



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา)

ปริญญา

เทคโนโลยีการศึกษา

เทคโนโลยีการศึกษา

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม
สำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดน

Development of a Web-Based Training Model Using the Constructivism
For the Border Patrol Police Schools

นามผู้วิจัย ว่าที่ร้อยตรีหญิง ชัชฎาภา วัฒนธรรม

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นาวาอากาศตรี สัญชัย พัฒนสิทธิ์, กศ.ด.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(อาจารย์ไพฑูรย์ ศรีฟ้า, กศ.ด.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิชิต ฤทธิจิรบุญ, กศ.ด.)

หัวหน้าภาควิชา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นาวาอากาศตรี สัญชัย พัฒนสิทธิ์, กศ.ด.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์กัญญา ธีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ เดือน พ.ศ.

สิงสีทิจี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การพัฒนาแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

สำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดน

Development of a Web-Based Training Model Using the Constructivism

For the Border Patrol Police Schools

โดย

ว่าที่ร้อยตรีหญิง ชัชญาภา วัฒนธรรม

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา)

พ.ศ. 2556

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ชัชฎาภา วัฒนธรรม,ว่าที่ร้อยตรีหญิง 2556: การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตาม
แนวคอนสตรัคติวิซึม สำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดน ปริญญาศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต
(เทคโนโลยีการศึกษา) สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา อาจารย์
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นาวาอากาศตรี สัญชัย พัฒนสิทธิ์ Ed.D.
241 หน้า

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสร้างรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัค
ติวิซึม ที่มีประสิทธิภาพสำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดน 2) เพื่อเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ของ
การฝึกอบรมกับคะแนนก่อนการฝึกอบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ได้รับการฝึกอบรมผ่านเว็บตาม
แนวคอนสตรัคติวิซึม 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อรูปแบบการฝึกอบรม
ผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ครูตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจ
ตระเวนชายแดน ที่ 13 กองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ที่เข้ารับการ
ฝึกอบรมตามโครงการส่งเสริมคุณภาพการศึกษาโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน ประจำปีการศึกษา
2555 จำนวน 13 โรงเรียน รวมทั้งหมด 96 คน กลุ่มตัวอย่างได้จกวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน
ขั้นตอนแรกเป็นการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม ประกอบด้วย 2 จังหวัดคือจังหวัดกาญจนบุรีและจังหวัดราชบุรี
จากนั้นทำการสุ่มอย่างง่าย ได้โรงเรียนมาเป็นกลุ่มตัวอย่าง 8 โรงเรียน รวมทั้งหมด 54 คน วิเคราะห์
ข้อมูลโดยใช้ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและทดสอบสมมติฐาน
ด้วย t-test แบบ dependent samples t-test

ผลการวิจัย พบว่า รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม (S3A e-Training
Model) สำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดน มีคุณลักษณะดังนี้ 1) การตั้งเป้าหมายการทำงาน (setting)
2) กิจกรรมและการใช้งานระบบทรัพยากร (activities) 3) การกระทำ(action) 4) การวัดและการ
ประเมินผล (assessment and reflection) จากการทดลองการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัค
ติวิซึม พบว่ารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม มีประสิทธิภาพ 80.56 / 81.33
เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งคะแนนผลสัมฤทธิ์ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมด้วยรูปแบบการฝึกอบรม
ผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม มีคะแนนสูงกว่าคะแนนก่อนการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ .05 และผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอน
สตรัคติวิซึม ในระดับมาก

Chatchayapha Wattanatham, Acting Sub Lieutenant 2013: Development of a Web-Based Training Model Using the Constructivism for the Border Patrol Police Schools.
 Doctor of Education (Educational Technology), Major Field: Educational Technology,
 Department of Educational Technology. Thesis Advisor: Assistant Professor Squadron
 Leader Sunchai Pattanasith, Ed.D. 241 pages.

The purposes of this research were: 1) to develop the effective Web-Based Training Model using the Constructivism for the border patrol police schools, 2) to compare the training achievement of the trainees with the scores before receiving the Web-Based Training using Constructivism, and 3) to explore the trainees' satisfaction of the Web-Based Training Model using the Constructivism.

The research population was 96 border patrol police schools who participated in the training program promoting educational quality to the Border Patrol Police School in the academic year 2004 from 13 schools under Border Patrol Police Sub-Division 13 of Border Patrol Police Bureau of Royal Thai Police Total of 96 people. The sample randomly selected by multi-stage sampling method. The first step was the cluster random sampling which consisted of two provinces, Kanchanaburi and Ratchaburi. The other step was the simple random sampling which comprised 54 students from 8 schools. The data were statistically analyzed using percentage, mean, standard deviation, and t-test dependent samples.

The research results revealed that:

1. The Web-Based Training Model using the Constructivism (S3A e-Training Model) for the border patrol police schools teachers had the following characteristics: 1) setting work goals, 2) activities and resource system using 3) action, and 4) assessment and reflection.
2. The efficiency of the Web-Based Training Model using the Constructivism met the criteria at the level of 80.56 / 81.33. Moreover; the achievement scores of the border patrol police schools teachers after receiving the training using the Web-Based Training Model using the Constructivism were significantly higher than the scores before receiving the training at the statistical level of .05.
3. The trainees' satisfaction of the Web-Based Training Model using the Constructivism was found at the high level.

Student's signature

Thesis Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ลงได้ด้วยความรู้และความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก
รองศาสตราจารย์ ดร.สาโรช โศภิตรักษ์ ประธานกรรมการสอบ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นาวาอากาศตรี
ดร.สัญญา พัฒนสิทธิ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ดร.ไพฑูรย์ ศรีฟ้า ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ดร.พิชิต ฤทธิจรูญ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ให้คำปรึกษาแนะนำอันมีคุณค่าและเป็น
ประโยชน์ต่อการทำวิจัยอย่างยิ่ง ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยาที่จัดสรรทุนสนับสนุนพัฒนาบุคลากรอันเป็น
ทุนการศึกษาให้แก่ผู้วิจัยตลอดจนจบหลักสูตร

ขอกราบขอบพระคุณ คณาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ แนวคิด ประสบการณ์อันมีค่ายิ่ง และกรุณาเสียสละเวลา
ในการแนะนำแนวทางในการได้มาซึ่งองค์ความรู้อันเป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ
ที่ใช้ในการวิจัยและให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์ในการทำวิจัยให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และขอ
ขอบคุณคณะผู้บริหาร ครูตำรวจตระเวนชายแดน กองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 13
กองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดนทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ ให้ความช่วยเหลือและร่วมมือ
เป็นอย่างดีซึ่งช่วยให้งานวิจัยครั้งนี้ประสบความสำเร็จอย่างยิ่ง

ขอขอบคุณกัลยาณมิตรทุกคน ทั้งเพื่อนร่วมรุ่น KU 66 เพื่อนคณาจารย์และลูกศิษย์ทุกท่าน
ที่เป็นกำลังใจ ห่วงใย ให้ความช่วยเหลือ ดูแลเอาใจใส่ และเป็นแรงผลักดันให้การทำวิทยานิพนธ์
ครั้งนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณงามความดีและประโยชน์ที่เป็นผลจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้แด่
มารดาที่รักและเคารพอย่างสูงซึ่งเป็นผู้ช่วยเหลือทุนทรัพย์ ให้กำลังใจในการศึกษาเล่าเรียนตลอดมา

ชัชฎาภา วัฒนธรรม

พฤษภาคม 2556

สารบัญ

หน้า

สารบัญตาราง	(3)
-------------	-----

สารบัญภาพ	(6)
-----------	-----

บทที่ 1 บทนำ	1
--------------	---

ความสำคัญของปัญหา	1
-------------------	---

วัตถุประสงค์ของการวิจัย	8
-------------------------	---

ประโยชน์ที่ได้รับ	8
-------------------	---

ขอบเขตของการวิจัย	9
-------------------	---

นิยามศัพท์	11
------------	----

ข้อดกกลงเบื้องต้น	14
-------------------	----

บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	15
-----------------------	----

รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บ	16
--------------------------	----

ทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิซึม	51
---------------------------------------	----

หลักการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	66
------------------------------------	----

แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ	81
----------------------------	----

โครงการส่งเสริมคุณภาพการศึกษา โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน	88
---	----

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	94
-----------------------	----

สมมติฐานการวิจัย	108
------------------	-----

บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	109
-------------------------------	-----

ระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม สำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดน	112
---	-----

ระยะที่ 2 การออกแบบและพัฒนาสื่อฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัค ติวิซึม	126
---	-----

ระยะที่ 3 ศึกษาผลการใช้สื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม	137
--	-----

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิจัยและข้อวิจารณ์	141
ผลการวิจัยระยะที่ 1 ขั้นศึกษาวิเคราะห์สังเคราะห์ หารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม สำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดน	142
ผลการวิจัยระยะที่ 2 ขั้นตอนออกแบบและพัฒนาเครื่องมือการวิจัยให้ได้คุณภาพและมีประสิทธิภาพ	147
ผลการวิจัยระยะที่ 3 ศึกษาผลการใช้รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ผลสัมฤทธิ์ของการฝึกอบรมและความพึงพอใจของรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม	151
ข้อวิจารณ์	154
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	158
สรุปผลการวิจัย	164
ข้อเสนอแนะ	166
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	168
ภาคผนวก	182
ภาคผนวก ก ราชานามผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมของรูปแบบในการวิจัยและตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย	183
ภาคผนวก ข เครื่องมือการวิจัย	186
ภาคผนวก ค ตารางวิเคราะห์ สังเคราะห์ รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม สำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดน	216
ภาคผนวก ง แสดงค่าสถิติ	224
ภาคผนวก จ ตัวอย่าง ผลงานการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	231
ภาคผนวก ฉ ประมวลภาพการทดลอง	234
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	241

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ความแตกต่างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับหนังสือทั่วไป	69
2	แสดงการสังเคราะห์การใช้รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนว คอนสตรัคติวิซึม จำแนกตามนักการศึกษา	115
3	แสดงการสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง จำแนกตาม นักการศึกษา	117
4	แสดงการสังเคราะห์กระบวนการออกแบบและพัฒนา รูปแบบการฝึกอบรม ผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม จำแนกตามนักการศึกษา	118
5	แสดงการสังเคราะห์แนวคิดรูปแบบการเรียนรู้ จำแนกตามนักการศึกษา	120
6	ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับขั้นตอนกิจกรรม การฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม	145
7	ผลการวิเคราะห์คุณภาพของสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนว คอนสตรัคติวิซึม ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ	147
8	ผลการวิเคราะห์ประเมินสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม	150
9	ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ของการฝึกอบรมก่อน ฝึกอบรมและหลังจากใช้สื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม	151

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
10	ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อการใช้สื่อ การฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม	152
ตารางผนวกที่		
1	การสังเคราะห์ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development)	217
2	การสังเคราะห์การใช้รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัค ติวิซึม จำแนกตามนักการศึกษา	219
3	การสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง จำแนกตามนักการศึกษา	220
4	การสังเคราะห์กระบวนการออกแบบและพัฒนา รูปแบบการฝึกอบรม ผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม จำแนกตามนักการศึกษา	221
5	การสังเคราะห์แนวคิดรูปแบบการเรียนรู้ จำแนกตามนักการศึกษา	222
6	ค่า IOC ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์การอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม	225
7	การหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการฝึกอบรม จำแนกรายข้อ	226
8	การหาความเชื่อมั่นของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม	227

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
9	คะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังฝึกอบรมผ่านเว็บ	228
10	ค่าประสิทธิภาพของรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัค ติวิชั่น เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูตำรวจตระเวน ชายแดน	230
11	ตัวอย่างผลงานการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	232

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ที่มาของแนวคิดปัญหาการวิจัย	7
2	ขั้นตอนการสร้างรูปแบบของสไลด์เนอรั	21
3	ส่วนประกอบของบทเรียน WBT	28
4	กรอบแนวคิดในการวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตาม แนวคอนสตรัคติวิซึม สำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดน	108
5	ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม สำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดน	110
6	ร่างต้นแบบรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม สำหรับ ครูตำรวจตระเวนชายแดน	123
7	ต้นแบบรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม สำหรับครู ตำรวจตระเวนชายแดน	143

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพผนวกที่		หน้า
1	การวิพากษ์รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา และสาขาที่เกี่ยวข้อง	235
2	หน้าแรกเว็บเพื่จรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บ	235
3	หน้าเตรียมความพร้อมก่อนฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	237
4	หน้าทเรียนฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	237
5	หน้าความรู้เพิ่มเติม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	238
6	ผลงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรม	239
7	ผลงานการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง Actions คำกริยา ของ ดาบตำรวจวิรัช พลรังสิต โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านต้นมะม่วง	239
8	ผลงานการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ชื่อผลงาน Sufficient economic ของ ดาบตำรวจวิรุณ บุญช่วย โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนเฮงเคิลไทย	240
9	ผลงานการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ชื่อผลงาน Greenhearts ของ ร.ต.ต.กฤษณ์ภูฏ์ สุวรรณสินธุ์ โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนมิตร มวลชน 2	240

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญของปัญหา

การฝึกอบรมถือได้ว่าเป็นวิธีการพัฒนาบุคลากรอย่างหนึ่งที่จะช่วยให้คนมีคุณภาพและมีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานมากขึ้น เป็นสิ่งที่สำคัญและจำเป็นอย่างมากสำหรับทุกหน่วยงาน รวมทั้งสถานการณ์ปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว (ชาญ สวัสดิ์สาตี, 2539) อีกทั้งยังเป็นกระบวนการพัฒนาความรู้และประสบการณ์ ทักษะ ค่านิยม คุณธรรม ทักษะ ความชำนาญ เฉพาะด้าน หลักการและทฤษฎีใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นหลังจากบุคคลสำเร็จการศึกษามาแล้วซึ่งจะช่วยให้บุคคลได้รับความรู้ในส่วนนี้โดยไม่จำเป็นต้องกลับมาฝึกอบรมอีก ดังนั้น จึงนับว่าการฝึกอบรมเป็นวิธีการที่เหมาะสมที่จะให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทราบขั้นตอนของกระบวนการทำงานต่างๆ และมีโอกาสได้ลงมือทำกิจกรรมของแต่ละขั้นตอนพอเพียงสำหรับจะเป็นพื้นฐานในการฝึกฝนให้เกิดความชำนาญยิ่งขึ้น ในตอนหลัง (ชัยงค์ พรหมวงศ์, 2537) สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ที่สนองตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 เน้นผู้เรียนโดยให้ผู้เรียนได้พัฒนาขีดความสามารถของตนเองได้อย่างเต็มศักยภาพมีความสมดุลทั้งด้านจิตใจร่างกาย ปัญญาและสังคม เป็นผู้รู้จักคิดวิเคราะห์ รักการเรียนรู้ เรียนรู้ด้วยตนเอง มีความรับผิดชอบ มีทักษะที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตรวมทั้งทักษะทางอาชีพสามารถพึ่งตนเองและร่วมมือกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (สุชาติ วงศ์สุวรรณ, 2540)

อย่างไรก็ตามการฝึกอบรมที่ผ่านมาอาจเกิดอุปสรรคและข้อจำกัดบ้าง (พลสันต์ โพธิ์ศรีทอง, 2541; ปรชญนันท์ นิลสุข, 2542; และ ชยุด จุลชาติ, 2545) คือ ด้านระยะเวลาในการฝึกอบรม มีระยะเวลาที่ไม่แน่นอน เนื่องจากครูมีเวลาที่ไม่ตรงกับเวลาที่จัดฝึกอบรมและเมื่อไม่เข้าใจก็ไม่สามารถทบทวนใหม่หรือไม่มีโอกาสได้ฝึกฝนอย่างเพียงพอ ด้านงบประมาณ หน่วยงานราชการมีงบประมาณจำกัด มีการกำหนดงบประมาณไว้เพื่อแสดงให้เห็นว่าหน่วยงานได้มีการพัฒนาบุคลากรและหน่วยงานอื่นที่ครูต้องไปเข้ารับการฝึกอบรมมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างแพง ครูหลายคนไม่สามารถเสียค่าลงทะเบียนเองได้และส่วนใหญ่ครูที่ได้คัดเลือกให้เข้ารับการอบรมมักจะเป็นครูผู้ใกล้ชิดผู้บริหารจึงเกิดการพัฒนาครูไม่กระจายทั่วถึงเท่าที่ควร อีกทั้งแหล่งข้อมูลที่จะช่วยให้ครูศึกษาเพิ่มเติมความรู้ส่วนใหญ่จะเป็นหนังสือ บางครั้งวิทยากรให้ความรู้ใหม่ ๆ ไม่สามารถนำมา

เผยแพร่ได้อย่างทันทั่วถึง ทำให้ครูไม่สามารถพัฒนาได้อย่างต่อเนื่องส่งผลกระทบต่อกระบวนการสอน เนื่องจากครูมีความรู้ ความสามารถค่อนข้างน้อย ไม่สามารถที่จะแนะนำความรู้ใหม่ให้กับผู้เรียนหรือไม่มีวิธีการใหม่ ๆ ที่จะผลิตสื่อการสอนที่เหมาะสม สำหรับวิชาของตนเองได้

การฝึกอบรมผ่านเว็บจึงเป็นรูปแบบการฝึกอบรมหนึ่งซึ่งเป็นที่สนใจในวงการศึกษาทุกระดับชั้นของประเทศถือเป็นการสนองตอบต่อพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่ได้ระบุถึงความสำคัญบทบาทและการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาไว้ชัดเจน โดยเฉพาะหมวดที่ 9 ว่าด้วยเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ประกอบด้วยมาตรา 63-69 มีสาระสำคัญ กล่าวคือ รัฐต้องส่งเสริมบุคลากรทางการศึกษาตลอดทั้งประชาชนในยุคสังคมข่าวสารให้มีขีดความสามารถในการผลิตและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้และการศึกษาตลอดชีวิต สอดคล้องกับบทความพระราชทานสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ที่ได้พระราชทานความมั่นพระราชหฤทัยในทิศทางการพัฒนาการศึกษา เรื่อง โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน 40 ปี ตอนหนึ่งว่า “...ความเสมอภาคเป็นเป้าหมายสำคัญในสังคมปัจจุบัน ประเทศที่พัฒนาก้าวหน้าต้องมีประชาชนที่มีการศึกษาในยุคโลกาภิวัตน์สิ่งที่ท้าทายใหม่ เช่น ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทำให้คนในโลกพบกันและเชื่อมโยงกันได้...” (สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี, 2549)

การใช้เว็บฝึกอบรม (web-based training) จึงถือได้ว่าเป็นการสอนรายบุคคลที่ส่งข้อมูลเป็นสาธารณะหรือเป็นการส่วนตัวด้วยคอมพิวเตอร์และแสดงผลโดยการแสดงด้วยหน้าจอของเว็บ โดยการเก็บข้อมูลในแหล่งจัดเก็บและเข้าถึงข้อมูลได้โดยระบบเครือข่ายโดยเว็บฝึกอบรมสามารถปรับเปลี่ยนข้อมูลให้ทันสมัยรวดเร็วและการเข้าถึงข้อมูลการฝึกอบรมควบคุมได้โดยผู้ออกแบบการฝึกอบรม ซึ่ง (Clark; 1996 and Driscoll; 1997) กล่าวว่า อินเทอร์เน็ตเพื่อการฝึกอบรมเป็นการใช้ทักษะหรือความรู้ถ่ายทอดไปยังที่ใดที่หนึ่งโดยการใช้เว็ลด์ ไซด์ เว็บเป็นช่องทางในการเผยแพร่สามารถแบ่งตามรูปแบบของเครื่องมือที่ใช้บนอินเทอร์เน็ตออกเป็น 2 ลักษณะ คือ แบบที่เป็นข้อมูลอย่างเดียว เป็นลักษณะของการฝึกอบรมโดยอาศัยอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีข้อจำกัดบางอย่างในการเข้าถึงข้อมูล โดยมีลักษณะที่เป็นข้อความอย่างเดียว เช่น ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ กระดานข่าวสาร ห้องสนทนา โปรแกรมควาน์โหลดและแบบที่เป็นมัลติมีเดีย มีโครงสร้างลักษณะเป็นกราฟิก การสืบค้นโดยใช้ภาพในรูปแบบของเว็บซึ่งลักษณะของ web-based training จะเป็นแบบที่นิยมในการใช้อธิบายคุณลักษณะของการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการฝึกอบรมมากที่สุด การฝึกอบรมหรือการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนผ่านระบบเว็ลด์ ไซด์เว็บ จึงถือได้ว่าเป็นแหล่งข้อมูลที่ใหญ่ที่สุด

ในโลกเพราะเป็นการเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั่วโลกเข้าด้วยกัน (ไพรัช รัชชพงษ์, 2540) สอดคล้องกับ Knowles and M.S. (1975) กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นกระบวนการซึ่งผู้เรียนแต่ละคนมีความคิดริเริ่มด้วยตนเอง โดยอาศัยความช่วยเหลือจากผู้อื่นหรือไม่ต้องการก็ได้ ผู้เรียนจะวิเคราะห์ความต้องการเรียนรู้ของตนเอง กำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้แยกแยะแหล่ง ข้อมูลในการเรียนรู้ทั้งที่เป็นคน อุปกรณ์ คัดเลือกวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสมและประเมินผลการเรียนรู้นั้น ๆ การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นการเรียนที่เกิดจากการสมัครใจของผู้เรียน ไม่ใช่การบังคับสามารถกระทำได้จากการสังเกต วิเคราะห์ ทดลองปฏิบัติจริงและ การเรียนการสอนรายบุคคลจัดว่าเป็นการเรียนการสอนตามหลักสูตรอีกแบบหนึ่งเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามเอกัตภาพส่วนบุคคล โดยมีครูผู้สอนเป็นผู้แนะนำ ปรีกษาและติดตามผลการเรียนของผู้เรียนอยู่เสมอ สามารถปรับเปลี่ยนไปใช้กับการจัดการเรียนโดยใช้อินเทอร์เน็ตเป็นการพัฒนาสื่อการสอนรายบุคคลที่ผู้เรียนเข้าไปศึกษาเว็บเพจได้โดยตนเองและเรียนรู้โดยไม่จำเป็นต้องอยู่ในสถานที่แห่งเดียวกันกับผู้สอนและต่างเวลาเรียนได้ด้วย จันทรฉาย เตมียาการ (2529) ซึ่งสอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมตามแนวคอนสตรัคติวิซึม คือ เป็นกิจกรรมที่เน้นกระบวนการเรียน โดยเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง อาศัยการบูรณาการระหว่างความรู้เดิมที่มีอยู่กับสิ่งที่พบเห็น ให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรงได้ลงมือปฏิบัติและมีการนำเสนอข้อมูลด้วยตนเองซึ่งครูเป็นที่ปรึกษาให้คำแนะนำและคอยอำนวยความสะดวก (นันทิยา บุญเกลือบ และคณะ, 2540)

นอกจากนี้ ผลจากการรวบรวมข้อมูลหลักฐานต่าง ๆ ในช่วงปี พ.ศ. 2529 - 2549 ข้อมูลจากสำนักพระราชวังและการสัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้องในอดีตทำให้ได้ข้อมูลที่ปรากฏในสมุดบันทึกการเยี่ยมและนิเทศโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนสงขลาไทย ตำบลบ้องตี้ โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านด้นมะม่วง ตำบลวังกระแจะ และ โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนวัดสุทธาสีนิวันารามว่ามีคณาจารย์ นักศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยในกรุงเทพมหานครเพียงแห่งเดียวที่ได้รับมอบหมายจากกรมการฝึกหัดครูในอดีตให้รับผิดชอบโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี จำนวน 1 โครงการ ได้แก่โครงการส่งเสริมคุณภาพการศึกษา โดยเน้นกิจกรรมการพัฒนาประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนของครูตำรวจตระเวนชายแดน ซึ่งในการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมครูตำรวจตระเวนชายแดนในแต่ละปีการศึกษานั้น วิทยากรจากมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครต้องเดินทางจากกรุงเทพมหานครเพื่อไปยังโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน ซึ่งทั้ง 3 โรงเรียนนั้นอยู่ห่างจากตัวจังหวัดกาญจนบุรีประมาณ 70 กิโลเมตร ปัญหาที่พบจากการฝึกอบรมครูตำรวจตระเวนชายแดน เกิดจาก 1) ปัญหาด้านสภาพแวดล้อม ได้แก่ ระยะทางในการเดินทางนาน โรงเรียนยังขาดอุปกรณ์การเรียนการสอน

ขาดสื่อการเรียนการสอนที่ทันสมัย 2) ปัญหาด้านการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ ครูตำรวตระเวนชายแดนขาดแบบเรียน คู่มือครู ขาดความรู้ ความสามารถ ทักษะความชำนาญ ทักษะการบูรณาการจัดการเรียนการสอน และปัญหาที่สำคัญที่สุดสำหรับครูตำรวตระเวนชายแดนในปัจจุบันคือ ปัญหาด้านการผลิตสื่อการเรียนการสอนและ ขาดวิธีการประยุกต์ใช้สื่อการสอนสมัยใหม่เพื่อให้ทันต่อยุคเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างตลอดเวลา (กองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน, 2539) ซึ่งสอดคล้องกับผลจากการติดตามการฝึกอบรมของครูตำรวจตระเวนชายแดน (วิราวรรณ คมสันต์ วัฒนาม, 2526; สายยนต์ สุวรรณเกตุ, 2533; พิพัฒน์ เพ็งคุ้ม, 2540; และ โสภณ นาปริง, 2543) พบว่า ครูตำรวจตระเวนชายแดนและครูผู้สอนยังขาดหลักสูตร แบบเรียน คู่มือครู อุปกรณ์การเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอนที่ทันสมัยอีกทั้งยังมีความรู้ ความสามารถ ทักษะความชำนาญในการสอน การผลิตสื่อการเรียนการสอนอยู่ในระดับน้อยและขาดวิธีการประยุกต์ใช้สื่อการสอนในการบูรณาการจัดการเรียนการสอน (สถาบันเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2543)

ในปี พ.ศ. 2550 ผู้วิจัยและคณะกรรมการดำเนินงานตามโครงการส่งเสริมคุณภาพการศึกษา โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน ได้ลงพื้นที่ศึกษาดูงานโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน เสงเค็ดไทย โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านด้นมะม่วง และโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนวัดสุทธาสินีวนาราม สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 13 จังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งได้รับให้เป็นโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนที่มีการพัฒนาฝึกอบรมครูตำรวจตระเวนชายแดนให้มีศักยภาพด้านการเรียนการสอนเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จากกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 13 จากการลงพื้นที่ดังกล่าวผู้วิจัยได้ร่วมกับคณะกรรมการดำเนินงานทำรายงานสรุปผลการจัดการฝึกอบรมตามโครงการส่งเสริมคุณภาพการศึกษาประจำปีการศึกษา 2550 พบว่า ครูตำรวจตระเวนชายแดนส่วนใหญ่เมื่อได้รับการฝึกอบรมผ่านพ้นไปแล้วก็ลืม ไม่มีการทบทวนข้อมูลที่ได้ฝึกอบรมมา เนื่องจากครูตำรวจตระเวนชายแดนแต่ละคนนั้นมีภาระหน้าที่ความรับผิดชอบมาก เมื่อครูอยากจะทบทวนเนื้อหา เอกสารจากการฝึกอบรมผ่านมาก็ไม่สามารถจะปรึกษาหรือถามผู้ที่รู้จริงได้นอกจากเพื่อนครูด้วยกัน ซึ่งข้อมูลที่ได้ อาจเกิดความคลาดเคลื่อนหรือไม่รู้เท่ากับการให้ความรู้ของวิทยากร ในการฝึกอบรมแต่ละครั้งนั้นครูตำรวจตระเวนชายแดนจะต้องเดินทางออกจากพื้นที่เข้ามายังกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 13 จังหวัดกาญจนบุรี หรือที่มหาวิทยาลัยจะต้องเดินทางเข้าไปหาครูตำรวจตระเวนชายแดนยังพื้นที่โรงเรียนต่างๆ ซึ่งทำให้เกิดความไม่สะดวกในการเดินทาง เสียค่าใช้จ่ายในการเดินทางและอาจเกิดอุบัติเหตุขึ้นได้ในกรณีฉุกเฉิน หรือฤดูหนาวที่หมอกลงหนาจัด จากข้อมูลดังกล่าวผู้วิจัยได้รายงานเป็นเล่มสรุปโครงการฝึกอบรมประจำปีการศึกษา 2550

ไปยังหน่วยงานต้นสังกัด คือ กองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 13 และได้ขอสัมภาษณ์ผู้บริหารของกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 13 ถึงแนวทางในการพัฒนาประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนของครูตำรวจตระเวนชายแดน สามารถสรุปประเด็นปัญหาสำคัญที่เกิดขึ้นกับครูตำรวจตระเวนชายแดนได้ ดังนี้

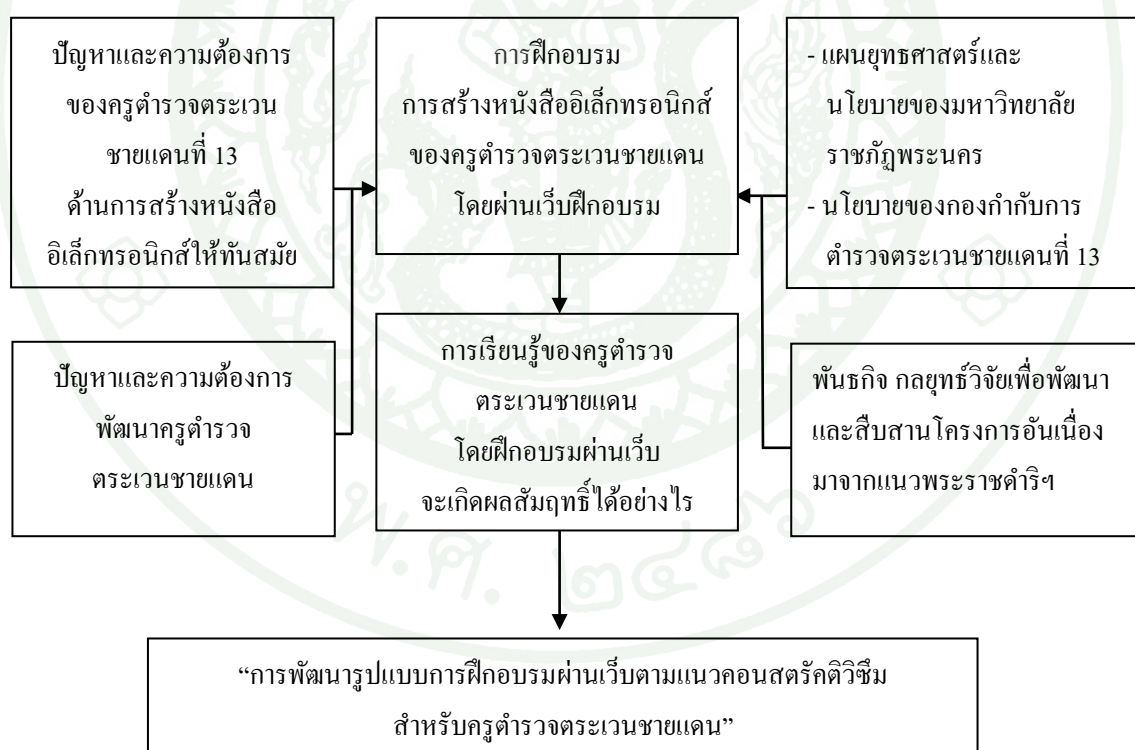
1. ปัญหาของครูตำรวจตระเวนชายแดนที่รวมตัวกันไม่ค่อยได้ ต่างคนต่างคิด ต่างคนต่างทำงานของตนเอง โดยไม่มีใครเป็นศูนย์กลางประสานงานข้อมูล ความรู้ต่าง ๆ จากที่มาจากการไปเข้ารับการฝึกอบรม
2. ครูตำรวจตระเวนชายแดนส่วนใหญ่ยังขาดความตระหนักถึงคุณค่าของการฝึกอบรม เพราะจะต้องนำเอาผลการฝึกอบรมไปพัฒนาตนเองด้านการสอน การผลิตสื่อการสอนเองด้วย
3. ครูตำรวจตระเวนชายแดนส่วนใหญ่เมื่อหลังจากฝึกอบรมไปแล้วไม่สามารถนำความรู้ทักษะต่าง ๆ มาทบทวนได้ เนื่องจากมีภาระงานมาก อาจทำให้ลืมไม่ทราบว่าจะต้องแก้ไขปัญหายังไง จึงทำให้การฝึกอบรมที่ผ่านมานั้นขาดประสิทธิภาพในการทำงานที่ดี
4. ครูตำรวจตระเวนชายแดนส่วนใหญ่ต้องการที่จะผลิตสื่อการสอนแบบอิเล็กทรอนิกส์เนื่องจากสื่อที่มีอยู่ในปัจจุบันนั้นเป็นหนังสือเก่า บางเล่มก็ชำรุด ขาด หายไปบ้างสาเหตุอาจเกิดจากนักเรียนและการขโมย หนังสือบางเล่มเป็นหนังสือพระราชทานต้องเก็บรักษาไว้เป็นอย่างดี อีกทั้งครูและนักเรียนอยากช่วยกันอนุรักษ์เรื่องธรรมชาติที่ไม่ต้องตัดไม้มาทำกระดาษ ซึ่งเป็นการช่วยหยุดภาวะโลกร้อน โดยการลดการใช้กระดาษแต่หันมาใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถพกพาไปอ่านได้ทุกที่ แม้กระทั่งแสงมากหรือน้อยก็สามารถใช้งานได้
5. ครูตำรวจตระเวนชายแดนส่วนใหญ่เคยผ่านการฝึกอบรมโปรแกรมประยุกต์การใช้งานคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ มากมาย แต่ไม่ทราบว่าจะสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์และบูรณาการในการเรียนการสอนได้ เพราะไม่มีสื่อช่วยสอน ชุดการสอนหรือไม่มีเว็บฝึกอบรมให้ได้ทบทวนฝึกปฏิบัติเองหลังจากฝึกอบรมผ่านไป

จากการศึกษาข้อมูลดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า สาเหตุสำคัญที่ทำให้ครูตำรวจตระเวนชายแดนไม่ประสบความสำเร็จในการฝึกอบรมในห้องเรียนเท่าที่ควรคือครูตำรวจตระเวนชายแดนที่กลับมาจากฝึกอบรมต่างคนต่างแยกย้ายไปยังโรงเรียนที่ตนเองสังกัด ทุกคนก็มีภาระหน้าที่ของตนเองมากมาย จึงทำให้ไม่มีโอกาสที่จะรวมกลุ่มกันทบทวนเนื้อหาวิชาที่ได้ฝึกอบรมเพิ่มเติมไป บางท่านก็ลืมเนื่องจากในขณะฝึกอบรมอาจเกิดข้อคำถามหรือไม่สามารถปฏิบัติตามภารกิจในกระบวนการฝึกอบรมได้ครบจึงทำให้ครูตำรวจตระเวนชายแดนเกิดความเบื่อหน่าย ไม่อยากจะฝึกฝนหรือทบทวนเนื้อหาเพิ่มเติมเพราะไม่ทราบว่าจะต้องติดต่อวิทยากรหรือผู้สอนอย่างไรอีกทั้งยังขาดสื่อฝึกอบรมสมัยใหม่หรือสื่อดิจิทัลที่สามารถทบทวนเองได้ แต่เนื่องจากสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนในปัจจุบันมีอินเทอร์เน็ตเข้ามาช่วยในการสืบค้นข้อมูล การส่งถ่ายโอนข้อมูลซึ่งกันและกัน จึงทำให้ง่ายต่อการติดต่อกัน ครูตำรวจตระเวนชายแดนหลายท่านจึงอยากที่จะนำความรู้เบื้องต้นที่เคยฝึกอบรมผ่านมานั้นมาประยุกต์กับการเรียนการสอนโดยที่มีความต้องการฝึกอบรมการผลิตสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เองอย่างง่าย เพื่อจะได้สร้างสื่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ไว้สอนนักเรียนของตนเองได้และต้องการให้มีบทเรียนผ่านเว็บฝึกอบรมเพื่อความสะดวกในการเรียนรู้ของครูได้ตลอดเวลา ตามความสามารถและความสนใจของแต่ละบุคคล สื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จึงเป็นสื่อที่สามารถอ่านหรือทำความเข้าใจจากเรื่องยากให้เป็นเรื่องง่ายกว่าหนังสือแบบธรรมดา เพราะมีทั้งด้านภาพ เสียง สี สัน ภาพเคลื่อนไหวและจะนำไปสู่วิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องมีความรับผิดชอบวิเคราะห์ความต้องการในการเรียนรู้ของตนเอง วางแผนการเรียนรู้และประเมินผลการเรียนรู้ของตนเอง (คำพิพร ปราณีราช, 2542)

จากสาเหตุและความสำคัญดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม สำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดน ตามหลักการกระบวนการพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บ ซึ่งครูตำรวจตระเวนชายแดนสามารถฝึกอบรมผ่านเว็บและสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้จริง โดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม (Martin, 1994) ประกอบด้วย 1) ขั้นสำรวจ เป็นขั้นที่กำหนดสถานการณ์ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมอย่างเหมาะสมในการทำเต็มที่ ส่งเสริมความร่วมมือ และการใช้คำถาม 2) ขั้นอธิบาย เป็นขั้นที่ผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เข้ารับการฝึกอบรมเพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ค้นพบความรู้ ใช้คำถามช่วยให้พวกเขาได้ใช้ความคิดจากการสำรวจ สร้างมโนคติและความหมายอย่างสมเหตุสมผล 3) ขั้นขยายความ เป็นขั้นที่ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้พัฒนาความคิดในรูปของการอธิบาย และใช้ทักษะกระบวนการเรียนรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ส่งเสริมการสื่อสาร ความร่วมมือและการใช้เทคโนโลยีและขั้นสุดท้ายคือขั้นประเมินผล เป็นขั้นประเมินผลมโนคติ โดย

ทดสอบว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมเปลี่ยนความคิณโนมติและเกิดการเรียนรู้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หรือไม่ ประเมินจากการปฏิบัติจริง การแก้ปัญหาและการใช้คำถาม ผู้วิจัยจึงคาดหวังว่าอนาคตข้างหน้าโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน กองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดน จะกลายเป็นหน่วยงานที่มีการพัฒนาครูตำรวจตระเวนชายแดนด้วย การฝึกอบรมผ่านเว็บ ครูตำรวจตระเวนชายแดนสามารถนำความรู้ ทักษะ ประสบการณ์ที่ได้จากการฝึกอบรมไปประยุกต์ใช้สร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนการสอนตามสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม รวม ทั้งเป็นการลดค่าใช้จ่ายในระยะยาวได้อีกทางหนึ่งด้วยอีกทั้งยังเป็นแนวทางในการเผยแพร่รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บกับครูตำรวจตระเวนชายแดน ที่มีลักษณะสอดคล้องตามแนวคอนสตรัคติวิซิม ไปสู่โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนอื่น ๆ ทั่วประเทศเพื่อให้ก้าวทันต่อความเจริญก้าวหน้าในยุคของโลกที่ไร้พรมแดน จึงเป็นที่มาของแนวคิดปัญหาการวิจัยในครั้งนี้

ที่มาของแนวคิดปัญหาการวิจัย



ภาพที่ 1 ที่มาของแนวคิดปัญหาการวิจัย

วัตถุประสงค์การวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อสร้างรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึมที่มีประสิทธิภาพ สำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดน
2. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ของการฝึกอบรมกับคะแนนก่อนการฝึกอบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ได้รับการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

ประโยชน์ที่ได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากผลของการศึกษาวิจัย เรื่อง “การพัฒนา รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม สำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดน” มีดังนี้

1. ได้รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ฝึกอบรมครูตำรวจตระเวนชายแดน
2. ได้แนวทางการฝึกอบรมและเผยแพร่รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บสำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดนที่มีลักษณะสอดคล้องตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ไปสู่โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนอื่น ๆ ทั่วประเทศ

ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดขอบเขตการศึกษาไว้ดังนี้

ประชากร

ประชากร ได้แก่ ครูตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดน ที่ 13 กองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ที่เข้ารับการฝึกอบรมตาม โครงการส่งเสริมคุณภาพการศึกษา โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน ประจำปีการศึกษา 2555 จำนวน 13 โรงเรียน รวมทั้งหมด 96 คน ดังนี้

- | | |
|--|------------|
| 1. โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนสหนาครกรุงเทพ | จำนวน 8 คน |
| 2. โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านทีไ่ป่า | จำนวน 7 คน |
| 3. โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนสุนทรเวช | จำนวน 7 คน |
| 4. โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านเรดาร์ | จำนวน 9 คน |
| 5. โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนวิจิตรวิทยาคาร | จำนวน 7 คน |
| 6. โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนปิลอกคี | จำนวน 7 คน |
| 7. โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านแม่น้ำน้อย | จำนวน 7 คน |
| 8. โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านต้นมะม่วง | จำนวน 7 คน |
| 9. โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนเฮงเกล้าไทย | จำนวน 7 คน |
| 10. โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนสุธาสิณี | จำนวน 7 คน |

- | | |
|--|------------|
| 11. โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนมิตรมวลชน 2 | จำนวน 7 คน |
| 12. โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านถ้ำหิน | จำนวน 8 คน |
| 13. โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนตะโกปิดทอง | จำนวน 8 คน |

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นครูตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดน ที่ 13 กองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ที่เข้ารับการฝึกอบรมตาม โครงการส่งเสริมคุณภาพการศึกษาโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน ประจำปีการศึกษา 2555 กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi – Stage Sampling) ขั้นตอนแรกเป็นการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม โดยโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน กองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 13 ประกอบด้วย 2 จังหวัดคือจังหวัดกาญจนบุรีและจังหวัดราชบุรี แล้วสุ่มมาหนึ่งจังหวัดคือจังหวัดกาญจนบุรี มี 11 โรงเรียน จากนั้นทำการสุ่มอย่างง่าย (Sample Random Sampling) ได้โรงเรียนมาเป็นกลุ่มตัวอย่าง 8 โรงเรียน รวมทั้งหมด 54 คน

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย เป็นเนื้อหาตามหลักสูตรฝึกอบรมครูตำรวจตระเวนชายแดน โครงการส่งเสริมคุณภาพการศึกษา กองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 13 กองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ปีการศึกษา 2555 เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยโปรแกรม Flipping Book Publisher 2.3.16 ประกอบด้วย 4 หน่วย คือ

1. หน่วยที่ 1 แนะนำบทเรียน Flipping Book Publisher 2.3.16
2. หน่วยที่ 2 เทคนิคการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
3. หน่วยที่ 3 การปรับแต่งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

4. หน่วยที่ 4 การเผยแพร่หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษา

1. ตัวจัดกระทำ คือ รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

2. ผลของตัวจัดกระทำ คือ

2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม

2.2 ความพึงพอใจต่อรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

นิยามศัพท์

การฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม หมายถึง การฝึกอบรมที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นภายในตัวผู้รับการฝึกอบรม ผู้รับการฝึกอบรมเป็นผู้สร้างความรู้จากการศึกษาสภาพแวดล้อมเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยอาศัยการบูรณาการระหว่างความรู้เดิมที่มีอยู่กับความรู้นใหม่ที่พบจากสถานการณ์ที่กำหนด ทำให้ผู้รับการฝึกอบรมได้รับประสบการณ์โดยตรงจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยที่ผู้รับการฝึกอบรมสามารถนำเสนอข้อมูลและอธิบายองค์ความรู้ที่เกิดขึ้นจากการบูรณาการได้เป็นผลให้ผู้รับการฝึกอบรมมีการปรับเปลี่ยนมโนคติ โดยผู้วิจัยใช้ขั้นตอนการฝึกอบรมประกอบด้วย

องค์ประกอบที่ 1 การตั้งเป้าหมายการทำงาน (setting) ขั้นนี้จะมีลักษณะเป็นการแนะนำบทเรียน กิจกรรมจะประกอบไปด้วยการซักถามปัญหา การทบทวนความรู้เดิม การกำหนดกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นในการฝึกอบรมและเป้าหมายที่ต้องการหรือการกำหนดวัตถุประสงค์การฝึกอบรม เป็นการกำหนดเป้าหมายให้ผู้รับการฝึกอบรมได้ทราบว่าต้องทำอะไรเพื่อให้บรรลุถึงเป้าหมายตามที่ต้องการ

องค์ประกอบที่ 2 กิจกรรมและการใช้งานระบบทรัพยากร (activities) ในขั้นตอนนี้ กิจกรรมหรือกระบวนการฝึกอบรมจะมีการนำความรู้ที่รวบรวมมาแล้วในขั้นการตั้งเป้าหมายการทำงาน มาใช้เป็นพื้นฐานในการศึกษาอยู่ เป็นการพัฒนาความคิดในรูปของการอธิบายและใช้ทักษะกระบวนการเรียนรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ส่งเสริมการสื่อสาร ความร่วมมือและการใช้เทคโนโลยี กิจกรรมประกอบด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการอ่านและนำข้อมูลมาอภิปราย

องค์ประกอบที่ 3 การกระทำ (action) ขั้นนี้จะเปิดโอกาสให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ใช้แนวคิดที่มีอยู่แล้วมาจัดความสัมพันธ์กับหัวข้อที่กำลังจะฝึกอบรมให้เป็นหมวดหมู่ถ้าเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวกับการทดลอง การสำรวจ การสืบค้นด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์รวมทั้งเทคนิคและความรู้ทางการปฏิบัติจะดำเนินไปด้วยตัวผู้เข้ารับการฝึกอบรมเอง โดยผู้สอนมีหน้าที่เป็นเพียงผู้แนะนำหรือผู้เริ่มต้นในกรณีที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมไม่สามารถหาจุดเริ่มต้นได้

องค์ประกอบที่ 4 การวัดและการประเมินผล (assessment and reflection) เป็นขั้นตอนสุดท้ายจากการฝึกอบรมโดยผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ตรวจสอบว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมเปลี่ยนความคิดมโนคติ และเกิดการเรียนรู้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หรือไม่ ประเมินผลจากการปฏิบัติจริง การแก้ปัญหาและการใช้คำถามมโนคติที่ตนเองได้เรียนรู้มาแล้วโดยการประเมินด้วยตนเองว่ามีความสอดคล้องถูกต้องมากน้อยเพียงใด

รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บ หมายถึง โครงสร้างขององค์ประกอบย่อยที่มีส่วนเกี่ยวข้องและปฏิสัมพันธ์กันภายในรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บ ประกอบด้วย การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา วิธีการส่ง การทดสอบและการเผยแพร่ลักษณะของการฝึกอบรมจะได้รับการออกแบบและจัดกระบวนการอย่างเป็นระบบเป็นขั้นตอน โดยใช้คุณลักษณะและคุณสมบัติของทรัพยากรบนเครือข่ายในการออกแบบและการใช้เว็บเป็นสื่อในการนำเสนอข้อมูลการฝึกอบรมและใช้เครื่องมือได้แก่ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ กระดานข่าว การพูดคุยสนทนา การค้นหาบนเครือข่าย การอ่านออนไลน์ เพิ่มข้อมูลในการสร้างกิจกรรมร่วมกันเองในลักษณะของเนื้อหาที่ประกอบไปด้วยข้อความรูปภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว โดยที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถใช้เว็บเพจในการทำแบบฝึกหัดและ กิจกรรมการเรียนการสอนผ่านเว็บได้ โดยมีตำแหน่งที่ตั้งของเว็บอยู่ที่ <http://wfb-moodle.com/>

ประสิทธิภาพของรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม หมายถึง คุณภาพของบทเรียนผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม เรื่อง การสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งวัดโดยใช้แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและได้ผ่านการหาคุณภาพของเครื่องมือแล้ว โดยได้กำหนดเกณฑ์การหาประสิทธิภาพ 80/80 โดยใช้สูตร E_1/E_2 (ชัยงค์ พรหมวงศ์, 2521)

E_1 หมายถึง คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของคะแนนในการทำแบบฝึกหัดของ ครูตำรวจตระเวนชายแดนทุกคน

E_2 หมายถึง คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของคะแนนที่ครูตำรวจตระเวนชายแดนทุกคนทำได้หลังจากฝึกอบรมบทเรียนแล้ว

ผลสัมฤทธิ์ของการฝึกอบรม หมายถึง ค่าคะแนนจากการทำแบบทดสอบของผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม โดยดูจากผลต่างของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรมกับคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรม ซึ่งวัดโดยดูจากกระบวนการปฏิบัติและผลงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ได้ปฏิบัติตามกิจกรรมที่กำหนดไว้จนสำเร็จของงานออกมาตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ความพึงพอใจต่อรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม หมายถึง ความรู้สึกชอบของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ซึ่งเป็นผลมาจากกระบวนการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม เพื่อวัดความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมในรูปแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ คือมีความพึงพอใจมากที่สุด มีความพึงพอใจมาก มีความพึงพอใจน้อย มีความพึงพอใจปานกลาง และมีความพึงพอใจน้อยที่สุด

ครูตำรวจตระเวนชายแดน หมายถึง ตำรวจตระเวนชายแดนซึ่งเป็นข้าราชการตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 13 กองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่เป็นผู้สอนในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนและเข้ารับการฝึกอบรมตามโครงการส่งเสริมคุณภาพการศึกษาโรงเรียนตำรวจ

ตระเวนชายแดน กองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 13 กองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน
สำนักงานตำรวจแห่งชาติ

ข้อตกลงเบื้องต้น

การฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม สำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดนนั้น

1. ครูตำรวจตระเวนชายแดนควรมีความรู้พื้นฐานเบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มาก่อน
2. ครูผู้สอนจะต้องมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต
3. โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนที่เข้ารับการฝึกอบรมผ่านเว็บจะต้องมีความพร้อมด้านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายในโรงเรียนและสามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม สำหรับครูตำรวจ
ตระเวนชายแดน ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเด็นต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บ

1.1 องค์ประกอบของรูปแบบการฝึกอบรม

1.2 การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรม

1.3 การฝึกอบรมผ่านเว็บ

2. ทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

2.1 ความหมายของการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

2.3 การออกแบบการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม

2.4 วิธีการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

2.5 ลักษณะการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

2.6 บทบาทของครูตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

2.7 การประเมินผลตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

3. หลักการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

3.1 ความรู้เกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

3.2 เทคโนโลยีสำหรับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

3.3 ธรรมชาติของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

4. แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ

5. โครงการส่งเสริมคุณภาพการศึกษา โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6.1 งานวิจัยในประเทศ

6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บ

1. องค์ประกอบของรูปแบบการฝึกอบรม

การพัฒนา รูปแบบการฝึกอบรม เป็นการดำเนินการในการจัดกระบวนการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ทราบถึงขั้นตอนและวิธีการเรียนรู้ประกอบไปด้วยความหมายเกี่ยวกับรูปแบบและประเภทของรูปแบบดังต่อไปนี้

ความหมายเกี่ยวกับรูปแบบ พจนานุกรม Contemporary English ของ Longman (1987) ให้ความหมายของ “รูปแบบ หรือ Model” ไว้ 3 ลักษณะใหญ่ๆ คือ

1. Model ที่หมายถึง สิ่งซึ่งเป็นแบบย่อส่วนของของจริงความหมายนี้ตรงกับภาษาไทยว่า แบบจำลอง

2. Model ที่หมายถึงสิ่งของหรือคนที่นำมาใช้เป็นแบบอย่างในการดำเนินการบางอย่าง

3. Model ที่หมายถึงแบบหรือรุ่นของผลิตภัณฑ์

พจนานุกรมการศึกษา Good (1973) ได้ให้ความหมายรูปแบบ หมายถึง แบบอย่างของสิ่งใดสิ่งหนึ่งเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างหรือทำซ้ำเป็นตัวอย่างเพื่อการเลียนแบบ เป็นแผนภูมิหรือรูปสามมิติซึ่งเป็นตัวแทนของสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือหลักการหรือแนวคิด เป็นชุดของปัจจัยหรือตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ซึ่งรวมกันเป็นตัวประกอบและเป็นสัญลักษณ์ทางระบบสังคม ตามความหมายดังกล่าว อาจกล่าวได้ว่า รูปแบบ คือ แบบจำลองของสิ่งที่

สวัสดี สุคนธรังสี, 2520 และ ทิสนา แคมมณี, 2551 ให้ความหมายรูปแบบ หมายถึง ตัวแทนที่สร้างขึ้นเพื่ออธิบายพฤติกรรมของลักษณะบางประการของสิ่งที่ปรากฏอย่างหนึ่ง หรือเป็นเครื่องมือทางความคิดที่บุคคลใช้ในการหาความรู้ความเข้าใจปรากฏการณ์

สุบรรณ พันธุ์วิสาส และ ชัยวัฒน์ ปัญจพงษ์ (2522) ใช้คำว่า แบบจำลอง (Model) เท่ากับการย่อหรือเลียนแบบความสัมพันธ์ที่ปรากฏอยู่ในโลกแห่งความเป็นจริงของปรากฏการณ์ใดปรากฏการณ์หนึ่งโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยในการจัดระบบความคิดในเรื่องนั้นให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น และเป็นระเบียบ

บุญชม ศรีสะอาด (2533) ให้ความหมายรูปแบบว่าเป็นโครงสร้างที่แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบที่มีในปรากฏการณ์ธรรมชาติหรือในระบบต่าง ๆ

เยาวดี วิบูลย์ศรี (2536) รูปแบบ คือ วิธีที่บุคคลใดบุคคลหนึ่งได้ถ่ายทอดความคิด ความเข้าใจ ตลอดจนจินตนาการของคนที่มีต่อปรากฏการณ์หรือเรื่องราวใดๆ ให้ปรากฏในลักษณะของการสื่อสารในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง รูปแบบจึงเป็นแบบจำลองในลักษณะเลียนแบบ หรือเป็นตัวแทนที่ใช้เป็นแบบอย่างเป็นแผนผังหรือแบบแผนของการดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งต่อเนื่องด้วยความสัมพันธ์เชิงระบบ

โดยสรุป รูปแบบ หมายถึง สิ่งที่เป็นตัวแทนของโครงสร้างทางความคิด หรือองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่สำคัญของเรื่องที่ศึกษา

Willer (1976) รูปแบบ เป็นการสร้างมโนทัศน์เกี่ยวกับชุดของปรากฏการณ์ โดยอาศัยหลักการของระบบรูปนัย ทั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อทำให้เกิดความกระจ่างชัดของนิยามความสัมพันธ์ และประพจน์ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งรูปแบบที่มีความเที่ยงตรง จะพัฒนาเป็นทฤษฎีต่อไป

Hausser (1980) ได้ให้ความหมายที่แตกต่างออกไปโดยที่รูปแบบเป็นสิ่งที่ออกแบบมาเพื่อแสดงถึงองค์ประกอบและกระบวนการตรวจสอบความแตกต่างระหว่างความสัมพันธ์ในเชิงทฤษฎี กับปรากฏการณ์จริง

Stoner and Wankle, 1986; Nadler, 1980; Mescon and Khedouri, 1985 ให้คำนิยามรูปแบบว่าเป็นการจำลองความจริงของปรากฏการณ์ เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ที่มีความสัมพันธ์ องค์ประกอบ ที่เป็นกระบวนการของปรากฏการณ์นั้น ๆ ให้ง่ายขึ้น

จากความหมายทั้งหมดสามารถสรุปได้ว่า รูปแบบ หมายถึง สิ่งที่สร้างหรือพัฒนาขึ้นจากแนวคิด ทฤษฎีที่ได้ศึกษามาของผู้สร้างเองเพื่อถ่ายทอดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ โดยใช้สื่อที่ทำให้เข้าใจได้ง่ายและกระชับถูกต้อง และสามารถตรวจสอบเปรียบเทียบกับปรากฏการณ์จริงได้ เพื่อช่วยให้ตนเองและคนอื่นสามารถเข้าใจได้ชัดเจนขึ้น

ประเภทของรูปแบบ

นักวิชาการต่างๆ ได้แบ่งประเภทของรูปแบบไว้หลายลักษณะซึ่งแตกต่างกันออกไป เช่น (Keeves, 1988) ได้แบ่งประเภทของรูปแบบทางการศึกษาและสังคมศาสตร์เอาไว้ 4 ประเภท คือ

1. Analogue Model เป็นรูปแบบที่ใช้การอุปมาอุปมัยเทียบเคียงปรากฏการณ์ซึ่งเป็นรูปธรรม เพื่อสร้างความเข้าใจในปรากฏการณ์ที่เป็นนามธรรม เช่น รูปแบบในการทำนายจำนวนนักเรียนที่จะเข้าสู่ระบบโรงเรียน ซึ่งอนุมานแนวคิดจากการเปิดน้ำเข้าและปล่อยน้ำออกจากถัง นักเรียนที่จะเข้าสู่ระบบโรงเรียนเปรียบเทียบกับน้ำที่เปิดออกจากถัง ดังนั้น นักเรียนที่คงอยู่ในระบบจึงเท่ากับ นักเรียนที่เข้าสู่ระบบลบด้วยนักเรียนที่ออกจากระบบ เป็นต้น

