพิจารณาตรวจสอบ ความถูกต้อง ความเที่ยงตรงของข้อคำถามแต่ละข้อ (IOC) คัดเลือกไว้ใช้จริง 10 ข้อ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.60 ถึง 1.00 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ได้

3.5 พิมพ์แบบสอบถามความพึงพอใจของครู โรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม ที่มีต่อการเรียน ด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่องการสร้างข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application สำหรับครู โรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม ฉบับจริงเพื่อนำไปเก็บข้อมูลต่อไป

4. สร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม

4.1 ขั้นตอนเตรียมการ ได้แก่

ศึกษาหลักสูตรและวิเคราะห์เนื้อหาการพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่อง การสร้างข้อสอบออนไลน์ และเอกสารประกอบการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้อง เพื่อทำความเข้าใจกับจุดมุ่งหมายขอบเขตเนื้อหา ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง วิธีการสอนและการวัดผลประเมินผล ที่ได้คือแผนการจัดการเรียนรู้ที่จะใช้ในการสอน

4.2 ขั้นตอนออกแบบ ได้แก่

4.2.1 โดยออกแบบเนื้อหาให้มีการเรียนลำดับจากง่ายไปยาก

4.2.1.1 เลือกเนื้อหาและกำหนดจุดมุ่งหมายทั่วไป

4.2.1.2 กำหนดจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมและจุดประสงค์การเรียนรู้

ในแต่ละหน่วย

4.2.1.3 วิเคราะห์เนื้อหาแยกเป็นหน่วยย่อย

4.2.1.4 สร้างหน่วยนำเข้าสู่บทเรียน

4.2.1.5 สร้างหน่วยเนื้อหาหลัก

4.2.1.6 สร้างแบบทดสอบปฏิบัติ

4.2.2 ออกแบบโครงสร้าง เป็นการร่างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์อย่างคร่าว ๆ ก่อนที่จะนำไปสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ โดยโปรแกรมใช้ในการสร้าง

4.2.3 การกำหนดช่องทางการเข้าสู่เนื้อหาในบทเรียนและการเชื่อมโยงสื่อสาร ภายในและภายนอกบทเรียน

4.2.4 การกำหนดหน้าเว็บเพจแต่ละหน้าอย่างคร่าว ๆ จะต้องประกอบไปด้วยเนื้อหาหลัก ๆ ได้แก่ เนื้อหาของบทเรียนในแต่ละหน่วย ขั้นตอนการปฏิบัติงานในแต่ละหัวข้อ รวมไปถึงวิดีโอที่ใช้ในการประกอบการเรียน

4.2.5 สร้างบทเรียนออนไลน์ตามที่ได้ทำการออกแบบ โดยจัดวางรูปแบบให้เหมาะสม

4.2.6 ทำการเผยแพร่บทเรียน เมื่อสร้างบทเรียนเสร็จแล้วให้นำบทเรียนออกเผยแพร่เพื่อทำการตรวจสอบถึงปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อนำไปปรับปรุงและใช้ในการพัฒนา

4.3 ขั้นตอนการพัฒนา ได้แก่

4.3.1 ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนออนไลน์ให้ตรงกับเนื้อหา และหลักสูตรที่กำหนดไว้ในแผนการสอน

ขั้นตอนที่ 3 ทดลองใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรมเรื่องการสร้างข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application

หลังจากที่ได้พัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรมให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด $E_1/E_2 = 80/80$ ตามขั้นตอนที่ 2 แล้วผู้วิจัยได้นำบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรมมาทดลองใช้ เพื่อเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อบทเรียน โดยมีวิธีการ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. ประชากร ได้แก่ ครูโรงเรียนอ่างศิลาวิทยาคม จำนวนครูทั้งหมด 55 คน
3. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูโรงเรียนอ่างศิลาวิทยา รวม 32 คน ได้จากการเลือกแบบเจาะจง

(Purposive sampling)

4. เครื่องมือที่ใช้
 - 4.1 บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม
 - 4.2 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
 - 4.3 แบบสอบถามความพึงพอใจ
5. ขั้นตอนดำเนินการทดลองใช้

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยใช้สถิติเพื่อการวิเคราะห์ ดังนี้

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) โดยใช้สูตร

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

\bar{X} คือ ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ คือ ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด

N คือ กลุ่มตัวอย่าง

1.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (บุญชุม ศรีสะอาด, 2545 หน้า 101-103)

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

เมื่อ SD หมายถึง ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X หมายถึง ข้อมูลแต่ละตัว

N หมายถึง กลุ่มตัวอย่าง

\sum หมายถึง ผลรวม

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 หาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ใช้สูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2545 หน้า 249)

$$\text{สูตร} \quad IOC = \frac{\sum R}{N}$$

IOC คือ ดัชนีความสอดคล้อง

$\sum R$ คือ ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 หาค่าความยาก-ง่ายของแบบทดสอบ แทนด้วย (p) และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ แทนด้วย (r) โดยคำนวณค่าจากสูตร (ยุทธ ไถยวรรณ, 2550, หน้า 96-97)

$$\text{สูตร} \quad P = \frac{H + L}{2N}$$

P คือ ค่าความยาก-ง่ายของแบบทดสอบ

H คือ จำนวนคนตอบถูกในกลุ่มคะแนนสูง

L คือ จำนวนคนตอบถูกในกลุ่มคะแนนต่ำ

N คือ จำนวนคนกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ

$$\text{สูตร} \quad r = \frac{H - L}{N}$$

r คือ ค่าอำนาจจำแนก

H คือ จำนวนคนตอบถูกในกลุ่มคะแนนสูง

L คือ จำนวนคนตอบถูกในกลุ่มคะแนนต่ำ

N คือ จำนวนคนกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ

2.3 หาค่าความเชื่อมั่นของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) ใช้สูตร KR-20 (ยูทธ ไกยวรรณ, 2550, หน้า 79)

$$\text{ใช้สูตร} \quad r_{tt} = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_t^2 S_2} \right]$$

r_{tt} คือ ค่าความเชื่อถือได้

K คือ จำนวนข้อ

p คือ สัดส่วนของคนที่ทำถูกแต่ละข้อ

q คือ สัดส่วนของคนที่ไม่ทำผิดในแต่ละข้อ = $1-p$

S^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

2.4 หาค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) (ยูทธ ไกยวรรณ, 2550, หน้า 84)

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

α หมายถึง ค่าความเชื่อมั่น

K หมายถึง จำนวนข้อ

S_i^2 หมายถึง ค่าความแปรปรวนของคะแนนของข้อสอบแต่ละข้อ

S_t^2 หมายถึง ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

3. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ตามเกณฑ์ $E_1/E_2 = 80/80$ โดยใช้
สูตร ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2545 หน้า 195)

$$\text{สูตรที่ 1} \quad E_1 = \frac{\sum X}{\frac{N}{A}} \times 100$$

E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum x$ คือ คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังฝึกอบรมรายหน่วย

N คือ จำนวนนักเรียนทั้งหมด

A คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังฝึกอบรม

$$\text{สูตรที่ 2} \quad E_2 = \frac{\sum F}{\frac{N}{B}} \times 100$$

E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum F$ คือ คะแนนรวมแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรม

B คือ คะแนนเต็มของการประเมินสุดท้ายของแต่ละหน่วย ประกอบด้วย
ผลการทดสอบหลังเรียนและคะแนนจากการประเมินงานสุดท้าย

N คือ จำนวนผู้เรียน

4. หาค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียน (\bar{X}) โดยคำนวณจากสูตร
ดังนี้ (บุญธรรม กิจปรีดาวิสุทธิ, 2543, หน้า 351)

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

\bar{X} หมายถึง คะแนนเฉลี่ย

$\sum x$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N หมายถึง จำนวนข้อมูล

5. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างคะแนนผลการทดสอบหลังเรียนกับคะแนนเฉลี่ย
ก่อนเรียน โดยใช้ t -test สูตรดังนี้

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

- เมื่อ t หมายถึง ค่าที่ใช้พิจารณาใน t -distributions
- $\sum D$ หมายถึง ผลรวมของความแตกต่างระหว่างคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนแต่ละคน
- N หมายถึง จำนวนนักเรียน
- $\sum D^2$ หมายถึง ผลรวมของกำลังสองของความแตกต่างระหว่างคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนแต่ละคน
- df หมายถึง $N-1$