2. Semantic Model เป็นรูปแบบที่ใช้ภาษาเป็นสื่อในการบรรยาย อธิบายปรากฏการณ์ที่ศึกษาด้วยภาษา แผนภูมิ หรือรูปภาพ เพื่อให้เห็น โครงสร้างทางความคิด องค์ประกอบและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของปรากฏการณ์นั้นๆ

3. Mathematic Model เป็นรูปแบบที่ใช้สมการทางคณิตศาสตร์เป็นสื่อในการแสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ รูปแบบประเภตินี้นิยมใช้กันทั้งในสาขาจิตวิทยาและศึกษาศาสตร์ รวมทั้งการบริหารการศึกษาด้วย

4. Causal Model เป็นรูปแบบที่พัฒนามาจากเทคนิคที่เรียกว่า Path Analysis และหลักการสร้าง Semantic Model โดยการนำเอาตัวแปรต่าง ๆ มาสัมพันธ์กันเชิงเหตุและผลที่เกิดขึ้น เช่น The Standard Deprivation Model ซึ่งเป็นรูปแบบที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสภาพทางเศรษฐกิจสังคม ของบิดามารดา สภาพแวดล้อมทางการศึกษาที่บ้านและระดับสติปัญญาของเด็ก เป็นต้น

องค์ประกอบของรูปแบบ

จากการศึกษาตัวอย่างของรูปแบบจากเอกสารที่เกี่ยวข้องต่างๆ พบว่าไม่มีปรากฏหลักเกณฑ์ที่เป็นเกณฑ์ตายตัวว่ารูปแบบนั้นต้องมีองค์ประกอบอะไรบ้าง อย่างไรก็ตาม ส่วนใหญ่จะขึ้นอยู่กับลักษณะเฉพาะของปรากฏการณ์ที่ผู้สนใจดำเนินการศึกษา ส่วนการกำหนดองค์ประกอบรูปแบบในการศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดองค์การและการบริหารจัดการ ตามแนวคิดของ Brown and Moberg ได้สังเคราะห์รูปแบบขึ้นจากแนวคิดเชิงระบบ (System Approach) กับหลักการบริหารตามสถานการณ์ (Contingency Approach) และองค์ประกอบตามรูปแบบของ Brown and Moberg (n.d. อ้างถึง สมาน อัสวภูมิ, 2537) ประกอบด้วย

1. สภาพแวดล้อม (Environment)
2. เทคโนโลยี (Technology)
3. โครงสร้าง (Structure)
4. กระบวนการจัดการ (Management Process) และการตัดสินใจสั่งการ (Decision Making)

สำหรับองค์ประกอบของรูปแบบการบริหารการศึกษาเท่าที่พบจากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องพบว่าส่วนใหญ่จะกล่าวถึง การจัดองค์การบริหารหรือโครงสร้างระบบบริหารและแนวทางในการดำเนินงานในภาระหน้าที่ ที่สำคัญๆ ในการบริหารงานขององค์กรนั้นๆ เช่น การบริหารงานบุคคล การบริหารงานวิชาการ การบริหารงานการเงิน เป็นต้น

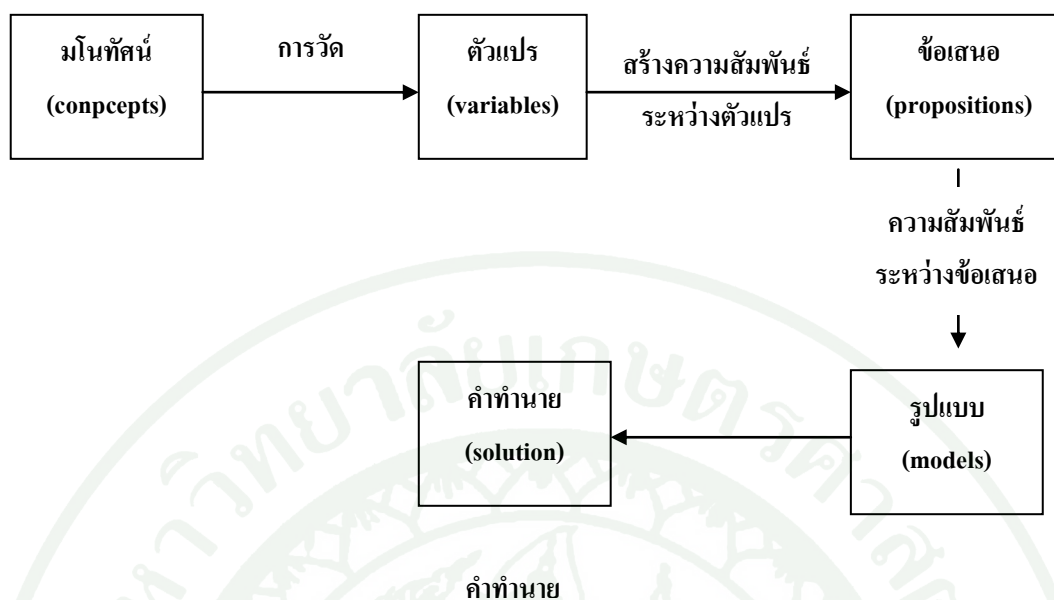
โดยสรุปแล้วในการกำหนดองค์ประกอบของรูปแบบว่าจะประกอบด้วยอะไรบ้าง จำนวนเท่าใด มีโครงสร้างและความสัมพันธ์กันอย่างไรนั้น ขึ้นอยู่กับปรากฏการณ์ที่เรากำลังศึกษาหรือ จะออกแบบแนวคิด ทฤษฎีและหลักการพื้นฐานในการกำหนดรูปแบบแต่ละรูปแบบนั้นเป็นหลัก

2. การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรม

Keeves (1988) ได้กล่าวถึงหลักการอย่างกว้าง ๆ เพื่อกำกับการสร้างรูปแบบไว้ 4 ประการ คือ

1. รูปแบบควรประกอบขึ้นด้วยความสัมพันธ์อย่างมีโครงสร้าง (ของตัวแปร) มากกว่าความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงธรรมดา อย่างไรก็ตามความเชื่อมโยงแบบเส้นตรงแบบธรรมดาทั่วไปนั้นก็มีประโยชน์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการศึกษาวิจัยในช่วงต้นของการพัฒนารูปแบบ
2. รูปแบบควรใช้เป็นแนวทางในการพยากรณ์ผลที่จะเกิดขึ้นจากการใช้รูปแบบได้สามารถตรวจสอบได้โดยการสังเกตและหาข้อมูลสนับสนุนด้วยข้อมูลเชิงประจักษ์ได้
3. รูปแบบควรจะต้องระบุหรือชี้ให้เห็นถึงกลไกเชิงเหตุผลของเรื่องที่ศึกษา ดังนั้นนอกจากรูปแบบจะเป็นเครื่องมือในการพยากรณ์ได้ ควรใช้ในการอธิบายปรากฏการณ์ได้ด้วย
4. นอกจากคุณสมบัติต่างๆ ที่กล่าวมาแล้ว รูปแบบควรเป็นเครื่องมือในการสร้างมโนทัศน์ใหม่และการสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปรในลักษณะใหม่

การพัฒนารูปแบบแบ่งออกเป็นตอนๆ ส่วนรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนจะมีการดำเนินการอย่างไรนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะและกรอบแนวคิดซึ่งเป็นพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบ



ภาพที่ 2 ขั้นตอนการสร้างรูปแบบของสไตเนอร์

ที่มา: Steiner and Kieve (1988)

กล่าวโดยสรุป Steiner and Kieve (1988) กล่าวถึง การสร้างรูปแบบต้องประกอบด้วย ลักษณะที่สำคัญคือมีความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างสามารถทำนายผลได้ สามารถขยายความผลทำนายได้กว้างขวางขึ้น และสามารถนำไปสู่แนวคิดใหม่ๆ สำหรับการพัฒนารูปแบบนั้นผู้วิจัยจะต้องศึกษาแนวคิดทฤษฎีในการสร้างรูปแบบ นำเอาข้อมูลที่จัดเก็บมาวิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่อกำหนดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของรูปแบบ กำหนดโครงสร้างและข้อเสนอของรูปแบบอย่างชัดเจน เพื่อนำไปสู่ผลสรุปเพื่ออธิบายปรากฏการณ์ที่มุ่งหวังของ การวิจัย มีการทดสอบและปรับปรุงแบบก่อนนำรูปแบบไปใช้งานจริง ประเมินผลหลังจากการนำรูปแบบไปใช้งานจริง

จากการศึกษาการสร้างและพัฒนารูปแบบ จากนักวิชาการที่กล่าวมาแล้วข้างต้นสรุปได้ว่าการพัฒนารูปแบบนั้นอาจจะมีขั้นตอนในการดำเนินงานแตกต่างกันไป แต่โดยทั่วไปแล้วอาจจะแบ่งออกเป็นสองตอนใหญ่ๆ คือ 1) การสร้างรูปแบบ 2) การทดสอบหรือการหาความตรงของรูปแบบและปรับปรุงรูปแบบก่อนนำไปใช้จริง 3) การประเมินผลหลังจากการนำรูปแบบไปใช้งานจริง ส่วนรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนว่ามีการดำเนินการอย่างไรนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะและกรอบแนวคิดซึ่งเป็นพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบนั้นๆ นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับพัฒนารูปแบบมีแนวคิดในการสร้าง พัฒนา และองค์ประกอบดังนี้

ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ (2548) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนารูปแบบการวัดประเมินตามสภาพจริงจากการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้วิธีการเรียนตามสถานการณ์ที่ส่งผลต่อการรับรู้ ความสามารถของตนเองของผู้เรียนในสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา มีขั้นตอนการสร้างและพัฒนา รูปแบบดังนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบการวัดประเมินตามสภาพจริง มีขั้นตอนดังนี้

- 1.1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน จากเอกสารเพื่อใช้สำหรับการกำหนดกรอบแนวคิด
- 1.2 ร่างต้นแบบของรูปแบบการวัดประเมินตามสภาพจริง ได้จากการนำข้อมูลที่ได้จากการสังเคราะห์ในข้อ 1 มาพัฒนาโดยใช้ความสัมพันธ์ของหลักการ ผลงานวิจัยที่สนับสนุน ข้อมูลเป็นเกณฑ์ในการพิจารณา
- 1.3 นำเสนอร่างต้นแบบของรูปแบบการวัดประเมินตามสภาพจริง ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา ในด้านความเหมาะสม ความครอบคลุมและความสัมพันธ์ของรูปแบบ
- 1.4 ออกแบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ และนำเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบความเหมาะสม และความเป็นไปได้ในการใช้รูปแบบ
- 1.5 การประชุมกลุ่มผู้สอนที่มีประสบการณ์ในการสอนจากการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อพิจารณาแผนการสอนและระดมความคิดเห็นต่อรูปแบบรวมทั้งให้ข้อเสนอแนะ โดยเกณฑ์การพิจารณาความถูกต้องใช้ความคิดเห็นโดยรวมจากที่ประชุมเทียบกับแนวคิดหลักที่ใช้ในการออกแบบรูปแบบการวัดประเมินตามสภาพจริง

ระยะที่ 2 การศึกษาผลการใช้รูปแบบการวัดประเมินตามสภาพจริง

- 2.1 การเตรียมการศึกษาผลของการใช้รูปแบบการวัดประเมินตามสภาพจริง ได้แก่ พัฒนาเครื่องมือที่ใช้สำหรับการวัดประเมินตามสภาพจริงฯ ได้แก่ เว็บไซต์รายวิชา ระบบการบริหารการเรียน บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เพิ่มสะสมงานการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ กระดานข่าว

2.2 การศึกษาผลการใช้รูปแบบการวัดประเมินตามสภาพจริง ประกอบด้วยการชี้แจงรายละเอียดของการวิจัยกับอาจารย์ประจำรายวิชาเพื่อรับทราบขั้นตอนการเรียนรู้และการวัดประเมินตามสภาพจริงฯ และเปิดโอกาสให้ซักถามปัญหา ก่อนทดลองใช้รูปแบบ

2.3 การจัดการเรียนการสอนตามขั้นตอนและวิธีการที่ได้จัดเตรียม 5 สัปดาห์ เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสังเกตแบบมีส่วนร่วมการสัมภาษณ์เพื่อรวบรวมข้อมูลการใช้รูปแบบ ข้อมูลการวัดประเมินการปฏิบัติการงานของผู้เรียนโดยผู้สอน และผู้เรียนวัดประเมินตนเอง ข้อมูลด้านปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อให้การวิจัยสามารถดำเนินการได้อย่างต่อเนื่องและใช้สรุปเป็นข้อมูลสำหรับการศึกษาผลของการใช้รูปแบบ

2.4 สรุปผลการใช้รูปแบบการวัดประเมินตามสภาพจริง

ระยะที่ 3 นำเสนอรูปแบบการวัดประเมินตามสภาพจริง

3.1 นำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวัดประเมินตามสภาพจริง จากขั้นตอนที่ 2 มาสรุปเป็นรูปแบบการวัดประเมินตามสภาพจริง นำเสนอในรูปแบบแผนภาพประกอบความเรียง

3.2 นำเสนอรูปแบบการวัดประเมินผลตามสภาพจริงให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีและสื่อสาร ด้านการวัดประเมิน รวม 3 คน รับรองและให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม องค์ประกอบ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ดังนี้

3.2.1 วัตถุประสงค์การวัดประเมินตามสภาพจริง

3.2.2 ตัวชี้วัดประเมินตามสภาพจริง

3.2.3 เกณฑ์การวัดประเมินตามสภาพจริง

3.2.4 เครื่องมือในการวัดประเมิน มี 3 เครื่องมือ ได้แก่ กระดานข่าว แฟ้มสะสมงานการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ และระบบบริหารการเรียนรู้

3.3.5 บทบาทของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการวัดประเมินตามสภาพจริง

จากการศึกษา ผู้วิจัยได้สรุปขั้นตอนของการพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบสำหรับการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ศึกษา และวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานที่ต้องการนำมาพัฒนาเป็นรูปแบบการฝึกอบรม 2) นำข้อมูลที่ได้มากำหนดหลักการ เป้าหมายและองค์ประกอบอื่น ๆ ที่มีความสำคัญและจำเป็น 3) กำหนดแนวทาง วิธีการและเงื่อนไขในการนำรูปแบบไปใช้ 4) ประเมินรูปแบบการฝึกอบรม โดยประเมินความเป็นไปได้ในเชิงทฤษฎี ด้วยการประเมินความสอดคล้องระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ภายในรูปแบบโดยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ และประเมินความเป็นไปได้ในเชิงปฏิบัติการด้วยการนำรูปแบบที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในสถานการณ์จริง และ 5) มีการปรับปรุงรูปแบบ 2 ระยะ คือ ระยะก่อนนำรูปแบบไปทดลองใช้ โดยการใช้ข้อมูลจากการประเมินของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ และระยะหลังการนำรูปแบบไปใช้ในสถานการณ์จริง โดยใช้ข้อมูลจากผลการทดลองมาปรับปรุงรูปแบบก่อนนำไปทดลองซ้ำ

3. การฝึกอบรมผ่านเว็บ

การอบรมผ่านเว็บ (Web-based training หรือ WBT) เป็นคำที่นิยมใช้มากที่สุดในการอธิบายเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีเว็บเพื่อการเรียนรู้ในภาคธุรกิจและภาคอุตสาหกรรม ในขณะที่การศึกษาผ่านเว็บ (Web-based education) และการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-based instruction) มักจะนิยมใช้ในวงการศึกษา ในการวิจัยครั้งนี้จะถือว่าคำเหล่านี้สามารถให้แทนกันได้มีความหมายเดียวกันที่บ่งบอกถึงปรากฏการณ์ในการจัดการเรียนรู้ การศึกษาและการฝึกอบรมด้วยการใช้ประโยชน์จากช่องทางการสื่อสารและทรัพยากรบนเว็บการฝึกอบรมผ่านเว็บจึงเป็นนวัตกรรมการฝึกอบรมแบบใหม่ที่ประเทศไทยควรให้ความสนใจและนำมาเป็นเครื่องมือสำหรับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในองค์กรธุรกิจและองค์กรต่างๆ เพื่อสร้างเสริมศักยภาพและความรู้ ความสามารถให้กับบุคลากรอย่างต่อเนื่อง (รังสรรค์ สุกันธา, 2546)

ความหมายของการอบรมผ่านเว็บ (Web-based training)

เป็นที่ยอมรับว่าการฝึกอบรมเป็นกระบวนการที่สำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ หน่วยงานหรือองค์กรต่างๆ มักใช้รูปแบบการฝึกอบรมเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนา ฝึกฝน

เพิ่มพูนความรู้ความสามารถให้กับบุคลากรในหน่วยงานทั้งทางด้านทักษะหรือทางด้านวิชาการ สำหรับความหมายของการฝึกอบรมนั้นมีนักวิชาการและนักการศึกษาได้ให้ความหมายของการ ฝึกอบรมไว้อย่างหลากหลาย ดังนี้

Clark (1996) ได้ให้ความหมายของ การฝึกอบรมผ่านเว็บ ว่าเป็น “การสอนรายบุคคลที่ส่ง ข้อมูลแบบสาธารณะหรือแบบส่วนตัวด้วยคอมพิวเตอร์ และแสดงผลด้วยหน้าจอของเว็บ โดยที่ ไม่ได้ถ่ายทอดข้อมูลในแบบการฝึกอบรมผ่านคอมพิวเตอร์ (Computer-based training) แต่เป็นตาม ความต้องการในการฝึกอบรมโดยการเก็บข้อมูลในแหล่งจัดเก็บและเข้าถึงข้อมูลได้โดยระบบ เครือข่าย การฝึกอบรมผ่านเว็บสามารถปรับเปลี่ยนข้อมูลให้ทันสมัยได้รวดเร็ว และการเข้าถึงข้อมูล การฝึกอบรมควบคุมได้โดยผู้ออกแบบการฝึกอบรม”

Khan (1997) ได้ให้ความหมาย การฝึกอบรมผ่านเว็บว่าเป็น “โปรแกรม การเรียนการสอน ในรูปแบบสื่อหลายมิติที่นำเอาคุณลักษณะและทรัพยากรต่างๆ ของเว็บมาใช้ประโยชน์ในการสร้าง สภาพแวดล้อมที่มีนัยในการส่งเสริมสนับสนุนการเรียนรู้”

Hall (1998) ได้กล่าวถึงความหมายของเว็บฝึกอบรมว่าเป็นการสอนที่อาศัยอินเทอร์เน็ต หรืออินทราเน็ตในองค์กร โดยผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ การนำเสนอข้อมูลสามารถส่งจากแหล่งที่ ห่างไกลถึงกันได้ เช่น การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ติดต่อกัน หรือการส่งไฟล์บทเรียนไปให้นัก การอบรมโดยเว็บบราวเซอร์และการอบรมด้วยอินเทอร์เน็ตมีข้อดีคือ ทำได้ง่ายและสะดวกรวดเร็ว มี ปฏิสัมพันธ์เป็นมัลติมีเดีย โดยใช้คุณสมบัติของเว็บเบราว์เซอร์และปลั๊กอิน

Driscoll (1999) ได้กล่าวถึงการนำเว็บมาใช้ในการฝึกอบรมประกอบด้วย 2 ประเภท คือ แบบที่เป็นตัวหนังสืออย่างเดียว และแบบมัลติมีเดีย โดยการฝึกอบรมแบบตัวหนังสืออย่างเดียวมี เครื่องมือ ได้แก่ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ กระดานข่าว การถ่ายโอนโปรแกรม และเว็บฝึกอบรม (Web-based training) มี 4 ชนิดด้วยกัน คือ (1) การฝึกอบรมบนเว็บ (Web computer based training) (2) การฝึกอบรมภายในหน่วยงาน (Web based employee Performance support--EPSS) (3) การ ฝึกอบรมในห้องที่เหมือนจริงเรียนต่างเวลากัน (Asynchronous virtual classroom) (4) การอบรมใน ห้องฝึกอบรมเรียนในเวลาเดียวกัน (Synchronous virtual classroom)

Horton (2000) ได้ให้ความหมายของการฝึกอบรมผ่านเว็บว่า หมายถึง “การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเว็บด้วยการไต่ตรงและด้วยจุดประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อภารกิจด้านการให้การศึกษาแก่เพื่อนมนุษย์”

ยีน กูว์รเวอร์ธ (2540) ได้กล่าวถึงความหมายของเว็บฝึกอบรม คือ กระบวนการเรียนรู้ เวิลด์ไวด์เว็บ ที่เป็นรูปแบบของการเรียนการสอนที่ต้องประกอบไปด้วย การติดต่อทั้ง 2 ทาง โดยมีแนวคิดการมีศูนย์กลางการเรียนรู้ มาเป็นการกระจายลงสู่ผู้เรียน และรูปแบบการอบรมต้องเล็กลง โดยยูนิตการเรียนในหลักสูตรเล็กลง มีการร่วมมือประสานกันทั้งสองรูปแบบคือผู้สอนเป็นศูนย์กลางและผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และเปรียบเทียบการเรียนในห้องสมุดขนาดใหญ่มีองค์ความรู้อยู่ทั่วโลก มีหนังสือทุกเล่มที่สามารถหาอ่านได้ในเว็บ รวมทั้งทุกคนจะมีโฮมเพจของแต่ละคน มีการทำการบ้าน รายงาน เผยแพร่ผลงานลงผ่านเว็บเพจ การออกแบบการเรียนรู้ผ่านเว็บ จะอยู่ในรูปของโมเดลการเรียนการสอน ที่มีลักษณะของการมีปฏิสัมพันธ์ การกระจายศูนย์รวมมาอยู่แนวราบ และโมเดลจะมีขนาดเล็กลง ผู้เรียนจะเกิดกระบวนการคิดมากขึ้น

บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ (2540) ได้กล่าวถึงความหมายของเว็บฝึกอบรม คือ เครื่องมือในการอบรมที่ผู้เรียนเป็นผู้กำหนดและเลือกเรียนที่ไหน ก็ได้ โดยมีพื้นฐานทฤษฎีการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ขึ้นมาเอง (Constructivism) โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้

มนัส บุญประกอบ (2541) ได้กล่าวถึงเว็บฝึกอบรมว่า การนำแผนภูมิโนทส์มาใช้ประโยชน์ที่ดีในการฝึกอบรมบนเว็บ โดยโฮมเพจเปรียบเสมือนสารบัญของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งแสดงเป็นเมนูออกแบบมาด้วยลักษณะเว็บของไฮเปอร์เท็กซ์และแบบสื่อประสมผู้อ่านจะสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศในเว็บใด ๆ ได้โดยผ่านเข้าทางเครือข่าย เวิลด์ไวด์เว็บ ปัจจุบันหน่วยงานต่าง ๆ และสถาบันการศึกษาต่างสร้างเว็บของตนเองขึ้นมามากมายเพื่อมุ่งการประชาสัมพันธ์และประโยชน์ทางการศึกษา เช่น แนะนำหน่วยงานในแง่มุมต่าง ๆ แนะนำหลักสูตรรายวิชาเรียนให้ความรู้ในเรื่องต่าง ๆ ฐานข้อมูลในโฮมเพจมีลักษณะเชื่อมโยงเป็นเครือข่ายที่ผู้ใช้อาจสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศลึกลงไปในเว็บเพจต่าง ๆ หรือโยงไปสู่ข้อมูลในเว็บอื่น ๆ ได้ และการออกแบบฐานข้อมูลผ่านเว็บสามารถจัดสร้างได้เป็น 3 รูปแบบ ได้แก่ แผนภูมิตาราง แผนภูมิเชื่อมโยงเป็นลำดับขั้น และเครือข่ายข้อมูล

ปรัชญานันท์ นิลสุข (2542) กล่าวว่า Web-based training หมายถึง การฝึกอบรมโดยใช้เว็บเป็นสื่อในการนำเสนอข้อมูล การสืบค้นข้อมูล การอภิปราย เสนอความคิดเห็นโดยใช้เครื่องมือผ่านเว็บไซต์ เว็บ ที่รับการออกแบบและจัดกระบวนการอย่างเป็นระบบ เป็นขั้นตอนมีกระบวนการเหมือนการฝึกอบรมโดยในห้องอบรมแต่เป็นการเชื่อมโยงระหว่างผู้เข้าอบรมกับผู้จัดการอบรมโดยระบบอินเทอร์เน็ต

กิดานันท์ มลิทอง (2543) ให้ความหมายว่า การฝึกอบรมผ่านเว็บเป็นการใช้เว็บในการเรียนการสอนโดยอาจใช้เว็บเพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมดตามหลักสูตรหรือใช้เป็นเพียงการนำเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่างๆ ของการสื่อสารที่อยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต เช่น การเขียนโต้ตอบกันทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และการพูดคุยสดด้วยข้อความเสียงมาใช้ประกอบเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ทิพรรัตน์ สิทธิวงศ์ (2549) ได้กล่าวถึงความหมายของเว็บฝึกอบรมว่าเป็นการอบรม โดยใช้เว็บเป็นสื่อในการนำเสนอข้อมูลมีเว็บเบราว์เซอร์เป็นตัวจัดการนำเสนอผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต มีการจัดปฏิสัมพันธ์ทั้งที่เป็นแบบ Synchronous คือในเวลาเดียวกันแต่ต่างสถานที่กัน และแบบ Asynchronous คือในสถานที่แตกต่างกันและต่างเวลากัน ทำให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถเรียนที่ไหนก็ได้ และเวลาใดก็ได้ จากความหมายดังกล่าวจะเห็นได้ว่ารูปแบบการอบรมผ่านเว็บไม่แตกต่างจากความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บสักเท่าไร แต่ส่วนที่ทำให้วิธีการอบรมผ่านเว็บ (WBT) กับการเรียนรู้ผ่านเว็บ (WBI) มีความแตกต่างกันคือ กลุ่มเป้าหมาย ของการอบรมคือผู้ใหญ่ (Adult learning) ซึ่งจะเน้นไปที่การพัฒนาศักยภาพ

สถาบันพัฒนาครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา (2550) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนหรือการฝึกอบรมแบบออนไลน์ที่เรียกว่า e-Learning หรือ e-Training นั้น เป็นการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต ซึ่งเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเองที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความสามารถและความสนใจของตนเอง โดยนำเสนอเนื้อหาในลักษณะข้อความ รูปภาพ เสียง วิดิทัศน์ และมัลติมีเดียแบบต่างๆ เท่าที่เทคโนโลยีในปัจจุบันสามารถสร้างสรรค์ได้

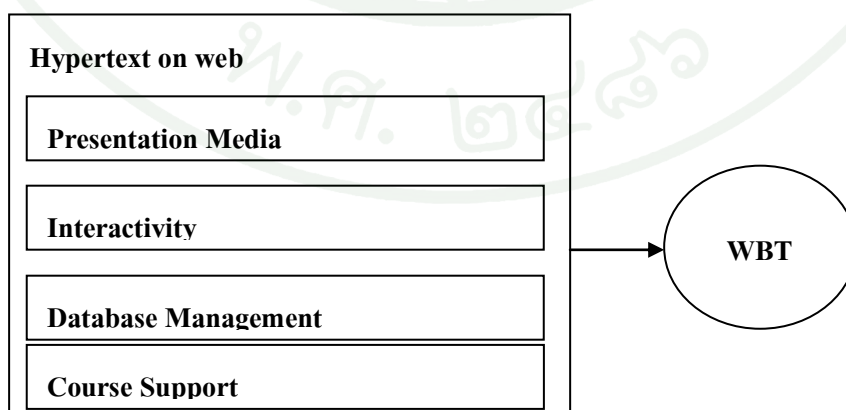
จรัสศรี รัตตะมาน (2551) กล่าวว่า การฝึกอบรมผ่านเว็บ หมายถึง โปรแกรมการฝึกอบรมที่มีไฮเปอร์มีเดียและองค์ประกอบที่สำคัญต่างๆ ในเว็บมาใช้ประโยชน์ในการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเป็นการเรียนต่างเวลา ต่างสถานที่ที่มีการร่วมมือการทำงานผ่านเครือข่าย และผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ขึ้นมาเองและเกิดการเรียนรู้ในระดับสูงได้ โดยมีผู้สอนเป็นผู้ชี้แนะ ให้การสนับสนุนอำนวยความสะดวกและจัดหาแหล่งข้อมูล วิธีการศึกษาและประเด็นในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนตามความต้องการของผู้เรียนและเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

จากแนวคิดเรื่องการฝึกอบรมผ่านเว็บ สรุปได้ว่า การฝึกอบรมผ่านเว็บ หมายถึง โปรแกรมการฝึกอบรมที่มีไฮเปอร์มีเดียที่มีประโยชน์ในการเรียนรู้และทรัพยากรของเวิลด์ ไวด์ เว็บที่มีประโยชน์ในการเรียนรู้ สิ่งแวดล้อมที่มีความหมายตอบสนองต่อผู้เรียนอย่างต่อเนื่องผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ในลักษณะของห้องเรียนเสมือนจริง โดยที่ผู้สอนและผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงซึ่งกันและกัน

ลักษณะและประเภทเว็บฝึกอบรม

ภายใต้กรอบของการฝึกอบรม จะมีวิธีการจัดการฝึกอบรมบนเว็บที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งในประเด็นนี้ได้มีนักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับลักษณะและประเภทของเว็บฝึกอบรมดังต่อไปนี้

Kirby (1998) ได้เสนอแนะว่า ลักษณะของเว็บฝึกอบรมประกอบด้วย 4 ส่วน



ภาพที่ 3 ส่วนประกอบของบทเรียน WBT

ที่มา: Kirby (1998)

1. สื่อสำหรับนำเสนอ (Presentation media) ได้แก่

1.1 ข้อความ กราฟิก และภาพเคลื่อนไหว (Text, Graphics and animation)

1.2 วิดิทัศน์และเสียง (Video stream and sound)

2.. การปฏิสัมพันธ์ (Interactivity)

3.. การจัดการฐานข้อมูล (Database management)

4. ส่วนสนับสนุนการเรียนการสอน (Course support) ได้แก่

4.1 อิเล็กทรอนิกส์บอร์ด (Electronic board) เช่น BBS, Web board

4.2 จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E - mail)

4.3 การสนทนาผ่านเครือข่าย (Internet relay chat) เช่น Chat room, ICQ)

ในส่วนประกอบส่วนแรกเป็นสื่อต่าง ๆ ที่ใช้ในการนำเสนอโดยใช้หลักการของไฮเปอร์เท็กซ์ โดยเน้นการปฏิสัมพันธ์ พร้อมทั้งมีระบบการจัดการฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการควบคุมและจัดการบทเรียน ได้แก่ การลงทะเบียน การตรวจเช็คข้อมูลส่วนตัวของผู้เรียนและการตรวจสอบความก้าวหน้าทางการเรียน เป็นต้น ในขณะที่ส่วนสนับสนุนการเรียนการสอนเป็นส่วนอำนวยความสะดวกต่อการกระบวนการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถติดต่อกับผู้ดูแลบทเรียนหรือใช้สนับสนุนทำกิจกรรมของบทเรียน เช่น การอภิปรายปัญหาาร่วมกันผ่านบอร์ดอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic board) รวมทั้งการซักถามปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการเรียนรู้ โดยใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E - mail)

Doherty (1998) ได้แนะนำว่าการเรียนการสอนหรือการอบรมบนเว็บมีวิธีการใช้ 3 ลักษณะ คือ

1. การนำเสนอ (Presentation) ซึ่งประกอบไปด้วยข้อความ ภาพกราฟิก โดยมีการนำเสนอคือ

1.1 การนำเสนอแบบสื่อเดี่ยว เช่น ข้อความ หรือรูปภาพ

1.2 การนำเสนอแบบสื่อคู่ เช่น ข้อความกับรูปภาพ

1.3 การนำเสนอแบบมัลติมีเดีย คือ ประกอบด้วยข้อความภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวเสียง

2. การสื่อสาร (Communication) เป็นลักษณะสำคัญของอินเทอร์เน็ต โดยมีการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตหลายแบบ เช่น

2.1 การสื่อสารทางเดียว เช่น การดูข้อมูลจากเว็บเพจ

2.2 การสื่อสารสองทาง เช่น การส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์โต้ตอบกัน

2.3 การสื่อสารจากหนึ่งแหล่งไปหลายที่ เช่น การอภิปรายจากคนคนเดียวให้คนอื่นได้รับฟังด้วย หรือการประชุมผ่านคอมพิวเตอร์ (Computer conferencing)

2.4 การสื่อสารหลายแหล่งไปสู่หลายแหล่ง เช่น การใช้กระบวนกลุ่มในการสื่อสารบนเว็บโดยมีคนใช้หลายคนและคนรับหลายคน

3. การทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ (Dynamic interaction) เป็นคุณลักษณะที่สำคัญที่สุดของอินเทอร์เน็ตซึ่งมี 3 ลักษณะ คือ

3.1 การสืบค้นข้อมูล

3.2 การหาวิธีการเข้าสู่เว็บ

3.3 การตอบสนองของผู้ใช้ต่อการใช้เว็บ

มนต์ชัย เทียนทอง (2544) ได้จำแนกเว็บฝึกอบรมออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. Embedded WBT เป็นเว็บที่นำเสนอด้วยข้อความ และกราฟิกเป็นหลัก จัดว่าเป็นเว็บพื้นฐานที่พัฒนามาจากบทเรียน CBT ส่วนใหญ่พัฒนาขึ้นด้วยภาษา HTML

2. IWBT (Interactive WBT) เป็นเว็บที่พัฒนาขึ้นจากเว็บประเภทแรกโดยเน้นการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้เป็นหลัก นอกจากจะนำเสนอด้วยสื่อต่าง ๆ ทั้งข้อความกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว การพัฒนาบทเรียนในระดับนี้จึงต้องใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ยุคที่ 4 ได้แก่ภาษาเชิงวัตถุ (Object oriented programming) เช่น Visual basic, Visual C++ รวมทั้งภาษา HTML, Perl เป็นต้น

3. IMMWB (Interactive multimedia WBT) เป็นเว็บที่นำเสนอโดยยึดคุณสมบัติทั้ง 5 ด้านของมัลติมีเดีย ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และการปฏิสัมพันธ์ จัดว่าเป็นระดับสูงสุด เนื่องจากการปฏิสัมพันธ์เพื่อจัดการทางด้านภาพเคลื่อนไหวและเสียงของบทเรียนโดยใช้เว็บเบราว์เซอร์นั้น มีความยุ่งยากมากกว่าเป็นเว็บที่นำเสนอแบบใช้งานเพียงลำพัง ผู้พัฒนาเว็บจะต้องใช้เทคนิคต่าง ๆ เข้าช่วย เพื่อให้การตรวจปรับของบทเรียนจากการมีปฏิสัมพันธ์เป็นไปด้วยความรวดเร็วและราบรื่น เช่น การเขียนคุกกี้ (Cookies) ช่วยสื่อสารข้อมูลระหว่างเว็บเซิร์ฟเวอร์กับตัวเว็บที่อยู่ในไคลเอนท์ เป็นต้น ตัวอย่างของภาษาที่ใช้พัฒนาบทเรียนระดับนี้ได้แก่ Java Script, ASP และ PHP เป็นต้น

ชนิดของเว็บฝึกอบรม

เว็บฝึกอบรม (Web-based training) มี 4 ชนิดด้วยกัน คือ

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

การฝึกอบรมบนเว็บนั้นเป็นการรวมเอาความสามารถของสื่อหลายชนิด เข้าด้วยกันที่ทำให้มีลักษณะการนำไปใช้ที่หลากหลาย ซึ่ง บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ (2541) ได้สรุปลักษณะฝึกอบรมบนเว็บ ดังนี้

4.1 การฝึกอบรมบนเว็บเป็นรูปแบบหนึ่งของการศึกษาทางไกล (Distance education) เนื่องจากมีระบบเครือข่ายเชื่อมโยงในระยะไกลครอบคลุมทั่วโลก

4.2 การฝึกอบรมบนเว็บเป็นการศึกษาต่างเวลา (Asynchronous learning) และสามารถกระทำได้ทุกที่ทุกเวลา (Anywhere anytime)

4.3 การฝึกอบรมบนเว็บเป็นการศึกษาแบบการกระจายศูนย์ (Distributed education) นั่นคือ การศึกษาไม่จำกัดอยู่ที่ใดที่หนึ่ง ไม่จำเป็นต้องเข้าชั้นเรียนแต่สามารถศึกษาได้ทุกที่ด้วยข้อมูลที่เหมือนกันทุกแห่ง

4.4 เป็นการศึกษาแบบร่วมมือ (Collaborative learning) คือ เป็นความร่วมมือระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญ ผู้เรียนกับผู้เรียน โดยการศึกษาบนเว็บ

4.5 เป็นการศึกษาแบบเครือข่ายการเรียนรู้ (Learning network) เพราะเว็บมีการเชื่อมโยง ไปยังที่ต่าง ๆ ทั่วโลก สามารถเข้าถึงข้อมูลของที่ต่าง ๆ มากมาย ไม่ได้เฉพาะเจาะจงที่ใดที่หนึ่งเท่านั้น การต่อเชื่อมระหว่างหน่วยงานต่างๆ และโครงการจัดการศึกษาที่เน้นระบบเครือข่ายทำให้เว็บเป็นเครือข่ายการเรียนรู้

4.6 เป็นการศึกษาตามความต้องการของผู้เรียน (Education on demand) เนื่องจากข้อมูลภายในระบบเวปด์ไวต์เว็บมีอยู่มากสาละนับสนุนเป็นล้าน ๆ เว็บ ดังนั้นผู้เรียนจึงสามารถเลือกเรียนได้ตามความต้องการของตนเอง

4.7 เป็นการจัดการศึกษาแบบห้องเรียนเสมือน (Virtual classroom) อันเนื่องจากการจัดระบบของเว็บเหมือนกับการจัดระบบของห้องเรียนหรือห้องฝึกอบรม เพียงแต่เป็นการเรียนจากหน้าจอภาพ ผู้เรียน สามารถเรียนรู้ด้วยกระบวนการที่เท่าเทียมกันห้องเรียนหรือห้องฝึกอบรมจริง

การออกแบบและการพัฒนาเว็บฝึกอบรม

เว็บฝึกอบรมเป็นหนทางหนึ่งของการพัฒนากำลังคน ด้านการสร้างการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ผู้เรียนสามารถเรียนอะไรก็ได้ เรียนเวลาใดก็ได้ตามความเหมาะสมผู้เรียนจะพอใจกับการเรียนรู้ที่มีอิสระและคล่องตัว ระบบการฝึกอบรมบนเว็บ จะทำให้ลดเวลาการเรียนรู้ได้มากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์และเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าระบบการสอนและฝึกอบรม แบบเดิมถึง 30-60 เปอร์เซ็นต์ Cisco (1998 อ้างถึง ชาญ วชิรเดช, 2544) การฝึกอบรมบนเว็บจะมีประสิทธิภาพมากน้อยแค่ไหนนั้น ยังต้องขึ้นอยู่กับกระบวนการออกแบบและพัฒนาเว็บเพจเพื่อการฝึกอบรม ซึ่งเปรียบได้ว่าเป็นหัวใจสำคัญ หลักสำคัญในการออกแบบและพัฒนาเว็บฝึกอบรมให้มีประสิทธิภาพนั้น มีนักการศึกษาและนักวิชาการหลายท่านได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับกระบวนการที่ใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ ดังนี้

วาสนา สังข์พุ่ม (2550 อ้างถึง Driscoll, 1998) ได้กล่าวถึงรูปแบบในการออกแบบและพัฒนาาระบบสำหรับการฝึกอบรมบนเว็บ โดยมีขั้นตอนดังนี้

- 1) การวิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียน ในขั้นตอนที่มีการกำหนดขอบเขตของโครงการ การตั้งวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม การกำหนดผู้เรียน และการกำหนดสิ่งแวดล้อมในการนำเสนอ ซึ่งผู้ออกแบบต้องแน่ใจว่าเว็บฝึกอบรมนี้มีความเหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียน
- 2) การเลือกวิธีการที่เหมาะสมในการนำเสนอเว็บฝึกอบรม
- 3) การออกแบบบทเรียน
- 4) การสร้างพิมพ์ หรือ โครงสร้างของเว็บ
- 5) การประเมินผลเว็บ เพื่อปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้จริง

วาสนา สังข์พุ่ม (2550 อ้างถึง Bailey and Blythe, 1998) ได้เสนอกระบวนการในการออกแบบเว็บไซต์เพื่อการเรียนการสอน 3 ขั้นตอน ดังนี้

1) ร่างเค้าโครงความคิดเบื้องต้นในด้านการนำเสนอ การเชื่อมโยงและจัดเตรียมเนื้อหา

2) การวางแผนผังแสดงโครงสร้างของเว็บไซต์ โดยทั่วไปจะมีโครงสร้างอยู่ 3 ลักษณะ คือ โครงสร้างแบบเส้นตรง (Linear) ซึ่งกำหนดเส้นทางเดียวให้แก่ผู้เรียนคือ เริ่มจากหน้าแรกไปสู่หน้าต่อ ๆ ไป โครงสร้างแบบลำดับชั้น (Hierarchical) ซึ่งจะแบ่งระดับความสำคัญของข้อมูลลดหลั่นลงมาเป็นชั้นๆ และโครงสร้างแบบกิ่ง (Branching) ซึ่งจะมีเส้นทางที่แตกต่างกันในการเข้าสู่เนื้อหาแต่ละส่วน

3) เขียนแผนโครงเรื่อง โดยแสดงรายละเอียดที่มีอยู่ในแต่ละหน้า ไม่ว่าจะเป็นตัวอักษร เสียง วิทัศน์ และกราฟิก

วาสนา สังข์พุ่ม (2550 อ้างถึง Quinlan, 1997) เสนอวิธีการดำเนินงาน 5 ขั้นตอนเพื่อการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีประสิทธิภาพ คือ

- 1) วิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียน รวมทั้งจุดแข็งและจุดอ่อนของผู้เรียน
- 2) กำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ และกิจกรรม
- 3) เลือกเนื้อหาที่จะให้นำเสนอพร้อมกับหางานวิจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องและช่วยสนับสนุนเนื้อหา
- 4) วางโครงสร้างและจัดเรียงลำดับข้อมูลทั้งกำหนดสารบัญ เครื่องมือ การเข้าสู่เนื้อหา (Navigational aids) โครงร่างหน้าจอ และกราฟิกประกอบ
- 5) ดำเนินการสร้างเว็บไซต์โดยอาศัยแผนโครงเรื่อง

วาสนา สังข์พุ่ม (2550 อ้างถึง Pernici and Casati, 1997) ได้แยกย่อยออกจากกระบวนการออกแบบเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1) วิเคราะห์องค์ประกอบต่างๆ ที่จำเป็นต่อการออกแบบ ซึ่งประกอบด้วย การตั้งวัตถุประสงค์การกำหนดผู้เรียน และสิ่งที่จำเป็นในด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

2) กำหนดแนวทางในการสร้างเว็บไซต์ ได้แก่ เนื้อหาที่จะใช้ กิจกรรมต่างๆ ขั้นตอนการเรียนการสอน

3) การออกแบบในแนวกว้าง (Design in the Large) โดยจะต้องวางแผนลักษณะเข้าสู่เนื้อหา (Navigation) ซึ่งรวมถึงการกำหนดรายการต่างๆ (Menus) และการเรียงลำดับข้อมูล

4) การออกแบบในแนวแคบ (Design in the Small) คือการกำหนดรายละเอียดต่างๆ ที่มีในแต่ละหน้า

วาสนา สังข์พุ่ม (2550 อ้างถึง Arvanitis, 1997) ได้เสนอแนะขั้นตอนการสร้างเว็บไซต์ ดังนี้

1) กำหนดวัตถุประสงค์ โดยพิจารณาว่าเป้าหมายของการสร้างเว็บไซต์นี้เพื่ออะไร

2) ศึกษาคุณลักษณะของผู้ที่จะเข้ามาใช้ว่ากลุ่มเป้าหมายใดที่ผู้สร้างต้องการสื่อสารข้อมูลอะไรที่พวกเขาต้องการ โดยตอนนี้ควรจะปฏิบัติควบคู่ไปกับขั้นตอนที่หนึ่ง

3) วางลักษณะโครงสร้างของเว็บ

4) กำหนดรายละเอียดให้กับโครงสร้าง ซึ่งพิจารณาจากวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยตั้งเกณฑ์ในการใช้ เช่น ผู้ใช้ควรจะทำอะไรได้บ้าง จำนวนหน้าควรมีเท่าใด มีการเชื่อมโยงมากน้อยเพียงไร

5) ทำการสร้างเว็บแล้วนำไปทดลองเพื่อหาข้อผิดพลาดและทำการปรับปรุงแก้ไข แล้วจึงนำเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นขั้นตอนสุดท้าย

การหาประสิทธิภาพของเว็บฝึกอบรม

การหาประสิทธิภาพ (Efficiency) เป็นวิธีพิจารณาผลที่ได้รับจากการใช้เว็บฝึกอบรมที่สร้างขึ้นนั้นว่าสามารถเชื่อมโยง ความรู้ เนื้อหาบทเรียนให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่คาดหวังไว้เพียงใดและผู้สร้างจำเป็นต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพสำหรับทดสอบเอาไว้เบื้องต้น โดยที่เกณฑ์ดังกล่าวได้มาจากการ วิเคราะห์วัตถุประสงค์ของเนื้อหาวิชาที่ต้องการให้ผู้เข้าบทเรียนนั้นบรรลุวัตถุประสงค์ในระดับใด (มนต์ชัย เทียนทอง, 2544)

1) วิธีการหาประสิทธิภาพของเว็บฝึกอบรม โดยทั่วไปการหาประสิทธิภาพของเว็บฝึกอบรมจะมี 3 วิธีด้วยกันได้แก่

1.1) ประสิทธิภาพ (Efficiency) ของเว็บฝึกอบรมหาได้จาก E1/E2

1.2) ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนหรือประสิทธิผล (Effectiveness) หาได้จากการเปรียบเทียบ เป็นนัยสำคัญทางสถิติระหว่าง Pre-test กับ Post-test หรือเกณฑ์มาตรฐานที่ผู้สอนกำหนด

1.3) ความคงทน (Retention) หาได้จากการทดสอบซ้ำ หลังจากเรียนแล้ว

2) ประสิทธิภาพของเว็บฝึกอบรม

เกณฑ์การหาประสิทธิภาพของเว็บฝึกอบรมโดยทั่วไปนิยมใช้เกณฑ์ มาตรฐาน 90/90 (The 90/90 Standard) ซึ่งมีความหมายคือ 90 ตัวแรก เป็นค่า ประสิทธิภาพของคะแนนซึ่งมาจากการทำแบบฝึกหัดหรือปฏิบัติกิจกรรมในระหว่างการใช้บทเรียนนั้น ส่วน 90 ตัว หลังเป็นค่าผลลัพธ์ของการเรียนรู้ซึ่งได้จากการทำแบบทดสอบ หรือการทำกิจกรรมหลังการใช้บทเรียน ในที่นี้ผู้วิจัย กำหนดเกณฑ์มาตรฐานอยู่ที่ 80/80

3) ปัจจัยในการกำหนดเกณฑ์ ปัจจัยในการพิจารณากำหนดเกณฑ์ มีดังนี้

3.1) ลักษณะของวิชา เช่น วิชาทฤษฎี วิชาประลอง หรือวิชาปฏิบัติ ถ้าเว็บฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นตามวิชาทฤษฎีล้วน เกณฑ์ควรตั้งไว้ที่ 90/90 หรือ 85/85 หากเป็นวิชาประลอง หรือวิชา

ปฏิบัติ สามารถตั้งไว้ต่ำกว่านั้นได้ เช่น 85/85 หรือ 80/80 หรือ 75/75 ทั้งนี้เนื่องจากวิชาปฏิบัติสามารถยินยอมให้เกิดความผิดพลาดได้บ้าง โดยไม่เกิดความเสียหาย

3.2) ระดับของผู้เรียน ผู้เรียนในระดับเล็กๆ ควรจะกำหนดเกณฑ์ไว้สูงเมื่อเปรียบเทียบกับบทเรียนสำหรับผู้เรียนระดับผู้ใหญ่

3.3) ระดับความยากง่ายของเนื้อหา ถ้าเนื้อหาสลับซับซ้อนและยาก การกำหนดเกณฑ์สูงๆ จะทำได้ยากมาก จึงควรกำหนดเกณฑ์ไว้ในระดับปานกลางค่อนข้างสูง เช่น 85/85

คุณค่าและความสำคัญของการฝึกอบรมผ่านเว็บ

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2541) กล่าวถึงสาเหตุสำคัญของความนิยมในการประยุกต์อินเทอร์เน็ตในการจัดกิจกรรมการฝึกอบรม เป็นคุณค่าทางการศึกษาของสื่ออินเทอร์เน็ตในการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมผ่านสื่ออินเทอร์เน็ต ได้แก่

1. จากการสำรวจ คุณค่าทางการศึกษาของกิจกรรมบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทั่วประเทศสหรัฐอเมริกาโดยวิทยาลัยครูแบงก์สตรีทใน พ.ศ. 2536 พบว่ากิจกรรมบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ช่วยเปิดโลกกว้างให้กับผู้เรียน กิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่าย มีผลให้ผู้เรียนมีการรับรู้เกี่ยวกับสังคม วัฒนธรรมมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากการที่เครือข่ายการศึกษา เช่น เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อนุญาตให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้คนทั่วโลกได้อย่างรวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นในลักษณะปฏิสัมพันธ์ได้ตอบกันทันที (เช่น บริการ Chat) หรือไม่ทันทีก็ตาม เช่น บริการไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น และยังอนุญาตให้ผู้เรียนสามารถสืบค้น หรือเผยแพร่ข้อมูลสารสนเทศจากทั่วโลกได้ โดยที่ไม่จำเป็นต้องมาข้อมูลนั้นจะต้องมาจากแหล่งเดียวกันเสมอไป

2. สามารถจัดหาขุมทรัพย์ ข้อมูล สารสนเทศมากมายมหาศาลแก่ผู้เรียนในลักษณะที่สื่อประเภทอื่นๆ ไม่สามารถทำได้ กล่าวคือ ไม่ว่าผู้เรียนจะต้องการค้นหาข้อมูลในลักษณะใด เช่น การค้นหาหนังสือ หรืออ่านบทคัดย่อจากห้องสมุดออนไลน์ การเข้าไปอ่านหนังสือนิตยสารต่าง ๆ วรรณกรรม ตำรา วารสารหรือเอกสารทางวิชาการบนเครือข่าย การวางแผน โครงการวิจัยเกี่ยวกับปัญหาปัจจุบันกับผู้เรียนที่อยู่สถาบันการศึกษาอื่น ๆ ไม่ว่าจะเป็นต่างโรงเรียนต่างจังหวัด หรือต่างประเทศ ก็สามารถใช้อินเทอร์เน็ตในการนำมาซึ่งข้อมูลที่ต้องการได้อย่างง่าย

3. ข้อได้เปรียบอีกประการหนึ่งของกิจกรรมบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์รวมทั้งอินเทอร์เน็ตก็คือผลกระทบของกิจกรรมต่อทักษะการคิดอย่างมีระบบ โดยเฉพาะทักษะการวิเคราะห์สืบค้น การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การวิเคราะห์ข้อมูล การแก้ปัญหา และการคิดอย่างอิสระ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะธรรมชาติของเครือข่าย ซึ่งเอื้ออำนวยให้ผู้เรียนเกิดการคิดเชิงวิเคราะห์อยู่เสมอ เพื่อแยกแยะว่าข้อมูลสารสนเทศใดเป็นข้อมูลที่มีสารประโยชน์และข้อมูลสารสนเทศใดเป็นข้อมูลที่ไร้ประโยชน์

4. สนับสนุนการสื่อสารและการร่วมมือกันของผู้เรียน ไม่ว่าจะเป็นในลักษณะของผู้เรียนรวมห้องหรือผู้เรียนต่างห้องบนเครือข่ายด้วยกัน เช่น ในการที่ห้องเรียนหนึ่งต้องการที่จะเตรียมข้อมูลเพื่อส่งไปให้อีกห้องเรียนหนึ่งนั้น ผู้เรียนในห้องแรกจะต้องช่วยกันตัดสินใจทีละขั้นตอน ในวิธีการที่จะเก็บรวบรวมข้อมูล และการเตรียมข้อมูลอย่างไร เพื่อส่งข้อมูลไปให้ผู้เรียนอีกห้องหนึ่งโดยผู้เรียนต่างห้องสามารถเข้าใจโดยง่าย นอกจากนี้ผู้เรียนที่ใช้บริการข้อมูลเครือข่ายก็จะต้องทำงานร่วมกับบรรณารักษ์หรือครูผู้สอนอย่างใกล้ชิด เพื่อให้ได้มาซึ่งกลยุทธ์การสืบค้นข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ

5. สนับสนุนกระบวนการสาขาวิชาการ กล่าวคือ ในการนำเครือข่ายมาใช้เชื่อมโยงกับกิจกรรมการเรียนรู้ การสอนนั้น นักการศึกษาสามารถที่จะบูรณาการเรียนการสอนในวิชาต่าง ๆ อาทิ เช่น คณิตศาสตร์ ภูมิศาสตร์ สังคม ภาษา วิทยาศาสตร์ เข้าด้วยกันได้อย่างเกี่ยวเนื่องและมีความหมายตัวอย่างที่เห็นได้ชัด คือ ตัวอย่างของโครงการสำรวจพระอาทิตย์เที่ยงวัน นักเรียนที่ร่วมโครงการนี้นอกจากจะได้เรียนวิชาคณิตศาสตร์ในบริบทที่มีความหมายแล้ว ยังได้ความเข้าใจในภูมิศาสตร์ของโลก และได้เรียนรู้ความสำคัญของการวัดจากประสบการณ์จริง ได้คุณค่าของการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม และได้ฝึกการเขียนรายงานด้วย

6. ช่วยขยายขอบเขตของห้องเรียนออกไป เพราะผู้เรียนสามารถใช้เครือข่ายในการสำรวจปัญหาต่าง ๆ ของผู้เรียนที่มีความสนใจ ในการเรียนเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ผู้เรียนสามารถสำรวจปัญหาที่พบเห็นในชุมชนของตนได้ ไม่ว่าจะเป็นปัญหามลภาวะทาง น้ำอากาศ ฝุ่น ขยะ ซึ่งเป็นปัญหาที่มีความเกี่ยวข้องและมีความหมายกับตนมากกว่าการเรียนในห้องปกติ นอกจากนี้การที่ผู้เรียนได้ใช้เครือข่ายในการเรียนของตน เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกับผู้อื่น ซึ่งอาจมีความคิดเห็นแตกต่างกับตนได้ จะทำให้ผู้เรียนมีโอกาสมองปัญหานั้น ๆ ในหลายแง่มุม

7. การที่เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อนุญาตให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงผู้เชี่ยวชาญ หรือผู้ที่ให้คำปรึกษา และการที่ผู้เรียนมีความอิสระในการเลือกศึกษาสิ่งที่ตนสนใจนั้น ถือเป็นแรงจูงใจสำคัญอย่างหนึ่งในการเรียนรู้ของผู้เรียน

8. ผลพลอยได้ จากการที่ผู้เรียนทำโครงการบนเครือข่ายต่าง ๆ นี้ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสที่จะทำความคุ้นเคยกับโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ บนคอมพิวเตอร์ไปด้วยในตัว

สรุปได้ว่า คุณค่าและความสำคัญของการฝึกอบรมผ่านเว็บเป็นการฝึกอบรมที่มีการจัดหาข้อมูลและสารสนเทศจำนวนมากให้กับผู้เรียนในลักษณะที่มีสื่อประเภทอื่นไม่สามารถจัดหาได้โดยสามารถเสริมสร้างทักษะการคิดระดับสูงอย่างเป็นระบบสนับสนุนการสื่อสารและการร่วมมือกันสามารถขอคำปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญได้ด้วยเครือข่ายบนเว็บ ทำให้การฝึกอบรมขยายกว้างออกไปนอกห้องอบรม สามารถเรียนรู้ได้อย่างไม่จำกัดเวลา สถานที่ และเกิดบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมที่ดีในการเรียนรู้สำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่อง

ข้อดีและข้อจำกัด/อุปสรรคของการฝึกอบรมผ่านเว็บ

การฝึกอบรมผ่านเว็บเป็นเทคโนโลยีที่เข้ามามีบทบาทเพิ่มมากยิ่งขึ้นในด้านการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์โดยวิธีการฝึกอบรมเพราะสามารถเอื้ออำนวยความสะดวกให้กับทุก ๆ ฝ่ายทั้งผู้จัดฝึกอบรม องค์กรผู้เข้ารับการฝึกอบรม แต่อย่างไรก็ตามการฝึกอบรมผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์นั้นก็มีทั้งข้อดีและข้อจำกัดอยู่หลายประการ Wulf (1996) ได้สรุปข้อดีและข้อจำกัดไว้ดังนี้

ข้อดีของการฝึกอบรมผ่านเว็บ

1) ความเป็นอิสระของสถานที่และเวลา ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ผู้เรียนสามารถจะเลือกเวลาและสถานที่ที่ต้องการได้ตามแต่ตนสะดวกแม้กระทั่งที่บ้านก็สามารถเข้าฝึกอบรมได้ ซึ่งทำให้ผู้เรียนมีความเป็นอิสระทางด้านสถานที่และเวลาในการฝึกอบรม ผู้สอนสามารถสื่อสารกับผู้เรียนจากสถานที่อื่น ๆ ได้นอกจากนี้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ร่วมกันได้จากหลายๆ ที่ทั่วโลก

2) ความสามารถจากหลายระบบโปรโตคอล TCP/IP ของอินเทอร์เน็ตสามารถยอมรับคอมพิวเตอร์ที่มีรูปแบบของระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกันนั้นให้สามารถสื่อสารกันได้ไม่ว่าผู้เรียนจะใช้ระบบรูปแบบใดๆ เช่น PC, Mac, Unix ก็สามารถเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ตได้ทำให้ความสามารถในการใช้งานมีกว้างมากยิ่งขึ้น เปิดโอกาสให้กับผู้เรียนที่ใช้ระบบในทุกรูปแบบเข้ารับการฝึกอบรมได้โดยที่พวกเขาไม่ต้องไปเปลี่ยนระบบคอมพิวเตอร์ที่ตนเองมีอยู่

3) เวลาในการพัฒนารวดเร็ว เมื่อเปรียบเทียบกับ Computer-based training แล้วนับว่า Web-based training สามารถพัฒนาได้รวดเร็วกว่า

4) ความสามารถหลากหลาย การฝึกอบรมทางอินเทอร์เน็ตมีความสามารถในหลากหลายรูปแบบ สามารถใช้ได้ตามความต้องการของการฝึกอบรม เช่น e-Mail, Bulletin board, Real-time conferencing, Interactive tutorial เป็นต้น

5) ง่ายต่อการ Update เนื้อหา เมื่อเปรียบเทียบกับ CD-ROM สำหรับการฝึกอบรมแล้วการฝึกอบรมผ่านอินเทอร์เน็ตมีความรวดเร็วและง่ายต่อการ Update เนื้อหาของ Web page ได้ดีกว่า

6) ผู้เรียนสามารถควบคุมหลักสูตรที่เข้าฝึกอบรมได้เอง สามารถเรียกข้อมูลที่ได้ศึกษามาแล้วกลับมาดูใหม่ได้ตลอดเวลาหากไม่เข้าใจ

7) ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันได้โดยใช้ห้องสนทนาในเว็บซึ่งโอกาสในการปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันมีได้ 3 รูปแบบ คือ รูปแบบที่ 1 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับหลักสูตรหรือเนื้อหา รูปแบบที่ 2 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและรูปแบบที่ 3 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนคนอื่น ๆ

8) ลดค่าใช้จ่ายขององค์กร การฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นการลดค่าใช้จ่ายให้กับองค์กรได้เป็นอย่างมาก เนื่องจากผู้เรียนสามารถเข้าสู่บทเรียนจากที่ใดก็ได้ที่มีการติดตั้งระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้ลดค่าใช้จ่ายด้านการเดินทางของผู้เรียนและผู้สอน นอกจากนี้ยังเป็นการลดค่าใช้จ่ายในด้านของสถานที่ฝึกอบรมและสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น ค่าวัสดุอุปกรณ์ ค่าอาหาร ค่าที่พักในกรณีที่มีการฝึกอบรมต่างจังหวัด เป็นต้น อีกทั้งผู้เรียนสามารถเข้าไปเรียนรู้

เนื้อหาวิชาได้อีกหากเกิดลืมหรือยังไม่เข้าใจเนื้อหาที่ได้เรียนไป การฝึกอบรมผ่านเว็บยังเป็นการสนับสนุนนโยบายขององค์กรส่วนในปัจจุบันคือการลดปริมาณการใช้กระดาษได้อีก

9) สามารถเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่น ๆ ได้อีกมากมายซึ่งอาจใช้เป็นการศึกษาเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในบทเรียน ผู้เรียนก็สามารถเชื่อมโยงไปยังเว็บดังกล่าวได้เพื่อศึกษาเพิ่มเติมให้ละเอียดมากยิ่งขึ้น

10) สามารถจำลองลักษณะของห้องฝึกอบรมในแบบที่เรียกว่าห้องเรียนเสมือน (Virtual classroom) ทำให้รู้สึกเหมือนห้องเรียนจริง

ข้อจำกัดของการฝึกอบรมผ่านเว็บ

1) ข้อจำกัดด้านความกว้างของช่องสัญญาณทำให้เกิดความล่าช้าในการฝึกอบรมได้เนื่องจากการฝึกอบรมผ่านเว็บ ซึ่งอาจเกิดปัญหาความล่าช้าได้หากมีการใช้เสียง วิดีโอและภาพกราฟิกในการฝึกอบรมซึ่งผู้เรียนจะถูกจำกัดจากการต่อเชื่อมซอฟต์แวร์ที่ใช้ด้วย นอกจากนี้ รูปแบบของฮาร์ดแวร์ก็เป็นสิ่งสำคัญหากความเร็วของเครื่องคอมพิวเตอร์และความเร็วของโมเด็มที่ใช้น้อยก็จะทำให้เกิดความล่าช้าในการรับ-ส่งข้อมูลและหากมีผู้เข้าใช้บริการในหลักสูตรดังกล่าวพร้อม ๆ กันหลาย ๆ คนก็จะเป็นส่วนหนึ่งที่จะทำให้เกิดความล่าช้าได้

2) เสียค่าใช้จ่ายสูงในการจัดทำหลักสูตรแต่ละหลักสูตร

3) ผู้เรียนต้องมีความรู้ความสามารถทางด้านการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตพอสมควรถึงจะเข้ารับการฝึกอบรมได้ จึงเป็นการจำกัดคุณลักษณะของผู้เรียน ซึ่งส่วนใหญ่แล้ว ผู้ที่จะเข้ารับการฝึกอบรมผ่านเว็บมักเป็นพนักงานในสำนักงานมากกว่าที่จะเป็นพนักงานระดับปฏิบัติงาน พนักงานในระดับปฏิบัติงานไม่มีคอมพิวเตอร์ที่ต่อเชื่อมระบบเครือข่ายที่บ้านจะสามารถใช้ได้ก็แต่ในองค์กรเท่านั้น อีกทั้งพนักงานดังกล่าวมีจำนวนมากซึ่งไม่เพียงพอกับปริมาณทรัพยากรคอมพิวเตอร์ในองค์กรที่จะรองรับ

4) ต้องมีอุปกรณ์ในการใช้งานพร้อมที่จะติดต่อกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้จึงจะสามารถเข้าสู่การฝึกอบรมได้

5) การฝึกอบรมผ่านเว็บเหมาะสำหรับการฝึกอบรมในทักษะในด้านความรู้ ความเข้าใจ เท่านั้นหากเป็นทักษะทางด้านเทคนิคการปฏิบัติและทักษะทางด้านเจตคติแล้วนั้น การฝึกอบรมผ่านเว็บจะไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ทั้ง 2 ทักษะนั้นควรใช้ในการฝึกอบรมในรูปแบบอื่น ๆ จะได้รับผลประโยชน์ตามที่มุ่งหวังมากกว่าการใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือช่วยในการฝึกอบรม

แนวโน้มของการฝึกอบรมผ่านเว็บ

พนาริ สายพัฒนา (2552) ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศโดยเฉพาะเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และการเจริญเติบโตของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตถือเป็นส่วนสำคัญที่ผลักดันให้การฝึกอบรมผ่านเว็บได้รับความนิยมมากขึ้น ซึ่งแนวโน้มของการฝึกอบรมผ่านเว็บนั้นจะให้ความสำคัญกับ 3 ปัจจัยหลัก คือ

1) เทคโนโลยี เนื่องจากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีที่ไม่มีหยุดยั้งทำให้มีเทคโนโลยีใหม่เกิดขึ้นมาตอบสนองความต้องการอย่างมากมายดังนั้นแนวโน้มของการฝึกอบรมผ่านเว็บจะได้รับความนิยมมากขึ้น เพราะความทันสมัย ความเหมาะสม และความสามารถในการตอบสนองต่อผู้เรียนด้วยเทคโนโลยีต่างๆ

2) มาตรฐานคุณภาพ หมายถึงคุณภาพของเว็บเพื่อการฝึกอบรม ซึ่งมีการกำหนดไว้หลายมาตรฐาน

3) การออกแบบระบบการเรียนการสอน ให้มีลักษณะดังนี้

- ออกแบบหน่วยการเรียนรู้ให้มีขนาดเล็ก และมีความหลากหลาย
- ผู้เรียนสามารถบริหารจัดการระบบการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง
- ความคงทนของความรู้ที่ผู้เรียนได้รับจากการฝึกอบรมผ่านเว็บมีมากขึ้น
- ตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนทั้งด้านเนื้อหา และเวลาในการเรียนรู้

การพัฒนาการฝึกอบรมผ่านเว็บให้มีประสิทธิภาพและคุณภาพตามความต้องการ หรือตามมาตรฐานคุณภาพนั้น จึงเป็นทางเลือกหนึ่งในการศึกษาหาความรู้ของมนุษย์โลกยุคปัจจุบันที่องค์กรต่างๆ ควรจะนำไปใช้ในการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรในองค์กร ซึ่งหากนำหลักการวิจัยและพัฒนามาช่วยในการออกแบบและพัฒนาการฝึกอบรมผ่านเว็บให้เหมาะสมกับสภาพของแต่ละองค์กรแล้ว จะทำให้การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

เครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีผู้ให้ความหมายของอินเทอร์เน็ตไว้ดังนี้

Barron and Ivers (1997) อินเทอร์เน็ต หมายถึง ระบบการสื่อสารที่เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ทั่วทั้งโลกเข้าเป็นเครือข่าย

Young and Levine (1997) อินเทอร์เน็ต หมายถึง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ต่างๆ (A Network of Networks) เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ชนิดต่างๆ ที่กระจายอยู่ทั่วโลกหลายล้านเครื่องในเกือบทุกประเทศ ทุกทวีป

Jonathan (1998) อินเทอร์เน็ต หมายถึง การเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์เข้าเป็นเครือข่ายทั้งจากสถาบันศึกษา หน่วยงานภาครัฐ ภาคอุตสาหกรรมหรือผู้เชี่ยวชาญต่างๆ เป็นต้น

ราชบัณฑิตยสถาน (2538) อินเทอร์เน็ต คือ ระบบของการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ครอบคลุมไปทั่วโลก เพื่ออำนวยความสะดวกในการให้บริการสื่อสารข้อมูล เช่น การบันทึกเข้าระยะไกลการถ่ายโอนแฟ้ม ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และกลุ่มอภิปราย อินเทอร์เน็ตเป็นวิธีในการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ซึ่งขยายออกไปอย่างกว้างขวางเพื่อการเข้าถึงของแต่ละระบบที่มีส่วนร่วมอยู่

พรทิพย์ โล่ห์เลขา, 2537; วิทยา เรืองพรวิสุทธิ, 2539 และ วาสนา สุขกระสานติ, 2540 ได้กล่าวว่า อินเทอร์เน็ต หมายถึง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ใหญ่ที่สุด เครือข่ายซึ่งเป็นที่รวมของเครือข่ายย่อยๆ จำนวนมาก อาจกล่าวได้ว่าเป็นเครือข่ายของเครือข่าย (Network of Network) ที่เชื่อมโยงด้วยระบบสื่อสารโพรโตคอล แบบ TCP/IP (Transmission Control Protocol and Internet Protocol) เครือข่ายที่เป็นสมาชิกของอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่าย ซึ่งกระจายอยู่ในประเทศต่างๆ ทั่ว

โลก ทำให้คอมพิวเตอร์ต่างชนิดกัน เมื่อนำมาใช้ในเครือข่ายนี้แล้ว สามารถแลกเปลี่ยนเชื่อมโยงกันได้

สิทธิชัย ประสานวงศ์, สุวัฒน์ ปุณณชัยยะ (2540) และ กิดานันท์ มลิทอง (2543) ได้กล่าวว่า อินเทอร์เน็ต หมายถึง ระบบเครือข่ายที่เชื่อมโยง เครือข่ายมากมายหลากหลายเครือข่ายเข้าด้วยกัน อินเทอร์เน็ตจึงเป็นแหล่งข้อมูลขนาดใหญ่ ที่มีข้อมูลในทุกๆด้าน ให้ผู้ที่สนใจเข้าไปค้นคว้าได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และง่ายค้ายคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องสามารถรับส่งข้อมูลในรูปแบบต่างๆ เช่น ตัวอักษรภาพและเสียง มีการอำนวยความสะดวกในการให้บริการข้อมูลข่าวสารต่างๆ เช่น การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และการอภิปรายกลุ่ม

หลักการใช้อินเทอร์เน็ต

ยี่น ภู่วรรณ (2540) ได้กล่าวถึงบัญญัติ 10 ประการ ซึ่งเป็นจรรยาบรรณที่ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตยึดถือไว้เสมือนเป็นแม่บทของการปฏิบัติ ผู้ใช้พึงระลึกและเตือนความจำเสมอ ดังนี้

- 1) ต้องไม่ใช้คอมพิวเตอร์ทำร้ายหรือละเมิดผู้อื่น
- 2) ต้องไม่รบกวนการทำงานของผู้อื่น
- 3) ต้องไม่สอดแนม แก้ไข หรือเปิดดูแฟ้มข้อมูลของผู้อื่น
- 4) ต้องไม่ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการโจรกรรมข้อมูลข่าวสาร
- 5) ต้องไม่ใช้คอมพิวเตอร์สร้างหลักฐานที่เป็นเท็จ
- 6) ต้องไม่คัดลอกโปรแกรมของผู้อื่นที่มีลิขสิทธิ์
- 7) ต้องไม่ละเมิดการใช้ทรัพยากรคอมพิวเตอร์โดยที่ตนเองไม่มีสิทธิ์
- 8) ต้องไม่นำเอาผลงานของผู้อื่นมาเป็นของตน

9) ต้องคำนึงถึงสิ่งที่จะเกิดขึ้นกับสังคมอันติดตลามาจากการกระทำของท่าน

10) คำศัพท์ที่สำคัญในการใช้อินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ตกับการศึกษา

1) ปัจจุบันประเทศสหรัฐอเมริกาซึ่งเป็ต้นกำเนิดเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้มีการประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตมาบูรณาการเข้ากับกิจกรรมการเรียนการสอนตั้งแต่ระดับอนุบาลศึกษา ประถมศึกษา ไปจนถึงมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือที่เรียนกว่า “ K-12” ได้มีการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตทางการศึกษาเพื่อสืบค้นข้อมูลสารสนเทศต่างๆ บนเครือข่าย เช่น รายงานการวิจัยค้นคว้าทางการศึกษารวมไปถึงกิจกรรมการเรียนการสอนที่ได้มีการเผยแพร่ไว้บนเครือข่าย Matthew (2000) ได้กล่าวถึงการใช้ห้องสมุดเสมือนทาง เวิลด์ ไวด์ เว็บ (WWW) สรุปได้ว่า ห้องสมุดเสมือนเป็นแหล่งรวบรวมความรู้ที่มีอยู่เป็นจำนวนมากทั่วทุกมุมโลกเอาไว้รวมกัน อีกทั้งสามารถเชื่อมโยงข้อมูลต่างๆ ไปยังพื้นที่ซึ่งอยู่ห่างไกลได้อย่างสะดวก นอกจากนั้นอินเทอร์เน็ตยังมีบริการไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์, กลุ่มข่าว, การอภิปรายกลุ่ม, การสนทนาผ่านเครือข่าย, การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล เหล่านี้ล้วนแล้วแต่เป็นประโยชน์ต่อวงการศึกษทั้งสิ้นจากคุณสมบัติและปัจจัยต่างๆ ที่อินเทอร์เน็ตมีให้แก่ผู้ใช้นั้น เป็นโอกาสในการนำมาใช้ประโยชน์ทางการศึกษาในรูปแบบต่างๆ ซึ่งมีสาระสำคัญต่อการศึกษาเป็นอย่างมาก กิดานันท์ มลิทอง (2548)

2) เปิดโอกาสให้ครู อาจารย์ นักเรียน และนักศึกษา สามารถเข้าถึงแหล่งความรู้ที่หลากหลายหรือเสมือนหนึ่งมี “ห้องสมุดโลก” (Library of the world) เพียงปลายนิ้วสัมผัส ตัวอย่างเช่น ครูและนักเรียนสามารถค้นคว้าหรือสืบค้นข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่างๆ ได้ทั่วโลกโดยไม่มีข้อจำกัดทางด้านสถานที่ และเวลา (Anywhere & Anytime) คณะจารย์และนักเรียนที่ด้อยโอกาสอันเนื่องมาจากความห่างไกล ทุรกันดาร ขาดแหล่งห้องสมุดที่ดีสามารถค้นหาข้อมูลข่าวสาร และความรู้ได้อย่างเท่าเทียมกันมากยิ่งขึ้น นักเรียนสามารถร่วมกันผลิตข้อมูลในแขนงต่างๆ เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับพันธุ์พืช ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมข้อมูลทางประวัติศาสตร์ชุมชน ศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่น ภูมิปัญญาชาวบ้าน เพื่อเผยแพร่แลกเปลี่ยนกับเด็กทั่วโลก ในขณะที่ครูสามารถนำเนื้อหาทางวิชาการที่มีประโยชน์ เช่น บทความทางวิชาการ เอกสารการสอน ลงในเว็บไซต์เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาและแลกเปลี่ยนภายในวงการซึ่งกันและกัน

3) พัฒนาการสื่อสารระหว่างครูกับนักเรียน ซึ่งมีผลสืบเนื่องมาจากการที่อินเทอร์เน็ตสามารถให้บริการไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีความสะดวก รวดเร็ว แม่นยำ และง่ายต่อการใช้ทำให้เกิดการสื่อสารเพิ่มมากขึ้นในระบบการศึกษาทั้งที่เป็นการสื่อสารระหว่างครูกับครู ครูกับนักเรียน และระหว่างนักเรียนกับนักเรียนเองซึ่งในปัจจุบันคณาจารย์จำนวนมากในหลายสถาบันทั้งระดับมัธยมศึกษาและอุดมศึกษา ได้ใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลางในการให้การบ้าน รับการบ้าน และตรวจส่งคืนการบ้าน ในขณะที่เดียวกันการสื่อสารระหว่างนักเรียนสามารถช่วยส่งเสริมการทำงานกลุ่ม การปรึกษาหารือกับครูและเพื่อนนักเรียนในเชิงวิชาการ ตลอดจนการติดต่อกับเพื่อนทั้งในและต่างประเทศ

4) เปลี่ยนบทบาทของครูและนักเรียน การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนจะทำให้บทบาทของครูปรับเปลี่ยนไปจากการเน้นความเป็น “ผู้สอน” มาเป็น “ผู้แนะนำ” มากขึ้นในขณะที่กระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนจะเป็นการเรียนรู้ “เชิงรุก” มากขึ้นทั้งนี้เนื่องมาจากฐานข้อมูลในอินเทอร์เน็ตเป็นปัจจัยบวกที่สำคัญที่จะเอื้ออำนวยให้นักเรียนสามารถเรียน และค้นคว้า ได้ด้วยตนเอง (Independent learning) ได้สะดวกรวดเร็วและมากยิ่งขึ้นแต่อย่างไรก็ตามก็มีความจำเป็นที่จะต้องตระหนักว่า บทบาทและรูปแบบที่จะปรับเปลี่ยนไปนี้จะต้องมีการเตรียมการที่ดีควบคู่ไปด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วน of ครูที่จะต้องวางแผนการ “ชี้แนะ” ให้รัดกุมเพื่อให้การเรียนรู้ของเด็กมีประสิทธิภาพดีขึ้น ปรับจากการเรียนตามครูสอน (Passive learning) มาเป็นการเรียนรู้วิธีเรียน (Learning how to learn) และเป็นการเรียนด้วยความอยากรู้ (Active learning) อย่างมีประสิทธิภาพ

การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา

การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา มีความหมายครอบคลุมกิจกรรมด้านการศึกษาที่ดูกว้างรูปแบบโดยครูผู้ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ผ่านอินเทอร์เน็ตเนื่องจากรูปแบบการสื่อสารและการควบคุมนักเรียนทางไกลแบบ Online มีลักษณะพิเศษที่แตกต่างจากการเรียนการสอนในห้องเรียนซึ่งทำกันเป็นปกติ ดังนั้น เป้าหมายของการศึกษาผ่านอินเทอร์เน็ตจึงประกอบด้วยวัตถุประสงค์หลัก 3 ประการ ได้แก่

- 1) การสร้างกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้เหมาะสมกับระดับผู้เรียน

2) การเสริมทักษะและความรู้เพื่อให้ครูสามารถดำเนินการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3) การกำหนดเป้าหมายการศึกษาเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ผ่านอินเทอร์เน็ต

การสร้างกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วย

- 1) การบริการอินเทอร์เน็ตระดับพื้นฐาน
- 2) การเข้าถึงแหล่งข้อมูลและความรู้
- 3) การร่วมกันใช้ข้อมูล แหล่งความรู้
- 4) การร่วมมือ ร่วมตัดสินใจและร่วมกันบริหาร
- 5) การใช้แหล่งทรัพยากรในอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา
- 6) ความรู้และทักษะจำเป็นของครูผู้สอน
- 7) การใช้บริการในระบบเครือข่าย
- 8) เข้าถึงข้อมูล
- 9) ร่วมใช้ความรู้และแหล่งข้อมูล
- 10) การบริหารและการทำงานร่วมกันเป็นคณะ
- 11) การเรียนและการสอนผ่านเครือข่าย
- 12) เป้าหมายของการศึกษาในระบบเครือข่าย

13) การเรียนรู้เพื่อใช้บริการในเครือข่าย

14) การเรียนรู้เพื่อรับข้อมูล

15) การเรียนรู้ในการร่วมกันใช้ข้อมูลและความรู้

16) การเรียนรู้เพื่อร่วมกันจัดการ

17) การเรียนรู้ที่จะสอนและอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การบริการของอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ตสามารถใช้ในการทำงานได้หลากหลายประเภท ดังนี้

1) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic mail : e-mail) คือ การรับส่งข้อความผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ผู้ใช้สามารถส่งข้อความจากเครือข่ายที่ตนใช้อยู่ไปยังผู้รับอื่นๆ ในเครือข่ายเดียวกันหรือข้ามเครือข่ายอื่นในอินเทอร์เน็ตได้ สามารถส่งข้อความที่เป็นตัวอักษร ส่งแฟ้มภาพและเสียงรวมไปด้วยได้

2) การถ่ายโอนแฟ้ม (File transfer protocol: FTP) คือการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล เช่น แฟ้มข่าว แฟ้มภาพ แฟ้มเสียงเพลง ฯลฯ จากคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์หรือจะเป็นการ (Upload) ข้อมูลจากคอมพิวเตอร์ส่งไปที่เครื่องบริการแฟ้มเพื่อให้ผู้อื่นนำไปใช้ได้

3) เทลเน็ต (Telnet) คือการขอเข้าใช้ระบบจากระยะไกลโปรแกรมที่ใช้ในอินเทอร์เน็ตเพื่อการขอเข้าใช้ระบบจากระยะไกลการใช้เทลเน็ตจะเป็นการให้ผู้ใช้สามารถเข้าไปใช้ทรัพยากรหรือขอใช้บริการจากคอมพิวเตอร์ของตน แล้วจึงส่งผลลัพธ์กลับมาแสดงบนหน้าจอภาพ

4) กลุ่มอภิปรายหรือกลุ่มข่าว (Newsgroup) เป็นการรวมกลุ่มของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตที่มีความสนใจในเรื่องเดียวกันเพื่อส่งข่าวหรืออภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในเรื่องที่สนใจ ผู้ที่ร่วมอยู่ในกลุ่มอภิปรายจะส่งข้อความไปยังกลุ่มและผู้อ่านภายในกลุ่มจะมีการอภิปรายส่งข้อความกลับมายัง

ผู้ส่งโดยตรงหรือส่งเข้าในกลุ่มเพื่อให้ผู้อื่นอ่านด้วยก็ได้ กลุ่มอภิปรายนี้จะอยู่ในกระดานข่าว (Bulletin board) หรือในยูสเน็ต (Usenet)

5) การค้นหาแฟ้มข้อมูล เนื่องจากอินเทอร์เน็ต มีแฟ้มข้อมูลต่างๆ มากมายบรรจุอยู่ในระบบเพื่อให้ผู้ใช้สามารถสืบค้นใช้งาน จึงจำเป็นต้องมีโปรแกรมเพื่อช่วยในการค้นหาแฟ้มได้อย่างสะดวกรวดเร็ว โปรแกรมที่นิยมใช้กัน ได้แก่ อาร์ชี (Archie) ที่ช่วยในการค้นหาแฟ้มที่เราทราบชื่อแต่ไม่ทราบว่าแฟ้มนั้นอยู่ในเครื่องบริการใดในอินเทอร์เน็ต โปรแกรมนี้จะสร้างบัตรรายการแฟ้มไว้ในฐานข้อมูล

6) การค้นหาข้อมูลด้วยระบบเมนู เป็นการใช้ในระบบยูนิกซ์โดยใช้โปรแกรมโกเฟอร์ (Gopher) เพื่อเปิดค้นหาข้อมูลและขอใช้บริการด้วยระบบเมนูโกเฟอร์เป็นโปรแกรมที่มีรายการเลือกเพื่อช่วยเหลือผู้ใช้ในการค้นหาแฟ้มข้อมูล ความหมาย และทรัพยากรอื่นๆ เกี่ยวกับหัวข้อที่ระบุ

7) บริการสารสนเทศบริเวณกว้าง (Wide area information Server: WAIS) อินเทอร์เน็ตมีฐานข้อมูลกระจัดกระจายอยู่หลายแห่งทั่วโลกจึงทำให้ไม่สะดวกในการค้นหาแยกตามฐานข้อมูล จึงต้องมีการใช้เวลาเพื่อเชื่อมโยงศูนย์ข้อมูลที่อยู่ในข่ายงานอินเทอร์เน็ตเข้าด้วยกันเมื่อมีการใช้เวสในการค้นหาข้อมูลจะทำให้ผู้ใช้เห็นเสมือนว่ามีฐานข้อมูลอยู่เพียงฐานเดียวจึงทำให้สะดวกในการค้นหา

8) สิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic publisher) หนังสือพิมพ์ วารสาร และนิตยสาร จะมีการบรรจุเนื้อหาและภาพที่ลงพิมพ์ในสิ่งพิมพ์ต่างๆ ลงในเว็บไซต์ของตนเพื่อให้ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตได้อ่านเรื่องราวต่างๆ เช่นเดียวกับการอ่านสิ่งพิมพ์ที่เป็นเล่ม นอกจากสิ่งพิมพ์ในเชิงการค้าแล้วยังมีเอกสาร ตำราวิชาการที่พิมพ์เป็นเล่มไว้แล้วบรรจุลงในอินเทอร์เน็ตเพื่อให้ค้นคว้าหาความรู้ได้ด้วย สิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์เหล่านี้จะเรียกกันสั้นๆ ว่า “e-magazine, e-text และ e-journal”

9) การสนทนาบนเครือข่าย (Chat) เป็นการที่ผู้ใช้ฝ่ายหนึ่งสนทนากับผู้ใช้อีกฝ่ายหนึ่งโดยมีการโต้ตอบกันทันทีโดยการพิมพ์ข้อความหรือใช้เสียง โดยอาจสนทนาเป็นกลุ่มหรือระหว่างบุคคลก็ได้

10) เวิลด์ไวด์เว็บ (World wide web : WWW) เป็นการสืบค้นสารสนเทศที่อยู่ในอินเทอร์เน็ตในระบบข้อความหลายมิติ (Hypertext) เพื่อเสนอหน้าเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกัน สารสนเทศที่เสนอจะมีทุกรูปแบบทั้งในลักษณะของตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียง นอกจากนี้ยังรวมการใช้งานอื่นๆ ไว้ด้วย เช่น ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ การถ่ายโอนแฟ้มกลุ่ม อภิปราย การค้นหาแฟ้ม ฯลฯ การเข้าสู่ระบบเวิลด์ไวด์เว็บจะต้องใช้โปรแกรมการทำงานซึ่งโปรแกรมที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน ได้แก่ Netscape navigator, Internet explorer และ Mosaic เป็นต้น

11) Listserv บริการกระจายข่าว จดหมายเวียน Listserv เป็นระบบบริการกระจายข่าวให้สมาชิก เมื่อมีสมาชิกส่งข่าวทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ไปยังที่ศูนย์กลาง Listserv ศูนย์บริการนี้ก็จะรับฝากข่าว แล้วทำหน้าที่ส่งข่าว กระจายข่าวไปให้สมาชิกคนอื่นๆ ได้อ่านข่าวที่กระจายไปนั้น อาจเป็นข่าวสนทนาทั่วไป การถามปัญหา การขอความช่วยเหลือ และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น Listserv ซึ่งอยู่ภายใต้การดูแลของเครือข่ายบิตเน็ต

12) บริการเกมออนไลน์ ในปัจจุบันเกมคอมพิวเตอร์ได้รับการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพสูง ภาพกราฟิกสวยงามเลียนแบบสามมิติหลากหลายรูปแบบ เช่น เกมวางแผนแบบเสมือนจริง (Real time strategy) เกมสถานการณ์จำลอง (Simulation) เกมการศึกษา (Educational) เกมส่วนใหญ่ในปัจจุบันสามารถเล่นเกมได้พร้อมๆ กันผ่านทางโมเด็ม ระบบเครือข่าย LAN (Local area network) หรือผ่านทางอินเทอร์เน็ตได้พร้อมๆ กันหลายคน การเล่นเกมบนอินเทอร์เน็ตจะต้องใช้บริการเซิร์ฟเวอร์สำหรับเล่นเกมซึ่งจะช่วยหาผู้เล่นคิดคะแนนเก็บคะแนนสูงสุด การประมวลผลการทำงานของเกมบางส่วน ตลอดจนมีข่าวสารข้อมูลเกี่ยวกับเกมใหม่ๆ

13) บริการด้านการใช้คอมพิวเตอร์ทางไกล (Telnet) เป็นโปรแกรมประยุกต์สำหรับขอเข้าไปใช้เครื่องที่ต่ออยู่กับระบบอินเทอร์เน็ตจากระยะไกล ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตทำงานอยู่หน้าเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเอง แล้วเข้าไปใช้เครื่องอื่นที่มีประสิทธิภาพในการทำงานสูงกว่าในที่ต่างๆ ภายในเครือข่ายได้ การใช้โปรแกรมเทลเน็ตจะช่วยให้ผู้ใช้ขอเข้าใช้บริการของห้องสมุด ฐานข้อมูล และบริการสาธารณะอื่นๆ (Anandam and Kelly, 1981; Lowry and other, 1994)

กล่าวโดยสรุป การใช้งานคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันที่ได้รับความสนใจขยายตัวกว้างขวางอย่างรวดเร็วคือระบบอินเทอร์เน็ต เนื่องจากเป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสาร การแลกเปลี่ยนเข้าถึงข้อมูลข่าวสารได้ภายในเวลาที่รวดเร็ว เป็นแหล่งข้อมูลที่สำคัญของบุคคลที่จะสามารถติดต่อสื่อสารระหว่างกันได้ทั่วโลก อย่างสะดวกรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพมากที่สุด อินเทอร์เน็ตมีบริการที่หลากหลายได้แก่ บริการด้านการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร บริการด้านการค้นหาเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารและบริการด้านการใช้คอมพิวเตอร์ทางไกล เป็นต้น ในปัจจุบันโลกได้เปลี่ยนแปลงเข้าสู่โลกไร้พรมแดนด้วยการเชื่อมต่อของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นการรวมกันของเครือข่ายขนาดใหญ่ที่ครอบคลุมทั้งโลกส่งผลให้การติดต่อสื่อสารระหว่างกันการทำธุรกิจสามารถทำได้อย่างรวดเร็วและที่สำคัญในด้านการศึกษา อินเทอร์เน็ตจะเป็นเครื่องมือทางการศึกษาที่ปรับเปลี่ยนรูปแบบทางการเรียนการสอนที่ไม่ได้จำกัดการเรียนการสอนภายในห้องเรียนเท่านั้น แต่สามารถศึกษาค้นคว้าและเรียนรู้ได้ทุกเวลาทุกสถานที่และเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต

ทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

1. ความหมายของการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

Von (1989) กล่าวว่า คอนสตรัคติวิซึมเป็นทฤษฎีของความรู้ที่มีรากฐานมาจากปรัชญาจิตวิทยา และการศึกษาเกี่ยวกับการสื่อความหมายและการควบคุมกระบวนการสื่อความหมายในตัวคน ทฤษฎีของความรู้ที่อ้างถึงหลักการ 2 ข้อ คือ

1. ความรู้ไม่ได้เกิดจากการรับรู้เพียงอย่างเดียว แต่เป็นการสร้างขึ้นโดยบุคคลที่มีความรู้ความเข้าใจ

2. หน้าที่ของการรับรู้คือ การปรับตัวและการประมวลประสบการณ์ทั้งหมดแต่ไม่ใช่เพื่อการค้นพบสิ่งที่เป็นจริงซึ่งเอาหลักการทั้งสองนี้ไปใช้จะมีผลเกิดขึ้นตามมาแผ่กว้างไปไกลในการศึกษาพัฒนาการทางสติปัญญา และการเรียนรู้เช่นเดียวกันในการฝึกปฏิบัติการสอนในจิตวิทยาบำบัดและในการจัดการระหว่างบุคคล

Martin (1994) กล่าวว่า ทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึมว่าเป็นกระบวนการทางความคิด เน้นถึงความคิดจากการผสมผสานระหว่างความรู้เก่ากับความรู้ใหม่เข้าด้วยกันซึ่งถูกสร้างขึ้นเองโดยตัว

ผู้เรียนเองโดยเชื่อว่ากุญแจสำคัญของทฤษฎีการสร้างความรู้ก็คือตัวผู้เรียนควรจะสร้างแนวความคิดด้วยตนเองเพื่อเปรียบเทียบข้อมูลใหม่กับความรู้เดิม

Fosnot (1996) กล่าวว่าคอนสตรัคติวิซึมเป็นทฤษฎีเกี่ยวกับความรู้และการเรียนรู้ และเป็น การบรรยายโดยอาศัยพื้นฐานทางปรัชญา จิตวิทยาและมานุษยวิทยาที่ว่าความรู้คืออะไร ได้ความรู้ มาอย่างไร ทฤษฎีนี้จึงอธิบายความรู้ว่าเป็นสิ่งชั่วคราว มีการพัฒนาไม่เป็นปรนัยและถูกสร้างขึ้น ภายในตัวคนโดยอาศัยสื่อกลางทางสังคมและวัฒนธรรม ส่วนการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีนี้เป็น กระบวนการที่สามารถควบคุมได้ด้วยตนเองในการต่อสู้กับความขัดแย้งที่เกิดขึ้นระหว่างความรู้เดิม กับความรู้ใหม่ที่แตกต่างไปจากเดิมเป็นการสร้างตัวแทนใหม่ และสร้างโมเดลของความจริง โดยคนเป็นผู้สร้างด้วยเครื่องมือทางวัฒนธรรม และเป็นการประนีประนอมความหมายที่สร้าง ความหมายด้วยเครื่องมือทางวัฒนธรรม และเป็นการประนีประนอมความหมายที่สร้างขึ้นโดยผ่าน กิจกรรมทางสังคมผ่านการร่วมมือ แลกเปลี่ยนความคิดทั้งที่เห็นด้วยและไม่เห็นด้วย

เจดศักดิ์ ชุมชุม (2540) ได้กล่าวว่าคอนสตรัคติวิซึม เป็นทฤษฎีการสร้างความรู้เป็น ปรัชญาแห่งการเรียนรู้ ความรู้เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นมีความหมายเฉพาะตัวของบุคคลนั้นๆ คน สร้างความรู้ได้เอง โดยการนำข้อมูลจากภายนอกมาผสมผสานกับสิ่งที่เขาเรียนรู้แล้วแต่เดิมสร้าง ความรู้ให้มีความหมายใหม่ขึ้น

บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์ (2540) กล่าวว่าคอนสตรัคติวิซึมเป็นการสร้างความรู้เป็น วิธีการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องแสวงหาความรู้ และสร้างสรรค์ความรู้ความเข้าใจขึ้นด้วยตนเอง ความ แข็งแกร่งความเจริญงอกงามในความรู้จะเกิดขึ้น เมื่อผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้และ แลกเปลี่ยน ประสพการณ์กับคนอื่น ๆ หรือได้พบสิ่งใหม่ ๆ แล้วนำความรู้ที่มีอยู่มาเชื่อมโยง

สาคร ธรรมศักดิ์ (2541) ได้กล่าวว่าคอนสตรัคติวิซึม เป็นการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการ สร้างความรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน ผู้เรียนเป็นผู้สร้าง (Construct) ความรู้จาก ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม ผู้เรียนสร้างความรู้ผ่าน กระบวนการทางจิตวิทยาด้วยตนเอง

ศิริภรณ์ เม่นม่น (2543) กล่าวว่าทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึมเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ความหมายใหม่ หรือเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยอาศัยการบูรณาการระหว่างความรู้เดิมที่มีอยู่กับสิ่งที่พบเห็นเป็นการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริงจากสภาพแวดล้อมทำให้ผู้เรียนมีการปรับเปลี่ยนความรู้ความคิดให้สอดคล้องกับประสบการณ์มากขึ้น

จากความหมายของคอนสตรัคติวิซึมสรุปได้ว่า เป็นวิธีการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องแสวงหาและสร้าง (Construct) ความรู้ด้วยตนเองโดยผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์กับคนอื่นๆ หรือได้พบสิ่งใหม่ๆ

2. แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

ปัจจุบันนักการศึกษาได้นำทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึมมาใช้ในการเรียนการสอนและการฝึกอบรมโดยได้เสนอแนะแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึมไว้ดังนี้

Coob (1994) กล่าวว่า การเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึมเป็นกระบวนการ ในการรวบรวมและการสร้างความรู้ โครงสร้างความรู้เดิมของผู้เรียนอาจแปลกและแตกต่างจากโครงสร้างความรู้ของผู้อื่นๆ นอกจากนี้ วรรณทิพา รอดแรงคำ (2541, อ้างอิงจาก Driver and Bell, 1986) ชี้แนะว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่นักเรียนมีส่วนร่วมในการสร้างความหมายของความรู้ นั้นไม่ว่าความรู้นั้นจะมาจากหนังสือเรียนจากการพูดคุยหรือจากประสบการณ์รอบตัวซึ่งแนวคิดนี้เน้นว่า

1. ผลที่ได้จากการเรียนรู้ไม่ได้ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้เท่านั้นแต่ยังอยู่กับความรู้เดิมที่นักเรียนมีอยู่ เช่นเมื่อให้นักเรียนสังเกตหรือขึ้นอยู่กับสิ่งนั้นมีความสัมพันธ์กับสิ่งที่เรียนรู้มาก่อนหรือไม่

2. การเรียนรู้จะเกี่ยวข้องกับการสร้างความหมาย คนเรามักสร้างความหมายในสิ่งที่เขาได้ยินหรือได้เห็นโดยการเชื่อมคยระหว่างความรู้เดิมที่มีอยู่กับประสบการณ์ใหม่ที่ได้รับ

3. การสร้างความหมายเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องและผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสร้างความหมาย เมื่อคนเรามีปฏิสัมพันธ์กับ ปรากฏการณ์ต่างๆ หรือกับบุคคลอื่นๆ เราจะมีส่วนร่วมในการตั้งสมมติฐาน ตรวจสอบและเปลี่ยนแปลงความคิด

3.1 ความเชื่อและการประเมินผลความหมายถึงแม้ว่านักเรียนได้สร้างความหมายอย่าง ที่ครูสอนได้ตั้งใจไว้แต่เขาอาจไม่เต็มใจที่จะยอมรับหรือเชื่อมั่น การเรียนรู้ไม่ได้เกี่ยวข้องเพียงแต่ การสร้างความหมายอย่างตั้งใจเท่านั้นแต่ต้องยอมรับมันด้วย ความหมายเมื่อถูกสร้างขึ้นแล้วต้องมีการ ประเมินผลและหลังจากการประเมินผลแล้วอาจมีการยอมรับหรือละทิ้งมันไป

3.2 การเรียนรู้เป็นความรับผิดชอบของผู้เรียนรู้นั้นนักเรียนต้องมีความรับผิดชอบต่อการ เรียนรู้ของตนเอง ด้วยการชี้แนะตนเองในการเรียนรู้ภาระงาน โดยใช้ความรู้ที่มีอยู่ในการสร้าง ความหมาย ไม่ว่าจะเป็นการอ่านหรือการฟัง ดังนั้นการสอนนักเรียนจึงช่วยให้ให้นักเรียนได้จัด ประสบการณ์อย่างเป็นระบบ

3.3 ความหมายบางความหมายสามารถแลกเปลี่ยนกันได้ นักเรียนแต่ละคนสามารถ สร้างความหมายที่แตกต่างในการทำความเข้าใจเกี่ยวกับปรากฏการณ์ต่างๆ รอบตัวซึ่งเป็นความ หมายที่แปลกไม่เหมือนใครความหมายที่นักเรียนสร้างขึ้นอาจเนื่องมาจากการแลกเปลี่ยน ประสบการณ์ตามแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิซึม กล่าวโดยสรุปได้ว่า นักเรียนจะต้องมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นอื่นๆ และสิ่งแวดล้อมรอบตัวเพื่อที่จะอธิบายหรือสร้าง ความหมายในการหาคำอธิบาย นักเรียนแต่ละคนจะต้องสร้างความคิดจากเหตุการณ์ที่ได้พบได้มี ส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนและนักเรียนจะต้องมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของ ตนเอง ครูเป็นเพียงแต่ผู้สนับสนุนและอำนวยความสะดวก

3. การออกแบบการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม

ข้อตกลงเบื้องต้นของการออกแบบการสอนที่มีพื้นฐานจากทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม (Constructivism) Bednar et al (1991) ได้ให้ข้อตกลงไว้ดังนี้

1. การสร้างการเรียนรู้ (Learning Constructed) ความรู้จะถูกสร้างจากประสบการณ์การ เรียนรู้เป็นกระบวนการสร้างสิ่งขึ้นแทนความรู้ (Representation) ในสมองที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างขึ้น

2. การแปลความหมายของแต่ละคน (Interpretation personal) การเรียนรู้เป็นการแปล ความหมายตามสภาพจริง (Real world) ของแต่ละคน การเรียนรู้เป็นผลจากการแปลความหมายตาม ประสบการณ์ของแต่ละคน

3. การเรียนรู้เกิดจากการลงมือกระทำ (Learning active) การเรียนรู้เป็นการที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำซึ่งเป็นการสร้างความหมายที่พัฒนาโดยอาศัยพื้นฐานของประสบการณ์

4. การเรียนรู้ที่เกิดจากการร่วมมือ (Learning Collaborative) ความหมายในการเรียนรู้เป็นการต่อรองจากแนวคิดที่หลากหลาย การพัฒนาความคิดรวบยอดของตนเอง ได้มาจากการร่วมแบ่งปัน แนวคิดที่หลากหลายในกลุ่ม และในขณะเดียวกันก็ปรับเปลี่ยนการสร้างสิ่งที่แทนความรู้ในสมอง (Knowledge representation) ที่สนองตอบต่อแนวคิดที่หลากหลายนั้น หรืออาจกล่าวได้ว่าในขณะที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยการอภิปรายเสนอความคิดเห็นที่หลากหลายของแต่ละคน ผู้เรียนจะมีการปรับเปลี่ยน โครงสร้างความรู้ของตนด้วยและสร้างความหมายของตนเองขึ้นมาใหม่ ซึ่งตรงกับแนวคิด Cunningham ที่กล่าวว่า “บทบาทของการศึกษา คือ การส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือกับคนอื่นจากการร่วมแสดงแนวคิดที่หลากหลายที่จะทำให้เกิดปัญหาเฉพาะและนำไปสู่การเลือกจุดหรือสถานการณ์ที่พวกเขาจะยอมรับในระหว่างกัน....”

5. การเรียนรู้ที่เหมาะสม (Learning Situated) ควรเกิดขึ้นในสภาพชั้นเรียนจริง (Situating or anchored) “การเรียนรู้ต้องเหมาะสมกับบริบทของสภาพจริงหรือสะท้อนบริบทที่เป็นสภาพจริง”

6. การทดสอบเชิงการบูรณาการ (Testing Integrated) การทดสอบควรจะเป็นการบูรณาการเข้ากับภารกิจการเรียนรู้ (Task) ไม่ควรเป็นกิจกรรมที่แยกออกจากบริบท การเรียนรู้ “การวัดการเรียนรู้ เป็นวิธีการที่ผู้เรียนใช้โครงสร้างความรู้เป็นเครื่องมือในการส่งเสริมให้เกิดการคิดในเนื้อหาการเรียนรู้นั้นๆ”

4. วิธีการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ (2540) ได้กล่าวว่า การประยุกต์การสอนตามแนวคอนสตรัคติวิซึมทำให้มีการหาวิธีการเรียนที่ทำให้นักเรียนได้มีการกระทำนั้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง วิธีการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) เป็นวิธีการที่มีผู้เรียนให้ความสนใจศึกษา วิธีการเรียนแบบค้นพบ (Discovery Learning ของ Burner) และการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inequity Method) ก็เป็นวิธีการตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ซึ่งสอดคล้องกับ นันทิยา บุญเคลือบและคณะ (2540) กล่าวว่า การสอนตามแนวคอนสตรัคติวิซึมถือว่าการเรียนรู้ของนักเรียนเกิดขึ้นด้วยตนเองนักเรียนเองการเรียนการสอนที่เหมาะสมก็คือการให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยการสืบเสาะหาความรู้โดยผู้วิจัยใช้ขั้นตอนการ

สอนวิทยาศาสตร์ของนักการศึกษากลุ่ม BSCS (Biological Science Curriculum Study) ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) ขั้นนี้จะมีลักษณะเป็นการแนะนำบทเรียน กิจกรรมจะประกอบไปด้วยการซักถามปัญหา การทบทวนความรู้เดิม การกำหนดกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นในการเรียนการสอนและเป้าหมายที่ต้องการ
2. การสำรวจ (Exploration) ขั้นนี้จะเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้แนวคิดที่มีอยู่แล้วมาจัดความสัมพันธ์กับหัวข้อที่กำลังจะเรียนให้เป็นหมวดหมู่ถ้าเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวกับการทดลอง การสำรวจ การสืบค้นด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งเทคนิคและความรู้ทางการปฏิบัติจะดำเนินไปด้วยตัวนักเรียนเอง โดยครูมีหน้าที่เป็นเพียงผู้แนะนำหรือผู้เริ่มต้น ในกรณีที่นักเรียนไม่สามารถหาจุดเริ่มต้นได้
3. การอธิบาย (Explanation) ในขั้นตอนนี้กิจกรรมหรือกระบวนการเรียนรู้จะมีการนำความรู้ที่รวบรวมมาแล้วในขั้นการสำรวจมาใช้เป็นพื้นฐานในการศึกษาอยู่ กิจกรรมอาจจะประกอบด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการอ่าน และนำข้อมูลมาอภิปราย
4. การลงข้อสรุป (Elaboration) ในขั้นตอนนี้จะเน้นให้นักเรียนได้นำความรู้หรือข้อมูลจากขั้นที่ผ่านมาแล้วมาใช้ กิจกรรมส่วนใหญ่อาจเป็นการอภิปรายภายในกลุ่มของตนเองเพื่อลงข้อสรุป เกิดเป็นมโนคติหลักขึ้นนักเรียนจะปรับมโนคติของตนเองในกรณีที่ไม่สอดคล้องหรือคลาดเคลื่อนจากข้อเท็จจริง
5. การประเมินผล (Evaluation) เป็นขั้นตอนสุดท้ายจากการเรียนรู้โดยครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ตรวจสอบมโนคติที่ตนเองได้เรียนรู้มาแล้วโดยการประเมินด้วยตนเองถึงมโนคติที่ระบุไว้ในขั้นที่ 4 ว่ามีความสอดคล้องถูกต้องมากน้อยเพียงใด

ศูนย์ปรับปรุงการศึกษาวิทยาศาสตร์แห่งชาติ (National Center for Improving Science Education) ได้เสนอรูปแบบที่ Yager (1991) ได้เสนอไว้ 4 ขั้นตอนดังนี้

1. ชั้นเชิญชวน (Invitation) ได้แก่

1.1 สังเกตสิ่งรอบตัวด้วยความอยากรู้อยากเห็น

1.2 ถามคำถาม

1.3 พิจารณาคำตอบที่เป็นไปได้ของคำถามที่ตั้งขึ้น

2. ชั้นการสำรวจ (Exploration) ได้แก่

2.1 ให้นักเรียนมีส่วนในการทำกิจกรรม

2.2 ระดมพลังสมองเกี่ยวกับทางเลือกที่อาจเป็นไปได้

2.3 ทำการทดลองโดยใช้วัสดุอุปกรณ์

2.4 รวบรวมและจัดกระทำข้อมูล

2.5 ใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหา

2.6 อภิปรายการแก้ปัญหาร่วมกับนักเรียนคนอื่นๆ

2.7 ออกแบบและดำเนินการทดลอง

2.8 มีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นที่ไม่ตรงกัน

3. ชั้นนำเสนอคำอธิบายและแก้ปัญหา (Proposed Explanation Solution) ได้แก่

3.1 สื่อความหมายข้อมูลและความคิดเห็น

3.2 สร้างคำอธิบายที่หลากหลาย

3.3 ชี้ให้เห็นถึงคำตอบที่เหมาะสม

3.4 บูรณาการคำตอบที่ได้กับความรู้และประสบการณ์เดิมที่มีอยู่

4. ขั้นการปฏิบัติ (Taking Action) ได้แก่

4.1 การตัดสินใจ

4.2 นำความรู้และทักษะไปใช้

4.3 ถ่ายโยงความรู้และทักษะ

4.4 แลกเปลี่ยนความคิดเห็น

Martin (1994) ได้กล่าวถึงรูปแบบการจัดกิจกรรมการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนคือ

1. ขั้นสำรวจ (Explore) เป็นขั้นที่กำหนดสถานการณ์ให้นักเรียนอย่างเหมาะสมในการทำเต็มที่ ส่งเสริมความร่วมมือ และการใช้คำถาม

2. ขั้นอธิบาย (Explain) เป็นขั้นที่ครูมีปฏิสัมพันธ์กับเด็กเพื่อให้นักเรียนได้ค้นพบความรู้ ใช้คำถามช่วยให้พวกเขาได้ใช้ความคิดจากการสำรวจ สร้างมโนคติและความหมายอย่างสมเหตุสมผล

3. ขั้นขยายความ (Expand) เป็นขั้นที่ให้นักเรียนได้พัฒนาความคิดในรูปของการอธิบาย และใช้ทักษะกระบวนการเรียนรู้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ส่งเสริมการสื่อสาร ความร่วมมือและการใช้เทคโนโลยี

4. ขั้นประเมินผล (Evaluate) เป็นขั้นที่ประเมินผลมนมคติ โดยทดสอบว่าเด็กเปลี่ยนความคิดมนมคติ และเกิดการเรียนรู้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หรือไม่ ประเมินจากการปฏิบัติจริง การแก้ปัญหาและการใช้คำถาม

จากการประยุกต์การสอนตามแนวคอนสตรัคติวิซิม เป็นวิธีการฝึกอบรมที่ทำให้ผู้เรียนได้มีการกระทำ เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มีวิธีการเรียนแบบร่วมใจ โดยผู้เรียนให้ความสนใจศึกษาวิธีการเรียนแบบค้นพบ และการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ ผู้วิจัยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิซิม ซึ่งประกอบด้วย

องค์ประกอบที่ 1 การตั้งเป้าหมายการทำงาน (setting) ขั้นนี้จะมีลักษณะเป็นการแนะนำบทเรียน กิจกรรมจะประกอบไปด้วยการซักถามปัญหา การทบทวนความรู้เดิม การกำหนดกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นในการฝึกอบรมและเป้าหมายที่ต้องการหรือการกำหนดวัตถุประสงค์การฝึกอบรม เป็นการกำหนดเป้าหมายให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ทราบว่าจะต้องทำอะไรเพื่อให้บรรลุถึงเป้าหมายตามที่ต้องการ

องค์ประกอบที่ 2 กิจกรรมและการใช้งานระบบทรัพยากร (activities) ในขั้นตอนนี้กิจกรรมหรือกระบวนการฝึกอบรมจะมีการนำความรู้ที่รวบรวมมาแล้วในขั้นการตั้งเป้าหมายการทำงาน มาใช้เป็นพื้นฐานในการศึกษาอยู่ เป็นการพัฒนาความคิดในรูปของการอธิบายและใช้ทักษะกระบวนการเรียนรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ส่งเสริมการสื่อสาร ความร่วมมือและการใช้เทคโนโลยี กิจกรรมประกอบด้วย การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการอ่านและนำข้อมูลมาอภิปราย

องค์ประกอบที่ 3 การกระทำ (action) ขั้นนี้จะเปิดโอกาสให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ใช้แนวคิดที่มีอยู่แล้วมาจัดความสัมพันธ์กับหัวข้อที่กำลังจะฝึกอบรมให้เป็นหมวดหมู่ถ้าเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวกับการทดลอง การสำรวจ การสืบค้นด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์รวมทั้งเทคนิคและความรู้ทางการปฏิบัติจะดำเนินไปด้วยตัวผู้เข้ารับการฝึกอบรมเอง โดยผู้สอนมีหน้าที่เป็นเพียงผู้แนะนำหรือผู้เริ่มต้นในกรณีที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมไม่สามารถหาจุดเริ่มต้นได้

องค์ประกอบที่ 4 การวัดและการประเมินผล (assessment and reflection) เป็นขั้นตอนสุดท้ายจากการฝึกอบรมโดยผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ตรวจสอบว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมเปลี่ยนความคิดมนมคติ และเกิดการเรียนรู้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หรือไม่

ประเมินผลจากการปฏิบัติจริง การแก้ปัญหาและการใช้คำถามมโนคติที่ตนเองได้เรียนรู้มาแล้วโดย
การประเมินด้วยตนเองว่ามีความสอดคล้องถูกต้องมากน้อยเพียงใด

5. ลักษณะการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

ลักษณะการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ได้มีผู้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับยุทธวิธีใน
การเรียนการสอนพอสรุปได้ดังนี้ (เจดศักดิ์ ชุมนุม, 2540; บุญเชิด ภิญโญนนดพงษ์, 2541)

1. การสอนของครู คือ การอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียนสร้างความรู้ความเข้าใจ
ให้เกิดขึ้น โดยตัวนักเรียนเอง
2. การเรียนรู้เป็นกระบวนการสร้างมโนคติ ทฤษฎี และแบบจำลองขึ้นใหม่ของแต่ละบุคคล
3. ครูช่วยนักเรียนสร้างความรู้ความเข้าใจใหม่ ช่วยผู้เรียนสร้างความรู้ความคิดรวบยอดที่
ยังไม่สมบูรณ์ให้สมบูรณ์
4. ครูช่วยผู้เรียนตรวจสอบความเข้าใจ โดยพิจารณาว่าความคิดรวบยอดที่เกิดขึ้น
ได้ประสานกันเป็นระเบียบ เป็นโครงสร้างความรู้ที่สามารถนำไปใช้ได้เพียงใด
5. ครูช่วยผู้เรียนสร้างแผนผังความคิด (Concept Mapping) โดยนักเรียนนำความรู้
ความคิดรวบยอด ที่สร้างขึ้นมาอภิปรายร่วมกันเป็นกลุ่ม แล้วจึงทำเป็นแผนผังความคิด
6. นักเรียนเป็นเจ้าของความคิดมากกว่าผู้รับสารหรือซึมซับข้อมูล
7. การสื่อสารของครูจะเป็นลักษณะกระตุ้นให้นักเรียนคิด โดยจะไม่บอกหรือตอบคำถาม
นักเรียนตรงๆ นักเรียนรู้วิธีการแปลความหมายสิ่งที่ครูพูดเพื่อนำมาใช้ในการหาคำตอบที่นักเรียน
ต้องการ
8. นักเรียนเรียนรู้ด้วยความเข้าใจ

9. สิ่งที่น่าสนใจเป็นสิ่งที่นักเรียนสร้างขึ้น ซึ่งไม่ใช่การลอกเลียนแบบแนวคิดของครู

10. บทบาทของครูคือผู้ชี้แนะ ส่งเสริมให้นักเรียนมีความรู้สึกเป็นเจ้าของในเรื่องที่เรียน

11. ออกแบบการเรียนการสอนที่มีลักษณะสมจริง กระตุ้นให้นักเรียนได้ใช้ความคิด

12. ครูตั้งคำถามประเภทปลายเปิดและทิ้งช่วงเวลารอให้นักเรียนตอบ เพราะความคิดลึกซึ้งต้องใช้เวลา และมักเกิดขึ้นจากที่ได้ฟังความคิดและความเห็นของคนอื่นแล้วลักษณะคำตอบของนักเรียนจะมีส่วนส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียน