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ผลการวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่อง การสร้างข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application สำหรับครูโรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่องการสร้างข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application สำหรับครูโรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนและหลังการฝึกอบรม

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของครูโรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคมที่มีต่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่องการสร้างข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่อง การสร้างข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application สำหรับครูโรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม

ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

ตารางที่ 6 ด้านเนื้อหาและเทคนิค

รายการประเมิน	ระดับการประเมินความเหมาะสม		
	\bar{X}	<i>SD</i>	ระดับความเหมาะสม
ด้านคุณภาพการนำเสนอ			
1. ความเหมาะสมของวิธีการนำเสนอกับผู้เรียน	4.60	0.55	มากที่สุด
2. ความเหมาะสมของโครงสร้างการนำเสนอ	4.60	0.55	มากที่สุด
3. ความเหมาะสมของสื่อประสมในโมดูล	4.20	0.84	มาก
4. ความเหมาะสมของการออกแบบเว็บเพจ	4.60	0.55	มากที่สุด

ตารางที่ 6 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับการประเมินความเหมาะสม		
	\bar{X}	<i>SD</i>	ระดับความเหมาะสม
5. ความเหมาะสมของการออกแบบบทเรียนโดยรวม	4.20	0.55	มาก
ด้านคุณภาพเทคนิค			
6. คุณภาพของภาพนิ่ง	4.20	0.84	มาก
7. คุณภาพของภาพเคลื่อนไหว	4.20	0.84	มาก
8. ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย	4.60	0.55	มากที่สุด
9. ความชัดเจนของเสียงบรรยายประกอบบทเรียน	4.60	0.55	มากที่สุด
10. ความเหมาะสมของขนาดอักษรในการนำเสนอ	4.60	0.55	มากที่สุด
ด้านคุณภาพการจัดบทเรียน			
11. ความชัดเจนของคำอธิบายในการใช้บทเรียน	4.60	0.55	มากที่สุด
12. ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียน	4.20	0.84	มาก
13. ความเหมาะสมในการจัดการให้ผู้เรียนได้มีโอกาสปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน	4.60	0.55	มากที่สุด
14. ความเหมาะสมในการให้ผู้เรียนประเมินตนเอง	4.60	0.55	มากที่สุด
15. ความเหมาะสมของการจัดบทเรียนโดยรวม	4.20	0.84	มาก
ด้านคุณภาพเนื้อหา			
16. เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.20	0.84	มาก
17. ความถูกต้องของเนื้อหา	4.60	0.55	มากที่สุด
18. ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	4.60	0.55	มากที่สุด
19. ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหา	4.60	0.55	มากที่สุด
20. ความชัดเจนในการนำเสนอเนื้อหา	4.60	0.55	มากที่สุด
ด้านคุณภาพการประเมินระหว่างเรียน			
21. ความสอดคล้องกับแบบฝึกหัดระหว่างเรียนกับจุดประสงค์	4.20	0.84	มาก

ตารางที่ 6 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับการประเมินความเหมาะสม		
	\bar{X}	<i>SD</i>	ระดับความเหมาะสม
22. ความสอดคล้องของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนกับเนื้อหา	4.20	0.84	มาก
23. ความสอดคล้องของแบบทดสอบหลังเรียนกับจุดประสงค์	4.60	0.55	มากที่สุด
24. ความสอดคล้องของแบบทดสอบหลังเรียนกับเนื้อหา	4.60	0.55	มากที่สุด
25. คุณภาพประเมินโดยรวม	4.60	0.55	มากที่สุด
รวม	4.47	0.38	มาก

จากตารางที่ 6 พบว่า ผลการประเมิน โดยรวม จากผู้เชี่ยวชาญมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.47$)

ตารางที่ 7 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) ของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

	<i>n</i>	คะแนนเต็ม	คะแนนระหว่าง	
			\bar{X}	<i>SD</i>
เรื่องที่ 1 Google apps for education	32	10	8.44	0.72
เรื่องที่ 2 Google documents	32	10	8.13	0.75
เรื่องที่ 3 การสร้างข้อสอบออนไลน์	32	10	8.19	0.59
รวมเฉลี่ย (\bar{X})		30	24.75	1.32

ประสิทธิภาพกระบวนการ (E_1) คิดเป็นร้อยละ
82.50

จากตารางที่ 7 พบว่าคะแนนระหว่างฝึกอบรม ด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การสร้างข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application สำหรับครู โรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) = 24.75 คิดเป็นร้อยละ 82.50

ตารางที่ 8 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E_2) ของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อการฝึกอบรม เรื่องการสร้างข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application สำหรับครู โรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม

	<i>n</i>	คะแนนเต็ม	คะแนน	
			หลังฝึกอบรม	
			\bar{X}	<i>SD</i>
แบบทดสอบหลังการฝึกอบรม	32	30	24.94	1.74
ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E_2) คิดเป็นร้อยละ 83.13				

จากตารางที่ 8 พบว่าคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังฝึกอบรมด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการสร้างข้อสอบออนไลน์ด้วย Google Application สำหรับครู โรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) = 24.94 คิดเป็นร้อยละ 83.13

จากการวิเคราะห์ข้อมูลข้างต้น พบว่า ผลการทดสอบประสิทธิภาพบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อการฝึกอบรม มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ $E_1/ E_2 = 82.50/ 83.13$

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนและหลังการฝึกอบรม

ตารางที่ 9 การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรม

การทดสอบ	การประเมิน	<i>N</i>	คะแนนเต็ม	\bar{X}	<i>SD</i>	<i>t</i>
วัดผลสัมฤทธิ์	ก่อนฝึกอบรม	32	30	19.34	2.51	1.52**
	หลังฝึกอบรม	32	30	24.94	1.74	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 9 พบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการฝึกอบรม มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) = 19.34 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) = 2.51 คะแนนหลังการฝึกอบรม มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) = 24.94 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) = 1.74 ค่า t คำนวณ = 1.52 สูงกว่าค่า t ตาราง แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของครูโรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคมที่มีต่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่อง การสร้างข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application

ตารางที่ 10 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน อันดับ และระดับความพึงพอใจของครูโรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคมที่มีต่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

รายการประเมิน	$n = 32$		ระดับ
	\bar{X}	SD	
ด้านวิธีการเรียนการสอน			
1. ความเหมาะสมในการศึกษาและทำความเข้าใจเนื้อหาด้วยตนเอง	4.41	0.80	มาก
2. บรรยากาศในการเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.63	0.55	มาก
3. การค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมด้วยตนเอง	4.59	0.67	มากที่สุด
4. สามารถเข้าเรียนเวลาใดก็ได้	4.41	0.80	มาก
5. สามารถทบทวนเนื้อหาได้ตลอดเวลา	0.63	0.61	มากที่สุด
ด้านเนื้อหา			
6. ความชัดเจนของคำสั่ง/ คำแนะนำในบทเรียน	4.63	0.66	มากที่สุด
7. คำอธิบายเนื้อหา มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	4.63	0.66	มากที่สุด
8. ลำดับการนำเสนอเนื้อหา มีความต่อเนื่อง	4.41	0.80	มาก
9. แบบฝึกหัดภายในหน่วยการเรียนรู้ส่งเสริมความเข้าใจบทเรียน	4.63	0.49	มากที่สุด
10. แบบทดสอบมีความเหมาะสม สามารถประเมินผลตนเองได้ทันที	4.41	0.80	มาก

ตารางที่ 10 (ต่อ)

รายการประเมิน	<i>n</i> = 32		ระดับ
	\bar{X}	<i>SD</i>	
ด้านรูปแบบบทเรียน			
11. ความน่าสนใจโดยรวมของบทเรียน	4.63	0.55	มากที่สุด
12. ไอคอนเมนูมีความเหมาะสม ใช้งานง่าย	4.59	0.63	มากที่สุด
13. ความสอดคล้องของรูปภาพที่น่าเสนอ	4.41	0.80	มาก
14. เสียงประกอบบทเรียนมีความเหมาะสม	4.63	0.61	มากที่สุด
15. ภาษาประกอบบทเรียนมีความเหมาะสม	4.63	0.66	มากที่สุด
ด้านการใช้คอมพิวเตอร์ประกอบการฝึกอบรม			
16. ความพร้อมของคอมพิวเตอร์	4.63	0.66	มากที่สุด
17. ความพร้อมของอุปกรณ์เสริมในการจัดกิจกรรม	4.41	0.80	มาก
18. การเชื่อมต่อและการเข้าสู่บทเรียนในการระบบอินเทอร์เน็ต	4.63	0.49	มากที่สุด
19. ตอบสนองความสนใจการเรียนรู้ของนิสิต	4.41	0.80	มาก
20. ความเหมาะสมกับการเรียนรู้ในปัจจุบัน	4.63	0.61	มากที่สุด
รวม	4.55	.36	มากที่สุด