13. ครูยอมรับและส่งเสริมการริเริ่มและการเป็นตัวเองของนักเรียน การที่ครูยอมรับความคิดของนักเรียน และส่งเสริมให้เขาใช้ความคิดโดยอิสระนั้นจะเป็นการช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาความคิด

14. นักเรียนมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับครูและกับเพื่อน ความคิดของนักเรียนจะเปลี่ยนแปลงหรือมั่นคงเมื่อได้ทดสอบใช้ความคิดนั้นในสังคมมีโอกาสแสดงความคิดเห็นของตนเองและได้ทราบความคิดของคนอื่น

6. บทบาทของครูตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

โครงการพัฒนาครูเกี่ยวกับการเรียนการสอนในประเทศนิวซีแลนด์ ได้เสนอแนะบทบาทใหม่ของครูในการเรียนการสอนที่พิจารณาถึงความคิดเดิมของนักเรียนเป็นหลักว่าครูควรมีบทบาทดังนี้ วรรณทิพา รอดแรงคำ (2540 อ้างอิง Bell, 1993)

1. ครูเปรียบเหมือนนักวิจัย

ครูที่พิจารณาความคิดของนักเรียนจะค้นหาหรือทำวิจัยว่านักเรียนกำลังคิดอะไร เพราะฉะนั้นในขณะที่สอน ครูจะฟังความคิด ฟังการอภิปราย และฟังคำถามของนักเรียน ครูจะให้คุณค่าและคอยฟังสิ่งที่นักเรียนพูดเกี่ยวกับสิ่งที่เขาคิด ในขณะที่ฟังนักเรียนพูด ครูกำลังช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ครูอาจใช้กิจกรรม เช่น การอภิปรายกลุ่ม การสำรวจ

2. ครูเปรียบเหมือนผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ของนักเรียน คือ

2.1 ค้นหาว่านักเรียนกำลังคิดอะไร

2.2 ทำท่ายความคิดของนักเรียน

2.3 ช่วยนักเรียนค้นหาคำตอบเพื่อตัวนักเรียนเองทำให้นักเรียน “คิด”

2.4 ส่งเสริมการอภิปรายในชั้นเรียน

2.5 จัดกลุ่มการเรียนรู้

2.6 ยอมรับความคิดของนักเรียน

2.7 สร้างบรรยากาศที่สนับสนุนและบรรยากาศแห่งความห่วงใยเพื่อการเรียนรู้

2.8 จูงใจและกระตุ้นให้นักเรียนเรียน

3. ครูเปรียบเหมือนผู้ตอบสนอง

ครูตอบสนองความคิดและถามในสิ่งที่นักเรียนทำ พูด และเขียน ครูค้นหาปฏิสัมพันธ์ที่มีการตอบสนองและแลกเปลี่ยนปฏิสัมพันธ์กับนักเรียน ครูต้องการที่จะรู้ความคิดของนักเรียน ครูจะสื่อความหมายด้วยวิธีการต่างๆ ซึ่งคิดว่ามีคุณค่าต่อสิ่งที่นักเรียนกำลังคิด ครูให้ข้อมูลกับนักเรียนเพื่อทำให้นักเรียนคิดและครูจะมีปฏิสัมพันธ์กับความคิดของนักเรียน

4. การสอนเปรียบเหมือนการประเมินความคิดของนักเรียน ครูประเมินความคิดของนักเรียนเพื่อการเปลี่ยนแปลงและการพัฒนา

5. การสอนเปรียบเหมือนการจัดการเรียนรู้

ครูเป็นผู้จัดการการเรียนรู้ซึ่งไม่ใช่เพียงเพื่อพฤติกรรมที่ดีเท่านั้น การจัดการเรียนรู้นี้รวมทั้งการวางแผนเพื่อพิจารณาความคิดของนักเรียน ความคิดเกี่ยวกับการจัดกลุ่มนักเรียน การจัดความสะดวกในการอภิปรายและการช่วยเหลือนักเรียนแต่ละคน ครูเป็นผู้จัดกิจกรรมภายในห้องเรียนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ที่ดีขึ้น ผลผลิตจากการเรียนรู้ที่ดีขึ้นและเงื่อนไขจากการเรียนรู้ที่ดีขึ้น ความสนุกที่เพิ่มขึ้น ความร่วมมือทางสังคม ความเป็นเจ้าของการเรียนรู้ และการเพิ่มความเชื่อมั่นในตัวนักเรียนซึ่งจากผลที่ตามมา ครูจะพบว่าตัวเองใช้เวลาน้อยลงในการจัดการเกี่ยวกับพฤติกรรมความตั้งใจเรียนและใช้เวลามากขึ้นในการแสดงปฏิสัมพันธ์กับนักเรียนในการค้นหาความคิดของนักเรียน ข้อสงสัยของนักเรียนและความเข้าใจของนักเรียน

7. การประเมินผลตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

วรรณทิพา รอดแรงคำ (2540 อ้างถึง Begg, 1991) ได้กล่าวถึง การประเมินผลการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิซึมครูต้องพิจารณาถึงชนิดของข้อมูลย้อนกลับที่ตัวครูและนักเรียนต้องการทั้งก่อนการเรียนการสอน ระหว่างการเรียนการสอนและหลังการเรียนการสอน ซึ่งข้อมูลย้อนกลับนี้คือคำตอบของคำถามในช่วงต่างๆ ของการเรียนการสอน

ก่อนการเรียนการสอน

1. ความสนใจของนักเรียนคืออะไร
2. ความคิดเห็นเดิมของนักเรียนและมโนคติที่คลาดเคลื่อนก่อนการเรียนการสอนคืออะไร
3. คำถามของนักเรียนที่น่าจะเกี่ยวข้องกับเรื่องที่เรียนมีอะไรบ้างระหว่างการเรียนการสอน
4. กิจกรรมการเรียนการสอนเน้นคำถามดังกล่าวหรือไม่
5. นักเรียนผสมผสานความคิดเข้าด้วยกันอย่างไร นักเรียนกำลังคิดถึงอะไร

6. นักเรียนได้พัฒนาการเรียนที่จะเรียนรู้ เช่น ทักษะการถามคำถาม ทักษะการวางแผน ทักษะทางวิทยาศาสตร์ และทักษะการแลกเปลี่ยนความคิด

หลังการเรียนการสอน

1. ความคิดเห็นของนักเรียนเมื่อเรียนจบแล้วคืออะไร และความคิดเห็นนี้ต่างจากความคิดเห็นที่มีอยู่ก่อนการเรียนการสอนหรือไม่

2. สิ่งที่จะต้องรายงานหรือบันทึกในใบประเมินผลการเรียนคืออะไร ส่วนการรายงานผลการเรียนของนักเรียนจะรายงาน ว่า นักเรียนได้เรียนรู้อะไรไปแล้วบ้าง มากกว่าที่จะรายงาน ว่า นักเรียนยังไม่รู้อะไร นอกจากนี้ยังให้นักเรียนได้ประเมินตนเอง

การประเมินเกี่ยวกับการเรียนการสอนจะสะท้อนให้เห็นถึงคุณค่าของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้จัดให้กับนักเรียน การประเมินผลเพื่อตัดสินความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนการสอนควรจะเป็นดังนี้

1. สิ่งที่เหมาะสมควรเป็นสถานการณ์แก้ปัญหาเป็นสถานการณ์ที่นักเรียนไม่คุ้นเคย
2. เน้นความรู้และประสบการณ์เดิมของนักเรียน
3. รวมความคิดเห็นและการประเมินผลตนเองของนักเรียน เพื่อให้ นักเรียน ได้มีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเองมากขึ้น
4. มีความตื่นเต้นและสนุกสนาน
5. ให้นักเรียนได้ทำการตัดสินใจด้วยตนเอง
6. ส่งเสริมการอภิปรายและสื่อความหมายระหว่างนักเรียน
7. กระตุ้นให้เกิดความคิดริเริ่ม
8. เน้นคำถามที่ใช้วิธีการแก้ปัญหาได้หลากหลายมากกว่าคำถามที่มีคำตอบถูกต้องเพียงคำตอบเดียว

คำถามในระหว่างการเรียนรู้การสอน

1. หาวิธีการที่จะค้นหาความคิดเห็นของนักเรียนซึ่งทำได้โดยใช้คำถามอย่างไม่เป็นทางการ ในขณะที่นักเรียนกำลังวางแผนการทดลอง สืบเสาะหาความรู้โดยใช้กิจกรรมหรือการแก้ปัญหา

2. มีปฏิสัมพันธ์กับความคิดเห็นของนักเรียน และบทบาทครูควรเป็นผู้ท้าทายผู้สนับสนุน โดยใช้คำถาม “ถ้าเป็น...” และ “ถ้าไม่เป็น...” และคำถามที่เคารพความคิดเห็นของนักเรียน

3. ช่วยนักเรียนสร้างความคิดที่หลากหลาย และพิจารณาข้อสรุปที่แตกต่างกันหลายๆ ข้อ

4. ช่วยนักเรียนพัฒนายุทธวิธีที่จะบ่งชี้ว่านักเรียนเองกำลังเรียนอะไรจากสิ่งที่ตัวเองเผชิญอยู่ ครูต้องพยายามทำให้นักเรียนเห็นว่าตัวของนักเรียนเองมีอำนาจที่จะควบคุมตนเองในการเรียนรู้ ส่วนบทบาทครู คืออำนวยความสะดวกในการให้นักเรียนได้ประเมินตนเอง ซึ่งบทบาทนี้คือช่วยนักเรียนสร้างกลยุทธ์และใช้กลยุทธ์เพื่อสะท้อนถึงการเรียนรู้ของตัวเอง ช่วยให้นักเรียนได้เปรียบเทียบความรู้ปัจจุบันที่มีอยู่ รู้อะไร รู้เกี่ยวกับอะไรและรู้อย่างไร กับความรู้ของนักเรียนคนอื่นๆ และให้นักเรียนชื่นชอบกับความคิดอื่นๆ ที่อาจเป็นไปได้หลังการเรียนรู้ซึ่งเป็นการประเมินเพื่อสรุปผลการเรียน ครูต้องวัดมโนคติที่เปลี่ยนแปลงเพื่อเปรียบเทียบมโนคติก่อนการเรียนรู้กับการเรียนรู้หลังการเรียนรู้ ประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมหรือประเมินปัญหาตามความสนใจของนักเรียน และประเมินความสามารถของนักเรียนในการลงข้อสรุปหรือการหาคำตอบ

ข้อเสนอแนะ

การนำแนวคิดตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึมไปใช้ในหลักสูตรและใช้ในการเรียนการสอน นั้น (วรรณทิพา รอดแรงคำ, 2541) ได้ให้ข้อเสนอแนะว่าครูต้องพิจารณา สิ่งต่อไปนี้

1. ครูจำเป็น ต้องพิจารณาถึงข้อตกลงเบื้องต้นที่เกี่ยวกับการคิดของนักเรียนใหม่ว่านักเรียนมีความรู้เดิมอย่างไร แล้วครูเริ่มต้นบทเรียนให้ต่อเนื่องจากความรู้เดิมที่นักเรียนมีอยู่

2. กระตุ้นให้นักเรียนได้แสดงความคิดของตนเองให้ปรากฏออกมา

3. นำเสนอเหตุการณ์ที่ท้าทายความคิดของนักเรียน

4. ให้นักเรียนได้มีโอกาสสำรวจทางเลือกที่หลากหลายด้วยวิธีการต่างๆ โดยใช้การอภิปรายในกลุ่มย่อย

5. ให้นักเรียนมีโอกาสที่จะใช้ความคิดใหม่ๆ ในสถานการณ์ต่างๆ เพื่อว่านักเรียนจะได้ชื่นชมในความสามารถของตนเอง

6. การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม แนะนำว่าครูจำเป็นต้องพิจารณาถึงเนื้อหาของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในแง่ของการพัฒนา เพราะวิธีการดังกล่าวชี้ให้เห็นว่านักเรียนไม่จำเป็นต้องสร้างความเข้าใจที่สมบูรณ์ตั้งแต่แรกเริ่มที่ได้เรียนรู้ความคิดของนักเรียนอาจมีพัฒนาการขึ้นมีการรวมความรู้ต่างๆ เข้าด้วยกัน ประสบการณ์ที่นักเรียนที่มีอยู่สามารถช่วยนักเรียนในการเปลี่ยนความคิด

สรุปการจัดการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ควรเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เต็มศักยภาพเพื่อพัฒนากระบวนการคิดวิจารณ์ คัดสรรสรรค์ คิดแก้ ปัญหา คิดตัดสินใจ ผู้สอนหรือวิทยากร จึงต้องเปลี่ยนบทบาทของตนเองจากผู้ถ่ายทอดเนื้อหาเป็นผู้จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง โดยเป็นผู้กระตุ้นสร้างบรรยากาศให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยความเข้าใจมากกว่าการบอกเล่าให้ผู้เรียนจดจำเนื้อหาวิชาต่าง ๆ พร้อมทั้งให้ผู้สอนได้ตระหนักถึงความรู้พื้นฐานและประสบการณ์เดิมที่ผู้เรียน มีอยู่

หลักการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1. ความรู้เกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1.1 วิวัฒนาการของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

แนวความคิดเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เกิดขึ้นภายหลัง ปี ค.ศ. 1940 โดยปรากฏในนิยายวิทยาศาสตร์ ต่อมาได้มีการพัฒนาโดยนาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยสแกนหนังสือ จัดเก็บข้อมูลเป็นแฟ้มภาพตัวหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และนำแฟ้มภาพตัวหนังสือมาผ่านกระบวนการแปลงภาพเป็นข้อความด้วยการทำ OCR (Optical character recognition) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อแปลงภาพตัวหนังสือให้เป็นข้อความที่สามารถแก้ไขเพิ่มเติมได้ การถ่ายทอด

ข้อมูลจะถ่ายทอดผ่านทางเป็นพิมพ์ และประมวลผลออกมาเป็นตัวหนังสือและข้อความด้วยคอมพิวเตอร์ ดังนั้นหน้ากระดาษจึงเปลี่ยนรูปแบบไปเป็นแฟ้มข้อมูลแทนทั้งยังมีความสะดวกต่อการเผยแพร่และจัดพิมพ์เป็นเอกสาร (Documents printing) ทำให้รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ยุคแรกๆ มีลักษณะเป็นเอกสารประเภท .doc .txt .rtf และ .pdf ไฟล์ เมื่อมีการพัฒนาภาษา HTML (Hyper text markup language) ข้อมูลต่างๆ จึงถูกออกแบบและตกแต่งในรูปแบบของเว็บไซต์ โดยปรากฏในแต่ละหน้าของเว็บไซต์ซึ่งเรียกว่า “Web page” ผู้อ่านสามารถเปิดดูเอกสารเหล่านั้นได้ด้วยเว็บเบราว์เซอร์ (Web browser) ซึ่งเป็นโปรแกรมประยุกต์ที่สามารถแสดงผลข้อความ ภาพ และการปฏิสัมพันธ์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ต่อมาเมื่ออินเทอร์เน็ตได้รับความนิยมมากขึ้น บริษัท ไมโครซอฟท์ ได้ผลิตเอกสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้คำแนะนำในรูปแบบ HTML help ขึ้นมา มีรูปแบบของไฟล์เป็น .CHM โดยมีตัวอ่านคือ Microsoft Reader และหลังจากนั้นมีบริษัทผู้ผลิตโปรแกรมคอมพิวเตอร์จำนวนมาก ได้พัฒนาโปรแกรมจนกระทั่งสามารถผลิตเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ออกมาเป็นลักษณะเหมือนกับหนังสือทั่วไป กล่าวคือ สามารถแทรกข้อความแทรกภาพ จัดหน้าหนังสือได้ตามความต้องการของผู้ผลิต ที่พิเศษกว่านั้นคือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เหล่านี้ สามารถสร้างจุดเชื่อมโยงเอกสาร (Hypertext) ไปยังเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องอื่นๆ ทั้งภายในและภายนอกได้ อีกทั้งยังสามารถแทรกเสียง ภาพเคลื่อนไหวต่างๆ ลงไปในหนังสือได้ คุณสมบัติเหล่านี้ไม่สามารถทำได้ในหนังสือทั่วไป

1.2 แนวโน้มของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในอนาคต

ยุคการอ่านหนังสือจากหน้าจอคอมพิวเตอร์หรือที่เรียกกันว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้รับความนิยมอย่างมากในต่างประเทศ เนื่องจากการแพร่หลายของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่สามารถพกพาไปได้สะดวก อาทิ พ็อกเก็ต พีซี (Pocket PC) ปาล์ม โทรศัพท์มือถือ เป็นต้น ส่วนในประเทศไทยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีแนวโน้มที่จะได้รับความนิยมมากขึ้นในอนาคตเช่นกัน เนื่องมาจากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ทำให้การเข้าถึงสื่อสารสนเทศประเภทต่างๆ โดยเฉพาะหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถเข้าถึงได้อย่างสะดวกและรวดเร็วทันต่อความต้องการของผู้ใช้จากทั่วโลก โดยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อาจกล่าวได้ว่าในทุกวันนี้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้รับความสนใจของผู้คนทั่วไปในทุกสาขาอาชีพ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้ที่มีอาชีพเกี่ยวข้องกับหนังสือ เช่น บรรณารักษ์ นักอ่านสารสนเทศ นักจดหมายเหตุ ผู้จัดพิมพ์หนังสือหรืออาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับสารสนเทศ เป็นต้น ส่วนบริษัทผู้จัดทำนายฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้แต่หวังให้ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ราคาถูกลง เพราะหากเป็นอย่างนั้น ก็จะเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่ผู้อ่านจะหันมาสนใจอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

มากขึ้นอย่างไรก็ตามไม่สามารถคาดเดาได้ว่าในอนาคตตลาดของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะเป็นเช่นไร หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะแทนที่หนังสือตัวเล่มได้หรือไม่ เมื่อไรและจะสามารถเอาชนะใจหนอนหนังสือทั้งหลายได้หรือไม่ แต่ขึ้นอยู่กับพัฒนาการหรือการคิดค้นรูปแบบใหม่และการแก้ปัญหาเกี่ยวกับความสะดวกในการอ่านให้มากขึ้น การที่จะทำให้ผู้อ่านทั้งหลายเล็งเห็นถึงสิ่งที่น่าสนใจในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มากขึ้น คงต้องใช้เวลาในการยอมรับพอสมควร บรรณารักษ์เป็นผู้ที่ต้องปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรสารสนเทศทุกประเภท หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งสำหรับบรรณารักษ์ที่จะนำมาให้บริการ แต่การจะให้ผู้อ่านยอมรับการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แทนการใช้หนังสือฉบับพิมพ์ บรรณารักษ์จำเป็นต้องทำให้ผู้อ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เกิดความรู้สึกเหมือนกับการอ่านหนังสือฉบับพิมพ์ แต่มีความสะดวกสบายในการอ่านมากกว่า

1.3 ปัญหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ปัญหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ยังไม่สามารถหาข้อสรุปได้ในประเด็นสำคัญคือมาตรฐานการผลิต กล่าวคือเทคโนโลยีทางด้านซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ ตลอดจนถึงการแปลงข้อมูลต่าง ๆ ล้วนมีผลต่อการผลิตเนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์อย่างมาก เนื่องจากจะต้องมีความสามารถในการแลกเปลี่ยนเพิ่มข้อมูล ซึ่งอาจก่อให้เกิดปัญหาแก่ห้องสมุดในกรณีที่ห้องสมุดดำเนินการจัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เองและดำเนินการจัดซื้อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เข้ามาให้บริการแก่สมาชิก มาตรฐานการจัดจำหน่ายของผู้ผลิต ได้แก่ ปัญหาทางด้านราคาที่สูงขึ้นอยู่กับผู้ผลิตแต่ละรายที่ใช้เทคโนโลยีที่ต่างชนิดกัน ปัญหาการสืบค้นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ย้อนหลังและวารสารอิเล็กทรอนิกส์ย้อนหลังซึ่งอาจมีผลต่อการจัดซื้อสิ่งพิมพ์อีก 1 ชุด เพื่อเชื่อมรวมเล่มหรือไม่ ปัจจัยเหล่านี้ล้วนกระทบต่อการตัดสินใจในการจัดซื้อและการเตรียมงบประมาณในปีถัดไปลิขสิทธิ์ของเจ้าของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และสิทธิ์ผู้ใช้ในปัจจุบันยังไม่สามารถหาข้อสรุปในประเด็นนี้ได้ชัดเจน โดยเฉพาะอย่างยิ่งกรณีที่ห้องสมุดจัดซื้อจัดหาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อนำมาให้บริการแก่ผู้ใช้ เช่น การกำหนดสิทธิ์ผู้สามารถใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ การอ้างอิง เป็นต้น

1.4 ความแตกต่างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับหนังสือทั่วไป ความแตกต่างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับหนังสือทั่วไป จะอยู่ที่รูปแบบของการสร้างและการใช้งาน ดังนี้

ตารางที่ 1 ความแตกต่างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับหนังสือทั่วไป

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์	หนังสือทั่วไป
- ไม่ใช่กระดาษ (อนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้) - สามารถสร้างให้มีภาพเคลื่อนไหวได้ - สามารถใส่เสียงประกอบได้ - สามารถแก้ไขและปรับปรุงข้อมูลได้ง่าย - สามารถสร้างจุดเชื่อมโยง (links) ออกไปยังข้อมูลภายนอกได้ - มีต้นทุนในการผลิตหนังสือต่ำ - ไม่มีขีดจำกัดในการจัดพิมพ์ สามารถทำสำเนาได้ง่ายไม่จำกัด - สามารถอ่านผ่านคอมพิวเตอร์และสิ่งพิมพ์ได้ - หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 1 เล่ม สามารถอ่านพร้อมกันได้จำนวนมาก (ออนไลน์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต) - สามารถพกพาสะดวกได้ครั้งละจำนวนมากในรูปแบบของไฟล์คอมพิวเตอร์ และสามารถเข้าถึงได้ไม่จำกัดเรื่องสถานที่และเวลา	- ใช้กระดาษ - มีข้อความและภาพประกอบธรรมดา - ไม่มีเสียงประกอบ - สามารถแก้ไขปรับปรุงได้ยาก - มีความสมบูรณ์ในตัวเอง - มีต้นทุนการผลิตสูง - มีขีดจำกัดในการจัดพิมพ์ - สามารถเปิดอ่านจากเล่ม อ่านได้อย่างเดียว - สามารถอ่านได้ 1 คนต่อหนึ่งเล่ม - สามารถพกพาลำบาก และต้องเดินทางไปใช้ที่ห้องสมุดและศูนย์สารสนเทศต่างๆ

1.5 ข้อดีของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1.5.1 เป็นสื่อที่รวมเอาจุดเด่นของสื่อแบบต่าง ๆ มารวมอยู่ในสื่อตัวเดียว คือ สามารถแสดงภาพ แสง เสียง ภาพเคลื่อนไหว และการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้

1.5.2 ช่วยให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาวิชาได้เร็วขึ้น (สิทธิพร บุญญานวัต, 2540)

1.5.3 ครูสามารถใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในการชักจูงผู้เรียนในการอ่าน, การเขียน, การฟังและการพูดได้ (Roffey, 1995)

1.5.4 มีความสามารถในการออนไลน์ผ่านเครือข่ายและเชื่อมโยงไปสู่โฮมเพจและเว็บไซต์ต่าง ๆ อีกทั้งยังสามารถอ้างอิงในเชิงวิชาการได้

1.5.5 หากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต จะทำให้การกระจายสื่อทำได้อย่างรวดเร็ว และกว้างขวางกว่าสื่อที่อยู่ในรูปสิ่งพิมพ์

1.5.6 สนับสนุนการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือน ห้องสมุดเสมือนและห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์

1.5.7 มีลักษณะไม่ตายตัว สามารถแก้ไขปรับปรุงเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา อีกทั้งยังสามารถเชื่อมโยงไปสู่ข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้โดยใช้ความสามารถของไฮเปอร์เท็กซ์

1.5.8 ในการสอนหรืออบรมนอกสถานที่ การใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะช่วยให้เกิดความคล่องตัวยิ่งขึ้น เนื่องจากสื่อสามารถสร้างเก็บไว้ในแผ่นซีดีได้ ไม่ต้องหอบหิ้วสื่อซึ่งมีจำนวนมาก

1.5.9 การพิมพ์ทำได้รวดเร็วกว่าแบบใช้กระดาษ สามารถทำสำเนาได้เท่าที่ต้องการ ประหยัดวัสดุในการสร้างสื่อ อีกทั้งยังช่วยอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอีกด้วย

1.5.10 มีความทนทาน และสะดวกต่อการเก็บบำรุงรักษา ลดปัญหาการจัดเก็บเอกสารย้อนหลังซึ่งต้องใช้เนื้อที่หรือบริเวณกว้างกว่าในการจัดเก็บสามารถรักษาน้ำสีหายากและต้นฉบับเขียนไม่ให้เสื่อมคุณภาพ

1.5.11 ช่วยให้นักวิชาการและนักเขียนสามารถเผยแพร่ผลงานเขียนได้อย่างรวดเร็ว

1.6 ข้อจำกัดของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ถึงแม้ว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะมีข้อดีที่สนับสนุนด้านการเรียนการสอนมากมายแต่ก็ยังมีข้อจำกัดด้วยดังต่อไปนี้

1.6.1 คนไทยส่วนใหญ่ยังคงชินอยู่กับสื่อที่อยู่ในรูปกระดาษมากกว่า อีกทั้งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ยังไม่สามารถใช้งานได้ง่ายเมื่อเทียบกับสื่อสิ่งพิมพ์และความสะดวกในการอ่านก็น้อยกว่ามาก

1.6.2 หากโปรแกรมสื่อมีขนาดไฟล์ใหญ่มากๆ จะทำให้การเปลี่ยนหน้าจอมีความล่าช้า

1.6.3 การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพที่ดี ผู้สร้างต้องมีความรู้และความชำนาญในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์และการสร้างสื่อดีพอสมควร

1.6.4 ผู้ใช้สื่ออาจจะไม่ใช่ผู้สร้างสื่อฉะนั้นการปรับปรุงสื่อจึงทำได้ยากหากผู้สอนไม่มีความรู้ด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์

1.6.5 ใช้เวลาในการออกแบบมาก เพราะต้องใช้ทักษะในการออกแบบเป็นอย่างดี เพื่อให้ได้สื่อที่มีคุณภาพ

2. เทคโนโลยีสำหรับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

เทคโนโลยีสำหรับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่

ฮาร์ดแวร์ คือ ผลิตภัณฑ์ที่ใช้อ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ นอกจากคอมพิวเตอร์แล้ว ปัจจุบันได้มีการออกแบบผลิตภัณฑ์ให้มีลักษณะที่พกพาได้มีรูปทรงขนาดเล็ก และราคาให้เล็กลงมากขึ้น โดยใช้กับซอฟต์แวร์ที่ใช้อ่านซึ่งสามารถตั้งชื่อหรือดาวน์โหลดจากอินเทอร์เน็ตซอฟต์แวร์ คือ ซอฟต์แวร์ที่ใช้อ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นโปรแกรมที่ใช้อ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ซึ่งขึ้นอยู่กับรูปแบบที่

บริษัทผลิตส่วนใหญ่จะดาวน์โหลดได้ฟรีจากอินเทอร์เน็ต เช่น Adobe reader, Microsoft reader, Palm reader และ DNL reader เป็นต้น

ซอฟต์แวร์สำหรับสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นโปรแกรมที่ใช้ทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เช่น Adobe frame maker, Adobe pagemaker, Adobe Indesign, Adobe acrobat, Adobe acrobat capture, The read in microsoft reader add-in for microsoft word, The palm e-book, Studio authoring tool, Desktop author, Flipalbum และ Flipping book publisher เป็นต้น

2.1 โปรแกรมที่นิยมใช้สร้าง e-Book

โปรแกรมที่นิยมใช้สร้าง e-Book มีอยู่หลายโปรแกรม แต่ที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน ได้แก่ Flipping book publisher ชุดโปรแกรมนี้เหมือนกับการเรียกใช้โปรแกรมต่างๆ ไปสามารถเปิดอ่านได้ทั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์และเปิดชมแบบออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ด้วยอุปกรณ์คอมพิวเตอร์พกพาที่เรียกว่า “Tablet” ทั้งระบบปฏิบัติการ iOS และ Android เช่น iPhone, iPad, Samsung Galaxy Tab และอื่นๆ โดยเปิดอ่านผ่านบราวเซอร์ (Browser) เช่น IE, Firefox, Safari เป็นต้น และไม่ต้องติดตั้งตัวอ่านพิเศษอื่น ๆ เพิ่มเติมทั้งสิ้น

2.2 โครงสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book construction)

ลักษณะโครงสร้างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะมีความคล้ายคลึงกับหนังสือทั่วไปที่พิมพ์ด้วยกระดาษ หากจะมีความแตกต่างที่เห็นได้ชัดเจนก็คือกระบวนการผลิต รูปแบบ และวิธีการอ่านหนังสือ สรุปโครงสร้างทั่วไปของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย

หน้าปก (Front cover) หน้าปก หมายถึง ปกด้านหน้าของหนังสือซึ่งจะอยู่ส่วนแรกเป็นตัวบ่งบอกว่าหนังสือเล่มนี้ชื่ออะไร ใครเป็นผู้แต่ง

คำนำ (Introduction) หมายถึง คำบอกกล่าวของผู้เขียนเพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูล และเรื่องราวต่างๆ ของหนังสือเล่มนั้น

สารบัญ (Contents) หมายถึง ตัวบ่งบอกหัวเรื่องสำคัญที่อยู่ภายในเล่มว่าประกอบด้วยอะไรบ้าง อยู่ที่หน้าใดของหนังสือ สามารถเชื่อมโยงไปสู่หน้าต่างๆ ภายในเล่มได้

สารของหนังสือแต่ละหน้า (Pages contents) สารของหนังสือแต่ละหน้า หมายถึง ส่วนประกอบสำคัญในแต่ละหน้า ที่ปรากฏภายในเล่ม ประกอบด้วย

หน้าหนังสือ (Page number) ข้อความ (Texts) ภาพประกอบ (Graphics) .jpg, .gif, .bmp, .png, .tiff เสียง (Sounds) .mp3, .wav, .midi ภาพเคลื่อนไหว (Video clips, flash) .mpeg, .wav, .avi จุดเชื่อมโยง (Links)

อ้างอิง (Reference) การอ้างอิง หมายถึง แหล่งข้อมูลที่ใช้ในอ้างอิง อาจเป็น เอกสาร ตำราหรือเว็บไซต์ก็ได้ การบอกแหล่งที่มาของข้อความที่ใช้อ้างอิง ในเนื้อหาที่นำมาเขียน เรียบเรียง

ดัชนี (Index) หมายถึง การระบุคำสำคัญหรือคำหลักต่างๆ ที่อยู่ภายในเล่ม โดย เรียง ลำดับตัวอักษรให้สะดวกต่อการค้นหา พร้อมระบุเลขหน้าและจุดเชื่อมโยง

ปกหลัง (Back Cover) ปกด้านหลังของหนังสือซึ่งจะอยู่ส่วนท้ายเล่ม

2.3 ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ยังไม่ได้บัญญัติศัพท์ที่ใช้ในภาษาไทยอย่างเป็นทางการ แต่ กระนั้นก็ได้มีผู้ให้คำนิยามเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้หลายท่านด้วยกัน สามารถแบ่งออกได้ เป็น 3 ลักษณะด้วยกัน คือในลักษณะของซอฟต์แวร์, ฮาร์ดแวร์ และในลักษณะที่เป็นทั้งซอฟต์แวร์ และฮาร์ดแวร์

2.3.1 ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในลักษณะของซอฟต์แวร์

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง หนังสือเล่มที่ถูกดัดแปลงให้อยู่ในรูป อิเล็กทรอนิกส์ผู้อ่านสามารถอ่านข้อมูลได้จากจอคอมพิวเตอร์ มีลักษณะข่าวสารเป็นแบบพลวัต หากต้องการปรับปรุงข้อมูลก็สามารถทำได้โดยดึงข้อมูล (Download) มาจากอินเทอร์เน็ตหรือ ซีดีรอม หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีความสามารถในการทำไฮเปอร์เท็กซ์ ค้นหาข้อความ หมายเหตุ

ประกอบ และการทำสัญลักษณ์ใจความสำคัญ (พิชญ์ วิกิตะตพ, 2538; Barker, 1992; Gates, 1995; Reynolds and Derose, 2535 อ้างถึง สุชาดา โชคเหมาะ, 2539)

2.3.2 ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในลักษณะของฮาร์ดแวร์ ได้มีผู้ให้นิยามไว้ดังต่อไปนี้ Techencyclopedia (1999) กล่าวว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นอุปกรณ์แบบกระเปาะซึ่งสามารถแสดงข้อมูลที่อยู่ในรูปอิเล็กทรอนิกส์ได้ สามารถจัดทำสำเนาได้ ทำบัญชีมาร์คและทำหมายเหตุประกอบได้ Electronic Book–Webopedia definition (1999) ได้กล่าวถึงหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในฐานะที่เป็นฮาร์ดแวร์ไว้ในทำนองเดียวกับ Tech encyclopedia โดยได้แบ่งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออกเป็น 2 รูปแบบคือ ร็อกเก็ตอีบุ๊ก (Rocket e-book) ของนูโวมีเดีย เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบกระเปาะ พกพาสะดวกด้วยน้ำหนักเพียง 22 ออนซ์ เก็บข้อมูลได้ถึง 4,000 หน้ากระดาษ การเปิดพลิกหน้าร็อกเก็ตอีบุ๊กให้ความรู้สึกใกล้เคียงกับการเปิดหนังสือจริงสามารถทำแถบสว่าง (Highlight), ทำหมายเหตุประกอบ, ค้นคำและสร้างบัญชีมาร์คได้ หากต้องการปรับปรุงข้อมูลก็สามารถติดต่อไปยังร้านหนังสือหรือเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับรูปแบบที่ 2 คือ ซอฟท์บุ๊ก (Softbook) ของซอฟต์แวร์เพรส มีลักษณะคล้ายกับร็อกเก็ตอีบุ๊ก มีความจุตั้งแต่ 1,500 ไปจนถึง 1 ล้านหน้ากระดาษ

2.3.3 ความหมายหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นทั้งซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ได้มีผู้ให้ความหมายดังนี้ What is an e-Book (1999) ได้ให้ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นหนังสือทั้งที่มีและไม่มีตัวจริง โดยมีรูปแบบการอ่าน 3 แนว คือ ดึงข้อมูลออกมาและพิมพ์โดยผู้ใช้งาน, อ่านโดยตรงจากจอคอมพิวเตอร์ และใช้อ่านโดยเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์อื่น ได้แก่ ไลเบรียสมิลลิเนียมอีบุ๊กรีดเดอร์ (Librius millennium e-book reader) ร็อกเก็ตอีบุ๊ก เป็นต้น

จากความหมายที่กล่าวมาทั้ง 3 ลักษณะ สามารถสรุปได้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง การนำหนังสือหนึ่งเล่มหรือหลายๆ เล่ม มาออกแบบใหม่ให้อยู่ในรูปของอิเล็กทรอนิกส์ โดยปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลเหล่านั้นให้อยู่รูปของตัวอักษร, ภาพนิ่ง, ภาพเคลื่อนไหว, เสียง, ลักษณะที่ตอบโต้กันได้ การเชื่อมโยงแบบไฮเปอร์เท็กซ์สามารถทำบัญชีมาร์คและหมายเหตุประกอบตามที่ผู้ใช้ต้องการได้ โดยอาศัยพื้นฐานของหนังสือเล่มเป็นหลัก

3. ธรรมชาติของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีโครงสร้างเหมือนกับหนังสือเล่มทั่ว ๆ ไป โดยจะประกอบด้วย หน้าปกหน้า-หลัง, สารบัญ, เนื้อหาภายในเล่มและดัชนี เนื้อหาภายในเล่มอาจจะแบ่งออกเป็นบท แต่ละบทมีจำนวนหน้ามากน้อยแตกต่างกันไปในแต่ละหน้าจะประกอบด้วยตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะแตกต่างจากหนังสือเล่มในการพลิกหน้าโดยที่ไม่ได้มีการพลิกหน้าจริง หากแต่เป็นไปในลักษณะของการซ่อนทับกัน (Barker and singh, 1985 quoted in Barker and Manji, 1991) สิ่งที่แตกต่างกันระหว่างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับหนังสือเล่มอย่างเด่นชัดคือการปฏิสัมพันธ์และความเป็นพลวัต (Barker, 1996) ซึ่งอาจจะแตกต่างกันบ้างในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แต่ละเล่ม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์การใช้งานและการปฏิสัมพันธ์จากผู้อ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีลักษณะเหมือนกับหนังสือเล่มคือมีหน้าปกเพื่อบอกข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับหนังสือ หากใน 1 หน้า มีข้อมูลเป็นหน้าคู่ ด้านซ้ายมือเป็นหน้าซ้าย ด้านขวามือจะเป็นหน้าขวา กดปุ่มไปหน้าก็จะไปยังหน้าต่อไป กดปุ่มถอยหลังจะกลับไปหน้าก่อน นอกจากนี้ยังสามารถกระโดดข้ามไปยังหน้าที่ผู้อ่านต้องการได้อีกด้วย หน้าสุดท้ายจะเป็นหน้าก่อนออกจากโปรแกรม ถึงแม้ว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะคล้ายกับหนังสือเล่มมากแต่ข้อจำกัดที่มีอยู่มากมายในหนังสือเล่มไม่สามารถส่งอิทธิพลมายังหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แต่อย่างใด

3.1 การเปรียบเทียบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สามารถแบ่งออกได้เป็นหลายรูปแบบด้วยกันรูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบ่งตามลักษณะการเข้าถึงข้อมูลและการอ่าน (Collis, 1991) รูปแบบนี้จะเป็นการแบ่งประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้ชัดเจนมากที่สุดกว่าทุกๆ แบบที่มีโดยแบ่งออกเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์อ้างอิง (Automated reference books)

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์อ้างอิงใช้การเข้าถึงข้อมูลในลักษณะการสุ่ม (Random) ผู้อ่านจะค้นหาคำที่ต้องการทราบและอ่านจนจบเนื้อหา จากนั้นจึงค้นหาที่ต้องการทราบต่อไปหนังสืออิเล็กทรอนิกส์อ้างอิงสามารถดูภาพจากฐานข้อมูลเอนไซโคลปีเดีย จัดเป็นแหล่งทรัพยากรซึ่งผู้ใ้สามารถค้นหาหรือเลือกอ่านหนังสือที่มีอยู่ได้ง่ายมาก ในอนาคตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้จะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วมาก ไม่ว่าจะเป็นด้านคุณภาพหรือปริมาณในการบรรจุของ

ฐานข้อมูลและทางที่ผู้อ่านสามารถค้นหาและใช้ข่าวสาร แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นก็ยังคงไว้ซึ่งโมเดลการอ้างอิงอยู่

หนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (Automated textbook books) มีลักษณะการเข้าถึงข้อมูลส่วนใหญ่แบบอ่านไปตามลำดับ จากนั้นก็จะมีการอ่านเนื้อหาเหล่านั้นไปเรื่อยๆ จนจบบทและอาจอ่านบทต่อไปตามลำดับหรือเลือกหัวข้อใหม่ตามความสนใจของผู้อ่านหนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์จะแตกต่างจากหนังสืออ้างอิงอิเล็กทรอนิกส์ตรงที่ผู้อ่านจะมีความคาดหวังที่จะได้รับความรู้จากการอ่านหนังสือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบนี้จะเป็นตัวเสริมคำนิยามของหนังสือเรียนโดยจะขยายความรู้ความเข้าใจให้กับผู้เรียนทางอ้อมโดยใช้สื่อหลากหลายชนิด

3.2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบ่งตามช่องทางการสื่อสาร

Barker, 1991; quoted in Barker, 1992 แบ่งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออกเป็น 2 ประเภท คือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ช่องทางการสื่อสารทางเดียว เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้อ่านสามารถรับสารได้เพียงช่องทางเดียว เช่น ใช้ตาดูหรือใช้หูฟังแต่เพียงอย่างเดียวหนึ่งเท่านั้น ได้แก่ หนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (Text books), หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพนิ่ง (Picture books), หนังสืออิเล็กทรอนิกส์หลายภาษา (Talking books) เป็นต้น

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ช่องทางการสื่อสารหลายทาง เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้อ่านสามารถรับข่าวสารได้หลายช่องทาง เช่น ใช้ตาดู ใช้หูฟัง ใช้มือสัมผัสหน้าจอ ได้แก่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สื่อประสม (Multimedia books), หนังสืออิเล็กทรอนิกส์รวมสื่อ (Poly media books), หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia books) เป็นต้น

3.3 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบ่งตามหน้าที่

Barker and Giller. (1992d cited in Barker, 1992) แบ่งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออกเป็น 4 รูปแบบ คือ

3.3.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับเก็บเอกสารสำคัญ (Archival) จะมีที่เก็บข้อมูลข่าวสารขนาดใหญ่ในรูปแบบของฐานข้อมูล วิธีใช้งานผู้ใช้งานปลาย สามารถใช้งานได้หลากหลาย

รูปแบบ ตัวอย่างหนังสือประเภทนี้ได้แก่สารานุกรมโกรเลียร์ (Grolier encyclopedia) สารานุกรมมัลติมีเดียคอมพิวเตอร์ (Compton's multimedia encyclopedia) เป็นต้น

3.3.2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ให้ข่าวสารความรู้ (Information) จะมีลักษณะคาบเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบแรกแต่ข่าวสารจะกินความแคบกว่าแบบแรกและมีลักษณะเฉพาะมากกว่า มีความสัมพันธ์กับหัวข้อเรื่องใดหัวข้อเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ ตัวอย่างเช่น หนังสือเรียนแพทยศาสตร์ออกซฟอร์ดบนซีดีรอม หนังสือรายชื่อเพลงนิมบัส (Nimbus music Catalogue) เป็นต้น

3.3.3 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสอน (Instructional) หนังสือชนิดนี้เป็นหนังสือที่มีประสิทธิภาพและมีประโยชน์มากในการถ่ายทอดความรู้ความชำนาญเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ การอบรมผู้เรียนจะได้รับความรู้และทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้บางส่วนจะมีการประเมินและประยุกต์ตามรูปแบบการเรียนรู้ของแต่ละคน จะมีการนำเสนอให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน ตัวอย่างได้แก่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีการออกแบบหน้าจอสำหรับคอมพิวเตอร์พื้นฐานการอบรม (Computer-based training)

3.3.4 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบตั้งคำถาม (Interrogational) เป็นรูปแบบนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อการทดสอบ สอบย่อยและประเมินผลกิจกรรมโดยวัดจากความรู้ที่ได้จากการศึกษา หัวข้อที่เกี่ยวข้องหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบตั้งคำถามจะประกอบด้วย 3 ลักษณะที่สำคัญคือ ธรรมชาติตั้งคำถามหรือแบบฝึกหัด ข้อสอบ ลักษณะการประเมินผลและระบบผู้เชี่ยวชาญจะมีการวิเคราะห์ผลที่ได้จากการเรียนมีการแข่งขันและพิจารณาให้ระดับที่เหมาะสมกับความ สามารถของผู้เรียน

3.4 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ข้อมูลข่าวสาร

Barker. (1991a cited in Barker, 1992) แบ่งหนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ออกได้เป็น 10 ประเภท คือ

3.4.1 หนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (Text books) ในระยะแรกจะมีลักษณะเป็นเส้นตรง มีโครงสร้างเป็นตัวอักษร (Text) ต่อมาจะมีลักษณะที่เป็นมัลติมีเดียมากขึ้น โดยใช้คุณสมบัติของ ไฮเปอร์เท็กซ์ในการนำเสนอ

3.4.2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพเคลื่อนไหว (Moving picture books) มีโครงสร้างจากภาพเคลื่อนไหวสั้น ๆ (Animation clips) หรือ ภาพวิดีโอ (Motion Video Segment) หรือทั้งสองอย่างรวมกัน

3.4.3 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์หลายภาษา (Talking Books) จะมีลักษณะเป็นเนื้อหาประกอบคำบรรยาย เพื่อให้ง่ายต่อการรับรู้ของผู้อ่าน

3.4.4 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพนิ่ง (Static picture books) จะประกอบไปด้วยภาพนิ่งหลาย ๆ ชนิดรวมกัน ภาพแต่ละภาพจะมีคุณภาพที่แตกต่างกันไปตามความเหมาะสมของงาน

3.4.5 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สื่อประสม (Multimedia books) เป็นการรวมช่องทางการสื่อสารสองทางหรือมากกว่านั้นเข้าด้วยกันเพื่อเข้ารหัสข่าวสารเป็นการรวมตัวอักษรภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวมารวมไว้ด้วยกันตามโครงสร้างแบบเน้นตรง เมื่อผลิตเสร็จสื่อจะออกมาในรูปแบบของสื่อเดียว ได้แก่ จานแม่เหล็กหรือซีดีรอม

3.4.6 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์รวมสื่อ (Poly media books) มีลักษณะตรงกันข้ามกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สื่อประสม โดยใช้การรวมสื่อที่แตกต่างกัน ได้แก่ ซีดีรอม จานแม่เหล็ก กระดาษ เครื่องข่ายคอมพิวเตอร์และอื่นๆ เพื่อส่งข้อมูลข่าวสารไปยังผู้ใช้

3.4.7 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia books) จะมีลักษณะคล้ายกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สื่อประสม คือ ใช้การสื่อสารหลายช่องทาง แต่จะมีโครงสร้างเป็นแบบนอนลิเนียร์ โดยมีโครงสร้างแบบไฮแมงมุม

3.4.8 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผู้เชี่ยวชาญ (Intelligent electronic books) มีการบรรจุเทคนิคปัญญาเทียม เช่น ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert system) และระบบเครือข่ายประสาท (Neural

networks) ซึ่งสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และประยุกต์ให้เข้ากับพฤติกรรมของผู้เรียนแต่ละคนที่มีความแตกต่างกัน

3.4.9 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทางไกล (Telemedia electronic books) ต้องอาศัยการสื่อสารทางไกลช่วยในการนำเสนอเนื้อหา เช่น การเรียนการสอนในระบบเทเลคอนเฟอเรนซ์ การส่งข้อความทางอีเมล ตลอดจนเป็นทรัพยากรในการสอนทางไกล เช่น ในห้องสมุดดิจิทัล

3.4.10 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไซเบอร์บุ๊ก (Cyberbook books) ใช้เทคนิคของความจริงเสมือน (Virtual reality) ในการสร้างสถานการณ์จำลองเพื่อให้ผู้เรียนรู้สึกเหมือนได้เข้าไปอยู่ในประสบการณ์จริง

3.5 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพนิ่ง (Static picture books)

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพนิ่งเป็นการรวบรวมภาพที่เกี่ยวข้องกันเอาไว้ด้วยกันตามแต่จุดประสงค์ใด ๆ ก็ตามทีผู้ผลิตต้องการยกตัวอย่างเช่น ใช้ประกอบการสอน เป็นต้น โมเดลค่านิยมของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพนิ่งประกอบด้วย ปกหน้า กลุ่มภาพนิ่งและปกหลังภาพนิ่งนี้อาจเป็นภาพจากวิดีโอ ซีดีรอมหรือจากที่อื่น ๆ ก็ได้ ข้อจำกัดอย่างหนึ่งของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพนิ่งคือ ขาดโครงสร้างของบทแต่หากจะให้มีก็สามารถทำได้ไม่ยากโดยเก็บรวบรวมภาพที่มีลักษณะแนวเดียวกัน เช่น หัวข้อเกี่ยวกับสัตว์ ซึ่งเป็นบทที่อยู่ตามลำพังไม่ขึ้นกับบทอื่น ใช้รวบรวมสัตว์พวกแมว หมา นก และสัตว์อื่น ๆ สิ่งสำคัญสำหรับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพนิ่ง คือ ต้องมีการควบคุมทรงเลือกที่หลากหลายแทนลูกศรในโมเดลของมันซึ่งอาจควบคุมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทั้งเล่มหรือเป็นบางตอนก็ได้

3.6 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพเคลื่อนไหว (Moving picture book)

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพเคลื่อนไหวเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนึ่งซึ่งบรรจุภาพเคลื่อนไหวไว้มากกว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวเหล่านี้อาจมาจากคอมพิวเตอร์หรือสื่อจากสื่ออื่น เช่น วิดีโอหรือซีดีรอม ภาพจะมีการนำเสนออย่างไรขึ้นอยู่กับอัตราที่ดึงไว้อาจนำเสนออย่างรวดเร็ว ช้าหรือปกติก็ได้ โมเดลค่านิยมของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพเคลื่อนไหวเป็นการแสดงชุดของภาพที่มีลักษณะคล้ายกันต่อเนื่องกันอย่างรวดเร็วโมเดลของ

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ชนิดนี้เหมือนกับโมเดลของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพนิ่ง โดยจะมีปกหน้าและปกหลัง ตรงกลางจะประกอบด้วยโครงสร้างของบทที่มีลักษณะเหมือนกันแต่ละบทจะประกอบด้วย ภาพจำนวนมากซึ่งเรียงลำดับตามหัวข้อหรือเนื้อเรื่อง ถ้าต้องการแบ่งเป็นหมวดหมู่หรือย่อไปกว่านั้นก็สามารถกำหนดให้เพิ่มขึ้นได้อีกในโครงสร้างควมมีการควบคุมทางเลือกที่หลากหลายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพเคลื่อนไหวโดยสามารถเล่น หยุดดู ถอยหลัง ไปหน้าได้ตามที่ผู้อ่านต้องการด้วย

3.7 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มัลติมีเดีย (Multi-media books)

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มัลติมีเดียประกอบด้วยตัวอักษร เสียงและภาพรวมกัน โครงสร้างหน้าของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มัลติมีเดีย นำเสนอตัวอักษร เสียงและภาพตามที่ผู้ใช้เลือก ภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มัลติมีเดียอาจเป็นภาพธรรมดาที่มีเอฟเฟกต์หรือภาพเคลื่อนไหวก็ได้ ในหนึ่งหน้าอาจจะประกอบไปด้วยหลายๆ ส่วน ได้แก่ ตัวอักษรภาพนิ่ง ภาพวิดีโอ กรอบโต้ตอบระหว่างผู้อ่านกับคอมพิวเตอร์ในหน้านี้อาจใส่เสียงด้วย โดยอาจใส่ไว้ในรูปของปุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนเลือกใช้นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์หลายๆ ประเภท รวมทั้งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มัลติมีเดียจะได้รับความสะดวกสบายจากตัวจัดการซ้อนทับ (Overlay manager) หน้าจอทั้งหมดที่ผู้ชมมองเห็นเกิดจากการรวมตัวของแต่ละหน้าจอทางตรรกะวิทยา (Logical screen) ที่มีอยู่ โดยแต่ละหน้าจอจะมีภาพพื้นฐานเป็นภาพหลัก ตัวซ้อนทับ 1,2,3 และ 4 จะปรากฏขึ้นเอง หรือต้องอาศัยการกดปุ่มช่วยขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบ โปรแกรมว่าจะออกแบบไว้อย่างไร ตัวจัดการการซ้อนทับมีประโยชน์ต่อการรวบรวม การควบคุมโครงสร้างและการที่จะเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มัลติมีเดียจะต้องอาศัยพื้นฐาน โมเดลตัวจัดการซ้อนทับ (Overlay model) ด้วย

กล่าวโดยสรุปได้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสอน (Instructional) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์นี้มีประสิทธิภาพและมีประโยชน์มากในการถ่ายทอดความรู้ ความชำนาญเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้และการฝึกอบรม ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะได้รับความรู้และทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตน โดยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นี้จะใช้ป็นสื่อมัลติมีเดียซึ่งประกอบด้วยตัวอักษร เสียงและภาพรวมกัน มีการนำเสนอ ตัวอักษร เสียง ภาพตามที่ผู้ใช้เลือก มีทั้งภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มัลติมีเดียแบบภาพธรรมดาที่มีเอฟเฟกต์และภาพเคลื่อนไหว ในหน้าจอของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะประกอบไปด้วย ตัวอักษรภาพนิ่ง ภาพวิดีโอ กรอบโต้ตอบระหว่างผู้อ่านกับคอมพิวเตอร์ด้วย

แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ

ความพึงพอใจหรือความพอใจ (Satisfaction) พจนานุกรมด้านจิตวิทยา Chaplin (อ้างถึง ธนพร ชุมวรฐายี, 2539) ได้ให้ความหมายไว้ว่า หมายถึง ความรู้สึกของผู้ที่มารับบริการต่อสถานบริการตามประสบการณ์ที่ได้รับจากการเข้าไปติดต่อขอรับบริการในสถานบริการนั้น นอกจากนี้ยังมีผู้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้หลากหลาย เช่น ความพึงพอใจคือทัศนคติในทางบวกของบุคคลจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อทุกสิ่งที่เกี่ยวข้องเนื่องจากความต้องการด้านพื้นฐานของมนุษย์ ถ้าบุคคลได้รับความพึงพอใจมีผลเกี่ยวเนื่องจากการความต้องการด้านพื้นฐานของมนุษย์จะเกิดความพึงพอใจมากขึ้น (Smith, 1996)

Vroom (1967) กล่าวว่า ทัศนคติและความพึงพอใจเป็นสิ่งที่สามารถใช้แทนกันได้ เพราะทั้งสองคำนี้จะหมายถึงผลที่ได้จากการที่บุคคลเข้าไปมีส่วนร่วมในสิ่งนั้น ทัศนคติด้านบวกจะแสดงให้เห็นสภาพความพึงพอใจในสิ่งนั้น และทัศนคติด้านลบและแสดงให้เห็นสภาพความไม่พึงพอใจนั่นเอง สอดคล้องกับ จิรวิทย์ เดชจรสศิริ (2538) ที่ศึกษาแนวความคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ ซึ่งสรุปได้ว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกสองแบบของมนุษย์คือ ความรู้สึกในทางบวกและความรู้สึกในทางลบ ความรู้สึกทางบวกเป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นแล้วจะทำให้เกิดความสุขความสบายนั้นเป็นความรู้สึกที่แตกต่างจากความรู้สึกทางบวกอื่น กล่าวคือเป็นความรู้สึกที่ระบบย้อนกลับความสุขสามารถทำให้เกิดความสุขหรือความรู้สึกทางบวกเพิ่มขึ้นได้อีกดังนั้นจะเห็นได้ว่าความสุขเป็นความรู้สึกที่สลับซับซ้อน และความสุขนั้นมีผลต่อบุคคลมากกว่าความรู้สึกทางบวกอื่น ๆ ความรู้สึกทางลบ ความรู้สึกทางบวก และความสุขมีความสัมพันธ์กันอย่างสลับซับซ้อน และระบบความสัมพันธ์ของความรู้สึกทั้งสามนี้เรียกว่าระบบความพึงพอใจ โดยความพึงพอใจจะเกิดขึ้นเมื่อระบบความพึงพอใจมีความรู้สึกทางบวกมากกว่าทางลบ สิ่งที่ทำให้เกิดความรู้สึกพึงพอใจของมนุษย์มักจะได้แก่ ทรัพยากร (Resources) หรือสิ่งเร้า (Stimuli) การวิเคราะห์ระบบความพอใจ คือ การศึกษาว่าทรัพยากรหรือสิ่งเร้าแบบใดเป็นสิ่งที่ต้องการที่จะทำให้ความพึงพอใจและความสุขแก่มนุษย์ ความพอใจจะเกิดได้มากเมื่อมีทรัพยากรทุกอย่างที่เป็นที่ต้องการครบถ้วน

Good (1973) กล่าวว่า ความพึงพอใจหมายถึงสภาพ คุณภาพ หรือระดับความพึงพอใจซึ่งเป็นผลมาจากความสนใจต่างๆ และทัศนคติที่บุคคลมีต่อสิ่งนั้นๆ

ความพึงพอใจในแนวคิดของออสแคมป์ (อมรรัตน์ เชาวลิต, 2541) มีความหมายอยู่ 3 นัยด้วยกันคือ

1. ความพึงพอใจ หมายถึง สภาพการณ์ที่ผลการปฏิบัติงานจริงได้เป็นไปตามที่บุคคลคาดหวังไว้
2. ความพึงพอใจ หมายถึง ระดับของความสำเร็จ ที่เป็นไปตามความต้องการ
3. ความพึงพอใจ หมายถึง การทำงานได้เป็นตาม หรือตอบสนองต่อคุณค่าของบุคคล

ซึ่งจากความหมายทั้ง 3 นัยดังกล่าว ออสแคมป์เห็นว่าเป็นการนำไปสู่การพัฒนาทฤษฎีว่าด้วยความพึงพอใจต่องาน 3 ทฤษฎีที่สำคัญคือ ตามความหมายนัยแรกอยู่ในกลุ่ม ทฤษฎีความคาดหวัง (Expectancy theories) ตามความหมายที่สองอยู่ในกลุ่มทฤษฎีความต้องการ (Need theories) และตามความหมายนัยที่สามจัดอยู่ในกลุ่มทฤษฎีคุณค่า (Value theories) นอกจากนี้ยังได้สรุปถึงปัจจัยหลักที่มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจว่ามี 4 ปัจจัยที่สำคัญ คือ 1) ตัวลักษณะงาน 2) เงื่อนไขเกี่ยวกับงาน 3) ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และ 4) ความแตกต่างของแต่ละบุคคล

นอกจากนี้ กิตติยา ปริดีดิลก (2524) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจว่า หมายถึง ความรู้สึกชอบหรือพอใจที่มีองค์ประกอบและสิ่งจูงใจในด้านต่าง ๆ ของงานและเขาได้รับการตอบสนองความต้องการเขาได้

ขวัญใจ เดชจินดา (2530) กล่าวถึงความพึงพอใจว่า หมายถึง ความรู้สึกหรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดหรือปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้อง ความรู้สึกพอใจจะเกิดขึ้นเมื่อความต้องการของบุคคลได้รับการตอบสนองหรือบรรลุจุดมุ่งหมายจากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกหรือทัศนคติทางด้านบวกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อสิ่งนั้นสามารถตอบสนองความต้องการให้แก่บุคคลนั้นได้ แต่ทั้งนี้ความพึงพอใจของแต่ละบุคคลย่อมมีความแตกต่างกันขึ้นกับค่านิยมและประสบการณ์ที่ได้รับ

หลุยส์ จาปาเทศ (2533) ได้อธิบายว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความต้องการได้บรรลุเป้าหมาย พฤติกรรมที่แสดงออกมาก็จะมีความสุข สังเกตได้จากสายตา คำพูด และการแสดงออก

มนตรี เียบแหลม (2536) กล่าวว่า ความพึงพอใจคือความรู้สึกของบุคคล ที่มีต่อสิ่งหนึ่ง ความรู้สึกพอใจจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อบุคคลได้รับสิ่งที่ตนเองต้องการหรือ เป็นไปตามที่ตนเองต้องการ

ชวลิต เหล่ารุ่งกาญจน์ (2538) กล่าวว่า ระบบความพึงพอใจจะเกิดขึ้นเมื่อ ความต้องการของบุคคลได้รับการตอบสนองหรือบรรลุจุดหมายในระดับหนึ่งความรู้สึกดังกล่าวจะลดลง หรือไม่เกิดขึ้นหากความต้องการนั้น ไม่ได้รับการตอบสนองหรือจะเกิดขึ้นเมื่อความรู้สึกทางบวกมีค่ามากกว่าความรู้สึกทางลบ ซึ่ง สอดคล้องกับความเห็นของ McCormick & Daniel (1980) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นแรงจูงใจของมนุษย์ที่ตั้งอยู่บนความต้องการพื้นฐาน (Basic needs) และมีความเกี่ยวข้องกันอย่างใกล้ชิดกับผลสัมฤทธิ์และสิ่งจูงใจ (Incentive) และพยายามหลีกเลี่ยงสิ่งที่ไม่ต้องการ

ศิริวรรณ เสรีรัตน์ (2539) กล่าวว่า ความพึงพอใจและการจูงใจจะเป็นเหตุและผลซึ่งกันและกันและได้ให้แนวความคิดไว้ว่า การจูงใจ (Motivation) เป็นสิ่งเร้าและความพยายามที่จะตอบสนองความต้องการหรือเป้าหมาย ส่วนความพึงพอใจ (Satisfaction) หมายถึง ความพอใจเมื่อต้องการหรือเป้าหมายได้รับการตอบสนอง ดังนั้นการจูงใจจึงเป็นสิ่งเร้าเพื่อให้เกิดผลลัพธ์ คือ ความพึงพอใจ วิรัช สงวนวงษ์วาน และ พรรณพิมล ก้านนก (2545) กล่าวว่า ความพึงพอใจของลูกค้าเมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำงานของผลิตภัณฑ์ที่ซื้อมากับสิ่งที่คาดหวังไว้ ระดับความคาดหวังของลูกค้าอาจได้จากประสบการณ์ที่เคยใช้สินค้านั้น

โชคชัย ชยรัช (2547) ให้ความหมายของความพึงพอใจว่าเป็นผลลัพธ์จากการเปรียบเทียบระหว่างการรับรู้ในการทำงานของผลิตภัณฑ์กับความคาดหวัง

1. ความหมายของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจเป็นส่วนสำคัญต่อความสำเร็จและประสิทธิภาพของการทำงานอันมีผลจากความต้องการได้รับการตอบสนอง ตามความประสงค์ของแต่ละบุคคล ความพึงพอใจ ตรงกับภาษาอังกฤษว่า Satisfaction และยังมีผู้ให้ความหมายคำว่า “ความพึงพอใจ” พอสรุปได้ดังนี้

Good (1973) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจว่า ความพึงพอใจ หมายถึง สภาพ คุณภาพ หรือระดับความพึงพอใจซึ่งเป็นผลมาจากความสนใจต่างๆ และทัศนคติที่บุคคลมีต่อสิ่งที่ทำอยู่

Wolman (1973) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่มีความสุขเมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย ความต้องการ หรือ แรงจูงใจ

พิน คงพล (2529) ได้สรุปความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า หมายถึง ความรู้สึกรัก ชอบ ยินดี เต็มใจ หรือเจตคติของบุคคลที่เกิดจากการได้รับการตอบสนองความต้องการทั้งด้านวัตถุและจิตใจ

ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกยินดี หรือมีเจตนาที่ดีของบุคคลนั้นๆ เมื่อได้รับการตอบสนอง ตามความคาดหวังหรือความต้องการของตนเองจึงทำให้เกิดความรู้สึกที่ดีต่อสิ่งนั้นๆ (กชกร ชวติ, 2544)

ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกเห็นชอบด้วยความประทับใจ ภูมิใจ ยินดีใจสิ่งที่สอดคล้องกับความต้องการของตนเอง ความพึงพอใจก่อให้เกิดความร่วมมือ ร่วมใจ ความเข้าใจ อันดีต่อกัน ความสามัคคีในหมู่คณะและเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งที่ช่วยให้การดำเนินงาน ประสบความสำเร็จจาก (อิสริยา พจนธรี, 2544)

จึงสรุปได้ว่าความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชอบ เห็นด้วยและมีเจตคติที่ดีของบุคคล เมื่อได้รับการตอบสนองตามความคาดหวังและความต้องการของตนเองอย่างเหมาะสม

2. ความสำคัญของความพึงพอใจ

สาโรช ไสยสมบัติ (2534) กล่าวถึง ความสำคัญของความพึงพอใจว่า ความพึงพอใจเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้งานประสบผลสำเร็จโดยเฉพาะอย่างยิ่งงานเกี่ยวกับการให้บริการ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญประการแรกที่เป็นตัวบ่งชี้ถึงความสำเร็จก้าวหน้าของงานบริการก็คือจำนวนผู้มาใช้บริการ ดังนั้น ผู้บริหารที่ชาญฉลาดจึงควรอย่างยิ่งที่จะต้องศึกษาให้ลึกซึ้งถึงปัจจัย องค์ประกอบ

ต่างๆ ที่จะทำให้เกิดความพึงพอใจทั้งผู้ปฏิบัติงานและผู้มาใช้บริการ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการบริหารองค์กรให้มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด

จากความสำคัญดังกล่าวสรุปได้ว่า หากบุคคลมีความพึงพอใจย่อมส่งผลต่อความเจริญก้าวหน้าของหน่วยงานตลอดจนทำให้เกิดความศรัทธาในหน่วยงานต่อไป

3. ลักษณะของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจในการบริการมีความสำคัญต่อการดำเนินงานบริการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งลักษณะทั่วไปมีดังนี้ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2535)

1. ความพึงพอใจเป็นการแสดงออกทางอารมณ์และความรู้สึกในทางบวกของบุคคลต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด บุคคลจำเป็นต้องปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรอบตัวการตอบสนอง ความต้องการส่วนบุคคลด้วยการโต้ตอบกับบุคคลอื่นและสิ่งต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน ทำให้แต่ละคนมีประสบการณ์การเรียนรู้ สิ่งที่จะได้รับตอบแทนแตกต่างกันไปในสถานการณ์การบริการก็เป็นเช่นเดียวกัน บุคคลรับรู้หลายสิ่งหลายอย่างเกี่ยวกับการบริการไม่ว่าจะเป็นประเภทของการบริการหรือคุณภาพของการบริการ ซึ่งประสบการณ์ที่ได้รับจากการสัมผัสบริการต่างๆ หากเป็นไปตามความต้องการของผู้รับบริการโดยสามารถทำให้ผู้รับบริการได้รับสิ่งที่คาดหวังก็ย่อมก่อให้เกิดความรู้สึกที่ดี และพึงพอใจ

2. ความพึงพอใจเกิดจากการประเมินความแตกต่างระหว่างสิ่งที่คาดหวังกับสิ่งที่ได้รับจริงในสถานการณ์บริการ ก่อนที่ประชาชนจะมาใช้บริการใดก็ตามมักจะมีคามคาดหวังในการที่จะได้รับจากบริการนั้น ๆ ก่อนเสมอ

จากลักษณะของความพึงพอใจดังกล่าวสรุปได้ว่า ความพึงพอใจมีอยู่ 2 ลักษณะคือ ความพึงพอใจที่เกิดจากอารมณ์ในขณะที่เข้ารับบริการและความพึงพอใจที่ต้องพิจารณาในหลายๆ ด้าน

4. การสร้างเครื่องมือและกรอบตัวชี้วัดการประเมินความพึงพอใจ

การสร้างเครื่องมือ และกรอบตัวชี้วัดการประเมินความพึงพอใจ มีการกำหนดตัวแปรตัวชี้วัดข้อความ ซึ่งข้อความที่เป็นการวัดความพึงพอใจจะเป็นข้อความประเภทประเมินค่า ซึ่งในการเสนอผลการวิเคราะห์จะมีการแสดงผลในรูปของค่าสถิติ ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ การให้คะแนนค่าเฉลี่ย เป็นต้น ซึ่งสามารถนำเสนอทั้งในรูปของสถิติบรรยายและสถิติอ้างอิง การดำเนินงานสร้างเครื่องมือวัด (แบบสอบถาม) แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับตามแนวคิดของ Likert Five Rating Scale พวงรัตน์ มณีรัตน์ (2543) กำหนดเกณฑ์การให้ค่าน้ำหนักคะแนนของ ชิดชนก เชิงเชาว์ (2550) กำหนดการให้ค่าน้ำหนักคะแนน ดังนี้

พึงพอใจมากที่สุด	เท่ากับ	5	คะแนน
พึงพอใจมาก	เท่ากับ	4	คะแนน
พึงพอใจปานกลาง	เท่ากับ	3	คะแนน
พึงพอใจน้อย	เท่ากับ	2	คะแนน
พึงพอใจน้อยที่สุด	เท่ากับ	1	คะแนน

โดยมีขั้นตอนสร้างเครื่องมือวัด ดังนี้ (สิน พันธุ์พินิจ, 2547)

1) การรวบรวมข้อความ เป็นการเขียนและเรียบเรียงข้อความเกี่ยวกับทัศนคติให้ครอบคลุมสิ่งที่ต้องการศึกษาให้มากที่สุดโดยอาจพัฒนาหรือสร้างข้อความขึ้นจากความรู้และประสบการณ์ของผู้วิจัยเองหรือนำมาจากคนอื่น เป็นข้อความที่ให้ผู้ตอบแสดงความคิดเห็นหรือความรู้สึก ไม่ใช่เป็นข้อเท็จจริงและต้องเป็นภาษาที่ชัดเจน ไม่คลุมเครือหรือมีความหมายสองแง่ นอกจากนี้ ต้องกำหนดข้อความเชิงบวกและข้อความเชิงลบมีจำนวนอย่างละเท่า ๆ กันและแต่ละข้อความต้องมีตัวแปรเดียว

2) การตรวจสอบข้อความ นำข้อความหรือคำถามแต่ละข้อมาตรวจสอบความถูกต้อง กล่าวคือ ข้อความเชิงบวกและเชิงลบต้องกำหนดให้สอดคล้องกับค่าของเกณฑ์หรือของมาตรวัดแต่ละช่วง ได้แก่ พึงพอใจมากที่สุด พึงพอใจมาก พึงพอใจปานกลาง พึงพอใจน้อยและพึงพอใจน้อยที่สุด

3) การทดสอบข้อความ นำข้อความหรือคำถามที่ตรวจสอบดีแล้วไปให้ผู้รู้ช่วยอ่านและวิจารณ์ จากนั้นก็ปรับปรุงใหม่ให้สมบูรณ์และนำคำถามไปทดสอบเบื้องต้นกับกลุ่มบุคคลที่มีลักษณะคล้ายกับกลุ่มตัวอย่าง แล้วนำคำตอบเหล่านั้นมาวิเคราะห์ทางสถิติและพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และอำนาจจำแนก ดังนี้

3.1) พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) เมื่อคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แล้ว ข้อความใดมีค่าสูงแสดงว่ามีความสัมพันธ์ให้เลือกข้อความนั้นไว้ ส่วนข้อความใดที่ค่าคะแนนไม่มีความสัมพันธ์กับคะแนนรวมแสดงว่าข้อความนั้นไม่ดี

3.2) พิจารณาจากค่าอำนาจจำแนกข้อความแต่ละข้อ โดยนำคะแนนที่ทดสอบมาวิเคราะห์ด้วยสถิติ t -test และควรเลือกเฉพาะข้อความที่ค่า t ตั้งแต่ 1.75 ขึ้นไป ซึ่งเป็นค่าที่มีอำนาจการจำแนกอยู่ในเกณฑ์ที่ดี สติน พันธุ์พินิจ (2547 อ้างถึง Edwards, 1987)

4) การเลือกข้อความ หลังจากที่ได้ทดสอบข้อความและวิเคราะห์คะแนนของแต่ละข้อในขั้นตอนที่ 3) แล้ว ให้เลือกข้อความที่ดี มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และค่าอำนาจจำแนกสูงไว้เพื่อนำไปผนวกเข้ากับแบบสอบถามหรือแบบทดสอบเกณฑ์การประเมิน

นักวิจัยทางสังคมศาสตร์ได้คิดหาวิธีจัดแบ่งช่วงของค่าเฉลี่ยเพื่อใช้เป็นค่ามาตรฐานสำหรับเปรียบเทียบคะแนนค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้ เรียกว่า arbitrary weighting method โดยมีหลักเกณฑ์ให้ยึดจุดกึ่งกลางเป็นหลักจาก 1 ไปถึง 5 ดังนี้ (Best อ้างถึง วสุธาร ศรีนพรัตน์, 2543 อ้างถึง สติน พันธุ์พินิจ, 2547)

1.00 - 1.50 พึงพอใจน้อยที่สุด

1.51 - 2.50 พึงพอใจน้อย

2.51 - 3.50 ฟังพอใจปานกลาง

3.51 - 4.50 ฟังพอใจมาก

4.51 - 5.00 ฟังพอใจมากที่สุด

จากวิธีการนี้ มีนักวิจัยท่านอื่น ๆ ได้นำมาประยุกต์ใช้โดยใช้ทศนิยมเพียง 2 ตำแหน่ง
ดังนี้ ลิน พันธุ์พินิจ (2547 อ้างถึง Punpinij, 1990)

1.00 - 1.50 ฟังพอใจน้อยที่สุด

1.51 - 2.50 ฟังพอใจน้อย

2.51 - 3.50 ฟังพอใจปานกลาง

3.51 - 4.50 ฟังพอใจมาก

4.51 - 5.00 ฟังพอใจมากที่สุด

โครงการส่งเสริมคุณภาพการศึกษา โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ได้ตามเสด็จพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว และสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ ไปทรงเยี่ยมราษฎรในถิ่นทุรกันดารทั่วทุกภาคของประเทศไทยตั้งแต่ยังเยาว์พระชันษา ทรงพบเห็นสภาพปัญหาและความเป็นอยู่ของประชาชน โดยเฉพาะเด็กและเยาวชนขาดแคลนอาหารที่จะบริโภค เป็นโรคขาดสารอาหารและสุขภาพอ่อนแอ เจ็บป่วยไม่แข็งแรง ขาดการศึกษา สภาพแวดล้อมเสื่อมโทรม ทรงมีพระราชหฤทัยมุ่งมั่นที่จะช่วยเหลือเด็กและเยาวชนในถิ่นทุรกันดารเหล่านี้ ซึ่งเป็นกลุ่มที่ได้รับผลกระทบมากที่สุดให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

ดังนั้นเมื่อทรงสำเร็จการศึกษา จึงทรงเริ่มงานพัฒนาเด็กและเยาวชนในถิ่นทุรกันดารขึ้น ในปี พ.ศ. 2523 โดยทรงทดลองทำโครงการเกษตร เพื่ออาหารกลางวัน ในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน จำนวน 3 โรงเรียน เพื่อพัฒนาภาวะโภชนาการและสุขภาพของเด็กที่อยู่ในท้องถิ่นทุรกันดาร ปัจจุบันการดำเนินงานการพัฒนาเด็กและเยาวชนในถิ่นทุรกันดาร ตามพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เป็นการพัฒนาแบบองค์รวม ที่ยึดเด็กและเยาวชนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนาโดยผ่านกระบวนการเรียนรู้โดยมีเป้าหมายในการดำเนินงาน คือ “เพื่อให้เด็กและเยาวชนในถิ่นทุรกันดาร มีโภชนาการดี สุขภาพแข็งแรง มีความซื่อสัตย์ เสียสละ สามัคคี และมีเมตตาผู้อื่น มีความรู้และทักษะทั้งทางวิชาการและการอาชีพ ที่เป็นรากฐานของการพึ่งตนเอง พัฒนาท้องถิ่นได้ นำไปสู่การมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นและมีโอกาสได้รับการศึกษาในระดับสูงขึ้นตามศักยภาพของตนเองเป็นคนมีประสิทธิภาพลดียิ่งขึ้น”

ปัจจุบัน โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน สำนักงานตำรวจแห่งชาติ เป็นผู้รับผิดชอบจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยประกอบด้วย กองบังคับการตำรวจตระเวนชายแดนภาค 1-4 มีกองกำกับตำรวจตระเวนชายแดนและโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนภายใต้กำกับดูแล รวมโรงเรียนทั่วประเทศทั้งหมด 180 โรงเรียน แต่ละกองกับการตำรวจตระเวนชายแดนจะมีหน่วยงานและมหาวิทยาลัยต่างๆ แบ่งหน้าที่กันดูแล รับผิดชอบเด็กและเยาวชนในท้องถิ่นทุรกันดารให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ได้มีโอกาสศึกษาเล่าเรียนและพัฒนาศักยภาพของตนเอง ดังปรัชญาของโรงเรียนคือ “สร้างภูมิปัญญา พัฒนาคุณภาพชีวิต สัมฤทธิ์ผลความมั่นคง”

จากแนวพระราชดำริของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ดำเนินโครงการตามพระราชดำริ 8 โครงการ ประกอบด้วย

1. โครงการเกษตรเพื่ออาหารกลางวัน เป็นโครงการแรกที่เริ่มดำเนินการในปี พ.ศ. 2523 โดยมุ่งเน้นให้นักเรียน ครู และผู้ปกครองร่วมกันทำการเกษตรในโรงเรียน แล้วนำผลผลิตที่ได้ มาประกอบเป็นอาหารกลางวัน โดยสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี พระราชทานเงิน สิ่งของ พันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ วัสดุอุปกรณ์การเกษตร และอุปกรณ์การประกอบอาหารให้แก่โรงเรียนในโครงการ การดำเนินงานของโครงการนี้นอกจากจะช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนอาหารกลางวันแล้ว ยังทำให้เด็กนักเรียนได้รับความรู้ด้านโภชนาการและด้านการเกษตรแผนใหม่ ที่สามารถนำไปใช้ประกอบเป็นอาชีพได้ต่อไป

2. โครงการควบคุมโรคขาดสารไอโอดีน สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงตระหนักถึงปัญหาการระบาดของโรคคอพอกเนื่องมาจากการขาดสารไอโอดีน ทั้งจากรายงานของกระทรวงสาธารณสุข และจากการที่พระองค์ทรงพบเห็นในระหว่างเสด็จฯ ไปทรงเยี่ยมเด็กนักเรียนในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน จึงมีพระราชดำริที่จะดำเนินการเพื่อช่วยแก้ไขปัญหาลำนี้ โดยเสริมการทำงานของกระทรวงสาธารณสุข โครงการนี้ได้เริ่มดำเนินการอย่างต่อเนื่องมาตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ.2533 โดยคาดหวังว่า หากมีการดำเนินงานควบคุมและป้องกันโรคขาดสารไอโอดีนได้อย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่องแล้ว ก็จะเป็นการช่วยแก้ปัญหาสาธารณสุขของประเทศโดยรวมได้

3. โครงการส่งเสริมโภชนาการและสุขภาพอนามัยแม่และเด็กในถิ่นทุรกันดาร สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงตระหนักว่าการที่คนเราจะมีภาวะโภชนาการและสุขภาพอนามัยดีนั้น จะต้องเริ่มต้นตั้งแต่อยู่ในครรภ์มารดา นั่นคือแม่จะต้องมีภาวะโภชนาการและสุขภาพอนามัยดีด้วย ถ้าแม่ขาดสารอาหารก็จะส่งผลกระทบต่อเด็กที่จะเกิดออกมา ทั้งด้านการเจริญเติบโตและการพัฒนาการของร่างกายและสมอง ดังนั้นจึงมีพระราชดำริให้ดำเนินโครงการนี้ขึ้นในปี พ.ศ. 2539

4. โครงการนักเรียนในพระราชานุเคราะห์ วัตถุประสงค์เพื่อสนับสนุนให้นักเรียนที่มีฐานะยากจนในถิ่นทุรกันดารได้รับการศึกษาต่อ ตามความสามารถและกลับไปช่วยพัฒนาชุมชนในถิ่นทุรกันดาร

5. โครงการส่งเสริมคุณภาพการศึกษา เป็นโครงการที่ดำเนินการขึ้นในปี พ.ศ. 2526 เพื่อช่วยเหลือนักเรียนที่อยู่ในถิ่นทุรกันดารซึ่งประสบกับความขาดแคลนในหลายๆ ด้าน ให้ได้รับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งเป็นการศึกษาภาคบังคับอย่างถูกต้อง ด้วยวิธีการและเทคโนโลยีที่จะช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้ความเข้าใจในวิชาการอย่างดี พร้อมทั้งจะไปศึกษาต่อในระดับสูงต่อไปได้ เท้าเทียมกับคนอื่นๆ และช่วยให้ครูโดยเฉพาะอย่างยิ่งครูตำรวจตระเวนชายแดน ซึ่งไม่ได้มีอาชีพครูโดยตรงทำหน้าที่ครูได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6. โครงการฝึกอาชีพ เป็นโครงการที่โปรดเกล้าฯ ให้ดำเนินการในปี พ.ศ. 2531 มีจุดมุ่งหมายเพื่อฝึกอาชีพให้กับศิษย์เก่าโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนที่ไม่อาจศึกษาในระดับสูง

ต่อไปได้และเน้นให้มีการฝึกอาชีพที่เหมาะสมสำหรับท้องถิ่นนั้นๆ ในระยะเริ่มแรกให้จัดทำในโรงเรียนทดลองก่อน ภาคละ 1 โรง โดยมีกรมอาชีวศึกษา(ขณะนั้น) รับไปสนองพระราชดำริฯ

7. โครงการส่งเสริมสหกรณ์ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงเห็นว่า การปลูกฝังสหกรณ์แก่เด็กและเยาวชน โดยเริ่มจากโรงเรียนเป็นอันดับแรก จะก่อให้เกิดความร่วมมือร่วมใจในกลุ่มของเด็กนักเรียน ตลอดจนครูและประชาชนในท้องถิ่นอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง เกิดการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน การเห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม การรวมกลุ่มกันในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อการดำเนินชีวิตที่ดีขึ้น จึงมีพระราชกระแสกับอธิบดีกรมตำรวจ ณ โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านภู่ง่าง อำเภอบ้านโคก จังหวัดอุดรธานี เมื่อวันที่ 30 พฤษภาคม พ.ศ.2534 ให้ดำเนินการสหกรณ์ในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน และมีพระราชกระแสกับอธิบดีกรมส่งเสริมสหกรณ์ ณ พระตำหนักจิตรลดารโหฐาน เมื่อวันที่ 7 มิถุนายน พ.ศ.2534 ให้ส่งเสริมวิธีสหกรณ์ให้แพร่หลายไปยังเด็กนักเรียน จึงได้เริ่มดำเนินโครงการการส่งเสริมสหกรณ์ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2534 เป็นต้นมา

8. โครงการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จพระราชดำเนินไปโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านรุ้งที่ 107 บ้านห้วยจะค่าน ตำบลปึงไถ้ อำเภอยางชุมน้อย จังหวัดศรีสะเกษ เมื่อวันที่ 6 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2530 มีพระราชดำริให้ดำเนินการปลูกฝังการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติให้แก่เด็กนักเรียนและให้โรงเรียนปลูกสะเดา ซึ่งนอกจากจะนำมาประกอบเป็นอาหาร อาศัยร่มเงา เมล็ดสะเดายังใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงในผักได้ด้วย ซึ่งไม่มีสารพิษตกค้างและทำลายสภาพแวดล้อมเหมือนสารเคมีต่างๆ ไปจากพระราชดำริข้างต้น จึงได้ขยายกิจกรรมออกไปยังโรงเรียนอื่นๆ ด้วย

โครงการพระราชดำริทั้ง 8 โครงการถือว่าเป็นภารกิจที่สำคัญยิ่งและก่อให้เกิดความภาคภูมิใจแก่ครูตำรวจตระเวน (สำนักงานโครงการส่วนพระองค์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี, 2540) มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครเป็นมหาวิทยาลัยราชภัฏในกรุงเทพฯ มหาวิทยาลัยเพียงมหาวิทยาลัยเดียวที่ได้รับมอบหมายจากกรมการฝึกหัดครู เมื่อปี พ.ศ.2526 ให้ดูแลรับผิดชอบโครงการพระราชดำริฯ คือ โครงการส่งเสริมคุณภาพการศึกษา โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน กองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 13 ค่ายพระพุทธยอดฟ้า ไก่แก้ว จังหวัดกาญจนบุรี จังหวัดราชบุรี จำนวน 13 โรงเรียน ได้แก่ ร.ร.ตชด.สหธนาคารกรุงเทพ, ร.ร.ตชด.ทิพย์ป้า, ร.ร.ตชด.สุนทรเวช, ร.ร.ตชด.เรดาร์, ร.ร.ตชด.วิจิตรวิทยาการ, ร.ร.ตชด.ปิไลออคี้, ร.ร.ตชด.แม่น้ำน้อย

ร.ร.ตชด.บ้านต้นมะม่วง , ร.ร.ตชด.เฮงเกล้าไทย , ร.ร.ตชด.วัดสุทธาสินีวนาราม , ร.ร.ตชด.มิตรมวลชน 2 , ร.ร.ตชด.บ้านถ้ำหิน และ ร.ร.ตชด.ตะโกปิดทอง มีครูรวมทั้งสิ้น 96 คน เพื่อช่วยเหลือนักเรียนที่อยู่ในถิ่นทุรกันดาร ซึ่งประสบกับความขาดแคลนในหลายๆ ด้านให้ได้รับการศึกษาขั้นพื้นฐานซึ่งเป็นการศึกษาภาคบังคับอย่างถูกต้อง ด้วยวิธีการและเทคโนโลยีที่จะช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้ ความเข้าใจในวิชาการอย่างดี พร้อมทั้งจะไปศึกษาต่อในระดับสูงต่อไปได้อย่างเท่าเทียมกับคนอื่นๆ และช่วยให้ครูโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน ซึ่งไม่มีอาชีพครูโดยตรงทำหน้าที่ครูได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนและเป้าหมายของโครงการคือ

1. ครูตำรวจตระเวนชายแดนทุกคนได้รับการพัฒนาด้านการศึกษาอย่างเพียงพอตามศักยภาพ
2. ทุกระดับของการบังคับบัญชาโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนต้องมีการกำกับ นิเทศ ติดตามอย่างสม่ำเสมอ
3. โรงเรียนทุกโรงเรียนต้องมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการเรียนการสอน
4. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น โดยต้องอยู่ในระดับกลางขึ้นไปเมื่อเทียบกับกลุ่มโรงเรียนในพื้นที่
5. อัตราการเรียนต่อของนักเรียนมากกว่าร้อยละ 40 กิจกรรมที่สำคัญในโครงการนี้ได้แก่
 - 5.1 การพัฒนาประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนของครูตำรวจตระเวนชายแดน
 - 5.2 การปรับปรุงอาคาร สถานที่และสิ่งแวดล้อม
 - 5.3 การจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ และสื่อการเรียนการสอน
 - 5.4 การจัดกิจกรรมสัมพันธ์ชุมชน

5.5 การจัดให้มีการเรียนการสอน ในกิจกรรมร่วมหลักสูตร โดยเน้นไปที่กิจกรรม การเกษตร การอาชีพ การส่งเสริมสุขภาพอนามัย การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และอื่นๆ

5.6 การจัดการเรียนการสอนทางไกล

5.7 การพัฒนาหลักสูตรประถมศึกษาและหลักสูตรสำหรับเด็กที่ได้มาตรฐาน

5.8 การจัดหาห้องสมุดให้เป็นที่ยอมรับศึกษาค้นคว้าของนักเรียนและชุมชน

การดำเนินงานตามโครงการส่งเสริมคุณภาพการศึกษา โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนมี วัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาของโรงเรียน โดยปรับปรุงอาคารสถานที่และสิ่งแวดล้อม เพื่อเกื้อหนุนให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น จัดหาวัสดุอุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอน แบบเรียนที่ทันสมัยให้แก่โรงเรียนให้ทันเวลา จัดห้องสมุดให้เป็นที่ยอมรับการศึกษาค้นคว้าของ นักเรียนและชุมชน พัฒนาประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนของครูโดยการจัดการเรียนการสอนทางไกล มีโทรศัพท์ทางไกลผ่านดาวเทียมและมีการใช้คอมพิวเตอร์และการติดต่อสื่อสารผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับครูและนักเรียนในโรงเรียนมากยิ่งขึ้น

วิทยาลัยการฝึกหัดครู มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ตระหนักถึงกระแสการเปลี่ยนแปลง และได้ดำเนินการพัฒนากิจการในทุกๆ ด้านเพื่อให้สามารถปฏิบัติการกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นส่วนหนึ่งที่วิทยาลัยการฝึกหัดครูได้ให้ความสำคัญเป็นอย่าง มาก โดยได้กำหนดไว้ในแผนยุทธศาสตร์วิทยาลัยการฝึกหัดครู ระยะ 5 ปี (พ.ศ.2553–2557) และมีการกำหนดปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ วัตถุประสงค์และยุทธศาสตร์สอดคล้องไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งภารกิจประการสำคัญที่ได้รับมอบหมายจากมหาวิทยาลัยให้ปฏิบัติอย่างเคร่งครัดคือการสืบสาน โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรง พระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ดำเนินโครงการตามพระราชดำริ โดยให้มีการพัฒนาศักยภาพครูโรงเรียน ตำรวจตระเวนชายแดนด้วยการฝึกอบรม ต่อเนื่องทุกปีการศึกษาเพื่อให้ครูได้มีความรู้ ทักษะเพิ่มเติมจากการปฏิบัติหน้าที่การสอนตามปกติ เนื่องจากครูตำรวจตระเวนชายแดนส่วนมากไม่มีวุฒิครู และมีภาระงานอื่น ๆ และเพื่อให้ได้มีเทคนิควิธีการทางเทคโนโลยีการศึกษาให้ทันต่อการ

เปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีอย่างตลอดเวลา ในการประกอบอาชีพ ติดต่อสื่อสารและถ่ายทอดความรู้ พัฒนาการให้กับนักเรียนต่อไปในอนาคต

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ พบว่าได้มีการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายในด้านต่างๆ ได้แก่ งานวิจัยเกี่ยวกับการเปรียบเทียบการอบรมด้วยวิธีการผ่านเว็บกับการอบรมแบบเดิม งานวิจัยที่ศึกษาถึงประสิทธิภาพของการอบรมผ่านเว็บ งานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับเจตคติ แรงจูงใจ การควบคุมตนเองในการอบรมผ่านเว็บและงานวิจัยที่ศึกษารูปแบบของการอบรมและการออกแบบการอบรมผ่านเว็บซึ่งแต่ละงานวิจัยผู้ศึกษาได้ทำการศึกษา วิเคราะห์แล้วสรุปประเด็นที่น่าสนใจของงานวิจัยโดยแบ่งเป็นงานวิจัยในประเทศและต่างประเทศ มีรายละเอียดดังนี้

1. งานวิจัยในประเทศ

ทิพย์เกสร บุญอำไพ (2540) ได้ศึกษาการพัฒนาระบบการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช พบว่า ระบบการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย องค์ประกอบหลัก 6 องค์ประกอบ และจัดเป็นขั้นตอน 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1.การวิเคราะห์สถานการณ์ 2.การออกแบบการเรียนการสอน 3.การผลิตชุดการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต 4.การทดสอบประสิทธิภาพ 5.การดำเนินการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต 6.การประเมินและปรับปรุงระบบการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต ซึ่งได้รับการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิทางเทคโนโลยีและสื่อทางการศึกษา และทางระบบการศึกษาทางไกล เห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ “เหมาะสมมาก” ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนเสริมโดยวิธีเผชิญหน้าไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญที่ .05 ความคิดเห็นของนักศึกษาที่เรียนจากการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต อยู่ในเกณฑ์ “เห็นด้วยมาก”

บุญเรือง เนียมหอม (2540) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในระดับอุดมศึกษา พบว่าในสภาพการจัดการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในปัจจุบัน การเรียนการสอนเน้นกิจกรรมและบริการของอินเทอร์เน็ต ผู้สอนเป็นผู้ควบคุมตรวจสอบ ติดตาม

การเรียนรู้ของผู้เรียนและเตรียมความพร้อมด้านทรัพยากร สนับสนุนการเรียนทางอินเทอร์เน็ต มีการใช้ประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์ และเว็ลด์ไวด์เว็บในการเรียนการสอนมากที่สุด ใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามทักษะนักจิตวิทยาพฤติกรรมนิยม การเรียนแบบร่วมมือและการเรียนรู้ด้วยตนเองในเว็บไซด์ประกอบด้วยหน้าโฮมเพจ เว็บเพจ ประกาศข่าว ประมวลรายวิชา กิจกรรมการเรียนการสอนและทรัพยากรสนับสนุน ระบบการเรียนการสอนประกอบด้วย 12 ขั้นตอน ดังนี้คือ 1. การกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนรายวิชา 2.การวิเคราะห์ผู้เรียน 3. การออกแบบเนื้อหาวิชา 4. การกำหนดวิธีเรียนและกิจกรรมการเรียนการสอน 5. การเตรียมความพร้อมผู้สอน 6. กำหนดคุณสมบัติผู้สอน เตรียมความพร้อมผู้สอน 7. การดำเนินการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมบริการของอินเทอร์เน็ต 8. การสร้างเสริมทักษะและการจัด กิจกรรมสนับสนุน 9. การควบคุมตรวจสอบ และติดตามการเรียน 10.ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 11. ประเมินผลการสอน 12. ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการปรับปรุงแก้ไขสุดท้ายจากการประเมินรูปแบบกระบวนการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น พบว่าอาจารย์ส่วนใหญ่เห็นว่าระบบการเรียนการสอนมีความเหมาะสม ทุกองค์ประกอบมีความจำเป็น โดยอาจารย์ส่วนใหญ่สามารถนำระบบไปใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตได้เป็นอย่างดี ส่วนปัญหาการนำไปใช้ ได้แก่ ความล่าช้าในการรับข้อมูลจากแหล่งทรัพยากรภายนอก และระบบการสื่อสารทางอินเทอร์เน็ต

พลศรี เวศย์อุพาร (2543) ได้ศึกษาเรื่องผลการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 การวิจัยเชิงทดลอง ในครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาเว็บไซต์วิชาสังคมศึกษา ส 402 เรื่องความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับรัฐ ระบอบประชาธิปไตย ระบอบเผด็จการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทย์-คณิต แผนการเรียนศิลป์-คำนวณ และแผนการเรียนศิลป์-ภาษาที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการเรียนปกติเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างแผนการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและวัดเจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตต่อเว็บไซต์ที่พัฒนาขึ้น การดำเนินการวิจัยให้กลุ่มทดลองเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มควบคุมเรียนปกติในเนื้อหาเดียวกัน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คือ ANCOVA และ t-test Independent ผลการวิจัยพบว่าเว็บไซต์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.96/87 ตามเกณฑ์ที่กำหนด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ทุกแผนการเรียนที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าการเรียนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ.01 เจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่นักเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีต่อเว็บไซต์โดยรวมทุกแผนการเรียน มีผลไปในทางบวก

สมพร สุขะ (2545) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนารูปแบบของเว็บเพจเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่ารูปแบบของเว็บเพจที่พัฒนาขึ้นมีหกด้าน ได้แก่ การนำเสนอเนื้อหา สื่อมัลติมีเดีย การโต้ตอบกับผู้ใช้ ระบบการทำงาน ภาพประกอบและส่วนสนับสนุนการใช้งาน มีความเหมาะสมในการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอยู่ในระดับมาก ความต้องการในการเรียนรู้เนื้อหาจากเว็บเพจผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาปริญญาตรีอยู่ในระดับต้องการมาก มีทั้งหมดเจ็ดเรื่อง ได้แก่ แนะนำเว็บไซต์สำหรับวัยรุ่น โครงการถอดรหัสพันธุกรรมมนุษย์, ผลกระทบต่อสุขภาพจากการใช้คอมพิวเตอร์, แนะนำวิถีคลายเคียด, โทรศัพท์ผ่านอินเทอร์เน็ต, วิธีเรียนให้ประสบผลสำเร็จและเส้นทางรถเมล์ไปมหาวิทยาลัยใน กทม. นอกจากนี้ผลการทดสอบความรู้ของนักศึกษาปริญญาตรีหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยทางสถิติที่ระดับ .05

สุพัตรา ศรีสุวรรณ (2545) วิจัยเรื่อง การพัฒนาแบบการฝึกอบรมวิชาชีพทางไกลแบบสองทาง มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาและศึกษาประสิทธิภาพของรูปแบบการฝึกอบรมวิชาชีพทางไกลแบบสองทางโดยตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการฝึกอบรมที่สร้างขึ้นจากผู้เชี่ยวชาญ ผลสัมฤทธิ์ในการฝึกอบรมและความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบการฝึกอบรมวิชาชีพทางไกลแบบสองทางที่สร้างขึ้นประเมินจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมมากโดยมีขั้นตอนของรูปแบบการฝึกอบรมคือ 1) วางแผนการอบรมมีองค์ประกอบดังนี้ วิเคราะห์ความต้องการของบุคลากรประชาชน องค์กรหรือนโยบายศึกษา ลักษณะของผู้เข้ารับการฝึกอบรม กำหนดหลักสูตรเนื้อหาวิชา ศึกษาลักษณะของเนื้อหาสำหรับการฝึกอบรมทางไกลแบบสองทาง ผู้ให้การฝึกอบรมและผู้ช่วยการฝึกอบรมศึกษาหลักการทำงานของระบบการประชุมทางไกล การฝึกอบรมทางไกลแบบสองทาง เตรียมความพร้อมให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ผู้ช่วยการฝึกอบรมและเจ้าหน้าที่ควบคุมอุปกรณ์ 2) ดำเนินการฝึกอบรมมีองค์ประกอบคือ จัดและเตรียมความพร้อมของวัสดุอุปกรณ์และสถานที่ในการให้การฝึกอบรม บริการอุปกรณ์สัญญาณในการถ่ายทอดสด เตรียมการฝึกอบรม กำหนดวัตถุประสงค์ของรายวิชา กำหนดตารางฝึกอบรม กำหนดแผนการฝึกอบรม และขั้นตอนการฝึกอบรม กำหนดเลือกสื่อ การผลิตสื่อสร้างแบบวัดและประเมินผลนำเสนอถ่ายทอดเนื้อหาโดยผ่านอุปกรณ์การประชุมทางไกล สร้างแรงจูงใจ ทดสอบก่อนการฝึกอบรม นำเข้าสู่เนื้อหา กิจกรรมการฝึกอบรม ทดสอบหลังการฝึกอบรม 3) ประเมินผลการฝึกอบรมมีองค์ประกอบดังนี้ ประเมินก่อนการฝึกอบรม ประเมินระหว่างการฝึกอบรม ประเมินหลังการฝึกอบรม ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีผลสัมฤทธิ์หลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมและผู้เข้ารับการฝึกอบรมความพึงพอใจในการฝึกอบรมอยู่ในเกณฑ์พึงพอใจมาก

เสกสรร สายสีต (2545) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนารูปแบบระบบการเรียนการสอนโดยใช้อินเทอร์เน็ตสำหรับสถาบันราชภัฏ พบว่าการพัฒนารูปแบบระบบการเรียนการสอนโดยใช้อินเทอร์เน็ต สำหรับสถาบันราชภัฏที่ทำการวิเคราะห์เนื้อหาได้ขั้นตอนรูปแบบระบบ 11 ขั้นตอน ดังนี้ การกำหนดเป้าหมายการเรียนการสอน วิเคราะห์ผู้เรียน ออกแบบเนื้อหาบทเรียนกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน การเตรียมความพร้อมสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ เตรียมผู้สอนการสร้างแรงจูงใจในการเรียน การดำเนินการเรียนการสอน กิจกรรมเสริมทักษะ ประเมินผลการเรียนการสอน และข้อมูลกลับเพื่อปรับปรุงซึ่งผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในเกณฑ์เหมาะสมมาก ผลของการหาประสิทธิภาพเว็บเพจบทเรียนผ่านอินเทอร์เน็ตรายวิชาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) มีค่าเท่ากับ 84.44/82 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ที่ระดับ 80/80 ผลของการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยเว็บเพจบทเรียน พบว่าผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รวมทั้งนักศึกษาที่เรียนผ่านเว็บเพจบทเรียนในรูปแบบระบบการเรียนการสอนโดยใช้อินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้น มีความคิดเห็นและความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนผ่านเว็บเพจบทเรียนอยู่ในระดับดีมาก

รังสรรค์ สุกันทา (2546) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนา รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บแบบมีส่วนร่วมตามแนวคิดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองสำหรับบุคลากรขององค์กรธุรกิจ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บแบบมีส่วนร่วมตามแนวคิดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองสำหรับบุคลากรขององค์กรธุรกิจและเพื่อทดลองใช้และประเมินรูปแบบที่ได้พัฒนาขึ้น การทดลองได้ใช้รูปแบบการวิจัยกึ่งทดลอง กลุ่มตัวอย่างคือบุคลากรขององค์กรธุรกิจที่สมัครใจเข้าร่วมการวิจัย จำนวน 40 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 20 คน ได้ทดลองฝึกอบรมผ่านเว็บตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า 1) การศึกษาสภาพการจัดการฝึกอบรมผ่านเว็บ พบว่ารูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้มากที่สุดคือ การเรียนรู้ที่มีวิทยากรเป็นผู้สอน และการเรียนรู้ด้วยการนำตนเององค์กรธุรกิจได้ใช้อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ตเพื่อการทำงานในองค์กรธุรกิจ การติดตามข้อมูลข่าวสาร การฝึกอบรมทักษะและการเรียนรู้อิสระตามที่สนใจตามลำดับ 2) มีการออกแบบและพัฒนาโครงการฝึกอบรมผ่านเว็บ พบว่าผู้ทรงคุณวุฒิได้ประเมินเว็บไซต์การฝึกอบรมผ่านเว็บโดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับมาก และแนะนำให้ปรับปรุงในเรื่องสีตัวอักษรและกิจกรรมเชิงโต้ตอบ 3) การทดลองใช้โครงการฝึกอบรมผ่านเว็บพบว่ากลุ่มทดลองมีความสามารถระดับกลางและระดับต่ำมีผลสัมฤทธิ์ พฤติกรรมการเรียนส่วนใหญ่และความพึงพอใจด้านการมีส่วนร่วมในขั้นตอนการออกแบบและการพัฒนาสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทาง

สถิติที่ระดับ .05 4) การวิเคราะห์ปัจจัยและปัญหาการทดลองใช้โครงการฝึกอบรมผ่านเว็บ พบว่า ปัจจัยสำคัญ ได้แก่ผู้เรียนเห็นคุณค่าและสนใจการฝึกอบรมระบบของการฝึกอบรมผ่านเว็บได้ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการฝึกอบรมทุกขั้นตอนและวิทยาการสนับสนุนและสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียน สำหรับปัญหาสำคัญได้แก่ผู้เรียนมีข้อจำกัดเรื่องเวลาและปัญหาเฉพาะบุคคล ผู้สอนตอบสนองกลับช้าและระบบเว็บไซต์ขัดข้องทางเทคนิคบางช่วง และ 5) รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บแบบมีส่วนร่วมที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนแรกคือองค์ประกอบของการฝึกอบรมผ่านเว็บ 12 องค์ประกอบและสองคือการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในกระบวนการฝึกอบรมผ่านเว็บทั้ง 3 ขั้นตอน ได้แก่ขั้นตอนการออกแบบ ขั้นตอนการพัฒนา ขั้นตอนนำไปใช้และการประเมินผล และหลังจากการทดลองใช้รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บแบบมีส่วนร่วม ได้สนับสนุนให้ผู้เรียนซึ่งเป็นบุคลากรขององค์กรธุรกิจเกิดการพัฒนาทักษะและมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยผู้เรียนแสวงหาความรู้ผ่านทางเว็บไซต์อื่นๆ อ่านหนังสือ ขอคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญในที่ทำงาน บางคนได้ศึกษาเพิ่มเติมจากหลักสูตรที่เปิดสอนแบบชั้นเรียนปกติและผู้เรียนยังเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องต่อไปแม้ว่าสิ้นสุดการฝึกอบรมผ่านเว็บแล้ว

นิษฐา พุฒิมานรดิกุล (2548) ได้ศึกษาเรื่องการนำเสนอรูปแบบการฝึกอบรมเว็บเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้เป็นทีมสำหรับนักเทคโนโลยีการศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญกับรูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้เป็นทีมสำหรับนักเทคโนโลยีการศึกษา 2) ศึกษาผลของการใช้รูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้เป็นทีมสำหรับนักเทคโนโลยีการศึกษา และ 3) นำเสนอรูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้เป็นทีมสำหรับนักเทคโนโลยีการศึกษา วิธีดำเนินการวิจัยมี 4 ขั้นตอน คือขั้นที่ 1 สร้างรูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บ ขั้นที่ 2 ศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับรูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บ ขั้นที่ 3 ทดลองใช้รูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บ และขั้นที่ 4 นำเสนอรูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้เป็นทีมสำหรับนักเทคโนโลยีการศึกษา กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 2 กลุ่ม กลุ่มแรกเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านนักเทคโนโลยีการศึกษา ด้านการฝึกอบรมบนเว็บ ด้านการเรียนรู้แบบโครงการ และด้านการเรียนรู้เป็นทีม จำนวน 17 ท่าน และกลุ่มที่สองซึ่งทดลองใช้รูปแบบคือเจ้าหน้าที่ฝ่ายสารสนเทศการศึกษา ศูนย์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร จาก 3 วิทยาเขต คือวิทยาเขตวังท่าพระดลิ่งชัน วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ และวิทยาเขตสารสนเทศเพชรบุรี จำนวน 25 คน ที่แบ่งกลุ่มออกเป็นทีมทีมละ 5 คน จำนวน 5 ทีม ฝึกอบรมตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นเป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์ ผลการวิจัย พบว่า 1. ผลการศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับรูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บเพื่อพัฒนาทักษะ

การเรียนรู้เป็นทีม สำหรับนักเทคโนโลยีการศึกษาพบว่า ผู้เชี่ยวชาญโดยส่วนใหญ่มีความเห็นว่างค์ประกอบของการฝึกอบรม และขั้นตอนการฝึกอบรมมีความเหมาะสม โดยการปฐมนิเทศและปัจฉิมนิเทศการฝึกอบรมควรจัดภายในห้องฝึกอบรมและควรให้ผู้เข้าฝึกอบรมได้พบกับแบบเผชิญหน้าอย่างน้อย 3 ครั้งในช่วงเวลาการฝึกอบรม 2. ผลการทดลองใช้รูปแบบการฝึกอบรมพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีคะแนนทักษะการเรียนรู้เป็นทีม และประสิทธิภาพในการทำงานเป็นทีมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และกลุ่มตัวอย่างร่วมมือกันทำงานเป็นทีมในระดับมาก 3. รูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้เป็นทีมสำหรับนักเทคโนโลยีการศึกษา ประกอบด้วย 3 ส่วนคือ 1) องค์ประกอบการฝึกอบรม 10 องค์ประกอบ ได้แก่ เป้าหมายของการฝึกอบรม ชนิดของการเรียนรู้ในการฝึกอบรม หลักสูตรการฝึกอบรม บทบาทผู้เข้ารับการฝึกอบรม บทบาทของผู้ดำเนินการฝึกอบรม บทบาทผู้เชี่ยวชาญและผู้สนับสนุนการฝึกอบรมวิธีการปฏิสัมพันธ์ผ่านเว็บ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย ปัจจัยสนับสนุนการฝึกอบรมผ่านเว็บ การประเมินผลการฝึกอบรม 2) ขั้นตอนการฝึกอบรม ประกอบด้วยขั้นตอนก่อนการฝึกอบรม ได้แก่ ลงทะเบียนบนเว็บฝึกอบรม และปฐมนิเทศ ขั้นตอนการฝึกอบรมตามการเรียนรู้แบบโครงการ 6 ขั้นตอน ได้แก่ ค้นหาปัญหาหรือกำหนดภารกิจงาน รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลวางแผนดำเนินงาน ดำเนินงาน สรุปผลการดำเนินงาน และนำเสนอผลการดำเนินงานขั้นตอนประเมินผลการฝึกอบรม ได้แก่ การประเมินทักษะการเรียนรู้เป็นทีม ประสิทธิภาพในการทำงานเป็นทีม และการมีส่วนร่วมในการทำงานเป็นทีมบนเว็บ 3) กิจกรรมการฝึกอบรมบนเว็บ ได้แก่ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ กระดานข่าว ห้องสนทนา การค้นหาบนเครือข่าย และการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล และกิจกรรมในห้องฝึกอบรม ได้แก่ การปฐมนิเทศการฝึกอบรม การวางแผนการดำเนินการ โครงการ และการปัจฉิมนิเทศการฝึกอบรม

ไพโรจน์ เพชรเอง (2550) ได้ทำการศึกษาวิจัย เรื่อง การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมบนเว็บ (WBT) เรื่อง เทคโนโลยีการสร้างระบบเครือข่ายภายในองค์กร สำหรับพนักงานธนาคาร สาขาปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมบนเว็บ (Web Based Training: WBT) เรื่อง เทคโนโลยีการสร้างระบบเครือข่ายภายในองค์กร สำหรับพนักงานธนาคารสาขาปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อนำไปพัฒนาการฝึกอบรมทางไกลผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรืออินเทอร์เน็ตภายในองค์กร ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมบนเว็บ พบว่าประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมบนเว็บที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.67/81.11 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งสมมติฐานไว้ที่ 80/80 และการ

วิเคราะห์ข้อมูลหาค่าระดับความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อบทเรียนชุดฝึกอบรมบนเว็บและรูปแบบการฝึกอบรม มีค่าเฉลี่ยที่ระดับ 4.04 ซึ่งอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก

วาสนา สังข์พุ่ม (2550) ได้ทำการศึกษาวิจัย เรื่อง การฝึกอบรมบนเว็บ เรื่อง เทคนิคการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับครูโรงเรียนมวกเหล็กวิทยา โดยวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อ 1) สร้างและหาคุณภาพของเว็บฝึกอบรม เรื่อง เทคนิคการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 2) เปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนการฝึกอบรมและคะแนนทดสอบหลังฝึกอบรม 3) ประเมินทักษะปฏิบัติจากการฝึกอบรมผ่านเว็บ และ 4) ศึกษาความพึงพอใจของครูที่มีต่อการฝึกอบรมบนเว็บ ผลการวิจัยพบว่า 1) คุณภาพของการฝึกอบรมบนเว็บ เรื่อง เทคนิคการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เชี่ยวชาญประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี 2) คะแนนทดสอบหลังจากการฝึกอบรมสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ 3) ผลการประเมินทักษะปฏิบัติของผู้เข้ารับการอบรมอยู่ในระดับดี และ 4) ความพึงพอใจของครูที่มีต่อการฝึกอบรมบนเว็บ เรื่อง เทคนิคการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมาก

นิธิดา วิวัฒน์พาณิชย์ (2551) ได้ทำการศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บเพื่อพัฒนาความรู้ด้านการสื่อสาร สำหรับนักวิชาการสาธารณสุข โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) ศึกษาสภาพปัญหา ความต้องการเกี่ยวกับการฝึกอบรมผ่านเว็บเพื่อพัฒนาความรู้ด้านการสื่อสารสำหรับนักวิชาการสาธารณสุข 2) สร้างรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บเพื่อพัฒนาความรู้ด้านการสื่อสารสำหรับนักวิชาการสาธารณสุข 3) เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บเพื่อพัฒนาความรู้ด้านการสื่อสารสำหรับนักวิชาการสาธารณสุข 4) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักวิชาการสาธารณสุขที่มีต่อรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บเพื่อพัฒนาความรู้ด้านการสื่อสาร 5) เพื่อนำเสนอรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บเพื่อพัฒนาความรู้ด้านการสื่อสารสำหรับนักวิชาการสาธารณสุข ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 3 ส่วน คือ 1) ขั้นตอนเตรียมการฝึกอบรม 2) ขั้นฝึกอบรม และ 3) ขั้นติดตามผลการฝึกอบรม ผลการทดลองใช้รูปแบบการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น พบว่า หลังการฝึกอบรมนักวิชาการสาธารณสุขมีความรู้ด้านการสื่อสารสูงกว่าก่อนฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บโดยรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

2. งานวิจัยต่างประเทศ

ในปัจจุบันการเรียนการสอนผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้มีการนำมาใช้กันอย่างแพร่หลายในหลายประเทศ โดยมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการใช้อินเทอร์เน็ตในการจัดการศึกษาในต่างประเทศดังนี้

D'Souza (1991) ศึกษาเรื่อง “The Use of Electronic Mail as an Instructional Aids : An Exploratory Study” กับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา จำนวน 38 คน ที่ West Coast University พบว่าการใช้โปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์มีทั้งข้อดีและข้อจำกัด ดังนี้

1. โปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์ เป็นสื่อที่เหมาะสมในการเรียนรู้ ผู้เรียนที่ใช้โปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์จะได้คะแนนดีกว่าผู้เรียนจากสื่อธรรมดา
2. โปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์ช่วยจัดปัญหาในเรื่องของเวลาและระยะทางในการเรียน เนื่องจากช่วยให้ผู้สอนสามารถติดต่อกับผู้เรียนแต่ละคน หรือกับผู้เรียนได้อย่างรวดเร็วและสะดวก
3. ช่วยให้ผู้เรียนเรียนได้ดีกว่าการเรียนรวมกัน เพราะในชั้นเรียนปกตินั้นจะมีผู้เรียนเพียงไม่กี่คนที่ตอบคำถามและอภิปรายร่วมกัน แต่ถ้าใช้โปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์แล้วจะช่วยให้ผู้เรียนที่ขี้อายหรือที่ไม่ค่อยกระตือรือร้นในการเรียน กล้าตอบคำถาม ผู้เรียนจะรู้สึกอิสระและกล้าแสดงออกมากกว่าปกติ
4. โปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์เปิดโอกาสให้ผู้สอนมีความสนใจในตัวผู้เรียนทั้งในการศึกษาแบบอิสระ และการศึกษารายบุคคล ผู้เรียนสามารถเข้าถึงผู้สอนได้เป็นรายบุคคล และผู้สอนสามารถให้ผลย้อนกลับได้ทันทีในสิ่งที่ผู้เรียนต้องการ โดยไม่ต้องใช้เวลาามากกว่าปกติ
5. ผู้เรียนสามารถทำรายงานร่วมกันได้โดยใช้โปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์ เพราะสามารถติดต่อกันได้ โดยสะดวกกว่าการนัดพบกันปกติ และสามารถติดต่อกับกลุ่มเพื่อแบ่งปันข้อมูลหรือปรึกษากันได้ดี ข้อจำกัดคือผู้เรียนบางคนอาจจะไม่ชอบวิธีการสื่อสารแบบนี้เพราะทำให้ไม่สามารถแสดงความรู้สึกออกมาได้อย่างการสื่อสารแบบปกติ

Ambach, Perrone and Pepenning (1995) ได้ศึกษาเรื่อง Remote Exploratory: Combining Network Media and Design Environments โดยได้พัฒนาระบบการเรียนรู้ทางไกลจากแนวคิดของ เวิร์ดไวด์เว็บ ที่สร้างเครือข่ายในลักษณะที่เป็นการสอน ผู้เรียนเป็นเพียงผู้รับข้อมูลโดยการดูและอ่าน ซึ่งจะไม่มีการมีส่วนร่วมหรืออาจจะให้มีการมีส่วนร่วมกับบทเรียน โดยประยุกต์รูปแบบโปรแกรมสำหรับการสร้างสรรค์ การออกแบบสภาพแวดล้อม ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนมากยิ่งขึ้น