จากตารางที่ 10 พบว่า ระดับความพึงพอใจของครูโรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม ที่มีบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่องการสร้างข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่องการสร้างข้อสอบออนไลน์ ด้วย Google application สำหรับครูโรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม ซึ่งสามารถสรุปผล และอภิปรายผล ดังนี้

1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย
2. สรุปผลการวิจัย
3. อภิปรายผล
4. ข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่องการสร้างข้อสอบออนไลน์ ด้วย Google application สำหรับครูโรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/ E_2 เท่ากับ 80/ 80
2. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการฝึกอบรมด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่อง การสร้างข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application สำหรับครูโรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของครูที่มีต่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่องการสร้างข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application สำหรับครูโรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่องการสร้างข้อสอบออนไลน์ ด้วย Google application สำหรับครูโรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม ปรากฏว่า บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ มีประสิทธิภาพ 82.50/ 83.13 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ $E_1/ E_2 = 80/ 80$
2. ผลการเปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบก่อนและหลังการเข้ารับการฝึกอบรม ผ่านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ปรากฏว่า คะแนนหลังการฝึกอบรมสูงกว่าคะแนนก่อนการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ปรากฏว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก

อภิปรายผล

1. การพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่องการสร้างข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application สำหรับครูโรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม พบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา และด้านฝึกอบรม มีความคิดเห็น คือ ควรกำหนดเนื้อหาให้ชัดเจน แสดงเป็นลำดับขั้นตอน การฝึกอบรมมีกิจกรรมการฝึกปฏิบัติ ซึ่งต้องแบ่งอัตราส่วนให้เหมาะสม หรือของจำลองส่วนกิจกรรมเสริม เช่น กระดานสนทนา กระตุ้ เป็นต้น เนื้อหาควรมีข้อความและภาพประกอบ และการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างควรคำนึงถึงระบบเครือข่ายเป็นสำคัญโดยสามารถทดลองใช้ทั้งระบบ Intranet เข้ามาช่วยในการจัดการอบรมดังกล่าว มีความเหมาะสมที่นำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่องการสร้างข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application สำหรับครูโรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับ Seels and Glarsgow (1990, p. 7) กล่าวว่า การออกแบบการเรียนการสอน เป็นกระบวนการแก้ปัญหาการเรียนการสอน โดยการวิเคราะห์สถานการณ์หรือเงื่อนไขอย่างเป็นระบบ สมรรถนะที่จำเป็นสำหรับผู้ออกแบบการเรียนการสอนคือพฤติกรรม การบูรณาการ โดยอาศัยการกลั่นกรอง การวิเคราะห์ การจัดการ การสังเคราะห์ สารสนเทศ และทักษะที่หลากหลาย ดังนั้นการพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในงานวิจัยนี้จึงได้อาศัยแนวคิดการออกแบบการเรียนการสอนเชิงระบบของเควิน ครูสซ์ (Kevin Kruse: ADDIE model) เป็นพื้นฐาน ในการออกแบบเบื้องต้น ได้แก่ การวิเคราะห์การออกแบบ การพัฒนา การนำไปใช้ และการประเมินผล

2. ผลการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่องการสร้างข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application สำหรับครูโรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ $E_1/E_2 = 80/80$ ซึ่งผลการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 32 คน ครั้งนี้ พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ มีค่าเท่ากับ 82.50/ 83.13 แสดงว่าบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่องการสร้างข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application สำหรับครูโรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับวิภาวรรณ สุขสถิต (2550) กล่าวว่า การเรียนรู้บนเครือข่ายสามารถช่วยให้ผู้เรียนได้ใช้เวลาในการเข้าร่วมกิจกรรมได้ตามความสามารถและความพร้อมของตนเอง ทำให้ผู้เรียนมีความอิสระ ไม่เกิดความกดดันในขณะที่เรียนไม่ทันผู้อื่น ซึ่งการเรียนรู้นี้จะเกิดขึ้นได้โดยผ่านประสบการณ์ของแต่ละคน สามารถสร้างผลการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้ รวมทั้งเป็นวิธีการเรียนรู้บนเครือข่ายช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างอิสระ

โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ จึงส่งผลให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพในการเรียนรู้สูงขึ้น และสอดคล้องกับวิภาดา วัฒนามกุล (2545) ที่กล่าวว่า การให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนของตนเอง ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นตลอดกระบวนการเรียน เป็นการฝึกการบริหารตนเอง การควบคุมตนเอง ตลอดจนเป็นผู้คิดเอง ทำเอง และแก้ปัญหาเอง ทำให้เกิดความรู้จากการใช้ความคิดระดับสูง ได้แก่ การให้เหตุผล การคิดแก้ปัญหาและการคิดวิเคราะห์ จะทำให้สามารถเข้าใจเนื้อหาที่เรียนได้อย่างมีความหมายและสามารถจดจำได้อย่างยาวนาน นอกจากนี้ผู้ที่เรียนด้วยตนเองจะมีทักษะการเรียนที่ดีขึ้น และผลการวิจัยของ Graham and Scaborough (1999) และ Debova (2001) พบว่าการเรียนรู้ร่วมกันบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทำให้ผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมและสามารถสื่อสารกับผู้สอนและผู้ร่วมชั้นได้มากขึ้น ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจเนื้อหา ได้มากขึ้น รวมถึงมีพัฒนาการด้านการเรียนรู้ที่ดีขึ้น ส่งผลให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

3. ความพึงพอใจของครู โรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม ที่มีต่อการฝึกอบรมด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่อง การสร้างข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เพราะว่าผู้เข้าฝึกอบรมมีความพึงพอใจเมื่อได้เรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เพราะให้บรรยากาศในการฝึกอบรมน่าสนใจมาก สื่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาตอบสนองความต้องการในด้านวิธีการเรียนรู้ของผู้เข้าฝึกอบรม สอดคล้องกับแนวคิดของเอลิส (Ellis, 2009) ที่กล่าวถึงประโยชน์ของสื่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ทำให้การเรียนการสอนมีความน่าสนใจ ดึงดูดใจผู้เข้าฝึกอบรมมากขึ้น เนื่องจากความสามารถของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนารูปแบบการนำเสนอให้เป็นที่น่าสนใจ เสริมช่องทางของสื่อหลายอย่างเข้าในระบบสื่อการเรียนการสอน เช่น การมีข้อความ รูปภาพ กราฟฟิก เสียงประกอบ ภาพ แสดงการเคลื่อนไหว ซึ่งการเรียนรู้ผ่านสื่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ มีประโยชน์ต่อทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะทักษะการวิเคราะห์สืบค้น การคิดเชิงวิเคราะห์ การวิเคราะห์ข้อมูล การแก้ปัญหา และการคิดอย่างอิสระ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ผู้ที่จะนำบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์นี้ไปใช้ควรเตรียมความพร้อมเรื่องสิ่งอำนวยความสะดวกระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีความจำเป็นมากในกระบวนการฝึกอบรม
2. กลุ่มตัวอย่างที่เข้ารับการฝึกอบรมต้องมีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ไปใช้พัฒนาด้านอื่น ๆ ตามความต้องการจำเป็นขององค์กรและผู้เข้ารับการฝึกอบรม
2. ควรมีการศึกษาต่อเนื่องในเรื่องเดียวกันนี้ต่อไปอีกให้เห็นกระบวนการศึกษาการออกแบบการฝึกอบรม และการใช้เทคโนโลยีที่ชัดเจนยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

- กฤษณา ลิกขมาน. (2554). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาการสื่อสารภาษาอังกฤษธุรกิจ โดยการใช้การสอนแบบ e-Learning. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีปทุม.
- กิดานันท มลิตอง. (2543). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพฯ: ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ขนิษฐา บุญภักดี. (2552). การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต, สาขาวิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- จงกลณี ชุตินาเทวินท์. (2544). การฝึกอบรมเชิงพัฒนา. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: พี.เอ.ดีฟวิง.
- จิตตินันท์ เฉชะคุปต์. (2543). จิตวิทยาการบริหารอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จินตวีร์ คล้ายสังข์. (2555). สิ่งพิมพ์ดิจิทัลสำหรับผู้เรียนยุคอินเทอร์เน็ต. กรุงเทพฯ. โครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา.
- จิราภรณ์ หอมกลิ่น. (2548). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่อง การอ่านเชิงวิเคราะห์กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระการศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม,
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2547). การออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บในระบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชวาล แพรัตกุล. (2552). เทคนิคการวัดผล. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชัยรงค์ พรหมวงศ์. (2520). ระบบสื่อ การสอน. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยรงค์ พรหมวงศ์. (2521). นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษากับการสอนระดับอนุบาล. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ชูชัย สมितिไกร. (2548). การฝึกอบรมบุคลากรในองค์กร (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ณัฐกร สงคราม. (2553). การออกแบบและพัฒนาวัสดุมีเดียเพื่อการเรียนรู้. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ถนอม เลหาจรัสแสง. (2541). คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ: วงกลมโปรดักชั่น.

- ชงชัย สันติวงษ์. (2540). *การบริหารงานบุคคล*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ชนพล กมลหัตถ์. (2551). *การสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย เรื่อง การใช้สื่อการสอนทางไกลเพื่อ การศึกษา สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม*. การค้นคว้าแบบอิสระศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ชนวรรณ แสงสุวรรณ. (2547). *การจัดการการตลาด* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: เพียร์สันเอ็ดดูเคชันอินโด ไชน่า.
- ธำรง อุดมไพจิตรกุล. (2547). *เศรษฐศาสตร์การจัดการ* (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: โครงการตำราคณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- นิภา เมธชาวิชัย. (2535). *การประเมินผลการเรียน*. กรุงเทพฯ : ฝ่ายเอกสารตำรา สำนักส่งเสริมวิชาการ สถาบันราชภัฏธนบุรี.
- นิรชา ทองธรรมชาติ. (2544). *กลยุทธ์การฝึกอบรมและวิทยากรในยุคโลกาภิวัตน์*. กรุงเทพฯ : ลินคอร์น โพรโมชัน.
- บุญเกื้อ ควรรหาเวช. (2545). *นวัตกรรมทางการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ปรวัน เพทยานนท์. (2556). *การพัฒนาการสื่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์: การคัดเลือกนักแสดงกับงานภาพยนตร์*. กรุงเทพฯ: วิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ปริญญา อินทรา. (2556). *การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.
- ปัญญา ชิมสื่อ. (2547). *ความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวไทยต่อการบริการการท่องเที่ยวอุทยานแห่งชาติเขาแหลมหญ้า-หมู่เกาะเสม็ด จังหวัดระยอง: ศึกษาเฉพาะกรณีเกาะเสม็ด*. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาสังคมศาสตร์เพื่อการพัฒนา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.
- เป็รื่อง กุมุท. (2541). *เทคโนโลยีการสอนในยุคสารสนเทศ. ศึกษาศาสตร์ มอ. วิทยาเขตปัตตานี*, 12 (1), 18-20.
- เพชฌัญ กิจระการ. (2544). *การหาค่าดัชนีประสิทธิผล*. มหาสารคาม: ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พงศ์ประเสริฐ หกสุวรรณ. (2552). *เทคนิคการฝึกอบรม*. ชลบุรี. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.

- พงษ์จันทร์ ภูษาพานิชย์. (2545). *จิตวิทยาการฝึกอบรม*. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- พวงเพชร สุวรรณชาติ. (2553). *ความพึงพอใจของประชาชนต่อการดำเนินการด้านโครงสร้างพื้นฐาน ของเทศบาลนครหาดใหญ่ ระหว่าง พ.ศ. 2552-2553*. วิทยานิพนธ์พัฒนาบริหารศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาพัฒนาสังคม, บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- พัฒนา สุขประเสริฐ. (2541). *กลยุทธ์ในการฝึกอบรม* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พิชิต ฤทธิจัญญ. (2545). *หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: เฮ้าส์ออฟเดอรัมมิสท์.
- พินุล ทีปะปาล. (2549). *การบริหารการตลาดยุคใหม่ศตวรรษที่ 21 ปรับปรุงใหม่ ปี พ.ศ. 2549*. กรุงเทพฯ: อมรการพิมพ์.
- พิมพ์ประภา อรัญมิตร. (2552). *ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาเขต 3 โดยการวิเคราะห์ห้ระดับ*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการศึกษา และประเมินผลการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.
- ไพฑูริย์ ศรีฟ้า. (2551). *e-Book หนังสือพูดได้* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ฐานการพิมพ์.
- ไพโรจน์ ติธธนากุล. (2546). *การออกแบบและผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน*. กรุงเทพฯ: ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.
- มนชิตา เรืองรัมย์. (2556). *การพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- เยาวดี วินุลย์ศรี. (2540). *การวัดผลและการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รชตวรรษ เชื้อเพชร. (2549). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรม เรื่อง เครื่องหมายและจราจรและพฤติกรรมในการขับขี่อย่างปลอดภัย สำหรับผู้เรียนช่วงอายุ 15-18 ปี*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- รณชัย ตันตระกูล. (2553). *การตลาดและคำจำกัดความ (Marketing: Terms and definitions)*. กรุงเทพฯ: ซีเคแอนด์เอส โฟโต้สตูดิโอ.

- โรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม. (2557). รายงานการประชุมโรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม. ชลบุรี: โรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม.
- วนิดา ดีแป้น. (2553). ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย โดยการวิเคราะห์หุระดับ. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย,
- วรรณพรรณ เลิศวัตรกานต์. (2556). การพัฒนาชุดกิจกรรม โดยเน้นงานปฏิบัติเพื่อฝึกทักษะการฟังและพูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมารีวิทยา. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วิบูลย์ บุญยชโรกุล. (2545). คู่มือวิทยากรและผู้จัดการฝึกอบรม. กรุงเทพฯ: ด้านสุทธาการพิมพ์.
- วิภาดา วัฒนามกุล (2545). ทำไม...อย่างไร...กับ...การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed learning). เข้าถึงได้จาก <http://secondary.kku.ac.th/sec4/sdl.htm>
- วิภาวรรณ สุขสถิต. (2550). การเรียนรู้ด้วยการนำตนเองสำหรับนักศึกษาผู้ใหญ่โดยการเรียนการสอนผ่านเว็บ. วิทยานิพนธ์ปริญญาคุษฎี บัณฑิต, สาขาวิชาการศึกษาผู้ใหญ่, มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ.
- วุฒิชัย ดานะ. (2553). ความสัมพันธ์ระหว่างบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาใน โรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาในจังหวัดเลย. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารการศึกษา, คณะครุศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.
- ศศิกัญจน์ ทวีสุวรรณ. (2545). รูปแบบและวิธีการฝึกอบรมการศึกษานอกระบบ ประมวลสาระชุดการเรียนการสอน การฝึกอบรมและการพัฒนาสื่อการศึกษานอกระบบ. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2556). *Classical test theory*. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิวรัตน์ ณ ปทุม, สุรกิจ เทวกุล, และปริญญา ลักษิตานนท์. (2550). พฤติกรรมผู้บริโภคชั้นสูง. กรุงเทพฯ: แบรินด์เอ็ดดูเคชัน.
- ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. (2546). *บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์*. กรุงเทพฯ: ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.