Anderson, Daniel and Wells (1995) ได้ศึกษาเรื่องบทบาทของครูเกี่ยวกับการใช้อินเทอร์เน็ตจากแนวคิดที่ออกแบบโดย West Virginia University เพื่อเพิ่มพูนทักษะเกี่ยวกับการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา แบ่งเป็น 3 ส่วนคือความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต และวิธีการใช้การสื่อสารหลักสูตรขั้นสูงโดยแต่ละส่วนเน้นที่การเพิ่มพูนทักษะให้กับนักศึกษาเป็นรายบุคคล แบบสอบถามมีเป้าหมายเพื่อวัดความสำเร็จของผู้เข้าร่วมโครงการ แนวการทดสอบเน้นที่เจตคติของนักศึกษาเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตหลังจากเข้าร่วมโครงการนี้เปรียบเทียบก่อนและระหว่างเข้าร่วมโครงการความเกี่ยวพันระหว่างนักศึกษากับคอมพิวเตอร์ก่อนและหลังการเข้าร่วมโครงการ พบว่านักศึกษาส่วนใหญ่จะคลายความกังวลเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีใหม่นี้ ขณะที่นักศึกษาหญิงสนใจเพิ่มเติมทักษะและความรู้ทางคอมพิวเตอร์ของตัวเองมากขึ้น

Davaport (1995) ได้ศึกษาเรื่ององค์ประกอบที่สัมพันธ์กับการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตในกิจกรรมห้องเรียน และใช้เพื่อการพัฒนาการทำงานของนักการศึกษาในโรงเรียนมัธยมศึกษาในรัฐเทนเนสซี พบว่าตัวแปรที่มีอิทธิพลในการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตคือความรู้ในการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น การใช้ประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์ การใช้โกลฟ์ในการค้นหาข้อมูลและอีกตัวแปรที่มีผลต่อการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตคือทัศนคติในการเข้าฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต รวมทั้งกิจกรรมในห้องเรียนและใช้ในการทำงาน

Duchastel (1996) ได้ศึกษาเรื่องรูปแบบการสอนบนเว็บ สำหรับการสอนของมหาวิทยาลัยเว็บในการเรียนการสอนมีโมเดลเฉพาะของ Web-Based ในการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัย โดยที่ผู้เรียนและผู้สอนสามารถนำเสนอความคิดเห็นโดยใช้เว็บ ในการปฏิสัมพันธ์กันระหว่างนักเรียน ข่าวสารความรู้ ซึ่งโมเดลนี้เกี่ยวข้องกับ 6 กระบวนการในระบบการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย ดังนั้น รูปแบบของการสอนโดย Web-Based ในมหาวิทยาลัยมีการกำหนดวัตถุประสงค์ ยอมรับความแตกต่างที่จะเกิดขึ้นต้องการผลิตผลจากความรู้ มีการวิเคราะห์ระดับกิจกรรม การสร้างทีมของ

ความรู้ กระบวนการสื่อสารแบบยุคโลกาภิวัตน์ สำหรับการสอนแบบเดิมระบุเนื้อหาที่จะเรียน ต้องการผลลัพธ์ที่เหมือนกันต้องการการสื่อสารของความรู้ ประเมินผลจากระดับความรู้ ทำงานด้วยตนเองและในกลุ่ม การทำงานแบบท้องถิ่น

Michels (1996) ได้ศึกษาเรื่อง “Two-Year Colleges and the Internet : An Investigation of The Integration Practices and Beliefs of Faculty Internet Users” การวิจัยนี้เป็นการสำรวจวิธีที่อาจารย์ของวิทยาลัยที่ใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนและการแสวงหาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทอินเทอร์เน็ตที่ใช้ร่วมกับเทคโนโลยีเครือข่ายและกิจกรรมการให้คำปรึกษาของอาจารย์ การสำรวจใช้วิธีส่งทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และเก็บข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ พบว่าโดยทั่วไปอาจารย์มีความกระตือรือร้นในการใช้อินเทอร์เน็ตและเวปไซด์เว็บเพราะเชื่อว่าเป็นผลดีกับนักศึกษาในการเสริมเนื้อหาของชุดวิชา และเป็นการเตรียมตัวผู้เรียนให้รู้จักใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในงานอาชีพต่อไป ผลของการวิจัยนี้ยังชี้ให้เห็นว่า การขาดเวลาที่จะพัฒนาสื่อการเรียนการสอน ขาดการสนับสนุนเชิงเทคนิค และขาดแหล่งทรัพยากร ถือเป็นอุปสรรคสำคัญในการใช้อินเทอร์เน็ต มีการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างเพศด้วย พบว่าผู้ชายมีประสบการณ์ความรู้และทักษะในการใช้อินเทอร์เน็ตสูงกว่าผู้หญิงและการมีเครื่องคอมพิวเตอร์และเข้าถึงอินเทอร์เน็ตที่บ้านได้ มีส่วนเกี่ยวข้องกับประสบการณ์การใช้อินเทอร์เน็ต และกิจกรรมการสอนทางอินเทอร์เน็ต

Mckenzie (1997) ได้ศึกษาเรื่องการใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศสหรัฐอเมริกา ณ กรุงวอชิงตัน โดยมีโรงเรียนจำนวน 18 โรงเรียน ในเมืองเบลลิงแฮม มีนักเรียนทั้งหมด 10,000 คน ซึ่งเป็นโรงเรียนประถม 12 โรงเรียน โรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น 4 โรงเรียน และ โรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย 2 โรงเรียน ซึ่งมีการจัดตั้งระบบเครือข่ายเพื่อติดต่อระหว่างกันและพัฒนาจนเป็นระบบอินเทอร์เน็ต ครูและผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการเรียนต่างๆ ได้รวมกิจกรรมกัน โดยยึดหลักการใช้ประโยชน์จากแหล่งทรัพยากรที่มีอยู่ในอินเทอร์เน็ต สามารถแบ่งประเภทของนวัตกรรมในอินเทอร์เน็ตเป็น 3 ส่วน ดังนี้ พิพธิภัณฑ์เสมือนจริง เป็นโครงการที่จัดขึ้นเพื่อเป็นแหล่งรวบรวมเว็บไซต์ โดยการรวบรวมผลงานศิลปะเพื่อจัดเก็บเป็นระบบดิจิทัล โดยใช้เนื้อหาตามหลักสูตรของโรงเรียน เว็บไซต์ของพิพธิภัณฑ์นี้นำเสนอเรื่องที่สำคัญ เช่น ชนพื้นเมือง ชนต่างชาติ นักเรียนจะร่วมอภิปรายเรื่องราวของครอบครัวตนเองที่ได้ท่องเที่ยว หรือเป็นเรื่องราวประวัติศาสตร์ของท้องถิ่น เว็บไซต์แห่งนี้ นักเรียนมีหน้าที่ดูแลภายใต้การแนะนำของครูที่ปรึกษา นักเรียนจะได้เรียนหลักการสำหรับการออกแบบเว็บเพจ เช่น ทักษะของการจัดหมวดหมู่และการจัดองค์ประกอบ

ศิลปะ รวมไปถึงการเสนอข้อมูลข่าวสาร เป็นต้น อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือที่ส่งเสริมให้ครูและนักเรียนในห้องได้รับประโยชน์จากเนื้อหาวิชาจากเว็บไซต์ เกิดการสื่อสารโดยตรงเนื่องจากอนุญาตให้ผู้เลือกใช้เนื้อหาที่ต้องการจากหน้าหลักและสืบค้นจากภายในเว็บไซต์ได้ โรงเรียนเบลลิงแฮมได้สร้างสรรค์หลักสูตรพัฒนาบุคลากรหรือโครงการพัฒนานักเรียนด้านการสืบค้นซึ่งครูจะมีบทบาทต่อการเรียนรู้ โดยเป็นผู้แนะนำนักเรียนเข้าสู่กระบวนการวิจัย การสอบถาม การวางแผน การรวบรวม การแยกประเภท การคัดเลือก การทำงานโครงการ การประเมินและการรายงาน นักเรียนที่ผ่านโครงการจะมีการค้นคว้าจากหนังสือร่วมกับซีดีรอมร่วมกัน ทำให้ได้ข้อมูลที่หลากหลายเพิ่มเติมจากข้อมูลที่ได้จากการค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ต

Daniel (2000) ได้ศึกษาเรื่อง การประเมินผลการฝึกการสร้างความร่วมมือของนักศึกษาระดับปริญญาโทที่เรียนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การฝึกการสร้างความร่วมมือเป็นการออกแบบเพื่อพัฒนาวัฒนธรรมในการเรียนซึ่งเป็นกระบวนการสำคัญในการเรียนทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพราะสามารถขอใช้การขาดการเผชิญหน้าของผู้ร่วมชั้นเรียนได้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทในมหาวิทยาลัย Peperdine ซึ่งเชื่อถือได้การสร้างแบบสอบถามดำเนินการโดยผู้วิจัยได้ส่ง e-mail สํารวจผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและผู้เรียนจำนวน 10 คน ซึ่งได้มาโดยสุ่มอย่างเจาะจงจากผู้ที่เรียนด้วยวิธีดังกล่าวครบถ้วนแล้ว และไม่แนะนำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาคำนวณ เพื่อค้นหาข้อมูลที่จะนำมาสร้างผลสํารวจและสัมภาษณ์ให้ครบถ้วนตามจำนวน และมีค่าความถี่ของความสัมพันธ์ (ค่าร้อยละ) ของข้อมูลถูกต้อง กลุ่มตัวอย่างที่เหลือใช้ในการตอบแบบสํารวจและสัมภาษณ์ ผลการวิจัยพบว่านักศึกษาคาดว่าประโยชน์หลักของวิชา VirtCamp™ ช่วยให้ผู้เรียนสร้างทักษะของการสื่อสารซึ่งเป็นบันไดขั้นแรกของการมีสังคม และนำไปสู่ขั้นที่สองซึ่งจะแลกเปลี่ยนทัศนะเชิงวิชาการ การเรียนในลักษณะดังกล่าวช่วยสร้างวัฒนธรรมการเรียนให้มีกิจกรรมที่อาศัยความร่วมมือ จุดประสงค์อื่นที่เป็นผลพลอยได้คือการแนะนำนักศึกษาในการใช้เครื่องมือสื่อสารต่างๆ ในอินเทอร์เน็ตซึ่งเคยใช้ในการเรียน VirtCamp™

Keizer (2002) ได้ศึกษาเรื่องประโยชน์ทางด้านสังคมและทางด้านวิชาการจากการใช้อินเทอร์เน็ตของนักเรียนประถมศึกษา นักเรียนที่ร่วมวิจัยเป็นนักเรียนจาก American School Foundation of Mexico City ซึ่งเป็นโรงเรียนระดับชั้นอนุบาลถึง ม.6 งานวิจัยนี้ยังรวมถึงผู้ปกครองและครูของโรงเรียนด้วย พบว่านักเรียนใช้อินเทอร์เน็ต 1-3 ชม.ต่อวัน โดยใช้เป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร ผู้ปกครองมีความเห็นว่า อินเทอร์เน็ตช่วยให้เด็กๆ สนใจทำการบ้านมากขึ้นและเชื่อว่าถ้าที่บ้านไม่มีอินเทอร์เน็ตจะทำให้ลูกของตนเสียเปรียบเพื่อนคนอื่น ผู้ปกครองมีความพอใจกับการ

ใช้คอมพิวเตอร์ของนักเรียน ครูส่วนใหญ่ให้การบ้านที่ต้องทำในคอมพิวเตอร์ และสนับสนุนให้นักเรียนทำการบ้านโดยค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต นักเรียนส่วนใหญ่ใช้อินเทอร์เน็ตในการค้นคว้าหาข้อมูลในการทำงานโดยนักเรียนชายจะใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตเล่นเกมมากกว่านักเรียนหญิง

Oliver and others (2002) ได้ศึกษาเรื่องการเสริมหลักสูตรประถมศึกษา โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต พบว่าความก้าวหน้าของอินเทอร์เน็ตก่อให้เกิดโอกาสใหม่ ๆ สำหรับการขยายห้องเรียนในระดับประถม WWW, E-mail Newsgroup และ IRC นับเป็น 4 วิธีการที่ใช้กันแพร่หลายที่สุด งานวิจัยนี้แสดงให้เห็นถึงการใช้อินเทอร์เน็ต เพื่อพัฒนาหลักสูตรและปรับปรุงการเรียนการสอนในห้องเรียน ในโรงเรียนชานเมืองแห่งหนึ่งในมลรัฐมิชิแกน ผู้วิจัยยังได้เสนอเหตุผลที่ควรมีการใช้อินเทอร์เน็ตในหลักสูตรที่ใช้อยู่ในปัจจุบันสำรวจเพื่อเชื่อมโยงโรงเรียนเข้าด้วยกันด้วยอินเทอร์เน็ต เปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียในการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนระดับชั้นประถมศึกษา และศึกษาการผสมผสานเทคโนโลยีสมัยใหม่ในหลักสูตร จากการศึกษาการใช้อินเทอร์เน็ตในระดับชั้นประถมศึกษา ประโยชน์ที่ได้รับคือ นักเรียนได้มีโอกาสค้นคว้าในหัวข้อที่ตนเองสนใจ มีการสื่อสารเกิดขึ้นระหว่างนักเรียนจากทั่วโลก นักเรียนมีโอกาสตีพิมพ์ผลงานและโครงการต่างๆที่เขาเป็นผู้คิดค้นขึ้นเอง

Al-Awidi (2003) ได้ศึกษาเรื่องการใช้อินเทอร์เน็ตในระดับชั้นประถมศึกษาในปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือสำรวจและตรวจสอบที่เหมาะสม โดยมีการสุ่มตัวอย่างจากผู้สอนคอมพิวเตอร์ จำนวน 200 คน ในเขตโรงเรียนรัฐบาล ในรัฐเท็กซัสและได้รับคำตอบจำนวน 95 คน ในแบบสำรวจมีการขอข้อมูลเกี่ยวกับการใช้อินเทอร์เน็ตในโรงเรียนประถม 5 ประการ ดังนี้ การจัดเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์ การเรียนการสอน ปัญหาในการปฏิบัติงาน การฝึกอบรมและการใช้อินเทอร์เน็ต พบว่าโรงเรียนประถมศึกษาที่เข้าร่วมมี Hardware และอุปกรณ์ที่ทันสมัยและครบครัน เช่น CD-ROM, Interactive Video, Computer Multi-Media เครื่องพิมพ์ Laser, เป็นต้น ครูประถมศึกษาใช้อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือในการสอนคอมพิวเตอร์ได้เปลี่ยนวิธีการสอนของครู โรงเรียนที่เข้าร่วมงานวิจัยได้มีการเชื่อมโยงกับอินเทอร์เน็ต และทุกโรงเรียนในระดับประถมศึกษาจะมีอินเทอร์เน็ตใช้

Spearman (2003) ศึกษาการใช้อินเทอร์เน็ตของครูผู้สอนระดับชั้นประถมศึกษา และการถ่ายทอดความรู้ให้แก่เด็กเกี่ยวกับความสามารถในการแยกแยะวิเคราะห์ข้อมูลว่าถูกต้องหรือไม่

เป็นความจริงในการใช้ World Wide Web งานวิจัยนี้ศึกษาการใช้อินเทอร์เน็ตกับนักเรียนโดยครูผู้สอนชั้นประถมศึกษา 49 คน และศึกษาว่าครูเหล่านี้ใช้อินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอนอย่างไร เป็นวิจัยเชิงคุณภาพ มีการศึกษาสภาพการณ์ที่เป็นอยู่โดยใช้การสัมภาษณ์และตอบคำถามปลายเปิด พบว่าครูผู้สอนเห็นว่า World Wide Web เป็นแหล่งข้อมูลที่สำคัญสำหรับครูและนักเรียน และมักจะให้นักเรียนใช้สำหรับทำงานหรือทำกิจกรรมที่จัดขึ้น ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความรู้ที่มีเกี่ยวกับความสามารถในการแยกแยะวิเคราะห์ข้อมูลว่าถูกต้องหรือเป็นความจริงในระหว่างที่มีการทำกิจกรรมบน World Wide Web

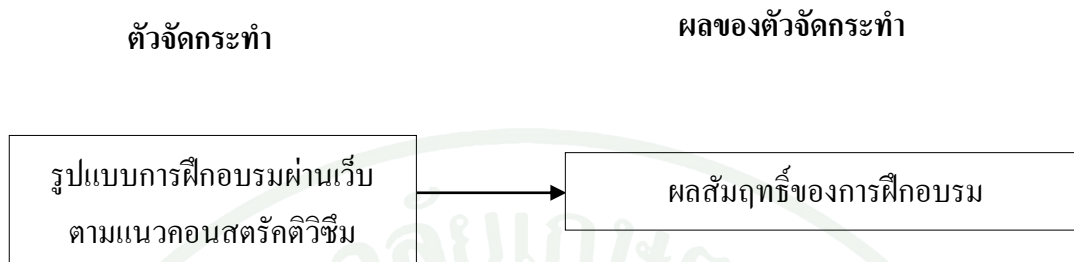
Toriskie (2003) ได้ศึกษาเรื่องผลของการใช้อินเทอร์เน็ตที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4 วิชาสังคมศึกษา งานวิจัยนี้ศึกษาเกี่ยวกับการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนวิชาสังคมศึกษาโดยทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระยะเวลา 8 สัปดาห์ว่าส่งผลต่อผลการเรียนและเจตคติต่อการเรียนการอ่าน การเขียน ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ แผนที่ คอมพิวเตอร์ โดยใช้ Pretest และ Posttest และมีการวัดเจตคติของนักเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ t-test (Multiple Regression) และ ANOVA เพื่อศึกษาถึงปัจจัยเรื่องเพศ เชื้อชาติ ฐานะทางเศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนการใช้อินเทอร์เน็ตที่บ้าน พบว่า การใช้อินเทอร์เน็ตมีผลในทางบวก (positive) กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในวิชาสังคมศึกษาและนักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาสังคมศึกษาในเรื่องภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ และแผนที่

Roblyer (2004) ได้ศึกษาและประเมินแผนงานการติดตั้งอินเทอร์เน็ตสำหรับโรงเรียนระดับ K-12 ในรัฐเนบราสกา สหรัฐอเมริกา พบว่าครูส่วนใหญ่มีความรู้เพียงเล็กน้อยในการใช้มากกว่า 65 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความชำนาญในการใช้อินเทอร์เน็ต ซึ่งการฝึกฝนในการใช้อินเทอร์เน็ตของครูมีความจำเป็นต่อความสำเร็จในการใช้อินเทอร์เน็ต การใช้อินเทอร์เน็ตในการสอนของครู พบว่ามากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ ใช้วิธีสอนโดยวิธีการต่างๆ เช่น โครงการนักเรียน โครงการวิจัย และการทำงานกลุ่มย่อย การใช้อินเทอร์เน็ตของครูส่วนใหญ่ ใช้ที่บ้านมากกว่าที่โรงเรียน สภาพในการใช้อินเทอร์เน็ตส่วนใหญ่ใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ รองลงมาคือการใช้ซอฟต์แวร์สำหรับ World Wide Web ความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับบริการในการใช้อินเทอร์เน็ต พบว่านักเรียนมีอัตราการใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และ World Wide Web ใกล้เคียงกันคือ 25 เปอร์เซ็นต์ และ 20 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

จากการศึกษางานวิจัยภายในประเทศ พอสรุปได้ว่า องค์ประกอบของการฝึกอบรมผ่านเว็บ ประกอบไปด้วยองค์ประกอบ 3 ส่วนด้วยกันคือ 1. เนื้อหา 2. ระบบโครงสร้าง 3. การบริการ ทั้งสามส่วนจะมีความสัมพันธ์กันถ้าส่วนใดส่วนหนึ่งไม่มีประสิทธิภาพหรือมีปัญหา ก็จะส่งผลกระทบต่อส่วนอื่น ๆ ด้วย และรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บที่ได้มีการทำวิจัยในหลากหลายรูปแบบนั้นจะมีการอบรมอย่างมีระบบ โดยมีขั้นตอนหลักอยู่ด้วยกัน 6 ขั้นตอน คือ 1. ขั้นตอนการวิเคราะห์ 2. ขั้นตอนการออกแบบ 3. ขั้นตอนการพัฒนา 4. ขั้นตอนการดำเนินการ 5. ขั้นตอนประเมินผล 6. ขั้นตอนบำรุงรักษา ทั้ง 6 ขั้นตอนนี้จะประกอบในการกำหนดโครงสร้างภายนอกส่วนรายละเอียดจะมีความแตกต่างกัน แล้วแต่เป้าหมายและวัตถุประสงค์ของการอบรมในแต่ละหน่วยงาน ส่วนองค์ประกอบของเว็บอบรมนั้นจะประกอบไปด้วย ส่วนของเนื้อหา มีสื่อมัลติมีเดียและเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารในอินเทอร์เน็ต ส่วนใหญ่แล้วผู้ใช้นิยมใช้เครื่องมือแบบติดต่อ สื่อสารต่างเวลา ต่างสถานที่มากกว่า การติดต่อสื่อสารในเวลาเดียวกันและต่างเวลากันระบบจะติดตามระบบการส่งและวิธีการส่ง ระบบการประเมินและการทดสอบ การออกแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บเป็นรูปแบบที่ใช้ในการเรียนการสอนทางไกล จากการวิจัยพบว่ารูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้มากที่สุดคือการเรียนรู้ที่มีวิทยากรเป็นผู้สอน และการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง โดยผู้เรียนแสวงหาความรู้ผ่านทางเว็บไซต์อื่น ๆ มีกิจกรรมการฝึกอบรมบนเว็บ ได้แก่ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ กระดานข่าว ห้องสนทนา การค้นหาบนเครือข่าย และการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล และกิจกรรมในห้องฝึกอบรม ได้แก่ การปฐมนิเทศ การฝึกอบรม การวางแผนการดำเนินการ โครงการ และการปัจฉิมนิเทศการฝึกอบรม เป็นต้น

การวิจัยครั้งนี้มุ่งสร้างรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ที่มีความเหมาะสมสำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดนเป็นการฝึกอบรมที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองโดยนำศักยภาพของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเข้ามาช่วยในกระบวนการเรียนการสอนและกระบวนการเรียนรู้ได้ อีกทั้งยังช่วยสร้างโอกาสความเท่าเทียมกันทางการศึกษา การขยายโอกาสทางการศึกษาสู่ภูมิภาค เป็นการเรียนรู้ที่เปิดกว้าง ไม่จำกัดเวลา สถานที่ ทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้มีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกันได้ตลอดเวลา แม้จะอยู่ห่างไกลกันสามารถสรุปเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย ได้ดังนี้

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 4 กรอบแนวคิดในการวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม สำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดน

สมมติฐานการวิจัย

ครูตำรวจตระเวนชายแดนที่เข้ารับการฝึกอบรมโดยใช้รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมสูงกว่าคะแนนก่อนเข้ารับการฝึกอบรม

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง “การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม สำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดน” โดยวิธีการวิจัยแบบผสมผสาน (Mix Method) มีวัตถุประสงค์ดังนี้

- 1) เพื่อสร้างรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึมที่มีประสิทธิภาพสำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดน
- 2) เพื่อเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ของการฝึกอบรมกับคะแนนก่อนการฝึกอบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ได้รับการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม และ
- 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

โดยผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนการดำเนินการวิจัยออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม สำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดน

ระยะที่ 2 การออกแบบและพัฒนาสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

ระยะที่ 3 ศึกษาผลการใช้สื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

รายละเอียดของขั้นตอนในการพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม สำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดน ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม
สำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดน

จากขั้นตอนการวิจัยและพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม
สำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดน ตามภาพที่ 5 ผู้วิจัยได้กำหนดเป็นวิธีการวิจัยดังต่อไปนี้

การวิจัยระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม
สำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดน สอดคล้องกับดำเนินการขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาขั้นตอนที่ 1
ถึง ขั้นตอนที่ 4 ประกอบด้วย

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ สังเคราะห์ สำนวสภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการ

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

ขั้นตอนที่ 3 สร้างต้นแบบรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

ขั้นตอนที่ 4 ประเมินรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม โดย
ผู้เชี่ยวชาญ และปรับปรุงตามผลการประเมินและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

การวิจัยระยะที่ 2 การออกแบบและพัฒนาสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัค
ติวิซึม สอดคล้องกับดำเนินการขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาขั้นตอนที่ 5 ถึง ขั้นตอนที่ 9 ประกอบ
ด้วย

ขั้นตอนที่ 5 สร้างสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

ขั้นตอนที่ 6 ประเมินคุณภาพสื่อฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึมโดย
ผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นตอนที่ 7 ทดลองกับผู้ใช้เพื่อประเมินสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัค
ติวิซึม ครั้งที่ 1

ขั้นตอนที่ 8 ทดลองกับผู้ใช้ครั้งที่ 2 (User Evaluation) เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อ
การฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

ขั้นตอนที่ 9 ทดลองกับผู้ใช้ครั้งที่ 3

ระยะที่ 3 ศึกษาผลการใช้สื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม สอดคล้องกับ
ดำเนินการขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาขั้นตอนที่ 10 ประกอบด้วย

ขั้นตอนที่ 10 รายงานผลการวิจัยและเผยแพร่ผลิตภัณฑ์

ระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม สำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดน

การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม สำหรับครูตำรวจ
ตระเวนชายแดน ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์ หลักการ แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับ
งานวิจัย เพื่อนำมาออกแบบต้นแบบของรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม
สำหรับการทดลองการวิจัยในระยะที่ 1 ประกอบด้วยขั้นตอนที่ 1 ถึง ขั้นตอนที่ 4 ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ สังเคราะห์ สํารวจสภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการ

การวิเคราะห์ สังเคราะห์ สํารวจสภาพปัญหาและความต้องการ ผู้วิจัยดำเนินการตาม
ขั้นตอนต่อไปนี้

1.1 ศึกษาปัญหาและที่มาของปัญหาและความต้องการของครูตำรวจตระเวนชายแดน
พบว่าครูตำรวจตระเวนชายแดนมีปัญหาใช้สื่อสำหรับการสอนในเรื่องของสื่อการสอนแบบเดิม คือ
หนังสือ แบบเรียน ตำรา เนื่องจากสื่อที่ใช้ในการสอนจะเป็นสื่อสิ่งพิมพ์ที่ไม่ทันสมัย สื่อหนังสือ
เรียน ตำรา เอกสารประกอบการสอนที่มีอยู่ในปัจจุบันไม่พอเพียง ขาดแคลนและสูญหายจาก
การใช้งานมาเป็นระยะเวลานาน สื่อหนังสือเรียนที่มีอยู่ในปัจจุบันมี การบรรยายเนื้อหาด้วย
ตัวอักษรและภาพประกอบบ้างในบางส่วน ทำให้เป็นปัญหาที่ทำให้ครูตำรวจตระเวนชายแดนต้อง
ใช้สื่อที่มีอยู่สอนนักเรียน จึงทำให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหาในภาพรวมต่ำลง ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนของนักเรียน โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนต่ำลงเช่นกัน

1.2 กำหนดผลผลิต พร้อมทั้งศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาการแก้ไข ปัญหา

จากการวิเคราะห์ สังเคราะห์ สำนวณสภาพปัจจุบัน พบว่า การใช้สื่อประกอบการเรียนการสอนที่ไม่ทันสมัย มีการนำเสนอภาพประกอบเนื้อหาบางส่วนทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนลดลง และทำให้นักเรียนโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนเกิดความเบื่อหน่าย ขาดแรงจูงใจในการศึกษา ดังนั้น เพื่อให้นักเรียนโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนมีสื่อประกอบการเรียนการสอนที่น่าสนใจ เพิ่มแรงจูงใจในการเรียน ไม่น่าเบื่อ เพิ่มความเข้าใจในเนื้อหาในภาพรวมมากขึ้น ผู้วิจัยจึงได้นำแนวคิด ทฤษฎี หลักการ มาพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ดังกล่าว

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสาร บทความ งานวิจัย วิทยานิพนธ์ทั้งในและต่างประเทศ พร้อมทั้งวิเคราะห์ สังเคราะห์ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.1 ศึกษาเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎีและหลักการ ที่นำมาสร้างองค์ประกอบและพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม สำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดน ประกอบด้วย

2.1.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บ เพื่อศึกษาใช้เป็นแนวทางในการสร้างรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บ

2.1.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิซึม เพื่อศึกษาใช้เป็นแนวทางการกำหนดรูปแบบกิจกรรม การจัดการเรียนรู้ของครูตำรวจตระเวนชายแดน

2.1.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับหลักการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อศึกษาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ให้เหมาะสมกับครูตำรวจตระเวนชายแดนอย่างเหมาะสม

2.2 ศึกษาเนื้อหาการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยโปรแกรม Flipping Book Publisher

2.3.16 ประกอบด้วย 4 หัวข้อ ได้แก่

หัวข้อที่ 1 แนะนำบทเรียนการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

หัวข้อที่ 2 เทคนิคการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

หัวข้อที่ 3 การปรับแต่งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

หัวข้อที่ 4 การเผยแพร่หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

2.3 ศึกษาความสามารถทางอาชีพของครูตำรวจตระเวนชายแดน Martin (1994) กล่าวว่ารูปแบบการจัดกิจกรรมการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม ประกอบไปด้วย

1. ขั้นสำรวจ (Explore)
2. ขั้นอธิบาย (Explain)
3. ขั้นขยายความ (Expand)
4. ขั้นประเมินผล (Evaluate)

หลังจากที่ผู้วิจัยได้ศึกษาเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับการออกแบบการสอนที่มีพื้นฐานจากทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม ศึกษาเกี่ยวกับเนื้อหาที่นำมาพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึมและศึกษาความสามารถทางอาชีพของครูตำรวจตระเวนชายแดนแล้วนั้น นำไปสังเคราะห์ทฤษฎี ดังตารางที่ 2 ถึงตารางที่ 5

ตารางที่ 2 แสดงการสังเคราะห์การใช้รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม
จำแนกตามนักการศึกษา

กิจกรรมที่ส่งผลต่อกระบวนการเรียนรู้ ตามแนวคอนสตรัคติวิซึม	Yager	Bednar et al	เชิดศักดิ์ ชุมชุม หน้าทยา บุญเคลือบ	วรรณทิพา รอดแรงคำ	บุปผชาติ ทัพพิกธน์	บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์	ศิริภรณ์ เหมม่น	สมกมล กาญจนพิบูลย์	อาภาพร สิงหาราช
1. การนำเข้าสู่บทเรียน									
- การแนะนำบทเรียน									
- การซักถามปัญหา	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- การทบทวนความรู้เดิม									
- การกำหนดกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นเป้าหมายที่ ต้องการ									
2. การสำรวจ									
- การทดลอง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- การสำรวจ									
- การสืบค้นด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์									
3. การอธิบาย									
- การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการอ่าน และนำมา อภิปราย	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4. การลงข้อสรุป									
- การอภิปรายภายในกลุ่มของตนเองเพื่อลง ข้อสรุปเกิดเป็นมโนคติหลัก	✓	✓	-	-	✓	-	-	-	-
5. การเรียนรู้ที่เหมาะสม	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-
6. ขึ้นประเมินผล	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

จากตารางที่ 2 สรุปการสังเคราะห์เปรียบเทียบกิจกรรมการสอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม จากนักการศึกษาทั้งในและต่างประเทศ ผู้วิจัยได้สังเคราะห์แนวความคิดกิจกรรมที่ส่งผลต่อกระบวนการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิซึม โดยคัดเลือกจากที่นักการศึกษาส่วนใหญ่นำมาใช้ เพื่อพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึมอีกทั้งกิจกรรมดังกล่าวมีลักษณะที่คล้ายคลึงกัน ทั้ง 4 กิจกรรม นำมากำหนดองค์ประกอบการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ดังต่อไปนี้

องค์ประกอบที่ 1 การนำเข้าสู่บทเรียน เป็นขั้นที่กำหนดสถานการณ์ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมอย่างเหมาะสมในการทำเต็มที่ ส่งเสริมความร่วมมือและการใช้คำถาม การจัดกิจกรรมการเรียนรู้จำเป็นต้องมีการวิเคราะห์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเพื่อให้ทราบว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความสามารถและมีคุณลักษณะอย่างไร ผู้สอนจะใช้เทคนิควิธีการ รูปแบบกิจกรรมใด ที่เหมาะสมกับเนื้อหาและความแตกต่างของผู้เข้ารับการฝึกอบรมแต่ละคน หรือแต่ละกลุ่มเรียน เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม มีการเรียนรู้ในเนื้อหาตรงตามวัตถุประสงค์การฝึกอบรมได้มากที่สุด

องค์ประกอบที่ 2 การสำรวจ เป็นขั้นที่ผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เข้ารับการฝึกอบรมเพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ค้นพบความรู้ ใช้คำถามช่วยให้พวกเขาได้ใช้ความคิด จากการสำรวจ สร้างมโนคติและความหมายอย่างสมเหตุสมผล

องค์ประกอบที่ 3 การอธิบาย เป็นขั้นที่ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้พัฒนาความคิดในรูปของการอธิบายและใช้ทักษะกระบวนการเรียนรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ส่งเสริมการสื่อสาร ความร่วมมือและการใช้เทคโนโลยี

องค์ประกอบที่ 4 ขั้นประเมินผล เป็นขั้นที่ประเมินผลมโนคติ โดยทดสอบว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมเปลี่ยนความคิดมโนคติ และเกิดการเรียนรู้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หรือไม่ ประเมินจากการปฏิบัติจริง การแก้ปัญหาและการใช้คำถาม

ตารางที่ 3 แสดงการสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง จำแนกตามนักการศึกษา

กระบวนการเรียนรู้ ด้วยตนเอง	นักการศึกษา			
	Duchastel (1996)	Roblyer (2004)	สุพัตรา (2545)	รังสรรค์ (2546)
1. การวิเคราะห์ความต้องการในการ เรียนของผู้เรียน (Learning Needs)	✓	✓	✓	✓
2. การตั้งเป้าหมาย หรือ การตั้ง วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ (Learning Goals)	✓	✓	✓	✓
3. การเลือกแหล่งทรัพยากร สำหรับการเรียนรู้ (Learning Media)	✓	✓	✓	✓
4. การเลือกวิธีการเรียนรู้ที่ เหมาะสมกับตน (Learning Technical)	✓	✓	✓	✓
5. การประเมินผลการเรียนรู้ (Learning Evaluation)	✓	✓	✓	✓

จากตารางที่ 3 สรุปการสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง จำแนกตามนักการศึกษา ทั้งในและต่างประเทศ โดยผู้วิจัยได้สังเคราะห์แนวความคิดนักการศึกษาที่มีกระบวนการเหมือนกัน อย่างน้อย 3 คนขึ้นไป นำมาออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนของรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บ ตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ประกอบด้วย 5 กิจกรรม ดังต่อไปนี้

กิจกรรมที่ 1 การวิเคราะห์ความต้องการในการเรียนของผู้เรียน (Learning Needs) โดย วิเคราะห์หาความจำเป็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรมว่ามีความต้องการเรียนรู้เพื่อเพิ่มทักษะการเรียนรู้ ด้านใดบ้าง เพื่อผู้สอนจะได้ออกแบบการสอนให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้

กิจกรรมที่ 2 การตั้งเป้าหมาย หรือ การตั้งวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ (Learning Goals) เป็นการกำหนดเป้าหมายของบทเรียนเพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้ตามที่ต้องการ เป้าหมายของการฝึกอบรม

กิจกรรมที่ 3 การเลือกแหล่งทรัพยากรสำหรับการเรียนรู้ (Learning Media) ด้วยการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีความแตกต่างกัน ดังนั้นการเลือกสื่อให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นสิ่งสำคัญหากผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความชอบหรือพึงพอใจแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ ก็จะทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีแรงจูงใจและการกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้และประสบผลสำเร็จนั่นเอง

กิจกรรมที่ 4 การเลือกวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตน (Learning Technical) สำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรมการเลือกวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตน จะทำให้ผู้เรียนเกิดแรงกระตุ้น แรงขับเคลื่อน ความสนุกสนาน ความพึงพอใจในการเรียนส่งผลให้เรียนอย่างมีความสุข

กิจกรรมที่ 5 การประเมินผลการเรียนรู้ (Learning Evaluation) เป็นการป้อนข้อมูลย้อนกลับเพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทราบว่า การเรียนรู้ของตนเองบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ การให้ผลย้อนกลับถือเป็นการเสริมแรงอย่างหนึ่งสำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ตารางที่ 4 แสดงการสังเคราะห์กระบวนการออกแบบและพัฒนาารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคิดคอนสตรัคติวิซึม จำแนกตามนักการศึกษา

กระบวนการ ออกแบบและพัฒนาารูปแบบ การฝึกอบรมผ่านเว็บ	นักการศึกษา				
	Kirby (1998)	Doherty (1998)	มนต์ชัย (2554)	ทิพรัตน์ (2547)	จรัสศรี (2551)
1. กำหนดเป้าหมายของ การฝึกอบรม	✓	✓	✓	✓	✓
2. การวิเคราะห์	✓	✓	✓	✓	✓
3. การออกแบบ	✓	✓	✓	✓	✓

ตารางที่ 4 (ต่อ)

กระบวนการ ออกแบบและพัฒนารูปแบบ การฝึกอบรมผ่านเว็บ	นักการศึกษา				
	Kirby (1998)	Doherty (1998)	มนต์ชัย (2554)	ทิพรัตน์ (2547)	จรัสศรี (2551)
4. การสร้าง	✓	✓	✓	✓	✓
5. การทดลองใช้	✓	✓	✓	✓	✓
6. การประเมินผล	✓	✓	✓	✓	✓

จากตารางที่ 4 สรุปการสังเคราะห์กระบวนการออกแบบและพัฒนา รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม จำแนกตามนักการศึกษาทั้งในและต่างประเทศ โดยผู้วิจัยได้สังเคราะห์แนวความคิดนักการศึกษาที่มีกระบวนการที่เหมือนกันอย่างน้อย 4 คนขึ้นไป นำมาออกแบบการสอนรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บ ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดเป้าหมายของการฝึกอบรม เป็นการกำหนดจุดมุ่งหมายในการฝึกอบรมสำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรมว่าควรรู้ เข้าใจและสามารถทำอะไรได้บ้าง โดยผู้สอนต้องมีการกำหนดวัตถุประสงค์และเนื้อหาให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมบรรลุผลสำเร็จในการฝึกอบรม

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ เป็นขั้นตอนพื้นฐานสำหรับการออกแบบการสอนของขั้นตอนอื่น ๆ ซึ่งในการวิเคราะห์นั้น จะต้องระบุที่มาของปัญหา วิเคราะห์ผู้เรียน วิเคราะห์เนื้อหา และวิเคราะห์วัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ จากนั้นนำข้อมูลการวิเคราะห์ไปออกแบบเพื่อแก้ไขปัญหาต่อไป

ขั้นตอนที่ 3 การออกแบบบทเรียน เป็นขั้นตอนการออกแบบเกี่ยวข้องกับการใช้ผลลัพธ์จากขั้นตอนการวิเคราะห์ เพื่อวางแผนกลยุทธ์สำหรับการสอน ซึ่งในขั้นตอนนี้จะต้องกำหนดโครงสร้างวิธีการให้บรรลุถึงเป้าหมายการสอน ซึ่งองค์ประกอบการสอน อาจประกอบด้วย การออกแบบเนื้อหา การออกแบบสื่อการสอน และการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นตอนที่ 4 การสร้าง เป็นขั้นตอนการพัฒนาสร้าง โดยนำผลจากการวิเคราะห์และการออกแบบ มาสร้างแผนการสอนและสร้างสื่อของบทเรียนให้เหมาะสมกับเนื้อหา

ขั้นตอนที่ 5 การทดลองใช้ เป็นขั้นตอนการดำเนินการให้เป็นผล หมายถึง การนำสิ่งที่สร้างจากขั้นตอนที่ 3 มาทดลองใช้ เพื่อหาผลว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้หรือไม่

ขั้นตอนที่ 6 การประเมินผล เป็นการประเมินผลที่เกิดขึ้นตลอดกระบวนการออกแบบการสอนทั้งหมด คือ ภายในขั้นตอนต่างๆ และระหว่างขั้นตอนต่างๆ และภายหลังการดำเนินการให้เป็นผลแล้ว การประเมินผลอาจจะเป็นการประเมินผลเพื่อพัฒนา (formative evaluation) หรือการประเมินผลรวม (summative evaluation)

ตารางที่ 5 แสดงการสังเคราะห์แนวคิดรูปแบบการเรียนรู้ จำแนกตามนักการศึกษา

ลักษณะรูปแบบ การเรียนรู้	นักการศึกษา			
	Duchastel (1996)	นิษฐา (2548)	บุญเรือง (2540)	รังสรรค์ (2546)
1. การสนใจสิ่งรอบตัว และสภาพภายนอก	✓	✓	✓	✓
2. การคิดและการรู้สึก	✓	✓	-	-
3. การสัมผัสและการ หยั่งรู้	✓	✓	✓	✓
5. การมีส่วนร่วม	✓	✓	✓	✓
6. การมีอิสระ	✓	✓	✓	✓
7. การพึ่งพา	✓	✓	✓	✓

จากตารางที่ 5 สรุปการสังเคราะห์แนวคิดรูปแบบการเรียนรู้ จำแนกตามนักการศึกษา ทั้งในและต่างประเทศ โดยผู้วิจัยได้สังเคราะห์แนวความคิดนักการศึกษาที่มีแนวคิดเหมือนกันอย่างน้อย 2 คนขึ้นไป นำมากำหนดลักษณะกิจกรรมให้หลากหลายและเหมาะสมกับนักศึกษาให้ได้มากที่สุด ซึ่งลักษณะรูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาจำแนกได้ 7 ประเภท ดังต่อไปนี้

ประเภทที่ 1 ผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่สนใจสิ่งรอบตัวและสภาพภายนอก เป็นการจำแนกผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มุ่งเน้นข่าวสารข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโลกภายนอกของตน เข้ากับมาประยุกต์ใช้กับสิ่งที่ตนเองอยากเรียนรู้

ประเภทที่ 2 ผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีลักษณะการคิดและการรู้สึก สำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีลักษณะการคิด หมายถึง ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเมื่อได้รับข้อมูลแล้วตัดสินใจบนฐานของการใช้เกณฑ์ เหตุผล สามารถทำงานได้ดีในงานที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจ และแก้ปัญหาที่มีคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว ซึ่งนักศึกษาบางคนจะใช้ความรู้สึก ค่านิยมส่วนตัว ค่านิยมของกลุ่ม เพื่อใช้ในการสื่อสารสำหรับการทำงานเป็นทีมให้ประสบความสำเร็จ

ประเภทที่ 3 ผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีลักษณะการสัมผัสและการหยั่งรู้ เป็นการจำแนกผู้เข้ารับการฝึกอบรมตามวิธีการให้ได้มาซึ่งความรู้ ได้แก่ การสัมผัส หมายถึง ผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มุ่งเน้นความรู้ที่เป็นข้อเท็จจริง กฎ และกระบวนการ โดยผ่านการปฏิบัติด้วยประสาทสัมผัส 5 และการหยั่งรู้ คือ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มุ่งเน้นความรู้ที่มีลักษณะของความเป็นไปได้ใหม่ๆ ปัญหาที่ไม่มีรูปแบบที่แน่นอน และอาศัยการจินตนาการในการให้ได้มาซึ่งความรู้เหล่านี้

ประเภทที่ 4 ผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีลักษณะการตัดสินใจและการรับรู้ คือ ในกระบวนการประมวลผลข้อมูลของผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะมีขั้นตอนการรับรู้ข้อมูล โดยผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะพยายามรวบรวมข้อมูลให้ได้มากที่สุด ด้วยวิธีการและเทคนิคต่างที่ตนเองถนัด เช่น การขอความช่วยเหลือจากผู้สอนด้วยวิธีการตั้งคำถาม จากนั้นผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะใช้ข้อมูลที่มีอยู่ในการตัดสินใจและสรุปลงความเห็นเกี่ยวกับข้อมูลนั้นๆ

ประเภทที่ 5 ผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีลักษณะการมีส่วนร่วม คือ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีลักษณะสนใจอยากจะรู้เกี่ยวกับเนื้อหาของรายวิชาที่เรียน อยากเรียน สนุกกับการเรียนในชั้นเรียน และคล้อยตาม และติดตามทิศทางของการเรียนการสอน

ประเภทที่ 6 ผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีลักษณะการมีอิสระ คือ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่สามารถทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ โดยมีความคิดอิสระ เป็นตัวของตัวเอง

ประเภทที่ 7 ผู้รับการฝึกอบรมที่มีลักษณะการพึ่งพา คือ ลักษณะของผู้รับการฝึกอบรมที่ผู้สอนต้องคอยให้คำแนะนำ คอยให้ความช่วยเหลือ ให้คำชม และให้รางวัล เพื่อให้เกิดแรงจูงใจในการเรียน

จากการสรุปแนวคิดรูปแบบการเรียนรู้ ตามลักษณะประเภทของผู้รับการฝึกอบรม ผู้วิจัยสามารถนำออกแบบสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ให้เหมาะสมกับผู้รับการฝึกอบรมนั่นเอง

ขั้นตอนที่ 3 สร้างต้นแบบรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

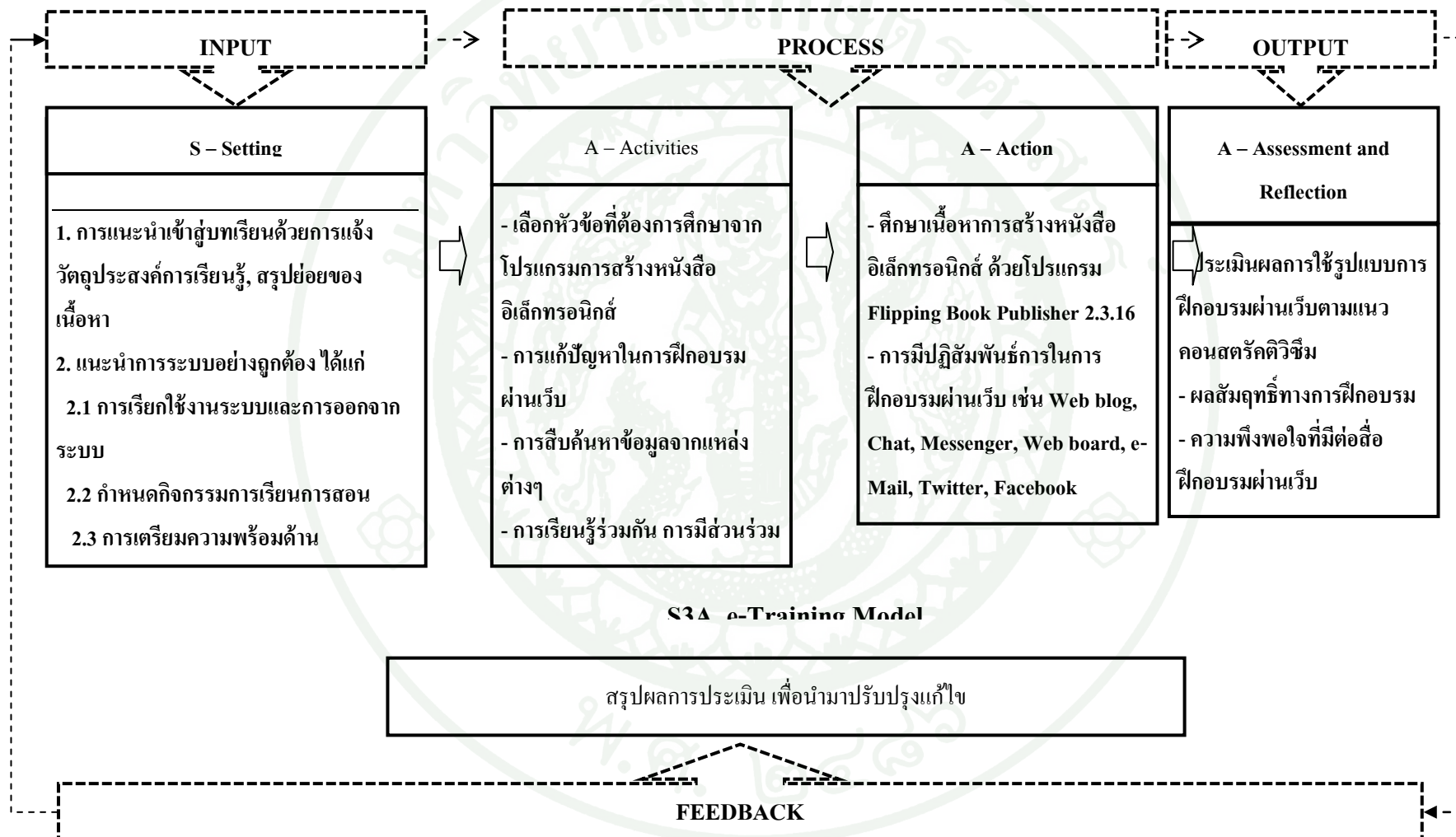
ขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างต้นแบบรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม สำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดน ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน

3.1 การร่างต้นแบบต้นแบบรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม โดยผู้วิจัยได้ทำการร่างต้นแบบรูปแบบแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

3.1.1 การร่างเนื้อหาที่นำมาใช้ในการพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

ผู้วิจัยนำเนื้อหาการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยโปรแกรม Flipping Book Publisher 2.3.16 ซึ่งมีเนื้อหาทั้งหมด 4 หัวข้อ มาร่างเป็นเนื้อหาสำหรับการสร้างรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

3.1.2 การร่างต้นแบบรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ซึ่งผู้วิจัยได้วิเคราะห์องค์ประกอบสำหรับต้นแบบ ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 ร่างต้นแบบรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม สำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดน

ขั้นตอนที่ 4 ประเมินรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม โดยผู้เชี่ยวชาญ และปรับปรุงตามผลการประเมินและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

ในการประเมินผลรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม สำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดน เป็นขั้นตอนการศึกษาความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ โดยการสนทนากลุ่ม (Focus Group) ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างในการสนทนากลุ่ม จำนวน 9 คน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษาและการจัดการเรียนการสอนตามแนววิถีชีวิตคอนสตรัคติวิซึม จำนวน 7 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาหลักสูตรการฝึกอบรม จำนวน 2 คน (ดูรายละเอียดภาคผนวก ก)

ในการสนทนากลุ่ม ผู้วิจัยได้นำร่างเนื้อหาการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม และร่างต้นแบบรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เชี่ยวชาญให้ได้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อสร้างต้นแบบรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม สำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดนและนำผลการสนทนากลุ่มมาปรับปรุงแก้ไขรูปแบบให้มีความสมบูรณ์มากขึ้น ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. กำหนดผู้เชี่ยวชาญที่เข้าร่วมการสนทนากลุ่ม เพื่อประเมินรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม โดยมีเกณฑ์ดังนี้

1.1 ผู้ทรงคุณวุฒิที่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโท หรือปริญญาเอกในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง หรือ

1.2 เป็นผู้มีความรู้ มีประสบการณ์ มีงานเขียนบทความ หรืองานวิจัยในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 10 ปี

2. กำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม โดยเป็นคำถามปลายเปิดให้ครอบคลุมตามประเด็นที่ต้องการ

3. ดำเนินการสนทนากลุ่ม (Focus Group)

4. วิเคราะห์ข้อมูลจากการสนทนากลุ่ม โดยสรุปความคิด และข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนไปเป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุงเนื้อหาการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และต้นแบบรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ให้มีความเหมาะสมและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

5. สรุปข้อมูลการสนทนากลุ่ม จากผู้เชี่ยวชาญเพื่อจัดทำต้นแบบรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม สำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดนที่สมบูรณ์ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

5.1 ด้านเนื้อหาการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 2 คน ให้ข้อเสนอแนะการนำเนื้อหาการปฏิบัติการมาสร้างเป็นต้นแบบจากจำนวนเนื้อหา 4 หัวข้อ ซึ่งมีปริมาณเนื้อหาพอเหมาะกับการเรียนรู้ของครูตำรวจตระเวนชายแดน และให้กำหนดกรอบเนื้อหาให้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ การนำไปประยุกต์ใช้ที่สามารถให้ครูโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนเรียนรู้ด้วยตนเองและเข้าใจง่าย เนื้อหาในหัวข้อดังกล่าวจึงเหมาะสมที่จะใช้ในการพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม สำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดน

5.2 ด้านรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ได้ให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับร่างต้นแบบรูปแบบว่า องค์กรประกอบโดยรวมยังไม่สอดคล้อง ในด้านกระบวนการ Input Process Output ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะจากร่างต้นแบบว่า ควรปรับรูปแบบให้เข้ากับวัตถุประสงค์การฝึกอบรมของครูตำรวจตระเวนชายแดนและคุณลักษณะเฉพาะของครูตำรวจตระเวนชายแดน โดยให้ลดขั้นตอนการฝึกอบรมและให้ขั้นตอนที่ปฏิบัติใกล้เคียงกันรวมเป็นขั้นตอนเดียว เพื่อลดขั้นตอนการเรียนรู้ที่ซับซ้อนลง และเหมาะสมกับบริบทของการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติของครูตำรวจตระเวนชายแดน

จากข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยจึงได้นำมาปรับปรุงและสร้างเป็นต้นแบบรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

ระยะที่ 2 การออกแบบและพัฒนาสื่อฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

การดำเนินการวิจัย ระยะที่ 2 การออกแบบและพัฒนาสื่อฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ผู้วิจัยได้นำรูปแบบฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม จากการรับรองโดยผู้เชี่ยวชาญมาออกแบบ สร้างเครื่องมือสำหรับการทดลองการวิจัยในระยะที่ 2 ประกอบด้วยขั้นตอนที่ 5 ถึง ขั้นตอนที่ 9 ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 5 สร้างสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

นำรูปแบบฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึมที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญมาดำเนินการพัฒนาสื่อฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม โดยดำเนินการดังต่อไปนี้

1. จัดทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ดังขั้นตอนต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 ขั้ววางแผนการสร้างแบบทดสอบ ประกอบด้วย

- 1) กำหนดจุดมุ่งหมายของการทดสอบ
- 2) กำหนดเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด โดยผู้วิจัยได้กำหนดเนื้อหาที่ต้องการวัด คือ การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และผู้วิจัยได้สร้างข้อสอบตามพฤติกรรมที่ต้องการจะวัดตามทฤษฎีของบลูม ซึ่งจำแนกพฤติกรรมเป็น 6 ระดับ คือ ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์การสังเคราะห์ และการประเมินค่า

3) กำหนดลักษณะหรือรูปแบบของแบบทดสอบเลือกตอบ (Multiple Choice) ชนิด 4 ตัวเลือก ที่มีคำตอบที่ถูกเพียงข้อเดียว

4) การจัดทำตารางวิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด เป็นการวางแผนผังการสร้างข้อสอบ

ขั้นที่ 2 ขั้นดำเนินการสร้างแบบทดสอบตามเนื้อหาการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ตามพฤติกรรมการเรียนรู้และรูปแบบแบบทดสอบเลือกตอบ (Multiple Choice) ชนิด 4 ตัวเลือกที่มีคำตอบที่ถูกเพียงข้อเดียว จำนวน 50 ข้อ

ขั้นที่ 3 ขั้นตรวจสอบคุณภาพข้อสอบก่อนนำไปใช้ เมื่อสร้างแบบทดสอบแล้วจึงนำแบบทดสอบไปทดลองใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพ ซึ่งการตรวจสอบคุณภาพผู้วิจัยได้ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของข้อคำถาม และทำการวิเคราะห์หาความสอดคล้องของแบบทดสอบวิเคราะห์หาค่าความยาก (difficulty) และอำนาจจำแนก (discrimination) ของแบบทดสอบรายข้อและหาความเชื่อมั่น (reliability) ดังรายละเอียดดังนี้

1. การประเมินค่าความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (ดังตารางผนวกที่ 6) ซึ่งการประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม จากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จากจำนวน 50 ข้อ พบว่า ค่าเฉลี่ยข้อต่อไปนี้มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.50 จำนวน 20 ข้อ

2. การประเมินคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม จำนวน 30 ข้อ ปรากฏว่า ดัชนีด้านค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.20-0.73 และดัชนีด้านค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.22-0.70 (ดังภาคผนวก ง)

3. ผลค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าความเชื่อมั่น 0.93 (ดังภาคผนวก ง)

ขั้นที่ 4 การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อการใช้สื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม มีขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือดังต่อไปนี้

1. ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยมีประเด็นในการสอบถามความพึงพอใจดังนี้