- สมยวง ดอกคำ. (2542). *การเปรียบเทียบความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษและความสนใจในการเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียแบบมุ่งประสบการณ์ทางภาษากับการสอนตามคู่มือครู*. ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการมัธยมศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สมหมาย เป็ถนอม. (2551). *ความพึงพอใจของนักศึกษาในการได้รับการบริการจากมหาวิทยาลัย*. นครปฐม: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2550). *แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2545-2559)*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- สุกรี แววรรณจิตร. (2545). *การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง การศึกษาทางไกล*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, คณะศึกษาศาสตร์
- สุริวิภา ขุนทอง. (2554). *การฝึกอบรมบนเว็บด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การจัดซื้อสำหรับพนักงาน บริษัท เด็มโก้ จำกัด (มหาชน)*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีและการสื่อสารการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- สุวัฒน์ชัย จันทร์เฮง. (2553). *ฝึกอบรมผสมผสานสำหรับครูผู้ฝึกนักศึกษาพิการทางสายตา เพื่อพัฒนาทักษะด้านการทำความเข้าใจกับ สภาพแวดล้อมและการเคลื่อนไหว*. คุยฎิณิพนธ์ปรัชญาคุษฎิบัณฑิต, สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อลิสาวานิชดี, สุพิมพ์ ศรีพันธุ์วรสกุล, และนรินทร์ทิพย์ ทองศรี. (2551). *การพัฒนาแบบทดสอบวัดความสามารถด้านการใช้ภาษาอังกฤษ โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในระบบการศึกษาทางไกล*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- อุทัยพรรณ สุดใจ. (2545). *ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อการให้บริการขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย จังหวัดชลบุรี*. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาสังคมวิทยาประยุกต์, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อุทุมพร จามรمان. (2535). *ข้อสอบ: การสร้างและการพัฒนา*. กรุงเทพฯ: ฟินนิพับลิชชิง.
- Alessi, H., & Trollip, M. (1991). *Computer-based instruction: Methods and development*. Englewood Cliffs. New Jersey: Prentice-Hall.
- Ellis, R. (1985). *Understanding second language acquisition*. Oxford, U.K.: Oxford University.

- Engel, F. J., Blackwell, D. R., & Miniard, W. P. (1990). *Consumer behavior* (6th ed.). Hinsdale: The Dryden.
- Good, C. V. (1973). *Dictionary of education*. New York: McGraw-Hill.
- Graham, M., & Scarborough, H. (1999). Computer mediated communication and collaborative learning in an undergraduate distance education environment. *Australasian Journal of Educational Technology*, 15(1), 20-46.
- Gronlund, N. E. (1993). *How to make achievement tests and assessment* (5th ed.). Boston: Allyn and Bacon.
- Hannafin, M. J., & Peck, K. L. (1988). *The design, development, and evaluation of instructional software*. New York: Macmillan.
- Kemp, W., & Daton, W. (1985). *The Support of School in colonial New York by the Society the Propagation on the gospel in Foreign Parts Contribution to Education*. New York: Bureau of Publication Teacher College Columbia University.
- Loudon, D., & Bitta, A. J. (1993). *Consumer behavior* (4th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Maslow, A. M. (1954). *Motivation and personality*. New York: Harper and Row.
- Maynard, W. S. (1975). *Responding to social change*. Pennsylvania: Dowden Hutchison & Press.
- Millett, D. (1954). *Management in the public service: The quest for effective performance*. New York : McGraw-Hill.
- Morse, N. C. (1967). *Satisfaction in the white collar job*. Michigan: University of Michigan.
- Schiffman, L. G., & Kanuk, L. L. (1994). *Consumer behavior*. (5th ed.). Englewood Cliffs N.J.: Prentice-Hall.
- Seels, B., & Glasgow, Z. (1990). *Exercises in instructional design*. London: Merrill Publishing Company.
- Seels, B., & Glasgow, B. (1990). *Exercises in instructional design*. Columbus, Ohio: Merrill.
- Strauss, G., & Sayles, L. H. (1980). *The human problems of management* (4th ed.). NJ: Prentice-Hall.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

- รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- หนังสือขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ดร.ดวงพร ธรรมะ อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
2. ดร.ณัฐวุฒิ ภูมิพันธุ์ อาจารย์ประจำสถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ วิทยาลัยนาฏศิลป์ระยองเอ็ด
3. ดร.วีระพันธ์ พานิชย์ อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ภาคผนวก ข

การหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม โดยผู้เชี่ยวชาญ
คำชี้แจง โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง ซึ่งตรงกับความคิดของท่าน ซึ่งมี 3 ระดับ
ดังต่อไปนี้

- +1 หมายถึง ถ้าหัวข้อนั้นแน่ใจว่าสอดคล้อง
-0 หมายถึง ถ้าหัวข้อนั้นไม่แน่ใจว่าสอดคล้อง
-1 หมายถึง ถ้าหัวข้อนั้นแน่ใจว่าไม่สอดคล้อง

ผู้ประเมิน.....

รายการประเมิน	ค่าคะแนน		
	+1	-0	-1
1. ความเหมาะสมของวิธีการนำเสนอกับผู้เรียน			
2. ความเหมาะสมของโครงสร้างการนำเสนอ			
3. ความเหมาะสมของสื่อประสมในโมดูล			
4. ความเหมาะสมของการออกแบบเว็บเพจ			
5. ความเหมาะสมของการออกแบบบทเรียนโดยรวม			
6. คุณภาพของภาพนิ่ง			
7. คุณภาพของภาพเคลื่อนไหว			
8. ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย			
9. ความชัดเจนของเสียงบรรยายประกอบบทเรียน			
10. ความเหมาะสมของขนาดอักษรในการนำเสนอ			
11. ความชัดเจนของคำอธิบายในการใช้บทเรียน			
12. ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียน			
13. ความเหมาะสมในการจัดการให้ผู้เรียนได้มีโอกาส ปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน			
14. ความเหมาะสมในการให้ผู้เรียนประเมินตนเอง			
15. ความเหมาะสมของการจัดบทเรียนโดยรวม			
16. เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้			

รายการประเมิน	ค่าคะแนน		
	+1	-0	-1
17. ความถูกต้องของเนื้อหา			
18. ลำดับชั้นในการนำเสนอเนื้อหา			
19. ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหา			
20. ความชัดเจนในการนำเสนอเนื้อหา			
21. ความสอดคล้องกับแบบฝึกหัดระหว่างเรียนกับจุดประสงค์			
22. ความสอดคล้องของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนกับเนื้อหา			
23. ความสอดคล้องของแบบทดสอบหลังเรียนกับจุดประสงค์			
24. ความสอดคล้องของแบบทดสอบหลังเรียนกับเนื้อหา			
25. คุณภาพประเมิน โดยรวม			

ตารางที่ 11 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม กับแบบทดสอบ

คำถาม ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	ค่า IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
6	0	+1	0	+1	0	2	0.40	ใช้ไม่ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
21	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
22	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
23	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
24	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้

ตารางที่ 11 (ต่อ)

คำถาม ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	ค่า IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
25	0	+1	0	0	+1	2	0.40	ใช้ไม่ได้
26	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
27	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
28	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
29	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
30	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
31	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
32	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
33	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
34	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
35	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
36	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
37	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
38	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
39	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
40	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้

จากการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับตัวชี้วัด พบว่า มีข้อคำถาม
ที่เข้าเกณฑ์ระหว่าง 0.50-1.00 อยู่ 38 ข้อ นำไปวิเคราะห์หาค่า p ค่า r และความเชื่อมั่นของ
แบบทดสอบ คัดเลือกไว้นำไปใช้จริง 30 ข้อ

ตารางที่ 12 แสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ข้อที่	H	L	$H+L$	$H-L$	p	r	สรุปผล
1	8	4	12	4	0.75	0.50	ใช้ได้
2	7	4	11	3	0.69	0.38	ใช้ได้
3	5	2	7	3	0.44	0.38	ใช้ได้
4	7	3	10	4	0.63	0.50	ใช้ได้
5	8	3	11	5	0.69	0.63	ใช้ได้
6	7	3	10	4	0.63	0.50	ใช้ได้
7	7	3	10	4	0.63	0.50	ใช้ได้
8	8	3	11	5	0.69	0.63	ใช้ได้
9	6	4	10	2	0.63	0.25	ใช้ได้
10	7	3	10	4	0.63	0.50	ใช้ได้
11	8	3	11	5	0.69	0.63	ใช้ได้
12	6	3	9	3	0.56	0.38	ใช้ได้
13	8	3	11	5	0.69	0.63	ใช้ได้
14	6	2	8	4	0.50	0.50	ใช้ได้
15	8	3	11	5	0.69	0.63	ใช้ได้
16	8	2	10	6	0.63	0.75	ใช้ได้
17	7	3	10	4	0.63	0.50	ใช้ได้
18	8	4	12	4	0.75	0.50	ใช้ได้
19	7	3	10	4	0.63	0.50	ใช้ได้
20	8	2	10	6	0.63	0.75	ใช้ได้
21	8	3	11	5	0.69	0.63	ใช้ได้
22	6	3	9	3	0.56	0.38	ใช้ได้
23	8	3	11	5	0.69	0.63	ใช้ได้
24	6	2	8	4	0.50	0.50	ใช้ได้
25	8	3	11	5	0.69	0.63	ใช้ได้
26	8	2	10	6	0.63	0.75	ใช้ได้