1.1 ด้านเนื้อหา

1.1.1 เนื้อหาเข้าใจง่าย

1.1.2 เนื้อหาที่น่าสนใจ

1.2 ด้านภาพและตัวอักษร

1.2.1 ภาพชัดเจน น่าสนใจ

1.2.2 ภาพประกอบสวยงาม เหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อหา

1.2.3 ตัวอักษรอ่านง่าย ชัดเจน

1.3 ด้านการนำเสนอบทเรียน

1.3.1 ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเลือกบทเรียนได้ตามความสนใจ

1.3.2 ความเหมาะสมของเวลาในการใช้บทเรียน

1.4 ภาพรวมของสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

1.4.1 หลังจากเรียนด้วยสื่อฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1.4.2 สื่อฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความสนุกสนานกับการเรียนรู้

1.4.3 ควรมีการสร้างสื่อในลักษณะนี้กับเนื้อหาวิชาอื่นที่มีเนื้อหาซับซ้อนและเข้าใจยาก

1.4.4 โดยภาพรวมผู้เข้ารับการฝึกอบรมคิดว่าสื่อฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึ่มมีความเหมาะสมกับการเรียนรู้

1.5 ด้านแบบทดสอบ

1.5.1 ความชัดเจนของคำสั่ง

1.5.2 การให้ผลย้อนกลับของแบบทดสอบ

1.5.3 การสรุปผลคะแนนรวมของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

2. ออกแบบและสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

การออกแบบและสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมต่อการใช้สื่อฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึ่ม และส่วนที่ 2 การแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ข) โดยกำหนดอัตราส่วนประเมินค่าความพึงพอใจเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538) ดังนี้

5 มีค่าเท่ากับ ระดับความพึงพอใจมากที่สุด

4 มีค่าเท่ากับ ระดับความพึงพอใจมาก

3 มีค่าเท่ากับ ระดับความพึงพอใจปานกลาง

2 มีค่าเท่ากับ ระดับความพึงพอใจน้อย

1 มีค่าเท่ากับ ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

ต่อไปนี

กำหนดระดับการประเมินใช้เกณฑ์ บุญชม ศรีสะอาด (2541) ดังรายละเอียด

คะแนนอยู่ระหว่าง 4.51 - 5.00 หมายถึง ความพึงพอใจมากที่สุด

คะแนนอยู่ระหว่าง 3.51 - 4.50 หมายถึง ความพึงพอใจมาก

คะแนนอยู่ระหว่าง 2.51 - 3.50 หมายถึง ความพึงพอใจปานกลาง

คะแนนอยู่ระหว่าง 1.51 - 2.50 หมายถึง ความพึงพอใจน้อย

คะแนนอยู่ระหว่าง 1.00 - 1.50 หมายถึง ความพึงพอใจน้อยที่สุด

3. จัดทำสื่อฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ดังขั้นตอนต่อไปนี้

3.1 จัดทำโครงร่างสื่อฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ได้แก่

3.1.1 ออกแบบโครงร่าง เพื่อกำหนดตัวละครและออกแบบฉาก

3.1.2 จัดเตรียมข้อมูลด้านภาพนิ่ง (Image) ภาพเคลื่อนไหว (Animations)

และเสียง (Sound)

3.1.3 สร้างฉากและเขียนบทของแต่ละฉาก

3.1.4 ออกแบบลำดับเรื่องราว (Storyboard)

3.2 พัฒนาสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ด้วยโปรแกรม

คอมพิวเตอร์

นำโครงร่างสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม มาพัฒนาเป็นสื่อฝึกอบรมผ่านเว็บแบบเคลื่อนไหว โดยใช้ โปรแกรม Adobe Premier, โปรแกรม Adobe In Design โปรแกรม Dreamweaver, และ โปรแกรม Front Page

ในการดำเนินการสร้างสื่อฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึมนั้น ผู้วิจัยได้นำเนื้อหาเรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับฝึกอบรมผ่านเว็บเป็นเวลา 12 ชั่วโมง โดยมีการแบ่งเนื้อหาในการฝึกอบรมครั้งละ 3 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์ รายละเอียดเนื้อหาสื่อฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม แบ่งออกเป็น 4 หัวข้อดังนี้

หัวข้อที่ 1 เรื่อง แนะนำบทเรียนการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยโปรแกรม Flipping Book Publisher 2.3.16

หัวข้อที่ 2 เรื่อง เทคนิคการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

หัวข้อที่ 3 เรื่อง การปรับแต่งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

หัวข้อที่ 4 เรื่อง การเผยแพร่หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ขั้นตอนที่ 6 ประเมินคุณภาพสื่อฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึมโดยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยดำเนินการประเมินคุณภาพสื่อฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึมดังต่อไปนี้

6.1 กำหนดผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินคุณภาพสื่อฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึมจำนวน 9 คน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 2 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บจำนวน 7 คน ซึ่งผู้เชี่ยวชาญกลุ่มนี้เป็นกลุ่มเดียวกันกับผู้เชี่ยวชาญที่ใช้ในการสนทนากลุ่มรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึมในขั้นที่ 4

6.2 ศึกษาเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวกับการประเมินคุณภาพสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

6.3 กำหนดโครงสร้างการประเมิน โดยศึกษาหัวข้อคำถามที่จะนำมาสร้างเป็นแบบประเมินคุณภาพ ซึ่งมีประเด็นหัวข้อคำถามที่นำมากำหนดโครงสร้างการประเมิน ดังนี้

6.3.1 แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา ประกอบด้วย

6.3.1.1 ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการจะนำเสนอ

6.3.1.2 ความถูกต้องของการจัดลำดับเนื้อหา

6.3.1.3 ปริมาณเนื้อหามีความเหมาะสม

6.3.1.4 เนื้อหามีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง

6.3.1.5 ความง่ายเหมาะสมกับผู้เข้ารับการฝึกอบรม

6.3.1.6 เนื้อหามีความครอบคลุม

6.3.2 แบบประเมินคุณภาพด้านการออกแบบและพัฒนาสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บ ประกอบด้วย

6.3.2.1 การเชื่อมโยงข้อมูลภายในบทเรียน

6.3.2.2 ระบบการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

6.3.2.3 ระบบให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และแบ่งปันประสบการณ์ในการเรียนรู้

6.3.2.4 สื่อในรูปแบบภาพเคลื่อนไหว

บทเรียน

6.3.2.5 สัญลักษณ์มีความน่าสนใจให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดการปฏิสัมพันธ์กับ

6.3.2.6 การติดตามความก้าวหน้าของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

6.3.2.7 การ Feedback ของการทดสอบ

6.3.2.8 สื่อในรูปแบบเอกสาร (PDF)

6.3.2.9 ความถูกต้องในการโต้ตอบกับบทเรียน

6.3.2.10 การนำเสนอเทคนิคการฝึกอบรมผ่านเว็บ

6.3.2.11 ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสนุกและมีความสุขในการฝึกอบรม

6.3.2.12 เครื่องมือช่วยในการเรียนรู้ได้แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม

6.3.2.13 ส่งเสริมทักษะการคิดแก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม

6.3.2.14 ส่งเสริมให้ผู้สอนเกิดการเรียนรู้ร่วมกับผู้เข้ารับการฝึกอบรม

6.3.2.15 ช่วยกระตุ้นให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดกระบวนการวางแผนการเรียนรู้

6.3.2.16 ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ในการฝึกอบรม

6.3.2.17 ส่งเสริมให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง

6.3.3 สร้างแบบประเมินคุณภาพสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ด้านเนื้อหา และด้านการออกแบบและพัฒนาสื่อฝึกอบรมผ่านเว็บ และส่วนที่ 2 การแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ข) โดยกำหนด อัตราส่วนประเมินค่าเป็น 5 ระดับคุณภาพต่อไปนี้

5 มีค่าเท่ากับ ระดับคุณภาพดีมากที่สุด

4 มีค่าเท่ากับ ระดับคุณภาพดี

3 มีค่าเท่ากับ ระดับคุณภาพปานกลาง

2 มีค่าเท่ากับ ระดับคุณภาพพอใช้

1 มีค่าเท่ากับ ระดับคุณภาพต้องปรับปรุง

การกำหนดเกณฑ์ในการตัดสินผลการประเมินดังนี้

คะแนนอยู่ระหว่าง 4.51 - 5.00 หมายถึง ดีมากที่สุด

คะแนนอยู่ระหว่าง 3.51 - 4.50 หมายถึง ดี

คะแนนอยู่ระหว่าง 2.51 - 3.50 หมายถึง ปานกลาง

คะแนนอยู่ระหว่าง 1.51 - 2.50 หมายถึง พอใช้

คะแนนอยู่ระหว่าง 1.00 - 1.50 หมายถึง ต้องปรับปรุง

6.3.4 นำแบบประเมินประสิทธิภาพการวิทยานิพนธ์ และปรับปรุงแก้ไขความเหมาะสมของหัวข้อคำถามแบบประเมิน เพื่อนำไปใช้ทดลองต่อไป

6.3.5 วิเคราะห์ข้อมูลจากการประเมินคุณภาพสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม โดยนำความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน รวมทั้งสรุปข้อเสนอแนะที่สำคัญของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน เพื่อนำไปปรับปรุงสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ให้มีคุณภาพและสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ซึ่งจากการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ สรุปได้ดังนี้

6.3.5.1 คุณภาพของสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม พบว่า สื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึมโดยภาพรวม มีคุณภาพระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.26

นอกจากนี้ ผู้เชี่ยวชาญให้ข้อสังเกตและข้อเสนอแนะสำหรับสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึมเพิ่มเติมดังนี้

6.3.5.1.1 การออกแบบสื่อลักษณะเคลื่อนไหว ควรออกแบบให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเข้าใจเนื้อหาในภาพรวม

6.3.5.1.2 การออกแบบปุ่มเชื่อมโยงแต่ละหัวข้อของเนื้อหาควรออกแบบให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเข้าใจง่ายต่อการใช้งาน ไม่ควรออกแบบปุ่มเชื่อมโยงให้ซับซ้อน เพราะอาจทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดการสับสนในการเชื่อมโยงข้อมูลภายในบทเรียน

ขั้นตอนที่ 7 ทดลองกับผู้ใช้เพื่อประเมินสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึมครั้งที่ 1

การทดลองกับผู้ใช้ครั้งที่ 1 เป็นการทดลองเพื่อสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึมที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย โดยนำสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึมไปทดลองใช้เบื้องต้น (Try Out) เป็นการทดลองใช้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ยังไม่เคยเรียนมาก่อน โดยทดลองกับผู้เข้ารับการฝึกอบรมจำนวน 3 คน โดยการสังเกต สัมภาษณ์ เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงเพื่อใช้ในการทดลองครั้งต่อไป ซึ่งจากการสังเกตและสัมภาษณ์จากผู้เข้ารับการฝึกอบรม ปรากฏว่า

7.1 ปุ่มเชื่อมโยงเนื้อหาแต่ละหัวข้อมีความซับซ้อนมากเกินไป ทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความสับสนว่าเนื้อหาแต่ละหัวข้อมีความเชื่อมโยง ต่อเนื่องกันอย่างไร

7.2 สื่อมีการแสดงผลโต้ตอบกับผู้เข้ารับการฝึกอบรมซ้ำเกินไป ทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความเบื่อหน่าย ขาดแรงจูงใจในการใช้สื่อในการเรียนในหัวข้อถัดไป

ขั้นตอนที่ 8 ทดลองกับผู้ใช้ครั้งที่ 2 (User Evaluation) เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

ขั้นตอนนี้เป็นการทดลองกับผู้ใช้ครั้งที่ 2 เพื่อหาประสิทธิภาพของการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม โดยทำการทดลองกับผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 12 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อ (E_1 / E_2) โดยที่

E_1 คือ ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่เกิดจากการตอบคำถามระหว่างฝึกอบรมจากบทเรียน

E_2 คือ ร้อยละของคะแนนที่ได้จากการประเมินหลังฝึกอบรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ได้แก่ การทดสอบหลังฝึกอบรม

จากนั้นผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลค่าประสิทธิภาพของสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม และวิเคราะห์ความคิดเห็น ข้อเสนอแนะของผู้ใช้ครั้งที่ 2 เพื่อนำมาปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพต่อไป

ขั้นตอนที่ 9 ทดลองกับผู้ใช้ครั้งที่ 3

ขั้นตอนนี้เป็นการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเพื่อทดสอบสมมติฐานและหาคำตอบสำหรับการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยทำการทดลองกับผู้เข้ารับการฝึกอบรมจำนวน 30 คน จากนั้นคำนวณหาค่าผลประสิทธิภาพของสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ตามเกณฑ์การหาประสิทธิภาพ 80/80

ผลจากการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม พบว่า คะแนนเฉลี่ยของผู้เข้ารับการฝึกอบรมทั้งกลุ่มที่ได้จากการวัดด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม หลังจากฝึกอบรมด้วยสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม คิดเป็นร้อยละ 80.56 และจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม

หลังจากฝึกอบรมด้วยสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม สามารถทำแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมผ่านเกณฑ์วัตถุประสงค์ทุกวัตถุประสงค์ และตอบคำถามแต่ละข้อ ถูกต้อง คิดเป็นร้อยละ 81.33

ระยะที่ 3 ศึกษาผลการใช้สื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

ขั้นตอนที่ 10 รายงานผลการวิจัยและเผยแพร่ผลิตภัณฑ์

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนสุดท้ายสำหรับการวิจัยและพัฒนา ซึ่งผู้วิจัยจะจัดทำรายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์ และสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึมที่ได้ประสิทธิภาพไปใช้ทดลองกับครูตำรวจตระเวนชายแดนสังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 13 และโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนที่เกี่ยวข้องต่อไป

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ครูตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดน ที่ 13 กองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ที่เข้ารับการฝึกอบรมตามโครงการส่งเสริมคุณภาพการศึกษาโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน ประจำปี การ ศึกษา 2555 จำนวน 13 โรงเรียน รวมทั้งหมด 96 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ครูตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 13 กองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน สำนักงานตำรวจแห่งชาติที่เข้ารับการฝึกอบรมตามโครงการส่งเสริมคุณภาพการศึกษาโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน ประจำปีการศึกษา 2555 กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi – Stage Sampling) ขั้นตอนแรกเป็นการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม โดยโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน กองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 13 ประกอบด้วย 2 จังหวัดคือจังหวัดกาญจนบุรีและจังหวัดราชบุรีแล้วสุ่มมาหนึ่งจังหวัดคือจังหวัดกาญจนบุรี มี 11 โรงเรียน จากนั้นทำการสุ่มอย่างง่าย (Sample Random Sampling) ได้โรงเรียนมาเป็นกลุ่มตัวอย่าง 8 โรงเรียน รวมทั้งหมด 54 คน

การดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ทำหนังสือขอความอนุเคราะห์การใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กับผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี
2. จัดเตรียมห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับการทดลอง จำนวน 60 เครื่อง โดยทำการติดตั้งสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึมผ่านระบบเครือข่ายชื่อเว็บไซต์ <http://wfb-moodle.com/> เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยโปรแกรม Flipping Book Publisher 2.3.16
3. ผู้วิจัยได้ปฐมนิเทศผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 54 คน โดยชี้แจงขั้นตอนการใช้สื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม และการใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมผ่านระบบเครือข่ายที่เว็บไซต์ <http://wfb-moodle.com/>
4. ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำแบบทดสอบก่อนฝึกอบรม ล่วงหน้า 1 สัปดาห์ ก่อนที่จะใช้สื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม
5. ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทดลองใช้สื่อด้วยตนเอง โดยใช้เวลาทั้งหมด 12 ชั่วโมง ซึ่งผู้สอนได้กำหนดเวลาสำหรับการเรียนรู้ครั้งละ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ รวมทั้งสิ้น 4 สัปดาห์ โดยแบ่งเวลาในการเรียนรู้ดังนี้
 - 5.1 เรื่อง แนะนำบทเรียนการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยโปรแกรม Flipping Book Publisher 2.3.16 เป็นเวลา 3 ชั่วโมง
 - 5.2 เรื่อง เทคนิคการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นเวลา 3 ชั่วโมง
 - 5.3 เรื่อง การปรับแต่งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นเวลา 3 ชั่วโมง
 - 5.4 เรื่อง การเผยแพร่หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นเวลา 3 ชั่วโมง

6. เมื่อผู้เข้ารับการฝึกอบรมใช้สื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึมในการฝึกอบรมครบถ้วนทุกหัวข้อ ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมผ่านระบบเครือข่าย เป็นเวลา 30 นาที หลังจากนั้นให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึมผ่านระบบออนไลน์

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยนำผลคะแนนทดสอบก่อนฝึกอบรม ผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมและคะแนนแบบสอบถามความพึงพอใจจากฐานข้อมูลระบบคอมพิวเตอร์ที่เก็บไว้มาทำการประมวลผล

การวิเคราะห์ข้อมูล

ค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ประเมินผลเพื่อสร้างเครื่องมือในการวิจัยให้มีประสิทธิภาพ และการทดลองใช้เพื่อทดสอบสมมติฐานของการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ผู้วิจัยได้ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติดังนี้

1. การประเมินค่าความสอดคล้องของเนื้อหาฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ใช้วิธีหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency : IOC) เป็นการให้คะแนนการตอบแบบประเมินความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ แล้วหาค่าเฉลี่ย โดยใช้เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยแต่ละข้อ จะมีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1 ถ้าค่า IOC ที่ได้น้อยกว่า 0.50 แสดงว่าเนื้อหาการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึมในข้อนั้นไม่เหมาะสม ต้องปรับปรุงใหม่ (บุญเชิด ภิญญอนันตพงศ์, 2527)

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

2. การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม โดยค่าความเชื่อมั่น 0.93 โดยใช้สูตร Kuder Richardson K.R.20 (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ, 2538)

3. การหาค่าความยากง่ายแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2538) ใช้สูตรดังนี้

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

4. การหาค่าอำนาจจำแนกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม จัดกระทำโดยการเรียงคะแนนจากมากไปหาน้อย แล้วตัดกลุ่มโดยใช้เทคนิค 25% กลุ่มสูง-กลุ่มต่ำ จากนั้นนำไปแทนค่าในสูตรการหาค่าอำนาจจำแนก (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2538)

$$r = \frac{R_u - R_e}{N/2}$$

5. การหาคุณภาพของสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม วิเคราะห์ด้วยค่าสถิติพื้นฐานจากผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่

5.1 ค่าเฉลี่ย (μ)

5.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ)

6. การหาความพึงพอใจที่มีต่อฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม วิเคราะห์ด้วยค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่

6.1 ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$)

6.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

7. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมด้วย t-test แบบ dependent samples t-test ที่ระดับนัยสำคัญ .05 จากโปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์

8. การหาประสิทธิภาพสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ด้วยค่าร้อยละ

บทที่ 4

ผลการวิจัยและข้อวิจารณ์

ผลการวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม สำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดน เป็นการวิจัยในลักษณะการวิจัยและพัฒนา (Research & Development) เนื่องจาก การวิจัยและพัฒนานั้นเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพให้การศึกษาพัฒนาปรับปรุงให้ก้าวหน้าดียิ่งขึ้น โดยอาศัยแนวทางขั้นตอนกระบวนการวิจัย เป็นผลให้ได้พัฒนาคิดค้นปรับปรุงวัสดุครุภัณฑ์ทางการศึกษา เทคนิควิธี รูปแบบและกระบวนการทางการศึกษา คุณภาพผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา ให้ได้ประสิทธิภาพและมีคุณภาพ ซึ่งผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัยให้สอดคล้องกับวิธีการดำเนินการวิจัย โดยแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ดังต่อไปนี้

1. ผลการวิจัยระยะที่ 1 ขั้นศึกษาวิเคราะห์สังเคราะห์ หารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม สำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดน ประกอบด้วย

1.1 ผลการวิเคราะห์ความเห็นผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความเหมาะสมขององค์ประกอบใน รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

1.2 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับขั้นตอนกิจกรรมการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

2. ผลการวิจัยระยะที่ 2 ขั้นออกแบบและพัฒนาเครื่องมือการวิจัยให้ได้คุณภาพและมี ประสิทธิภาพ

2.1 ผลการวิเคราะห์ประเมินคุณภาพสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม จากผู้เชี่ยวชาญ

2.2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

3. ผลการวิจัยระยะที่ 3 ศึกษาผลการใช้รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ผลสัมฤทธิ์ของการฝึกอบรมและความพึงพอใจของรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

3.1 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ของการฝึกอบรมและก่อนฝึกอบรม หลังจากใช้สื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการฝึกอบรม

3.2 ผลการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการใช้รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

รายละเอียดของผลการวิจัยและวิจารณ์ เรื่อง “การพัฒนา รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม สำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดน” ผู้วิจัยแบ่งการวิจัยออกเป็น 3 ระยะดังนี้

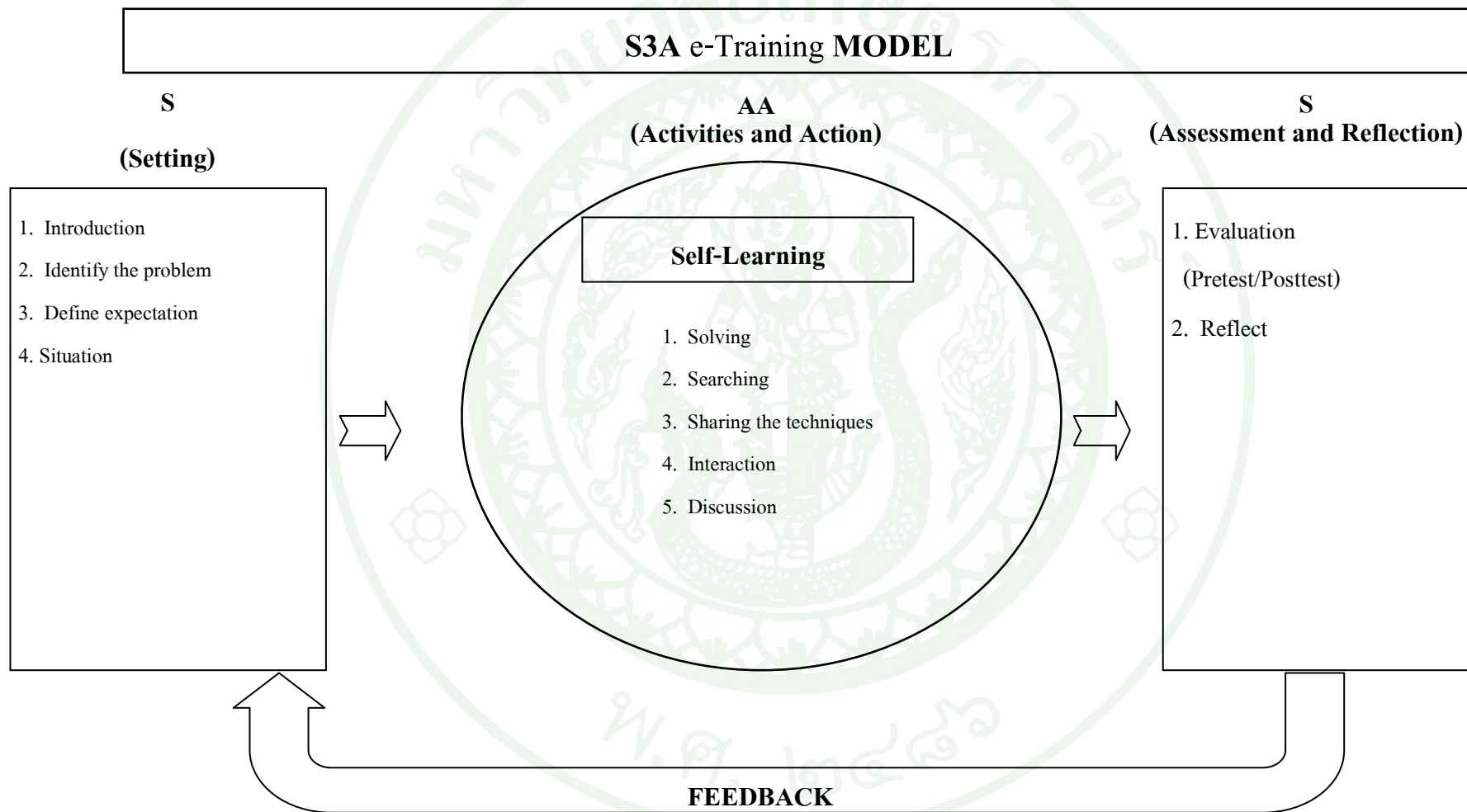
ผลการวิจัยระยะที่ 1

ขั้นศึกษาวิเคราะห์สังเคราะห์ หา รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม สำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดน

ผลการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 1 เพื่อสร้างรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึมที่มีประสิทธิภาพสำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดน ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัยดังต่อไปนี้

1.1 ผลการวิเคราะห์ความเห็นผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความเหมาะสมขององค์ประกอบใน รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม สรุปได้ดังนี้

จากการศึกษาวิเคราะห์และสังเคราะห์ หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ผู้วิจัยได้นำข้อมูลดังกล่าวมาร่างรูปแบบและนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทำการวิพากษ์ด้วยวิธีการสนทนากลุ่ม (Focus group) จากนั้นผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะจากการวิพากษ์ของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขรูปแบบเพื่อให้ครอบคลุมกับงานวิจัยที่จะทำ หลังจากนั้นผู้วิจัยได้นำรูปแบบที่ปรับปรุงแก้ไขให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบอีกครั้ง พร้อมทั้งให้เซ็นรับรองรูปแบบ จึงได้ต้นแบบรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 ต้นแบบรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม สำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดน

จากภาพที่ 7 ต้นแบบรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม (S3A e-Training Model) สำหรับครุฑารวจตระเวนชายแดน ที่ผ่านการวิพากษ์จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน และผ่านการรับรองรูปแบบจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 6 คน เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยสรุป รายละเอียดการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม สำหรับครุฑารวจตระเวนชายแดน ดังต่อไปนี้

1. การตั้งเป้าหมายการทำงาน (setting) ขั้นนี้จะมีลักษณะเป็นการแนะนำทเรียน กิจกรรมจะประกอบไปด้วยการซักถามปัญหา การทบทวนความรู้เดิม การกำหนดกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นในการฝึกอบรมและเป้าหมายที่ต้องการหรือการกำหนดวัตถุประสงค์การฝึกอบรม เป็นการกำหนดเป้าหมายให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ทราบว่าจะต้องทำอะไรเพื่อให้บรรลุถึงเป้าหมายตามที่ต้องการ
2. กิจกรรมและการใช้งานระบบทรัพยากร (activities) ในขั้นตอนนี้กิจกรรมหรือกระบวนการฝึกอบรมจะมีการนำความรู้ที่รวบรวมมาแล้วในขั้นการตั้งเป้าหมายการทำงาน มาใช้เป็นพื้นฐานในการศึกษาอยู่ เป็นการพัฒนาความคิดในรูปของการอธิบายและใช้ทักษะกระบวนการเรียนรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ส่งเสริมการสื่อสาร ความร่วมมือและการใช้เทคโนโลยี กิจกรรมประกอบด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการอ่านและนำข้อมูลมาอภิปราย
3. การกระทำ (action) ขั้นนี้จะเปิดโอกาสให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ใช้แนวคิดที่มีอยู่แล้วมาจัดความสัมพันธ์กับหัวข้อที่กำลังจะฝึกอบรมให้เป็นหมวดหมู่ถ้าเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวกับการทดลอง การสำรวจ การสืบค้นด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์รวมทั้งเทคนิคและความรู้ทางปฏิบัติ จะดำเนินไปด้วยตัวผู้เข้ารับการฝึกอบรมเอง โดยผู้สอนมีหน้าที่เป็นเพียงผู้แนะนำหรือผู้เริ่มต้นในกรณีที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมไม่สามารถหาจุดเริ่มต้นได้
4. การวัดและการประเมินผล (assessment and reflection) เป็นขั้นตอนสุดท้ายจากการฝึกอบรมโดยผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ตรวจสอบว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมเปลี่ยนความคิดมโนคติ และเกิดการเรียนรู้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หรือไม่ ประเมินผลจากการปฏิบัติจริง การแก้ปัญหาและการใช้คำถามมโนคติที่ตนเองได้เรียนรู้มาแล้ว โดยการประเมินด้วยตนเองว่ามีความสอดคล้องถูกต้องมากน้อยเพียงใด

1.2 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับขั้นตอนกิจกรรมการฝึกอบรมผ่าน
เว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับขั้นตอนกิจกรรมการฝึกอบรมผ่าน
เว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

(N = 9)

รายการประเมิน	μ	σ	ระดับความคิดเห็น
1. การตั้งเป้าหมายการทำงาน (setting)	4.67	0.47	มาก
1.1 การนำเข้าสู่กระบวนการฝึกอบรม	4.55	0.52	มากที่สุด
1.2 การแยกประเด็นกับปัญหา	4.33	0.50	มาก
1.3 การดำเนินตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้	4.77	0.44	มากที่สุด
1.4 การทำความเข้าใจในสถานการณ์ปัญหา	4.77	0.44	มากที่สุด
2. กิจกรรมและการใช้งานระบบทรัพยากร (activities)	4.29	0.57	มาก
2.1 แก้ปัญหา	4.00	0.70	มาก
2.2 การสืบค้นหาข้อมูลจากแหล่งต่างๆ	4.33	0.50	มาก
2.3 การมีส่วนร่วมการใช้เทคนิคและวิธีการที่ถูกต้อง	4.55	0.52	มากที่สุด
3. การกระทำที่มีปฏิสัมพันธ์ในการฝึกอบรม (action)	4.22	0.42	มาก
3.1 web blog, chat, messenger, web board, e-mail, twitter, face book	4.55	0.52	มากที่สุด
3.2 อภิปรายแจ้งชัดปัญหา	3.88	0.33	มาก
4. การวัดและประเมินผล (assessment and reflection)	4.27	0.76	มาก
4.1 การวัดและประเมินผลให้ตรงตามวัตถุประสงค์	4.33	0.70	มาก
4.2 ผลป้อนกลับ การติดตามผล	4.22	0.83	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.39	0.54	มาก

จากตารางที่ 6 แสดงผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับขั้นตอนกิจกรรมการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ที่ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ สังเคราะห์ และสอบถามความต้องการของครูตำรวจตระเวนชายแดนก่อนนำไปสร้างบทเรียนผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบและขั้นตอนการออกแบบและพัฒนา โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.39

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ แยกตามรายการประเมิน พบว่า

1. ด้านการตั้งเป้าหมายการทำงาน (setting) มีการดำเนินตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ การทำความเข้าใจในสถานการณ์ปัญหาและการนำเข้าสู่กระบวนการฝึกอบรม อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.77 และ 4.55 ส่วนด้านการแยกประเด็นกับปัญหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 อยู่ในระดับมาก ตามลำดับ
2. ด้านกิจกรรมและการใช้งานระบบทรัพยากร (activities) ค่าความเหมาะสมโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 ส่วนด้านการสืบค้นหาข้อมูลจากแหล่งต่างๆ และการแก้ปัญหา มีค่าความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 และ 4.00 ตามลำดับ
3. ด้านการกระทำที่มีปฏิสัมพันธ์ในการฝึกอบรม (action) ค่าความเหมาะสมโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22 โดยการมีปฏิสัมพันธ์ผ่าน web blog, chat, messenger, web board, e-mail, twitter, face book ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และการอภิปรายแจ้งชัดปัญหา ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.88 มีค่าความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ตามลำดับ
4. ด้านการวัดและประเมินผล (assessment and reflection) ค่าความเหมาะสมโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.27 มีการวัดและประเมินผลให้ตรงตามวัตถุประสงค์ และผลป้อนกลับ การติดตามผล มีค่าความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 และ 4.22 ตามลำดับ

ผลการวิจัยระยะที่ 2

ขั้นตอนออกแบบและพัฒนาเครื่องมือการวิจัยให้ได้คุณภาพและมีประสิทธิภาพ

ผลการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 2 เพื่อเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ของการฝึกอบรมกับคะแนนก่อนการฝึกอบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ได้รับการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ให้ได้มาซึ่งคุณภาพและประสิทธิภาพของสื่อก่อนที่จะนำไปทดลอง ดังต่อไปนี้

2.1 ผลการวิเคราะห์ประเมินคุณภาพสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึมจากผู้เชี่ยวชาญ

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

(N = 9)

รายการประเมิน	μ	σ	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านเนื้อหา	4.30	0.63	มาก
1.1 ความถูกต้องของการจัดลำดับเนื้อหา	4.60	0.55	มากที่สุด
1.2 เนื้อหามีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง	4.60	0.55	มากที่สุด
1.3 ความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เข้ารับการฝึกอบรม	4.60	0.55	มากที่สุด
1.4 ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการจะนำเสนอ	4.00	0.71	มาก
1.5 ปริมาณเนื้อหามีความเหมาะสม	4.00	0.71	มาก
1.6 เนื้อหามีความครอบคลุม	4.00	0.71	มาก
2. ด้านการออกแบบและพัฒนาสื่อฝึกอบรมผ่านเว็บ	4.22	0.66	มาก
2.1 ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสนุกและมีความสุขในการฝึกอบรม	4.80	0.40	มากที่สุด
2.2 เครื่องมือช่วยในการเรียนรู้ได้แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม	4.80	0.40	มากที่สุด

ตารางที่ 7 (ต่อ)

(N = 9)

รายการประเมิน	μ	σ	ระดับความคิดเห็น
2.3 ส่งเสริมให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง	4.80	0.40	มากที่สุด
2.4 การนำเสนอเทคนิคการฝึกอบรมผ่านเว็บ	4.71	0.45	มากที่สุด
2.5 ส่งเสริมทักษะการคิดแก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม	4.40	0.80	มาก
2.6 ช่วยกระตุ้นให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดกระบวนการวางแผนการเรียนรู้	4.40	0.49	มาก
2.7 ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ในการฝึกอบรม	4.40	0.80	มาก
2.8 สัญลักษณ์มีความน่าสนใจให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดการปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน	4.29	0.70	มาก
2.9 ส่งเสริมให้ผู้สอนเกิดการเรียนรู้ร่วมกับผู้เข้ารับการฝึกอบรม	4.20	0.75	มาก
2.10 การเชื่อมโยงข้อมูลภายในบทเรียน	4.14	0.83	มาก
2.11 สื่อในรูปแบบภาพเคลื่อนไหว	4.14	0.83	มาก
2.12 สื่อมีรูปแบบเอกสาร (PDF)	4.14	0.83	มาก
2.13 ความถูกต้องในการโต้ตอบกับบทเรียน	4.00	0.71	มาก
2.14 การติดตามความก้าวหน้าของผู้เข้ารับการฝึกอบรม	3.71	0.88	มาก
2.15 การ Feedback ของการทดสอบ	3.57	0.54	มาก
2.16 ระบบการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม	3.17	0.88	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	4.26	0.64	มาก

จากตารางที่ 7 แสดงความคิดเห็นผลการประเมินคุณภาพสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า สื่อการการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึมโดยภาพรวม อยู่ในระดับคุณภาพดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.26

เมื่อพิจารณาตามองค์ประกอบ ด้านเนื้อหาและด้านการออกแบบและพัฒนาสื่อการ
ฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม พบว่า

1. ด้านเนื้อหา

มีความถูกต้องของการจัดลำดับเนื้อหา เนื้อหามีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง และความยากง่าย
เหมาะสมกับผู้เข้ารับการฝึกอบรม มีคุณภาพระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 ความสอดคล้องกับ
วัตถุประสงค์ที่ต้องการจะนำเสนอ ปริมาณเนื้อหาเหมาะสม และเนื้อหาครอบคลุม
คุณภาพระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 ตามลำดับ

2. ด้านการออกแบบและพัฒนาสื่อฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

สื่อทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสนุกและมีความสุขในการฝึกอบรม เป็นเครื่องมือช่วยในการ
เรียนรู้ได้ดีแก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ส่งเสริมให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม สร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วย
ตนเอง และการนำเสนอเทคนิคการฝึกอบรมผ่านเว็บ มีคุณภาพระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80
และ 4.71 ตามลำดับ มีการส่งเสริมทักษะการคิดแก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ช่วยกระตุ้นให้ ผู้เข้ารับ
การฝึกอบรม เกิดกระบวนการวางแผนการเรียนรู้ และผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีส่วนร่วมในกิจกรรม
ต่าง ๆ ในการฝึกอบรม มีคุณภาพระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 สื่อมีสัญลักษณ์มีความน่าสนใจให้
ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดการปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน มีคุณภาพระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 สื่อมี
การส่งเสริมให้ผู้สอนเกิดการเรียนรู้ร่วมกับผู้เข้ารับการฝึกอบรม มีคุณภาพระดับมาก มีค่าเฉลี่ย
เท่ากับ 4.20 สื่อมีรูปแบบภาพเคลื่อนไหว สื่อมีรูปแบบเอกสาร (PDF) และการเชื่อมโยงข้อมูล
ภายในบทเรียน มีคุณภาพระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.14 สื่อมีความถูกต้องในการโต้ตอบกับบทเรียน
มีคุณภาพระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 สื่อมีการติดตามความก้าวหน้าของผู้เข้ารับการฝึกอบรม มี
คุณภาพระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.71 มีการ Feedback ของการทดสอบ มีคุณภาพระดับมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.57 และระบบการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม มีคุณภาพระดับ
ปานกลาง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.17

2.2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

ผลการวิเคราะห์ประเมินสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ตามเกณฑ์การหาประสิทธิภาพ 80/80 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2521) ปรากฏว่าสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์ประเมินสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

(n=30)			
การทำแบบฝึกหัดระหว่างการอบรม	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	ค่าร้อยละ
ครั้งที่ 1	30	243	81.00
ครั้งที่ 2	30	236	78.67
ครั้งที่ 3	30	246	82.00
ร้อยละ			80.56
(n=30)			
การทดสอบหลังอบรม	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	ค่าร้อยละ
ทดสอบหลังอบรม	30	732	81.33

จากตารางที่ 8 พบว่า กลุ่มทดลองภาคสนาม มีคะแนนของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ทั้งกลุ่มที่ได้จากการวัดด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม หลังจากฝึกอบรมด้วยสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม คิดเป็นร้อยละ 80.56 และจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม หลังจากฝึกอบรมด้วยสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม สามารถทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมผ่านเกณฑ์วัดคุณภาพ ทุกวัดคุณภาพ และตอบคำถามแต่ละข้อถูกต้อง คิดเป็นร้อยละ 81.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ผลการวิจัยระยะที่ 3

ศึกษาผลการใช้รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ผลสัมฤทธิ์ของการฝึกอบรมและความพึงพอใจของรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

ผลการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัยตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ คือ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมสูงกว่าคะแนนก่อนฝึกอบรมหลังจากฝึกอบรมด้วยสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.1 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ของการฝึกอบรมและก่อนฝึกอบรมหลังจากใช้สื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการฝึกอบรม

ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ของการฝึกอบรมก่อนฝึกอบรมและหลังจากใช้สื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

(n=54)						
ผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม	n	$\bar{X}$	S.D.	df	t	p
ก่อนการอบรม	54	12.13	1.17	53	27.37	0.00*
หลังการอบรม	54	21.61	2.31			

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 9 แสดงให้เห็นว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังการฝึกอบรมสูงกว่าคะแนนก่อนฝึกอบรม โดยใช้สื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2 ผลการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการใช้รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

ตารางที่ 10 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อการใช้สื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

(n=54)			
รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านภาพและตัวอักษร	3.59	0.72	มาก
1.1 ตัวอักษรอ่านง่าย ชัดเจน	3.66	0.76	มาก
1.2 ภาพชัดเจน น่าสนใจ	3.66	0.66	มาก
1.3 ภาพประกอบสวยงาม เหมาะสม			
สอดคล้องกับเนื้อหา	3.47	0.75	ปานกลาง
2. ภาพรวมของสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บ	3.60	0.67	มาก
2.1 สื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บ ทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความสนุกสนานกับการเรียนรู้	3.66	0.66	มาก
2.2 หลังจากฝึกอบรมด้วยสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	3.64	0.76	มาก
2.3 ควรมีการสร้างสื่อในลักษณะนี้กับเนื้อหาวิชาอื่นที่มีเนื้อหาซับซ้อนและเข้าใจยาก	3.60	0.72	มาก
2.4 โดยภาพรวมผู้เข้ารับการฝึกอบรมคิดว่าสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม	3.51	0.54	มาก

ตารางที่ 10 (ต่อ)

(n=54)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	ระดับความพึงพอใจ
4. ด้านเนื้อหา	3.50	0.81	มาก
4.1 เนื้อหาเข้าใจง่าย	3.32	0.88	มาก
4.2 เนื้อหาที่น่าสนใจ	3.68	0.75	มาก
5. ด้านการนำเสนอบทเรียน	3.62	0.77	มาก
5.1 ความเหมาะสมของเวลาในการใช้บทเรียน	3.56	0.79	มาก
5.2 ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเลือกบทเรียนได้ตามความสนใจ	3.68	0.75	มาก
ค่าเฉลี่ย	3.56	0.72	มาก

จากตารางที่ 10 แสดงผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อการใช้สื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจโดยภาพรวมในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.56

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ระดับความพึงพอใจที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจระดับมาก ประกอบด้วย เนื้อหาที่น่าสนใจ ตัวอักษรอ่านง่าย ชัดเจน ภาพชัดเจน น่าสนใจ และสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความสนุกสนานกับการเรียนรู้ มีความชัดเจนของคำสั่ง หลังจากฝึกอบรมด้วยสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ความเหมาะสมของเวลาในการใช้บทเรียน การให้ผลย้อนกลับของแบบทดสอบ ควรมีการสร้างสื่อในลักษณะนี้กับเนื้อหาวิชาอื่นที่มีเนื้อหาซับซ้อนและเข้าใจยาก ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 3.68, 3.66, 3.64, 3.60, 3.56, 3.54 และ 3.51 ตามลำดับ ระดับความพึงพอใจที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจระดับปานกลางประกอบด้วยภาพประกอบสวยงามเหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อหา และการสรุปผลคะแนนรวมของผู้เข้ารับการฝึกอบรม โดยภาพรวมผู้เข้ารับการฝึกอบรมคิดว่าสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึมและเนื้อหาเข้าใจง่าย ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเลือกบทเรียนได้ตามความสนใจ ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 3.47 ตามลำดับ

ข้อวิจารณ์

จากการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึมสำหรับ
ครูตำรวจตระเวนชายแดน ผู้วิจัยมีประเด็นที่นำมาเป็นข้อวิจารณ์ ดังนี้

1. จากผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับด้านรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ที่ได้รับการรับรองจากผู้เชี่ยวชาญ และนำมาออกแบบสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม จากนั้นนำสื่อที่ได้ไปหาคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญซึ่งอยู่ในระดับคุณภาพดีและมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.56/ 81.33 ซึ่งสอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ผู้วิจัยจึงได้นำรูปแบบที่ได้ไปออกแบบและพัฒนาสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ซึ่งได้ศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีเกี่ยวกับการฝึกอบรมผ่านเว็บ ทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบเว็บและทฤษฎีเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้ มาออกแบบสื่อฝึกอบรม แต่เนื่องจากกิจกรรมการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม แต่ละหลักสูตรฝึกอบรมตาม โครงการส่งเสริมคุณภาพการศึกษา ครูตำรวจตระเวนชายแดน จะเน้นให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้และแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ในการปฏิบัติงานสอนในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนของแต่ละพื้นที่โดยเน้นกระบวนการรวมและการสร้างความรู้เดิม จากประสบการณ์และสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้จึงนำมาประยุกต์ให้เกิดการเรียนรู้จากการลงมือกระทำด้วยตนเอง ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความคิดเห็นว่าองค์ประกอบของรูปแบบจะต้องมีความสัมพันธ์ สอดคล้องระหว่างการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมและความสามารถในการสร้างสื่อด้วยตนเองซึ่งจะ ต้องวิเคราะห์ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม วิเคราะห์เนื้อหา วิเคราะห์หลักสูตรการฝึกอบรม และวิเคราะห์ความสามารถในการผลิตสื่อของครูตำรวจตระเวนชายแดน สอดคล้องกับ กิดานันท์ มลิทอง (2543) กล่าวว่า การฝึกอบรมผ่านเว็บเป็นการใช้เว็บในการเรียนการสอนโดยอาจใช้เว็บเพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมดตามหลักสูตรหรือใช้เป็นเพียงการนำเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่าง ๆ ของการสื่อสารที่อยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต เช่น การเขียนโต้ตอบกันทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และการพูดคุยสดด้วยข้อความเสียงมาใช้ประกอบเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดผู้วิจัยได้ออกแบบโดยนำแนวทางของ สมสิทธิ์ จิตรสถาพร (2545) ที่ได้เสนอไว้ว่าการมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ควรจะกำหนดให้ผู้เรียนมีการปฏิสัมพันธ์ไว้หลากหลายรูปแบบ คือ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีปฏิสัมพันธ์เนื้อหา ปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน ปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนและปฏิสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา ผู้สอนและเพื่อน เป็นต้น

2. จากผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับด้านกิจกรรมการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัค

ตีวิซิม ควรมีการเพิ่มเติมให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมากกว่าการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมนั่นคือการ Pretest และ การ Posttest ด้วยเหตุผลที่ว่าหลังจากผู้เข้ารับการฝึกอบรมใช้รูปแบบฝึกอบรมผ่านเว็บ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องสามารถสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เองได้เพื่อใช้สำหรับสอนนักเรียนต่อไป ดังนั้นเห็นควรให้นำเสนอเนื้อหาการสอนที่ละขั้นตอนอย่างละเอียดสุด ๆ คือ ขึ้นต่อขึ้นสอนแบบ step by step เพื่อครูตำรวจตระเวนชายแดนจะได้ทำกิจกรรมไปตามแต่สถานการณ์ที่กำหนดอย่างเป็นระบบ ง่ายต่อการเรียนรู้และการสร้างชิ้นงานได้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับ Martin (1994) กล่าวว่า รูปแบบการจัดกิจกรรมการสอนตามแนวคอนสตรัคตีวิซิม ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนคือ ขั้นที่ 1 ขั้นสำรวจ (explore) เป็นขั้นที่กำหนดสถานการณ์ให้นักเรียนอย่างเหมาะสมในการทำเต็มที่ส่งเสริมความร่วมมือและการใช้คำถาม ขั้นที่ 2 ขั้นอธิบาย (explain) เป็นขั้นที่ครูมีปฏิสัมพันธ์กับเด็กเพื่อให้นักเรียนได้ค้นพบความรู้ ใช้คำถามช่วยให้พวกเขาได้ใช้ความคิดจากการสำรวจ สร้างมโนคติและความหมายอย่างสมเหตุผล ขั้นที่ 3 ขั้นขยายความ (expand) เป็นขั้นที่ให้นักเรียนได้พัฒนาความคิดในรูปของการอธิบายและใช้ทักษะกระบวนการเรียนรู้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ส่งเสริมการสื่อสารความร่วมมือและการใช้เทคโนโลยี ขั้นที่ 4 ขั้นประเมินผล (evaluate) เป็นขั้นที่ประเมินผลมโนคติ โดยทดสอบว่าเด็กเปลี่ยนความคิดมโนคติและเกิดการเรียนรู้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หรือไม่ ประเมินจากการปฏิบัติจริง การแก้ปัญหาและการใช้คำถาม ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ สังเคราะห์ รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคตีวิซิม นำขั้นตอนการพัฒนา รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บไปจัดกิจกรรมการฝึกอบรม ตามแนวคอนสตรัคตีวิซิม ซึ่งผู้วิจัยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคตีวิซิม ของ Martin (1994) ประกอบไปด้วย องค์ประกอบที่ 1 การนำเข้าสู่บทเรียน เป็นขั้นที่กำหนดสถานการณ์ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมอย่างเหมาะสมในการทำเต็มที่ ส่งเสริมความร่วมมือและการใช้คำถาม การจัดกิจกรรมการเรียนรู้จำเป็นต้องทำการวิเคราะห์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเพื่อทำให้ทราบว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความสามารถและมีคุณลักษณะอย่างไรผู้สอนจะใช้เทคนิควิธีการ รูปแบบกิจกรรมใดที่เหมาะสมกับเนื้อหาและความแตกต่างของผู้เข้ารับการฝึกอบรมแต่ละคน หรือแต่ละกลุ่มเรียน เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม มีการเรียนรู้ในเนื้อหาตรงตามวัตถุประสงค์การฝึกอบรมได้มากที่สุด องค์ประกอบที่ 2 การสำรวจ เป็นขั้นที่ผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เข้ารับการฝึกอบรมเพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ค้นพบความรู้ ใช้คำถามช่วยให้พวกเขาได้ใช้ความคิด จากการสำรวจ สร้างมโนคติและความหมายอย่างสมเหตุผลองค์ประกอบที่ 3 การอธิบาย เป็นขั้นที่ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้พัฒนาความคิดในรูปของการอธิบายและใช้ทักษะกระบวนการเรียนรู้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ส่งเสริมการสื่อสาร ความร่วมมือและการใช้เทคโนโลยี และ

องค์ประกอบที่ 4 ขึ้นประเมินผล เป็นขั้นที่ประเมินผลมโนคติ โดยทดสอบว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรม เปลี่ยนความคิดมโนคติ และเกิดการเรียนรู้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หรือไม่ ประเมินจากการปฏิบัติจริง การแก้ปัญหาและการใช้คำถามที่กล่าวมานั้นเป็นกระบวนการ 4 ขั้นตอนในเบื้องต้นที่จะได้ไปสร้างรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

การให้ความสำคัญกับการใช้เครื่องมือให้ความช่วยเหลือเมื่อผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดปัญหาหรือข้อสงสัยในขณะที่ฝึกปฏิบัติทำการทดลองกับรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะสามารถสอบถามได้จากครูผู้สอนได้ทันที ซึ่งถือว่าเป็นหัวใจสำคัญของกิจกรรมการฝึกอบรม ดังนั้นการออกแบบการฝึกอบรมผู้วิจัยได้ออกแบบให้มีเครื่องมือโดยสร้างเป็นแถบเมนูและไอคอนต่าง ๆ เพื่อที่จะใช้เป็นตัวนำทางให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเข้ามาทำแบบฝึกปฏิบัติ มีคำแนะนำให้แก่ผู้เข้าฝึกอบรม เพราะบางคนอาจจะสับสนในขั้นตอนต่าง ๆ และยังต้องการความช่วยเหลือ ดังนั้นระบบช่วยเหลือแบบออนไลน์ คือ มีการใช้สื่อคอมพิวเตอร์ได้ตอบกัน เช่น web blog, chat, messenger, web board, e-mail, twitter, face book จะให้ความช่วยเหลือได้ ซึ่งสภาพแวดล้อมเช่นนี้จะช่วยสนับสนุนให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองได้เป็นอย่างดี

จากการวิเคราะห์ผลความพึงพอใจของครูตำรวจตระเวนชายแดนต่อการใช้สื่อฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม พบว่า ครูตำรวจตระเวนชายแดนมีความพึงพอใจโดยภาพรวมในระดับมากและระดับปานกลางของข้อความแต่ละรายการประเมิน โดยมีค่าเฉลี่ยรวม 3.56 ซึ่งผลการวิจัย พบว่า ภาพรวมของสื่อฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความสนุกสนานกับการฝึกอบรม มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มากขึ้น การออกแบบเนื้อหา ภาพเคลื่อนไหว ตัวอักษร มีชัดเจน เหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อหา สอดคล้องกับ บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ (2540) ได้กล่าวว่า การประยุกต์การสอนตามแนวคอนสตรัคติวิซึมทำให้มีการหาวิธีการเรียนที่ทำให้นักเรียนได้มีการกระทำ เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง วิธีการเรียนแบบร่วมมือ (cooperative learning) เป็นวิธีการที่มีผู้เรียนให้ความสนใจ ศึกษา วิธีการเรียนแบบค้นพบ (discovery learning ของ Burner) และการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ (inequity method) ก็เป็นวิธีการตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ซึ่งสอดคล้องกับ นันทิยา บุญเคลือบและคณะ (2540) กล่าวว่า การสอนตามแนวคอนสตรัคติวิซึมถือว่าการเรียนรู้ของนักเรียนเกิดขึ้นด้วยตนเองนักเรียนเอง การเรียนการสอนที่เหมาะสมก็คือการให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยการสืบเสาะหาความรู้

ทั้งนี้การพัฒนา รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม สำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดน ผู้วิจัยมีความต้องการทราบประสิทธิภาพรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บที่สร้างขึ้นว่าสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการสร้างรูปแบบการฝึกอบรมรูปแบบใหม่ของการฝึกอบรมครูตำรวจตระเวนชายแดนได้หรือไม่ โดยผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่า การให้ครูตำรวจตระเวนชายแดนได้ฝึกอบรมผ่านเว็บนั้นจะดีกว่าการฝึกอบรมแบบเดิม ๆ ที่หลังจากได้ฝึกอบรมในห้องไปแล้วหรือภายในระยะเวลาที่กำหนด ผู้เข้ารับการฝึกอบรมก็จะลืม ไม่สามารถทบทวนเนื้อหา วิธีการต่างๆ ได้ หรือแม้เกิดปัญหาในการฝึกอบรมที่ผ่านมาก็ยากที่จะติดต่อกับครูผู้สอน หรือวิทยากรที่เคยมาให้ความรู้ได้ การฝึกอบรมในแต่ละครั้งครูตำรวจตระเวนชายแดนก็ต้องเดินทางออกจากพื้นที่เพื่อจะได้มารวมกันฝึกอบรมเป็นกลุ่มใหญ่เสียเวลา เสียงบประมาณในการเดินทางแต่รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้ถือเป็นรูปแบบการฝึกอบรมแบบใหม่ สำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดนเพราะจะช่วยทำให้ครูตำรวจตระเวนชายแดนมีความรู้ ความเข้าใจ สามารถทบทวนเนื้อหาและฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง เปิดโอกาสเรื่องความเท่าเทียมกันทางการศึกษา การขยายโอกาสทางการศึกษาไปสู่ภูมิภาค เป็นการเรียนรู้ที่เปิดกว้างตามความต้องการ ไม่จำกัดเวลา สถานที่ เพราะสื่อฝึกอบรมผ่านเว็บได้ติดตั้งให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเข้าฝึกอบรมผ่านระบบออนไลน์

สรุปได้ว่า การพัฒนา รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึมของเนื้อหาการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นสื่อที่มีประสิทธิภาพเหมาะสมกับครูตำรวจตระเวนชายแดน ซึ่งรูปแบบดังกล่าวสามารถนำไปเป็นแนวทางในพัฒนาในเนื้อหาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การฝึกอบรมตามโครงการส่งเสริมการศึกษา โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนต่อไป

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม สำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดน” สามารถสรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะได้ดังนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึมที่มีประสิทธิภาพสำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดน
2. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ของการฝึกอบรมกับคะแนนก่อนการฝึกอบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ได้รับการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

สมมติฐานการวิจัย

ครูตำรวจตระเวนชายแดนที่เข้ารับการฝึกอบรมโดยใช้รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมสูงกว่าคะแนนก่อนเข้ารับการฝึกอบรม

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนการดำเนินการวิจัยออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่

ระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม สำหรับ
ครูตำรวจตระเวนชายแดน

ระยะที่ 2 การออกแบบและพัฒนาสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

ระยะที่ 3 ศึกษาผลการใช้สื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 3 ระยะ ได้แก่

ระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม สำหรับ
ครูตำรวจตระเวนชายแดน เป็นขั้นตอนการศึกษาค้นคว้า วิเคราะห์ สังเคราะห์ พัฒนารูปแบบการ
ฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม สำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดน โดยวิธีการเก็บข้อมูล
ด้วยการวิพากษ์แบบวิธีการสนทนากลุ่ม (Focus group) และรับรองรูปแบบโดยผู้เชี่ยวชาญ

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา หรือสาขาวิชาที่
เกี่ยวข้อง จำนวน 7 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา หลักสูตร จำนวน 2 คน

ระยะที่ 2 ขั้นตอนการออกแบบพัฒนาสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม
ให้ได้คุณภาพและมีประสิทธิภาพ เพื่อนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างทดลองภาคสนามต่อไป
ได้แก่ ครูตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 13 กองบัญชาการ
ตำรวจตระเวนชายแดน สำนักงานตำรวจแห่งชาติที่เข้ารับการฝึกอบรมตามโครงการส่งเสริม
คุณภาพการศึกษาโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน ประจำปีการศึกษา 2555 จำนวน 13 โรงเรียน
รวมทั้งหมด 96 คน โดยแบ่งกลุ่มการทดลองครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 เพื่อหาประสิทธิภาพ
รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึมดังต่อไปนี้