ตารางที่ 12 (ต่อ)

ข้อที่	<i>H</i>	<i>L</i>	<i>H+L</i>	<i>H-L</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	สรุปผล
27	8	4	12	4	0.75	0.50	ใช้ได้
28	7	4	11	3	0.69	0.38	ใช้ได้
29	5	2	7	3	0.44	0.38	ใช้ได้
30	7	3	10	4	0.63	0.50	ใช้ได้

ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.83

จากการนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ จำนวน 30 ข้อ หาค่า IOC คัดเหลือ 20 ข้อ แล้วนำมาหาค่าความยากง่าย (*p*) และค่าอำนาจจำแนก (*r*) คัดเหลือ 30 ข้อ จึงนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง 33 คน

ตารางที่ 13 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจ

รายการข้อความความคิดเห็น	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	ค่า IOC	แปลผล
	คนที่							
	1	2	3	4	5			
1. ความเหมาะสมในการศึกษาและทำความเข้าใจเนื้อหาด้วยตนเอง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
2. บรรยากาศในการเรียนรู้ด้วยตนเอง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
3. การค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมด้วยตนเอง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
4. สามารถเข้าเรียนเวลาใดก็ได้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
5. สามารถทบทวนเนื้อหาได้ตลอดเวลา	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
6. ความชัดเจนของคำสั่ง/ คำแนะนำ ในบทเรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
7. คำอธิบายเนื้อหา มีความชัดเจน เข้าใจ ง่าย	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
8. ลำดับการนำเสนอเนื้อหา มีความต่อเนื่อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้

ตารางที่ 13 (ต่อ)

รายการข้อความคิดเห็น	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	ค่า IOC	แปลผล
	คนที่							
	1	2	3	4	5			
9. แบบฝึกหัดภายในหน่วยการเรียนรู้ ส่งเสริมความเข้าใจบทเรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
10. แบบทดสอบมีความเหมาะสม สามารถประเมินผลตนเองได้ทันที	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
11. ความน่าสนใจโดยรวมของบทเรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
12. ไอคอนเมนูมีความเหมาะสม ใช้งานง่าย	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
13. ความสอดคล้องของรูปภาพ ที่นำเสนอ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
14. เสียงประกอบบทเรียน มีความเหมาะสม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
15. ภาษาประกอบบทเรียน มีความเหมาะสม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
16. ความพร้อมของคอมพิวเตอร์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
17. ความพร้อมของอุปกรณ์เสริม ในการจัดกิจกรรม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
18. การเชื่อมต่อและการเข้าสู่บทเรียน ในระบบอินเทอร์เน็ต	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
19. ตอบสนองความสนใจการเรียนรู้ของ นิสิต	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
20. ความเหมาะสมกับการเรียนรู้ ในปัจจุบัน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้

ตารางที่ 14 แสดงผลการหาคุณภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม เรื่องการสร้าง
ข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application สำหรับครู โรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม

คนที่	คะแนน				คะแนนผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนหลังเรียน (30 คะแนน)
	จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนรายเรื่อง				
	เรื่องที่ 1 (10)	เรื่องที่ 2 (10)	เรื่องที่ 3 (10)	รวม (30)	
1	8	7	8	23	25
2	9	8	9	26	22
3	8	9	8	25	25
4	8	8	9	25	21
5	9	7	8	24	27
6	8	8	8	24	27
7	6	7	9	22	25
8	9	8	8	25	26
9	9	9	8	26	25
10	8	8	9	25	23
11	8	9	8	25	24
12	9	8	7	24	22
13	8	8	7	23	26
14	8	7	8	23	28
15	9	7	8	24	25
16	9	9	9	27	24
17	9	7	9	25	26
18	9	7	8	24	25
19	8	8	8	24	25
20	9	9	9	27	25
21	9	9	8	26	23
22	8	8	8	24	25

ตารางที่ 14 (ต่อ)

คนที่	คะแนน				คะแนนผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนหลังเรียน (30 คะแนน)
	จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนรายเรื่อง				
	เรื่องที่ 1 (10)	เรื่องที่ 2 (10)	เรื่องที่ 3 (10)	รวม (30)	
23	9	9	8	26	25
24	8	8	8	24	24
25	8	9	8	25	25
26	9	9	9	27	26
27	7	8	8	23	28
28	8	8	8	24	22
29	9	8	7	24	26
30	9	9	9	27	25
31	9	9	8	26	25
32	9	8	8	25	28
รวม	270	260	262	792	798
เฉลี่ย	8.44	8.13	8.19	24.75	24.94
ร้อยละ	84.38	81.25	81.88	82.50	83.13

ตารางที่ 15 แสดงการหาค่าคะแนนเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากแบบสอบถามความพึงพอใจจำนวน 20 ข้อ

คนที่	จำนวนข้อคำถาม																				รวม
	ข้อ	ข้อ	ข้อ	ข้อ	ข้อ	ข้อ	ข้อ	ข้อ	ข้อ	ข้อ	ข้อ	ข้อ	ข้อ	ข้อ	ข้อ	ข้อ	ข้อ	ข้อ	ข้อ	ข้อ	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	4	5	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	4	5	93
2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100
3	4	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4	86
4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100
5	3	5	5	3	5	5	5	3	5	3	5	5	3	5	5	5	3	5	3	5	86
6	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	94
7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80
8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100
9	5	5	3	5	5	3	3	5	5	5	5	3	5	5	3	3	5	5	5	5	88
10	4	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4	86
11	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	98

ตารางที่ 15 (ต่อ)

คนที่	จำนวนข้อคำถาม																				รวม
	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10	ข้อ 11	ข้อ 12	ข้อ 13	ข้อ 14	ข้อ 15	ข้อ 16	ข้อ 17	ข้อ 18	ข้อ 19	ข้อ 20	
12	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100
13	5	5	3	5	5	3	3	5	4	5	5	3	5	5	3	3	5	4	5	5	86
14	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100
15	5	5	3	5	5	3	3	5	5	5	5	3	5	5	3	3	5	5	5	5	88
16	3	5	5	3	5	5	5	3	5	3	5	5	3	5	5	5	3	5	3	5	86
17	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	4	93
18	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100
19	3	5	4	3	3	5	5	3	5	3	5	4	3	3	5	5	3	5	3	3	78
20	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	98
21	5	4	4	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	5	5	92
22	5	4	4	5	4	4	4	5	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	5	4	87
23	4	3	5	4	5	5	5	4	4	4	3	5	4	5	5	5	4	4	4	5	87

ตารางที่ 15 (ต่อ)

คนที่	จำนวนข้อความ																				รวม
	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	ข้อ 6	ข้อ 7	ข้อ 8	ข้อ 9	ข้อ 10	ข้อ 11	ข้อ 12	ข้อ 13	ข้อ 14	ข้อ 15	ข้อ 16	ข้อ 17	ข้อ 18	ข้อ 19	ข้อ 20	
24	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100
25	4	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4	86
26	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100
27	3	5	5	3	3	5	5	3	4	3	5	5	3	3	5	5	3	4	3	3	78
28	5	5	4	5	5	4	4	5	4	5	5	4	5	5	4	4	5	4	5	5	92
29	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80
30	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	4	95
31	3	5	5	3	5	5	5	3	5	3	5	5	3	5	5	5	3	5	3	5	86
32	3	5	5	3	5	5	5	3	5	3	5	5	3	5	5	5	3	5	3	5	86
รวม	141	148	147	141	148	148	148	141	148	141	148	147	141	148	148	148	141	148	141	148	2909
เฉลี่ย	4.41	4.63	4.59	4.41	4.63	4.63	4.63	4.41	4.63	4.41	4.63	4.59	4.41	4.63	4.63	4.63	4.41	4.63	4.41	4.63	4.55
SD	0.80	0.55	0.67	0.80	0.61	0.66	0.66	0.80	0.49	0.80	0.55	0.67	0.80	0.61	0.66	0.66	0.80	0.49	0.80	0.61	0.36

ภาคผนวก ค

ตัวอย่าง การพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการฝึกอบรม
เรื่องการสร้างข้อสอบออนไลน์ด้วย Google application สำหรับครู โรงเรียนอ่างศิลาพิทยาคม

ตัวอย่างบทเรียน

Google apps for education

หน้าแรกของบทเรียน

The screenshot shows the homepage of the Google Apps for Education course. The browser address bar displays 'webapp.lib.buu.ac.th/moodle_amp/?redirect=0'. The page features a header with the Google logo and 'Google Apps for Education' text. Below the header, there is a navigation bar with icons for 'My Home', 'Calendar', 'Badges', and 'All Courses', along with a search box. The main content area is titled 'รายวิชาที่มีอยู่' (Available Courses) and displays five course cards, each with the Google logo and a laptop icon. On the right side, there is a 'NAVIGATION' sidebar with a 'Dashboard' section containing links to 'หน้าแรกของเว็บไซต์' (Home), 'หน้าของเว็บไซต์' (Site), and 'รายวิชาทั้งหมด' (All Courses). Below this is a 'CALENDAR' section showing a calendar for December 2016.

หน้ารายวิชา

The screenshot shows the course page for 'Google Apps for Education'. The browser address bar displays 'webapp.lib.buu.ac.th/moodle_amp/course/index.php'. The page features a header with the Google logo and 'Google Apps for Education' text. Below the header, there is a navigation bar with icons for 'My Home', 'Calendar', 'Badges', and 'All Courses', along with a search box. The main content area is titled 'รายวิชาทั้งหมด' (All Courses) and displays a search box for 'ค้นหารายวิชา:' and a 'เริ่ม' (Start) button. Below the search box, there is a list of course categories: 'วัตถุประสงค์' (Objectives), 'เนื้อหา' (Content), 'แบบทดสอบก่อนเรียน' (Pre-test), and 'แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์' (Post-test). On the right side, there is a 'NAVIGATION' sidebar with a 'Dashboard' section containing links to 'หน้าแรกของเว็บไซต์' (Home), 'หน้าของเว็บไซต์' (Site), 'รายวิชาทั้งหมด' (All Courses), 'วัตถุประสงค์' (Objectives), 'เนื้อหา' (Content), 'แบบทดสอบก่อนเรียน' (Pre-test), and 'แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์' (Post-test).

หน้าวัตถุประสงค์ (มีทั้งหมด 3 หน่วย)

webapp.lib.buu.ac.th/moodle_amp/course/index.php?categoryid=2

GAE googleapp01 Education My Courses

Dashboard รายวิชาทั้งหมด วัตถุประสงค์

ประเภทของรายวิชา:
วัตถุประสงค์

- หน่วยที่ 1 Google Apps for Education
- หน่วยที่ 2 Google Documents
- หน่วยที่ 3 การสร้างข้อสอบออนไลน์

ค้นหารายวิชา:

หน่วยที่ 1 Google Apps for Education

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เข้าอบรมมีความรู้ และเข้าใจลักษณะการทำงานร่วมกันของ Google Form และ Flubaroo ได้
2. เพื่อให้ผู้เข้าอบรมสามารถสร้างการทำงานร่วมกันของ Google Form และ Flubaroo ได้
3. เพื่อให้ผู้เข้าอบรมสามารถนำการใช้งานของ Google Form และ Flubaroo ไปสร้างเอกสารประกอบการจัดการเรียนการสอนได้

NAVIGATION

Dashboard

- หน้าแรกของเว็บไซต์
- หน้าของเว็บไซต์
- รายวิชาทั้งหมด
 - วัตถุประสงค์
 - วัตถุประสงค์ หน่วยที่ 1 Google Apps for Education
 - วัตถุประสงค์ หน่วยที่ 2 Google Documents
 - วัตถุประสงค์ หน่วยที่ 3 การสร้างข้อสอบออนไลน์
 - เนื้อหา
 - แบบทดสอบก่อนเรียน
 - แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

หน่วยที่ 2 Google Documents

วัตถุประสงค์

หน่วยที่ 2 Google Documents

1. เพื่อให้ผู้เข้าอบรมเพิ่มพูนทักษะเกี่ยวกับ Google Documents
2. เพื่อให้ผู้เข้าอบรมเข้าใจความหมายของ Google Documents
3. เพื่อให้ผู้เข้าอบรมสามารถนำความรู้ไปปฏิบัติงานได้

ยังไม่สามารถสมัครเป็นนักเรียนรายวิชาได้

Dashboard

- หน้าแรกของเว็บไซต์
- หน้าของเว็บไซต์
- หน่วยเงินที่ใช้ในรายวิชา
 - วัตถุประสงค์ หน่วยที่ 2 Google Documents
- รายวิชาทั้งหมด

หน่วยที่ 3 การสร้างข้อสอบออนไลน์

วัตถุประสงค์

หน่วยที่ 3 การสร้างข้อสอบออนไลน์

1. เพื่อให้ผู้เข้าอบรมเพิ่มพูนทักษะการสร้างข้อสอบออนไลน์
2. เพื่อให้ผู้เข้าอบรมเข้าใจเกี่ยวกับการสร้างข้อสอบออนไลน์
3. เพื่อให้ผู้เข้าอบรมสามารถนำความรู้ไปปฏิบัติงานได้

หน้าเนื้อหา (มีทั้งหมด 3 หน่วย)

← → ↻ webapp.lib.buu.ac.th/moodle_amp/enrol/index.php?id=5


GAE googleapp01 Education My Courses This Course

Dashboard รายวิชาทั้งหมด เนื้อหา เนื้อหา หน่วยที่ 1 Google Apps For Education Enrolment options

Enrolment options

หน่วยที่ 1 Google Apps For Education

เนื้อหา หน่วยที่ 1 Google Apps For Education



ตามปกติโดยทั่วไปหลายท่านคงจะรู้จักบริการ Google Apps สำหรับคนทั่วไปและสำหรับนักธุรกิจเท่านั้น ซึ่งบริการ Google Apps นี้เป็นที่นิยมมากในระดับองค์กร แต่ล่าสุด Google ประเทศไทย ได้เริ่มให้บริการ Google Apps สำหรับการศึกษาแล้ว

Google Apps For Education หรือ Google App สำหรับการศึกษา คือชุดของฟรีอีเมลล์จาก Google และเครื่องมือต่างๆ เป็นแบบระบบเปิดในการทำงานร่วมกัน เปิดกว้างสำหรับคุณครู นักเรียน นักศึกษา ชี้นเรียน และสมาชิกในครอบครัวทั่วโลก ตัวอย่างเครื่องมือที่เป็นที่นิยมใช้ที่ทางรู้จักดี เช่น อีเมล (Gmail), เอกสาร (Docs), ปฏิทิน (Calendar) และ Groups เป็นต้น แต่เครื่องมือเหล่านี้จะใช้สำหรับการเรียนการศึกษา

เมื่อปี 2011 มีนักเรียนและนักศึกษา 16 ล้านคน จาก 146 ประเทศ ได้ใช้ Google Apps for Education แล้ว คุณครูอาจารย์สามารถใช้แอปต่างๆ เช่น Gmail ในการติดต่อสื่อสาร และการเรียนการสอน เช่น เขียนอีเมลแจ้งเตือนผู้ปกครองของนักเรียนในภาษาท้องถิ่น หรืออนุญาตให้นักเรียนทำงานกลุ่มได้ในเวลาเดียวกันบนแท็บเล็ตเอกสารเดียวกัน ผ่านทาง google docs และสามารถประชุมงาน และสอนนักเรียนผ่านทาง Google+ ซึ่งการใช้ Google Apps สำหรับการศึกษา สามารถประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนระบบเรียนการสอนเชิงออนไลน์บนอินเทอร์เน็ตได้ไม่ต่างเลยจากเรียนการสอนที่ลงประสงค์ใช้ Google Apps ส่วนอื่นๆ

NAVIGATION

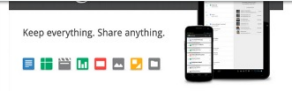
Dashboard

- หน้าแรกของเว็บไซต์
- หน้าของเว็บไซต์
- หน่วยเงินที่ใช้ในรายวิชา
 - เนื้อหา หน่วยที่ 1 Google Apps For Education
- รายวิชาทั้งหมด


← → ↻ webapp.lib.buu.ac.th/moodle_amp/enrol/index.php?id=5

GAE googleapp01 Education My Courses This Course

Keep everything. Share anything.



บริการตัวใหม่ล่าสุดจากทาง Google ที่มีชื่อว่า "Google Drive" นั้นเปิดตัวอย่างเป็นทางการแล้ว ถ้าตามเวลาประเทศไทย อยู่ในช่วงเวลาประมาณ 4 ทุ่มครึ่งถึง 5 ทุ่มโดยประมาณของวันที่ 24 เมษายน 2012 ผมจะมานำคร่าวๆ "Google Drive" คืออะไร? มีประโยชน์ยังไงกับชีวิต เราเอามาใช้ทำอะไรได้บ้าง



สัญลักษณ์ หรือ Icon Logo ของ Google Drive ที่ต่อจากนี้ไป เราจะเห็นมันบ่อยขึ้น

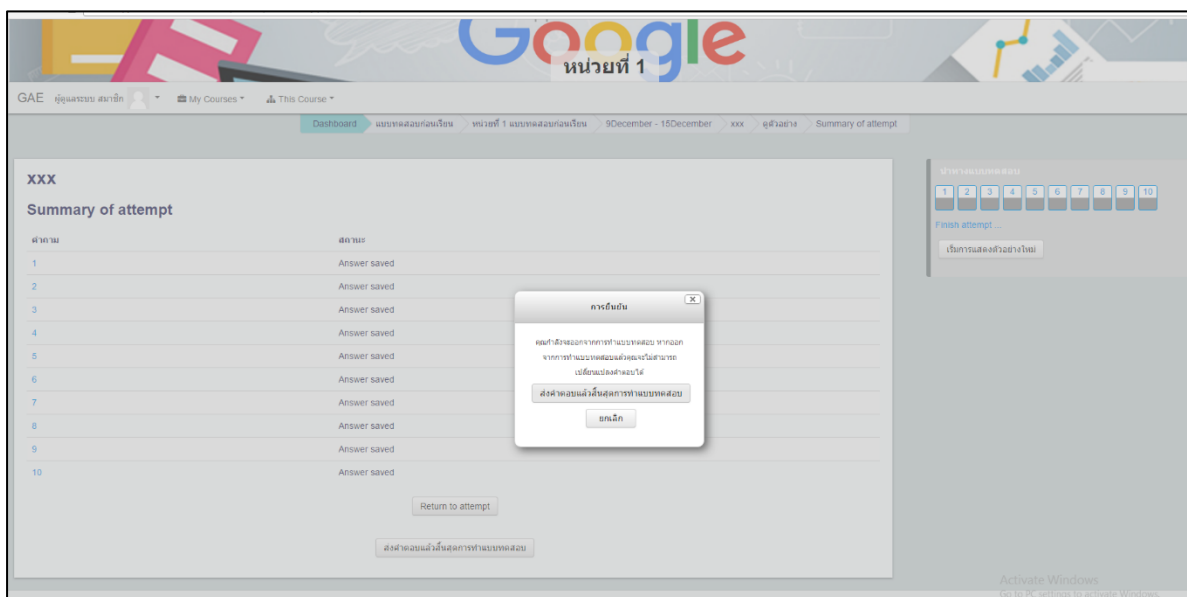
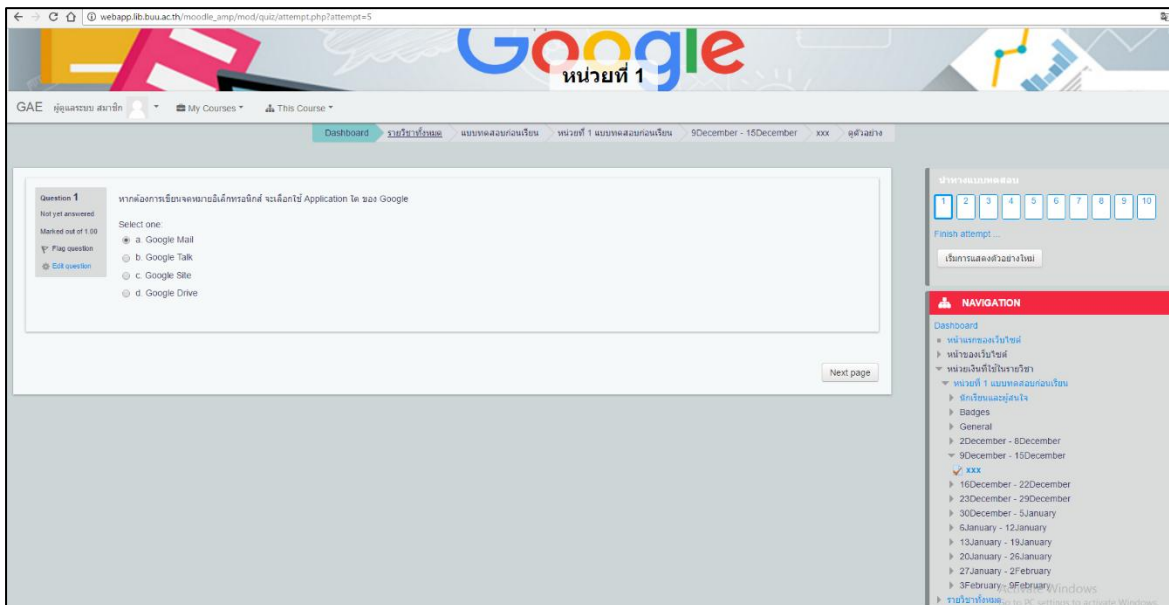
Google Drive เป็น Online Service ประเภท Cloud Technology ที่มีไว้สำหรับให้ผู้ใช้จัดเก็บข้อมูลลงไปในนั้น สามารถใช้ได้ฟรี (แต่ต้องมี Gmail Account ก่อน) โดยการใช้ฟรีนั้น จะมีเนื้อที่ให้ใช้ 5GB (Gigabytes) ซึ่งก็ถือว่ามีขนาดใหญ่พอใช้ได้ แต่ถ้ามหากต้องการเนื้อที่เพิ่มเติมนอกกว่านั้น ก็สามารถทำได้ครับโดยการเสียค่าบริการ เป็นรายเดือน หรือ รายปีไป ส่วนราคาตอนนี้ อยู่ที่

- 25GB ที่ 2.49USD ต่อเดือน (หรือประมาณ 79 บาทต่อเดือน)
- 100GB ที่ 4.99USD ต่อเดือน (หรือประมาณ 158 บาทต่อเดือน)
- 1000GB ที่ 49.99USD ต่อเดือน (หรือประมาณ 1,580 บาทต่อเดือน)

ซึ่งเมื่อเลือก Upgrade แบบจ่ายเงินแล้ว Gmail Inbox ของผู้ใช้จะเพิ่มเนื้อที่เป็น 25GB ด้วยเช่นกัน จากเดิมที่อยู่ประมาณ 7-8GB การนำข้อมูลลงไปจัดเก็บใน Google Drive นั้นทำได้หลายวิธีมาก

- เข้าผ่าน Web Browser แล้วเข้าไปที่ Gmail.com แล้วกดไปที่ Documents หรือว่า Drive Menu

แบบทดสอบ



ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ-นามสกุล	กิริตินฎา พฤษพิฑล
วัน เดือน ปี เกิด	6 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2531
ที่อยู่ปัจจุบัน	10/9 หมู่ 1 ตำบลหนองขาว อำเภอดำม่วง จังหวัดกาญจนบุรี 71110
ที่ทำงานปัจจุบัน	สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 3 (บ้านโป่ง) ตำบลบ้านโป่ง อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี
ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน	พนักงานจ้างเหมาเอกชนดำเนินงาน
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2553	นิเทศศาสตรบัณฑิต (วิทยุกระจายเสียงและวิทยุ โทรทัศน์) มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย
พ.ศ. 2561	ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีฝึกอบรมเพื่อพัฒนา ทรัพยากรมนุษย์) มหาวิทยาลัยบูรพา