การทดลองครั้งที่ 1 กลุ่มตัวอย่างคือ ครูตำรวจตระเวนชายแดน ที่ยังไม่เคยเข้ารับการฝึกอบรมมาก่อน โดยทดลองกับผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 3 คน ด้วยวิธีการสังเกต สัมภาษณ์ ซึ่งจากการสังเกตและสัมภาษณ์จากผู้เข้ารับการฝึกอบรมเพื่อเป็นข้อมูลในการพัฒนาปรับปรุงแก้ไขใช้ทดลองให้ดีขึ้นในครั้งต่อไป

การทดลองครั้งที่ 2 กลุ่มตัวอย่างคือ ครูตำรวจตระเวนชายแดน จำนวน 12 คน ขั้นตอนนี้เป็นการทดลองกับผู้เข้าครั้งที่ 2 เพื่อหาประสิทธิภาพของการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม และหาแนวทางการทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพ เพื่อนำไปสู่การแก้ไขปรับปรุงทดลองใช้ในครั้งต่อไป

การทดลองครั้งที่ 3 กลุ่มตัวอย่างคือ ครูตำรวจตระเวนชายแดน จำนวน 30 คน ขั้นตอนนี้เป็นการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเพื่อทดสอบสมมติฐานและหาคำตอบสำหรับการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่สร้างขึ้น จากนั้นคำนวณหาค่าผลประสิทธิภาพของสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ตามเกณฑ์การหาประสิทธิภาพ 80/80

ระยะที่ 3 ขั้นตอนที่ศึกษาผลการใช้สื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม เป็นการนำรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึมไปใช้และประเมินผล ประกอบด้วยการใช้รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ด้านความก้าวหน้าของผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมและความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ครูตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 13 กองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน สำนักงานตำรวจแห่งชาติที่เข้ารับการฝึกอบรมตามโครงการส่งเสริมคุณภาพการศึกษา โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน ประจำปีการศึกษา 2555 จำนวน 13 โรงเรียน รวมทั้งหมด 96 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ครูตำรวจตระเวนชายแดน สังกัดกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 13 กองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน สำนักงานตำรวจแห่งชาติที่เข้ารับการฝึกอบรมตามโครงการส่งเสริมคุณภาพการศึกษา โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน ประจำปีการศึกษา 2555 กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi – Stage

Sampling) ขั้นตอนแรกเป็นการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม โดยโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน กองกำกับ การตำรวจตระเวนชายแดนที่ 13 ประกอบด้วย 2 จังหวัดคือจังหวัดกาญจนบุรีและจังหวัดราชบุรี แล้วสุ่มมาหนึ่งจังหวัดคือจังหวัดกาญจนบุรี มี 11 โรงเรียน จากนั้นทำการสุ่มอย่างง่าย (Sample Random Sampling) ได้โรงเรียนมาเป็นกลุ่มตัวอย่าง 8 โรงเรียน รวมทั้งหมด 54 คน

เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองการวิจัย คือ เนื้อหาตามหลักสูตรฝึกอบรมครูตำรวจตระเวน ชายแดน โครงการส่งเสริมคุณภาพการศึกษา กองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 13 กองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ปีการศึกษา 2555 เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยโปรแกรม Flipping Book Publisher 2.3.16 ประกอบด้วย 4 หน่วย คือ

1. หน่วยที่ 1 แนะนำบทเรียน Flipping Book Publisher 2.3.16
2. หน่วยที่ 2 เทคนิคการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
3. หน่วยที่ 3 การปรับแต่งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
4. หน่วยที่ 4 การเผยแพร่หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาตัวจัดกระทำ

ตัวจัดกระทำ คือ รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

ผลของตัวจัดกระทำ คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม และ ความพึงพอใจของครูตำรวจตระเวนชายแดนที่มีต่อรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม สำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดน
2. สื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม
4. แบบประเมินคุณภาพของสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม
5. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้มีการวิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 ในการการวิเคราะห์ สังเคราะห์เพื่อหารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม การประเมินความเหมาะสม ความสอดคล้องของรูปแบบ ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ มีการวิพากษ์จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 9 ท่าน และนำมาวิเคราะห์หาค่าความสอดคล้องของความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ โดยวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และแก้ไขปรับปรุงรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึมเสร็จเรียบร้อยแล้ว นำรูปแบบดังกล่าวให้ผู้เชี่ยวชาญรับรองรูปแบบอีกครั้ง

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบและพัฒนาสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึมให้มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ ก่อนนำไปทดลองใช้ ผู้วิจัยมีการตรวจสอบและประเมินคุณภาพดังนี้

2.1 การประเมินคุณภาพของสื่อฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม โดยวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2.2 การประเมินความสอดคล้องของเนื้อหาการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

2.3 การวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) ด้านค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม

2.4 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ตามเกณฑ์การหาประสิทธิภาพ 80/80 โดยวิเคราะห์จากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผู้เข้ารับการฝึกอบรมทั้งกลุ่มที่ได้จากการวัดด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม หลังจากฝึกอบรมด้วยสื่อฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึมที่สร้างขึ้น และจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมหลังจากฝึกอบรมด้วยสื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม สามารถทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมผ่านเกณฑ์วัตถุประสงค์ทุกวัตถุประสงค์ และตอบคำถามแต่ละข้อถูกต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาผลการใช้สื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม เพื่อตรวจสอบสมมติฐาน ได้แก่

3.1 ความก้าวหน้าทางการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม โดยการดำเนินการวิจัยเชิงทดลองเพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบ One Group Pretest-Posttest Design (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2538) วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมหลังจากใช้สื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ด้วย t-test แบบ dependent samples ที่ระดับนัยสำคัญ .05

3.2 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อการใช้สื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม โดยวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สรุปผลการวิจัย

1. การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม สำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดน เป็นการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา เนื่องจากมีกระบวนการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา รูปแบบการวิจัยที่มีขั้นตอนในการศึกษา โดยต้องมีตรวจสอบและประเมินผล ตลอดจนพิจารณาไตร่ตรองปรับปรุงแก้ไขหลายครั้ง เพื่อให้ได้มาซึ่งองค์ความรู้และผลผลิตทางด้านการศึกษาที่มีคุณภาพสอดคล้องกับแนวทางการวิจัยและพัฒนาของ Walter R.Borg and Meredith Damien Gall ที่กล่าวไว้ใน “Educational Research : An Introduction” (Borg and Gall, 1989) ซึ่งการพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม มีขั้นตอนของการวิจัย ประกอบด้วย 2 ระยะในการวิจัย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.1 กระบวนการขั้นตอนในการพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึมที่พัฒนาขึ้นและผ่านวิพากษ์ การตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา และสาขาที่เกี่ยวข้อง จำนวน 9 ท่าน ผลปรากฏว่ารูปแบบดังกล่าวประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่

1.1.1 องค์ประกอบที่ 1 การตั้งเป้าหมายการทำงาน (setting) ประกอบด้วย เป็นการวิเคราะห์พฤติกรรมการฝึกอบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมด้านพุทธพิสัย ประกอบด้วย 4 ด้าน 1) ด้าน Introduction การนำเข้าสู่กระบวนการฝึกอบรม 2) ด้าน identify the problem การแยกประเด็นกับปัญหา 3) ด้าน define expectation การดำเนินตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ 4) ด้าน situation การทำความเข้าใจในสถานการณ์ปัญหา

1.1.2 องค์ประกอบที่ 2 กิจกรรมและการใช้งานระบบทรัพยากร (activities) โดยผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นผู้สร้างความรู้ เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยอาศัยการบูรณาการระหว่างความรู้เดิมที่มีอยู่กับความรู้ใหม่ที่พบจากสถานการณ์ที่กำหนด ประกอบด้วย 3 ด้าน 1) ด้าน solving การแก้ปัญหา 2) ด้าน searching การสืบค้นหาข้อมูลจากแหล่งต่างๆ 3) ด้าน sharing the techniques การมีส่วนร่วมการใช้เทคนิคและวิธีการที่ถูกต้อง

1.1.3 องค์ประกอบที่ 3 การกระทำที่มีปฏิสัมพันธ์ในการฝึกอบรม (action) ประกอบด้วย 3 ด้าน คือ 1) ด้าน interaction (web blog, chat, messenger, web board, e-mail, twitter, face book) ได้แก่ การมีปฏิสัมพันธ์ในการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 2) ด้าน

searching การสืบค้นหาข้อมูลจากแหล่งต่างๆ และ 3) ด้าน discussion อภิปรายแจ้งชัดปัญหา ได้แก่ การฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่จำเป็นต้องมีการอภิปรายและอภิปรายร่วมกันเพื่อแก้ไข ปัญหาที่เกิดขึ้นและมีการใช้สื่อคอมพิวเตอร์โต้ตอบกัน เช่น web blog, chat, messenger, web board, e-mail, twitter, face book แล้วแต่รูปแบบของปัญหาที่อภิปรายให้ได้ข้อสรุปร่วมกัน

1.1.4 องค์ประกอบที่ 4 การวัดและประเมินผล (assessment and reflection)

ประกอบด้วย 2 ด้าน คือ 1) evaluation (การวัดและประเมินผลให้ตรงตามวัตถุประสงค์) ได้แก่ เป็นการประเมินผลการฝึกอบรมให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และกิจกรรมของการฝึกอบรมและการนำไปใช้งาน การรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการฝึกอบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมรวมถึงการรายงานผลการฝึกอบรม และ 2) reflect หมายถึง ผลป้อนกลับ การติดตามผลเพื่อการประเมินผล ปรับปรุงให้การฝึกอบรมบรรลุผลอย่างมีประสิทธิภาพ โดยพิจารณาองค์ประกอบต่างๆ ทั้งหมดในระบบ

1.2 รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึมที่ได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80.56 / 81.33

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมหลังจากการฝึกอบรมตามรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า สื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นส่งผลให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความก้าวหน้าทางการฝึกอบรม ตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

3. ครูตำรวจตระเวนชายแดนมีความพึงพอใจในระดับมาก หลังจากที่ได้ฝึกอบรมผ่านสื่อฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น โดยให้ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.56

ข้อเสนอแนะ

ผลจากการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม สำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดน ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 เนื่องจากลักษณะของรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม มีการนำโปรแกรมประเภทกราฟิกและโปรแกรม Multimedia มาจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ เมื่อครูตำรวจตระเวนชายแดนมีการเข้าใช้งานพร้อม ๆ กันหลายคนอาจเกิดความล่าช้าในการเรียกใช้งานโปรแกรม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระบบเครือข่ายของผู้ใช้งาน ซึ่งอาจส่งผลให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความรู้สึกละเลยในการโหลดข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตในบางกรณีและในการ โหลดผลงานของตนเอง บางคนที่ไม่รู้ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวที่มีความยาวมาก อาจต้องใช้ระยะเวลานาน ดังนั้นผู้วิจัยจึงเสนอแนะให้ใช้งานผ่านเว็บแบบระบบความเร็วสูง จะส่งผลให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1.2 การจัดทำเว็บไซต์การฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ควรพิจารณาเลือกผู้ให้บริการเครื่องบริการแม่ข่ายที่มีความน่าเชื่อถือสูง มีประสิทธิภาพ มีความพร้อมด้านวัสดุอุปกรณ์ เทคนิคต่างๆ ในการให้บริการสนับสนุนกิจกรรมต่างๆ บนเว็บ มีความเร็วสูงในการรับข้อมูล ส่งผ่านข้อมูล ในการฝึกอบรมครั้งนี้ผู้วิจัยประสบปัญหาเครือข่ายล่มและระบบขัดข้องข้อมูลบางอย่างต้องใช้เวลาลงและรับนาย ซึ่งทำให้เสียเวลาในระหว่างการฝึกอบรม เกิดปัญหาต่อการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมในบางช่วงเวลา

1.3 การฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม จะเป็นการฝึกให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรับผิดชอบและมีวินัยในการเรียนรู้รวมทั้งสามารถควบคุมและจัดสรรเวลาในการฝึกอบรมด้วยตนเอง ดังนั้น ส่วนสนับสนุนการฝึกอบรมที่เป็นเครื่องมือในการติดต่อกับระหว่างผู้เข้ารับการฝึกอบรมและผู้สอน เช่น web blog, chat, messenger, web board, e-mail, twitter, face book ถือว่าเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้ผู้สอนติดต่อกับผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้อย่างสม่ำเสมอ

1.4 การจัดการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม เป็นการสร้างผลงานที่ให้เกิดความรู้ด้วยตนเอง โดยต้องอาศัยสื่อวัสดุเทคโนโลยีเพื่อมาสร้างชิ้นงานภายใต้สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ดังนั้น ผู้สอนจึงต้องมีเวลาในปฏิสัมพันธ์ได้ตอบผ่านเครื่องมือสื่อสารบนเว็บและกระตุ้นให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้เกิดความอยากรู้ ค้นหาความรู้อย่างสม่ำเสมอ

1.5 ควรนำแนวทางทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม ไปประยุกต์ใช้กับรายวิชาอื่นๆ ขึ้นอยู่กับลักษณะเนื้อหา ผู้เข้ารับการฝึกอบรม โดยอาจจะใช้เต็มรูปแบบหรือบางส่วนเพื่อปรับกระบวนการคิดของผู้เข้ารับการฝึกอบรมให้คุ้นเคยกับการสร้างความรู้ด้วยตนเอง

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 จากการวิจัยการใช้รูปแบบการจัดการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมสูงขึ้น ซึ่งการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการศึกษาวิจัยและพัฒนาเพื่อออกแบบรูปแบบการจัดการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ประยุกต์ใช้กับเนื้อหา หลักสูตร โครงการส่งเสริมคุณภาพการศึกษาเรื่องอื่น ๆ และโครงการตามพระราชดำริที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา เช่น โครงการฝึกอาชีพ โครงการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

2.2 ควรนำรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บไปศึกษาวิจัยโดยเพิ่มกลุ่มตัวอย่างให้มีจำนวนมากขึ้น และขยายระยะเวลาให้นานมากขึ้นเพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้มีโอกาสปฏิสัมพันธ์กันมากยิ่งขึ้นในการร่วมแสดงความคิดเห็น การอภิปรายร่วมกันผ่านช่องทาง เช่น ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (electronic mail) กระดานข่าวสาร (bulletin Board) ห้องสนทนา (chat Room) เพื่อสร้างแนวทางในการจัดการฝึกอบรมให้มีความหลากหลายและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2.3 ควรพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บโดยใช้ทฤษฎีหลักการทางการศึกษาที่มีลักษณะสอดคล้องกับแนวคอนสตรัคติวิซึม โดยการสังเคราะห์องค์ความรู้ เกี่ยวกับการใช้เว็บเพื่อการฝึกอบรมเพื่อให้ได้รูปแบบการฝึกอบรมที่เหมาะสมสำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดนและเพื่อเป็นแนวทางเผยแพร่รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บไปสู่โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนอื่น ๆ ทั่วประเทศ

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรชกร ชวติ. 2544. การสำรวจความพึงพอใจของผู้ปกครองนักเรียนที่มีต่อการจัดการศึกษาของ
โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษาจังหวัดกาฬสินธุ์ ที่ตั้งอยู่นอกเขตเทศบาล.
วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาการวิจัยการศึกษา, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

กิดานันท์ มลิทอง. 2543. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร:
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กิติมา ปรีดีดิลก. 2532. การบริหารและการนิเทศการศึกษาเบื้องต้น. กรุงเทพมหานคร:
สำนักพิมพ์อักษรพัฒนา.

ข้าราชการและนักวิชาการสังกัดกองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน. 2539. 40 ปี โรงเรียน
ตชด. ในพระราชูปถัมภ์ สมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนีและสมเด็จพระเทพ
รัตนราชสุดาฯสยามบรมราชกุมารี. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์โอ.เอส.พรินต์ติ้ง เฮาส์.

คำเพียร ปราณีราช. 2542. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติและความรับผิดชอบ
ต่อการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ของนักชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้สัญญา
การเรียนกับการสอนตามคู่มือครู. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาการมัธยมศึกษา,
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

จรัสศรี รัตตะมาน. 2551. การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บ. วิทยานิพนธ์ปรัชญา
ดุสิตบัณฑิต สาขาการพัฒนาศึกษากรรมมนุษย์, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

จันทร์ฉาย เตมิยาการ. 2529. การพัฒนาสื่อการสอนรายบุคคล (Individualized Instruction).
กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร.

เจดศักดิ์ ชุมนุ. 2540. “นิมิต-ทฤษฎีการสร้างความรู้โดยผู้เรียน” ในคู่มือฝึกอบรมเพื่อพัฒนา
การเรียนการสอนแบบบูรณาการวิชาคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร:
สำนักงานประสานงานโครงการพัฒนาศึกษากรรมมนุษย์ กระทรวงศึกษาธิการ.

ชยุต จุลชาติ. 2545. การปฏิรูปการศึกษา...เทคโนโลยีการศึกษากับครูไทย. เอกสารทางวิชาการ
เทคโนโลยีฯ-ทับแก้ว.

ชรีณี เดชจินดา. 2530. ความพึงพอใจของผู้ประกอบการต่อศูนย์บริการอุตสาหกรรมแขวงแสมดำ
เขตบางขุนเทียน. วิทยานิพนธ์สังคมสงเคราะห์ศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาสังคมสงเคราะห์
ศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหิดล.

ชวลิต เหล่ารุ่งกาญจน์. 2538. ความพึงพอใจของลูกค้าต่อการให้บริการของธนาคารกรุงเทพ
จำกัด (มหาชน) : ศึกษาเฉพาะกรณีสาขาท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี. วิทยานิพนธ์
พัฒนบริหารศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพัฒนาสังคม, สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2521. นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษากับการสอนระดับอนุบาล.
กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.

_____. 2537. “การทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอน”. เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและ
สื่อการศึกษา หน่วยที่ 1 – 5. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

ชัยวัฒน์ ปัญญพงษ์. 2522. ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปฏิบัติ. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์โอเดียน
สโตร์.

ชาญ สวัสดิ์สาดี. 2539. คู่มือ นักฝึกอบรมมืออาชีพ การจัดดำเนินการฝึกอบรมอย่างมี
ประสิทธิภาพ. กรุงเทพมหานคร: สวัสดิการสำนักงาน ก.พ.

ชิดชนก เชิงเขาว. 2550. ระเบียบวิธีวิจัยทางการศึกษา. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
สงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.

โชคชัย ชยรัช. 2547. ครุพันธุ์ใหม่. พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์วรรณสาสน์.

ถนอมพร เลาหจรัสแสง. 2541. แนวโน้มและบทบาทของเทคโนโลยีการศึกษาในการอนาคต.
วารสารศึกษาศาสตร์. มหาวิทยาลัยนเรศวร.

ทวิวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ. 2547. การพัฒนารูปแบบการวัดประเมินตามสภาพจริงจากการเรียน
อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้วิธีเรียนตามสถานการณ์ที่ส่งผลต่อการรับรู้ความสามารถของตนเองของ
ผู้เรียนในสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยี
และสื่อสารการศึกษา, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ทิพย์เกสร บุญอำไพ. 2539. การพัฒนาระบบการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต ของ
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยี
และสื่อสารการศึกษา, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ทิพรัตน์ สิทธีวงศ์. 2549. การศึกษารูปแบบการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา. ปรินญาณิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยี
การศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

ทิสนา แคมณี. 2547. ศาสตร์การสอน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่ง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นันทิยา บุญเกลือบ และคณะ. 2540. การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิด Constructivism.
วารสาร สสวท.

นิธิดา วิวัฒน์พาณิชย์. 2551. การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บเพื่อพัฒนาความรู้ด้าน
การสื่อสารสำหรับนักวิชาการสาธารณสุข. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขา
เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา, มหาวิทยาลัยนเรศวร.

นิษฐา พุฒิमानรดีกุล. 2548. การนำเสนอรูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้
เป็นทีมสำหรับนักเทคโนโลยีการศึกษา. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขา
โสตทัศนศึกษา, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บุญชม ศรีสะอาด. 2537. การพัฒนาการสอน. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์สุวิริยาสาน.

บุญเชิด ภิญโญนันตพงษ์. 2527. การทดสอบอิงเกณฑ์ : แนวคิดและวิธีการ. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.

_____. 2540. วิธีสอนแบบ **Constructivism**. (เอกสารประกอบการประชุม). กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

_____. 2544. การประเมินการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ : แนวคิดและวิธีการ. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์อมรินทร์.

_____. 2547. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

บุญเรือง เนียมหอม. 2540. การพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในระดับอุดมศึกษา. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บุปผชาติ ทัพพิกรณ์. 2540. “เว็ลด์ ไรต์ เว็บ เครื่องมือในการสร้างความรู้.” การประชุมวิชาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษา เรื่อง การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพมหานคร: สมาคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษาไทย.

ปรัชญนันท์ นิลสุข. 2542. “WBT: Web-Based Training เทคโนโลยีการฝึกอบรมครูในอนาคต.” วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. 2532. จิตวิทยาอุตสาหกรรม. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์สหมิตรออฟเซต.

พรทิพย์ โล่ห์เลขา. 2537. การรับส่งจดหมายทางอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic mail: E-mail). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์อุษาการพิมพ์.

พลสันต์ โพธิ์ศรีทอง. 2541. การพัฒนาครูประจำการที่ใช้โรงเรียนเป็นฐานและมุ่งผลให้เกิด
ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยตรง. วารสารข้าราชการครู. 18(5): 11-14.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 6.
กรุงเทพมหานคร: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พิชญ์ วิมุกตะลพ. 2537. คู่มือการใช้งาน Microsoft Excel = Made easy the spreadsheet
for Windows INTERNET. กรุงเทพมหานคร: บริษัทซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด.

พิน คงพล. 2529. ความพึงพอใจที่มีต่อบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของคณะกรรมการ
การประถมศึกษาจังหวัดใน 14 จังหวัดภาคใต้. ปรินญาณิพนธ์การศึกษาศาสตร
มหาบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สงขลา.

พลศรี เวศย์อุฬาร. 2543. ผลการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 4. ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา, มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

ไพรัช รัชชพงษ์. 2540. อุดมศึกษาผ่านสื่อทางไกล : โอกาสทางการศึกษา คุณภาพ ความ
คุ้มค่าและความเป็นไปได้. Information Research. 1(9): 1-50.

ไพโรจน์ เพชรเอง. 2550. การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมบนเว็บ (WBT) เรื่อง
เทคโนโลยีการสร้างระบบเครือข่ายภายในองค์กร สำหรับพนักงานธนาคาร สายปฏิบัติการ
ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาไฟฟ้า,
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

พิพัฒน์ เฟื่องคุ้ม. 2540. สภาพและการบริหารโรงเรียนชาวเขาและประชาชนไกลคมนาคมในความ
รับผิดชอบของกองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน : ศึกษากรณีความคิดเห็นของครูใหญ่.
วิทยานิพนธ์สังคมสงเคราะห์ศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสังคมสงเคราะห์ศาสตร์,
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

มนต์ชัย เทียนทอง. 2544. WBI (Web-Based Instruction) WBT (Web-based Training).

วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา. 13(37). 72-78.

มนตรี เญียบแหลม. 2536. ความพึงพอใจในภาระหน้าที่และงานของเกษตรอำเภอในจังหวัด
ภาคเหนือ. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาส่งเสริมการเกษตร,
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

มนัส บุญประกอบ. 2541. การศึกษาวิสัยทัศน์ที่มีต่อระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของผู้บริหาร
และข้าราชการของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์,
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร. แผนยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร พ.ศ. 2553 –
2557. โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร. รายงานผลการปฏิบัติงาน ประจำปีการศึกษา 2555. (Online).
www.pnru.ac.th, 1 กุมภาพันธ์ 2556.

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร. รายงานผลติดตาม ตรวจสอบและประเมินผลงานของมหาวิทยาลัย
ราชภัฏพระนคร พ.ศ. 2555. โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร. เอกสารประกอบการประชุม (ร่าง) แผนยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัย
ราชภัฏพระนคร พ.ศ. 2556 – 2559. โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.

เย็น ภู่วรรณ. 2540. การใช้งานอินเทอร์เน็ต. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ดวงกมล.

เขวาคี วัลย์ศรี. 2536. การประเมินโครงการ แนวคิด และแนวปฏิบัติ. กรุงเทพมหานคร:
ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2538. วิจัยการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ภาพพิมพ์.

รังสรรค์ สุกันทา. 2546. การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บแบบมีส่วนร่วมตามแนวคิดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง สำหรับบุคลากรขององค์กรธุรกิจ. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาการศึกษานอกระบบโรงเรียน, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ราชบัณฑิตยสถาน. 2538. พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์อักษรเจริญทัศน์.

ล้วน สายยศ. 2536. เทคนิควิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.

ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2536. หลักการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ศึกษาพร.

วรรณทิพา รอดแรงคำ และ พิมพ์พันธ์์ เดชะคุปต์. 2542. การพัฒนาการคิดของครูด้วยกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป จำกัด.

วรรณทิพา รอดแรงคำ. 2540. **Constructivism**. ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

_____. 2541. การเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning). คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วาสนา สุขกระสานดี. 2540. โลกของคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์พิมพ์ลักษณ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วาสนา สังข์พุ่ม. 2550. การฝึกอบรมบนเว็บ เรื่อง เทคนิคการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับครูโรงเรียนมวกเหล็กวิทยา. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วิทยา เรื่องพรวิสุทธิ. 2538. คู่มือการเข้าสู่อินเทอร์เน็ตสำหรับผู้เริ่มต้น. กรุงเทพมหานคร: บริษัทซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด.

วิราวรรณ คมสันต์วัฒนาม. 2526. การสเคราะห์นักเรียนและชุมชนของโรงเรียนไกลลมนาคม ตำรวจตระเวนชายแดน. วิทยานิพนธ์สาขาสังคมสงเคราะห์ศาสตร์, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

ศิริภรณ์ แม่นมั่น. 2543. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนตามแนวทฤษฎีธรรมนิยม. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาการประถมศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

ศิริวรรณ เสรีรัตน์. 2539. องค์การและการจัดการ. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์พัฒนาศึกษา.

สถาบันเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาแห่งชาติ. 2543. นโยบายเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.

สถาบันพัฒนาครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา. 2550. แนวทางการสร้างและพัฒนาบทเรียน. (Online) www.nidtep.go.th, 10 กุมภาพันธ์ 2556.

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี. 2549. รายงานประจำปี 2549 หน่วยแพทย์พระราชทาน สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี. สำนักงานโครงการสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี สำนักพระราชวังสวนจิตรลดา. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

สมพร สุขะ. 2545. การพัฒนารูปแบบของเว็บเพจเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต. วิทยานิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

สวัสดิ์ สุคนธรังสี. 2520. โมเดลการวิจัย : กรณีตัวอย่างทางการบริหาร. วารสารพัฒนาบริหาร
ศาสตร์. 45: 206.

สาคร ธรรมศักดิ์. 2541. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
สิ่งแวดล้อมและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิซึมแบบร่วมมือกับการสอน ตามคู่มือครู.
ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาการมัธยมศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทร
วิโรฒ ประสานมิตร.

สาขนต์ สุวรรณเกตุ. 2533. สภาพและปัญหาของโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนในจังหวัด
ปราจีนบุรี. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาสารัตถศึกษา สาขาพื้นฐาน
การศึกษา, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สาโรช ไสยสมบัติ. 2534. ความพึงพอใจในการทำงานของครูอาจารย์โรงเรียนมัธยมศึกษา
สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดร้อยเอ็ด. ปริญญาานิพนธ์บริหารการศึกษา สาขาพัฒนา
สังคม, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี. 2542. พระราชบัญญัติ
การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนัก
นายกรัฐมนตรี.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2542. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.
2542. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์พรักหวานกราฟฟิค.

_____. 2543. หลากหลายวิธีสอนของครูต้นแบบ 2541 วิชาวิทยาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร:
สถาบันแห่งชาติเพื่อการปฏิรูปการเรียนรู้.

สิทธิชัย ประสานวงศ์. 2541. Internet ปฏิบัติด้วย Netscape Communicator 4. กรุงเทพมหานคร:
โรงพิมพ์ซอฟต์แวร์.

- สิทธิพร บุญญานุวัตร. 2540. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการสอนและการฝึกอบรม. วารสาร
พัฒนาเทคนิคศึกษา. 9: 23-27.
- สิน พันธุ์พินิจ. 2547. เทคนิคการวิจัยทางสังคมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์วิทย์พัฒน์.
- สุชาติ วงศ์สุวรรณ. 2540. การเรียนรู้สำหรับศตวรรษที่ 21 การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นผู้สร้าง
ความรู้ด้วยตนเอง. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์สุวีริยาสาส์น.
- สุบรรณ พันธ์วิเศษ. 2522. ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปฏิบัติ. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์โอเดียน
สโตร์.
- สุพัตรา ศรีสุวรรณ. 2545. การฝึกอบรมวิชาชีพด้วยการสอนทางไกลแบบสองทาง. ปรินญา
นิพนธ์การศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ สาขาเทคโนโลยีการศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร.
- สุวัฒน์ ปุณณชัยยะ. 2543. เปิดโลกของ TCP/IP และโปรโตคอลของอินเทอร์เน็ต. กรุงเทพ
มหานคร: โรงพิมพ์โปรวิชั่น.
- เสกสรร สายลีสด. 2545. การพัฒนารูปแบบระบบการเรียนการสอนโดยใช้อินเทอร์เน็ตสำหรับ
สถาบันราชภัฏ. ปรินญานิพนธ์การศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ สาขาเทคโนโลยีการศึกษา,
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- โสภณ นาปริง. 2543. การพัฒนามาตรฐานการศึกษาโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน.
วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ ภาควิชาวิจัยการศึกษา สาขาวิชาการวิจัยการศึกษา, จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- หลุย จำปาเทศ. 2533. จิตวิทยาการสูงใจ. พิมพ์ครั้งที่ 2 ภาควิชาจิตวิทยา จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.

อมรรัตน์ เชาวลิต. 2541. ความพึงพอใจของนักศึกษาระดับมหาบัณฑิตต่อระบบการจัดบริการ
สารสนเทศ ของสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเกริก. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาการบริหารการศึกษา, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

อิสริยา พจนารวี. 2544. การสำรวจความพึงพอใจของผู้ปกครองและผู้ทรงคุณวุฒิใน
คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานที่มีต่อการจัดการศึกษาโรงเรียนมัธยมศึกษา
สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดเลย. การศึกษาค้นคว้าอิสระการศึกษามหาบัณฑิต สาขา
บริหารการศึกษา, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

Ambach, P. and P. Pепенning. 1995. **Remote Exploratorium : Combining Network.**
Center of Life Long Learning and Design. Department of Computer Science :
University of Colorado.

Anderson, J. 1995. **Learning and Memory: An Integrated Approach.** New York: John
and Sons.

Anderson, R. D. 1970. **Developing Children's Thinking through Science.** New Jersey:
Prentice-Hall, Inc.

Barker, P. 1992. "Electronic Books and Libraries of the Future." **The Electronic Library**
(July 1992).

Barron, E. and S. I. Karen. 1996. **The Internet and Instruction Activities and Ideas.**
Colorado: Libraries Unlimited, Inc.

Barker, P. and K. Manji. 1991. "Designing Electronic Books." **Educational and Training
Technology International** (November 1991).

Barker, P. and S. Giller. 1991. "Electronic Book for Early Learners." **Educational and
Training Technology International** (November 1991).

- Clark, G. 1996. **Glossary of CBT/WBT Terms** (Online). <http://www.clark.net>., January 18, 2007.
- Collis, B. A. 1991. “**The Evaluation of Electronic Books.**” **Educational and Training Technology International** (November 1991).
- Coop, P. 1994. Where is the mind Construct and Sociocultural Perspective on Mathematical Development. **Educational Researcher** 23(27): 13-20.
- Doherty, A. 1998. The Internet: Destined to become a passive surfing technology. **Education Technology** 38(9): 61-63.
- Driscoll, M. 1997. Defining internet-based and web-based training. **Performanceimprovement** 36(4): 5-9.
- Driscoll, M. 2002. **Web-based training: creating e-learning experiences, 2nd ed.** San Francisco.
- Fosnot, C. T. 1996. **Constructivism : Theory, perspective and practice.** New York: Teacher College Press.
- Good, C. V. 1973. **Dictionary of Education.** 3rd ed. New York: McGraw – Hill Book Company.
- Hackman, J. R. and G. R. Oldham. 1975. “**Development of the job diagnostic survey.**” **Journal of Applied Psychology** 60: 159-170.
- Hall, B. 1997. “Web-based training.” **Cookbook/Brandon.** Hall New York: Wiley.

Horton, W. 2000. **Designing Web-Based Training**. New York: John Wiley and Sons.

Khan, B. H. 1996. **Web – Based Instruction**. Englewood Cliffs, New Jersey: Educational Technology Publications.

_____. 1997. **Web-based Instruction**. Englewood Cliffs, New Jersey: Educational Technology Publications.

Knowles, M. S. 1975. **Self-Directed Learning : A Guide for Learners and Teachers**. New York: Cambridge Adult Education.

Martin, R. E. 1994. **Teaching Science for all Children**. United States of America.

Mccormick, D. J. 1980. **Irigen. Industrial Psychology**. New Jersey : Prentice.

Knowles, M. S. 1975. **Self-Directed Learning : A guide for Learners and Teachers**. Chicago: Association Press.

Oliver, B. E. *et al.* 2002. **Enhancing Elementary Curricula through Internet Technology**. Chicago.

Von, G. E. 1989. **Constructivism in education in the International Encyclopaedia of Education: Research and Studies**. New York: Pergamen Press.

Vroom, V. H. 1990. **Manage people not personnel: Motivation and performance appraisal**. Boston: Harvard Business School Press.

Willis, B. 1993. **Distance Education: A practical guide**. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.

Willis, J. 1995. **Recursive, reflective instructional design model based on constructivist-interpretist theory.** Educational Technology.

Yager, R. E. 1991. **The constructivist Learning Model.** The Science Teacher.





ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมของรูปแบบในการวิจัย
และตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญประเมินด้านเนื้อหาการออกแบบพัฒนาสื่อการฝึกอบรม

- | | |
|---------------------------|---|
| 1. พ.ต.ท.พัฒนพงษ์ วัฒนกุล | ผู้บังคับกองร้อยตำรวจตระเวนชายแดนที่ 135
กองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 13
กองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน
สำนักงานตำรวจแห่งชาติ |
| 2. ร.ต.อ.วิรัช วรรณพุก | ครู (สบ1) กก.ตชด.13 (ร้อย ตชด.132)
กองกำกับการ ตำรวจตระเวนชายแดนที่ 13
กองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน
สำนักงานตำรวจแห่งชาติ |

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลทางการศึกษา

- | | |
|---------------------------|---|
| 1. ดร.อรุณรุ่ง ปภาพลิษฐ์ | สาขาวิชาการวิจัย วัดและประเมินผล
วิทยาลัยการฝึกหัดครู
มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร |
| 2. ดร.สุมนา ไสตติผลอนันต์ | สาขาวิชาการวิจัย วัดและประเมินผล
วิทยาลัยการฝึกหัดครู
มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร |



ภาคผนวก ข
เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือการวิจัย

1. แบบสอบถามความคิดเห็นผู้บริหารกับความต้องการรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม
2. แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญเพื่อความเหมาะสมของกระบวนการพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม
3. แบบรับรองรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม สำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดน
4. แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บ
5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

แบบสอบถามความคิดเห็นผู้บริหารกับความต้องการรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บ ตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้วัตถุประสงค์เพื่อสำรวจข้อมูลและความคิดเห็นของผู้บริหารงานด้านการศึกษา โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน ข้อมูลจากการสำรวจจะนำไปใช้เพื่อการพัฒนา รูปแบบการฝึกอบรม (Training Model) ของครูตำรวจตระเวนชายแดนผ่านเว็บ จึงขอความกรุณาท่านได้ตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริง ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามจะนำไปใช้ประโยชน์เพื่อการศึกษาเชิงวิชาการเท่านั้น ผลการศึกษาที่ได้จะไม่มีการอ้างถึงบุคคลหรือหน่วยงานใด ๆ ทั้งสิ้น

2. ผู้บริหารงานด้านการศึกษา หมายถึง ข้าราชการสังกัดกองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดนที่ปฏิบัติงานด้านการบริหารงานด้านการศึกษา การฝึกอบรม มีประสบการณ์การทำงานตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป

3. ผู้เข้ารับการฝึกอบรม หมายถึง ข้าราชการสังกัดกองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดนที่ปฏิบัติงานด้านการศึกษา การเรียนการสอน ผ่านการศึกษาหลักสูตรครู และ/หรือ ได้รับการแต่งตั้งจากผู้บังคับบัญชาให้เป็นผู้ปฏิบัติงานด้านการการศึกษาในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนมีประสบการณ์การสอนตั้งแต่ 3 ปีขึ้นไป

4. แบบสอบถามฉบับนี้มี 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นลักษณะรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บ

2.1 ลักษณะของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

2.2 ลักษณะของเนื้อหาฝึกอบรม

2.3 ลักษณะของรูปแบบบทเรียนผ่านเว็บ

ตอนที่ 3 ความต้องการรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บ

3.1 ด้านการออกแบบรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บ

3.2 ด้านการพัฒนา รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บ

3.3 ด้านการนำรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บไปใช้งาน

3.4 ด้านการประเมินผลรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บ

ขอให้ท่านพิจารณาใส่เครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่เห็นเหมาะสมและเขียนตอบคำถามเกี่ยวกับบุคลากรและการฝึกอบรมผ่านเว็บ ตามความคิดเห็นของท่านลงในช่องว่างตามความเป็นจริง คิดค้น ว่าที่ร้อยตรีหญิง ชัชฎาภา วัฒนธรรม อาจารย์ประจำสาขาเทคโนโลยีการศึกษา วิทยาลัยการฝึกหัดครู มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร หมายเลขโทรศัพท์ 081-847-6179 นิสิตชั้นปริญญาเอก รหัสประจำตัว 49860422 ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน ขอขอบ พระคุณที่ท่านกรุณาให้ความร่วมมืออย่างดีและเสียสละเวลาในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

1.1 ประเภทงานในปัจจุบัน

☐ ครู – อาจารย์ ☐ ผู้บริหารงานด้านการศึกษา

1.2 อายุปัจจุบัน.....ปี

1.3 อายุการปฏิบัติงานด้านการเรียนการสอนของท่านเป็นปี.....ปี

1.4 ปัจจุบันท่านมีประสบการณ์ปฏิบัติหน้าที่ในการบริหารงานหรือการจัดการศึกษา
เป็นเวลา.....ปี

1.5 ท่านมีประสบการณ์ใช้คอมพิวเตอร์เป็นเวลา.....ปี

1.6. ท่านเคยใช้คอมพิวเตอร์ปฏิบัติงานด้านใดบ้าง

- | | | |
|---|---|---|
| ☐ Microsoft Office | ☐ Words | ☐ Power point |
| ☐ Excel | ☐ Access | ☐ Multimedia program |
| ☐ Website design | ☐ อื่นๆ เช่น | |

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นคุณลักษณะรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสือ
อิเล็กทรอนิกส์ ของครูตำรวจตระเวนชายแดน

2.1 คุณลักษณะของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

2.1.1 ควรสนับสนุนให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถคิดได้อย่างไรบ้าง

- ☐ เพื่อคิดวิเคราะห์ พัฒนา
- ☐ เพื่อความคิดสร้างสรรค์อย่างมีเหตุผล
- ☐ อื่นๆ เช่น

2.1.2 การฝึกอบรมให้เกิดการพัฒนาความรู้ให้สม่ำเสมอได้อย่างไร

- ☐ การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง
- ☐ การเรียนรู้ให้จบในแต่ละบทเรียน
- ☐ อื่นๆ เช่น

2.1.3. ควรมีความสามารถใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้นอย่างไรบ้าง

- ☐ เพื่อการฝึกอบรมกับบทเรียนได้ดี
- ☐ เพื่อทำแบบฝึกหัดได้รวดเร็ว
- ☐ อื่นๆ เช่น

2.1.4 ควรเน้นการใช้คอมพิวเตอร์ที่ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างไร

- ☐ เพื่อฝึกทักษะระหว่างผู้สอนกับผู้เข้ารับการฝึกอบรม
- ☐ เพื่อผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้โต้ตอบกับคอมพิวเตอร์
- ☐ อื่นๆ เช่น

2.2 ลักษณะของเนื้อหาฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

2.2.1 มีการกำหนดวัตถุประสงค์ในเนื้อหาวิชาอย่างไร

- ☐ มีวัตถุประสงค์ของเนื้อหาวิชาชัดเจน
- ☐ ตรงตามจุดประสงค์ของหลักสูตร
- ☐ อื่นๆ เช่น

2.2.2 มีการกำหนดให้ครอบคลุมเนื้อหาวิชาอย่างไร

- ☐ ครอบคลุมวัตถุประสงค์รายวิชา
- ☐ ครอบคลุมเป้าหมายของหลักสูตร
- ☐ อื่นๆ เช่น

2.2.3 เนื้อหาวิชาสามารถให้ผู้เรียนนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างไร

- ☐ ปรับใช้กับงานที่ปฏิบัติเป็นประจำ
- ☐ ปรับปรุงและพัฒนาตนเอง
- ☐ อื่นๆ เช่น

2.2.4 ความง่ายของเนื้อหาวิชาเป็นอย่างไร

- ☐ มีความเหมาะสมกับระดับผู้เข้ารับการฝึกอบรม
- ☐ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้สะดวก ชัดเจน
- ☐ อื่นๆ เช่น

2.2.5 เนื้อหาวิชามีการใช้ภาษา อย่างไร

- ☐ การใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสมกับระดับผู้เข้ารับการฝึกอบรม
- ☐ การใช้ภาษาเข้าใจได้ง่าย

☐ อื่นๆ เช่น

2.3 คุณลักษณะของรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บ

2.3.1 ควรมีความสอดคล้องกับโครงสร้างหลักสูตรอย่างไร

- ☐ มีคำอธิบายรายวิชา
- ☐ มีการประมวลรายวิชา
- ☐ อื่นๆ เช่น

2.3.2 รูปแบบบทเรียนควรมีลักษณะอย่างไร

- ☐ บทเรียนต้องมีความชัดเจน
- ☐ ทุกขั้นตอนของการฝึกอบรมต้องมีทางออก
- ☐ อื่นๆ เช่น

2.3.3 ควรมีระบบรักษาความปลอดภัยอย่างไร

- ☐ ระบบป้องกันการลักลอบข้อมูล
- ☐ มีการใส่รหัสผ่านเข้าใช้งาน
- ☐ อื่นๆ เช่น

2.3.4 ทำแบบบทเรียนควรมีลักษณะอย่างไร

- ☐ เชื่อมโยงขยายผลต่อไปยังบทเรียนที่อื่นๆ ได้อีก
- ☐ สรุปเนื้อหาเพิ่มเติม
- ☐ อื่นๆ เช่น

2.3.5 การวัดและประเมินผลควรเป็นอย่างไร

- ☐ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์
- ☐ เพื่อทดสอบความถูกต้อง
- ☐ อื่นๆ เช่น

ตอนที่ 3 ความต้องการรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

3.1 ด้านการออกแบบรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

3.1.1 ควรมีการออกแบบการเรียนรู้อย่างไร

- ☐ สนับสนุนให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมและผู้สอนติดต่อกันได้
- ☐ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมติดต่อกับผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้
- ☐ อื่นๆ เช่น

3.1.2 ควรสนับสนุนให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้เรียนรู้ได้อย่างไร

- ☐ รู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
- ☐ เรียนเมื่อใด สถานที่ใดก็ได้
- ☐ อื่นๆ เช่น

3.1.3 ท่านคิดว่าควรสนับสนุนให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ร่วมเรียนกับผู้อื่นได้ อย่างไร

- ☐ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Collaboration Learning)
- ☐ การร่วมมือระหว่างผู้เข้ารับการฝึกอบรมด้วยกัน (Cooperative Learning)
- ☐ อื่นๆ เช่น

3.1.4 ท่านคิดว่าควรมีการออกแบบเนื้อหาวิชาอย่างไร

- ☐ ให้มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน
- ☐ เนื้อหาต้องเรียนรู้ได้ง่าย ไม่ซับซ้อน
- ☐ อื่นๆ เช่น

3.1.5 ท่านคิดว่าควรมีเทคนิคการนำเสนออย่างไร

- ☐ ออกแบบให้มีภาพ ภาพเคลื่อนไหว มีเสียงบรรยาย
- ☐ ออกแบบให้สอดคล้องกับเนื้อหาที่น่าสนใจ

☐ อื่นๆ เช่น

3.2 ด้านการพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บ ตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

3.2.1. มีการสร้างรูปแบบการเรียนรู้อย่างไร

- ☐ นำแผนโครงเรื่อง (Story board) มาสร้าง
- ☐ สร้างตามแผนโครงการที่ได้ออกแบบไว้แล้ว
- ☐ อื่นๆ เช่น

3.2.2 การสร้างเป็นบทเรียนอย่างไร

- ☐ ครอบคลุมเนื้อหาครบถ้วน
- ☐ มีแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน
- ☐ อื่นๆ เช่น

3.2.3 บทเรียนผ่านเว็บ ควรมีการสร้างให้ครอบคลุมหลักสูตรอย่างไร

- ☐ มีระบบบริหารการเรียนการสอน (Learning Management System)
- ☐ มีกระบวนการตรวจสอบและประเมินผลที่ครบถ้วน
- ☐ อื่นๆ เช่น

3.2.4 ควรมีทีมพัฒนาโปรแกรมอย่างไร

- ☐ โปรแกรมเมอร์ นักออกแบบและนักเขียนเนื้อหา
- ☐ มีการออกแบบให้ขยายผลออกไปสู่เนื้อหา เรื่องอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้
- ☐ อื่นๆ เช่น

3.2.5 ควรมีการตรวจสอบได้อย่างไร

- ☐ ความถูกต้องเพื่อปรับปรุงแก้ไข
- ☐ ตรวจสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียนและหลังเรียน
- ☐ อื่นๆ เช่น

3.3 ด้านการใช้งานรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

3.3.1. มีการนำบทเรียนไปทดลองใช้อย่างไร

- ☐ ตรวจสอบความถูกต้องของระบบบริหารการเรียนการสอน (LMS)
- ☐ เพื่อทดสอบความพร้อมของโปรแกรมและบทเรียน
- ☐ อื่นๆ เช่น

3.3.2. นำบทเรียนไปทดลองใช้บนเว็บได้อย่างไร

- ☐ ทดลองบนเครือข่ายฯ เพื่อทดสอบและปรับปรุงแก้ไข
- ☐ เพื่อประเมินความความก้าวหน้าและความถูกต้อง
- ☐ อื่นๆ เช่น

3.3.3 มีการนำบทเรียนไปทดลองใช้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรมอย่างไร

- ☐ ทดลองกับกลุ่มขนาดเล็ก ขนาดกลางและขนาดใหญ่
- ☐ ทดลองใช้เพื่อทดสอบความพร้อมผู้เข้ารับการฝึกอบรมและระบบ
- ☐ อื่นๆ เช่น

3.4 ด้านการประเมินผลรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

3.4.1 มีการตรวจสอบบทเรียนอย่างไร

- ☐ ตรวจสอบคุณภาพ ระบบมัลติมีเดียของบทเรียน
- ☐ ตรวจสอบความถูกต้องทุกขั้นตอนของบทเรียน
- ☐ อื่นๆ เช่น

3.4.2 มีการประเมินผลที่เป็นกระบวนการอย่างไร

- ☐ ประเมินผลก่อนฝึกอบรม ระหว่างฝึกอบรม หลังฝึกอบรม
- ☐ ผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม
- ☐ อื่นๆ เช่น

3.4.3 มีการหาประสิทธิภาพและประสิทธิผลของบทเรียนอย่างไร

- ☐ การนำไปทดสอบกับบุคคลที่ไม่ใช่ประชากรและจากบทเรียน
- ☐ หาประสิทธิผลจากการแบบทดสอบก่อนฝึกอบรม และหลังฝึกอบรม

เปรียบเทียบ

- ☐ อื่นๆ เช่น

3.4.4 มีการสรุปผลบทเรียนอย่างไร

- ☐ สรุปผลการประเมินตั้งแต่ก่อนฝึกอบรม ระหว่างฝึกอบรม หลังฝึกอบรม
- ☐ สรุปสาระสำคัญ เรื่องการประเมินผลการฝึกอบรม
- ☐ อื่นๆ เช่น

3.4.5 มีการจัดทำคู่มือของบทเรียนอย่างไร

- ☐ คู่มือการใช้งาน
- ☐ คู่มือสำหรับผู้ดูแลระบบ คู่มือสำหรับผู้สอน
- ☐ อื่นๆ เช่น

**แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญเพื่อความเหมาะสมของกระบวนการพัฒนา
รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม**

คำชี้แจง

แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ ในองค์ประกอบรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. สัมภาษณ์ความคิดเห็นในลักษณะประเด็นปลายเปิดโดยมีข้อคำถามจากผู้วิจัยกำหนดให้
2. ตรวจสอบความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบของ แนวคิดด้านความเหมาะสมของแต่ละองค์ประกอบในกิจกรรมการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นขอให้ท่านพิจารณาตอบแบบสัมภาษณ์และเลือกเขียนเครื่องหมาย ☐ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่านเพียงข้อละหนึ่งช่อง และ/หรือ กรอกข้อมูลในช่องว่างตามแนวคิดของท่าน

แบบสัมภาษณ์ นี้มี 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 แบบสัมภาษณ์ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 2 แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

ตอนที่ 3 แบบสัมภาษณ์แนวคิดด้านความเหมาะสมของโครงสร้างองค์ประกอบรูปแบบการฝึกอบรมแต่ละขั้นตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญตอบแบบสอบถาม

(1) ชื่อผู้เชี่ยวชาญ.....

(2) ปัจจุบันท่านมีประสบการณ์ด้านการสอนเป็นเวลา.....ปี

(3) วุฒิการศึกษาสูงสุดระดับ ☐ ปริญญาโท ☐ ปริญญาเอก

(4) ตำแหน่งงานปัจจุบัน.....

ตอนที่ 2 แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

ตอนที่ 2.1 ประเด็นสัมภาษณ์การจัดการด้านกิจกรรมการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

2.1.1 ท่านคิดว่า หลักการ แนวคิด ของการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม เป็นอย่างไร

.....

.....

.....

2.1.2 ท่านคิดว่าจุดเด่นและจุดด้อยของการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม มีอย่างไร

.....

.....

.....

2.1.3 กระบวนการและขั้นตอนของกิจกรรมการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ประกอบด้วยอะไรบ้าง อันจะช่วยส่งเสริมให้เกิดการสร้างความรู้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ

.....

.....

.....

2.1.4 ท่านคิดว่าบรรยากาศ สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการศึกษาคอนสตรัคติวิซึม ควรมีลักษณะอย่างไร

.....

.....

.....

2.1.5 ท่านคิดว่าการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม ส่งผลหรือไม่อย่างไรกับกระบวนการคิดของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

.....

.....

.....

2.1.6 ท่านคิดว่าสิ่งจำเป็นและข้อควรคำนึงในการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึมให้ประสบผลสำเร็จมีอะไรบ้าง

.....

.....

.....

2.1.7 ท่านคิดว่าจิตวิทยาที่จำเป็นในการออกแบบกิจกรรมการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึมที่จำเป็นควรมีอะไรบ้าง

.....

.....

.....

2.1.8 ท่านคิดว่าการประเมินผลในการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมผ่านเว็บตาม
แนวคอนสตรัคติวิซึม ควรเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

ตอนที่ 3 แนวคิดด้านความเหมาะสมของโครงสร้างเบื้องต้นในองค์ประกอบในกิจกรรมการฝึกอบรม
ผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึมแต่ละขั้นตอน

ลำดับ	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	โครงสร้างพื้นฐานของรูปแบบการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึมต่อไปนี้มีเหมาะสมมากน้อยเพียงใด					
1	1. การตั้งเป้าหมายการทำงาน (setting)					
	1.1 การนำเข้าสู่กระบวนการฝึกอบรม					
	1.2 การแยกประเด็นกับปัญหา					
	1.3 การดำเนินตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้					
	1.4 การทำความเข้าใจในสถานการณ์ปัญหา					
2	กิจกรรมและการใช้งานระบบทรัพยากร (activities)					
	2.1 แก้ปัญหา					
	2.2 การสืบค้นหาข้อมูลจากแหล่งต่างๆ					
	2.3 การมีส่วนร่วมการใช้เทคนิคและวิธีการที่ถูกต้อง					
3	การกระทำที่มีปฏิสัมพันธ์ในการฝึกอบรม (action)					
	3.1 web blog, chat, messenger, web board, e-mail, twitter, face book					
	3.2 อภิปรายแก้ข้อขัดแย้ง					
4.	การวัดและประเมินผล (assessment and reflection)					
	4.1 การวัดและประเมินผลให้ตรงตามวัตถุประสงค์					
	4.2 ผลป้อนกลับ การติดตามผล					

ข้อเสนอแนะด้านองค์ประกอบของรูปแบบการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนว
คอนสตรัคติวิซึ่มให้มีความเหมาะสม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้เชี่ยวชาญที่ให้สัมภาษณ์

วันที่...../...../.....

**แบบรับรองรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม
สำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดน**

แบบรับรองรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม
สำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดน

เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

โดย ว่าที่ ร.ต.หญิง ชัชญาภา วัฒนธรรม

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม สำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดน
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมผ่านเว็บ ตามแนวคอนสตรัคติวิซึม สำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม สำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดน

คำชี้แจง

เนื่องจากผู้วิจัยได้วิพากษ์ด้วยวิธีสนทนากลุ่ม (Focus group) รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม สำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดน เมื่อวันที่ 23 กันยายน 2554 เวลา 08.30-16.30 น. ณ อาคาร 24 วิทยาลัยการฝึกหัดครู มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร แล้วนั้น ผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงรูปแบบเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จึงขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญรับรองรูปแบบอีกครั้ง

☐ รับรอง

☐ ไม่รับรอง

ลงนาม.....
(.....)

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บ

คำชี้แจง

แบบสอบถามเพื่อสำรวจความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ใช้งานรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดน มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมความคิดเห็น ของครูตำรวจตระเวนชายแดน ตามโครงการส่งเสริมคุณภาพการศึกษา ประจำปี 2555 ข้อมูลจากการสำรวจ จะนำไปใช้เพื่อการพัฒนา รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บ สำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดน ในครั้งต่อไป จึงขอความกรุณา ท่านได้ตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริง

แบบสอบถามฉบับนี้มี 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บ

ขอให้ท่านพิจารณาเลือกเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงใน ช่องที่ตรงกับระดับความคิดเห็น เพียงช่องเดียวเท่านั้น และ/หรือ เขียนข้อมูลในช่องว่างตามความเป็นจริงขอขอบคุณที่กรุณา ให้ความร่วมมืออย่างดียิ่ง ว่าที่ ร.ต.หญิง ชัชฎาภา วัฒนธรรม ผู้จัดทำแบบสอบถาม

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

1.1 ประเภทงานของท่านในปัจจุบัน

☐ ครูโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน

1.2 อายุปัจจุบัน.....ปี

1.3 ประสบการณ์การปฏิบัติงานในปัจจุบัน

1.3.1 อายุการทำงาน.....ปี

1.3.2 ปัจจุบันท่านมีประสบการณ์ด้านการเรียนการสอนเป็นเวลา.....ปี

1.3.3 ท่านมีประสบการณ์ใช้คอมพิวเตอร์.....ปี

1.4. ท่านเคยใช้คอมพิวเตอร์ปฏิบัติงานด้านใดบ้าง

- ☐ Microsoft Office ☐ Words ☐ Power point
☐ Excel ☐ Access ☐ Multimedia program
☐ Website design ☐ อื่นๆ.....

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บ

ข้อ	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1.	รูปแบบการจัดการเรียนรู้					
	1.1 เป็นการออกแบบบทเรียนผ่านเว็บในระบบ e-Training					
	1.2 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมมีความเหมาะสม					
	1.3 รูปแบบกิจกรรมการฝึกอบรมตอบสนองความต้องการด้านเวลา สถานที่และวิธีการศึกษาได้					
	1.4 วิธีการฝึกอบรมมีความเหมาะสม					
	1.5 การฝึกอบรมสามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้					
	1.6 สื่อที่ใช้ในบทเรียนมีความเหมาะสม					
	1.7 ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกอบรมเนื้อหาแต่ละบทเรียน					

ข้อ	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	1.8 ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกอบรมเนื้อหาย่อยแต่ละเรื่อง					
	1.9 เป็นการติดต่อสื่อสารผ่านเว็บ (e-Mail, Web board, Chat room)					
	1.10 ความน่าสนใจของกิจกรรมการฝึกอบรม					
2.	สื่อที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการฝึกอบรม					
	2.1 มีความสะดวก รวดเร็ว ใช้งานบนทเรียนได้ง่าย					
	2.2 มีความสะดวก รวดเร็ว ไม่จำกัดเวลาและสถานที่ง่ายต่อการเข้าใช้บทเรียน					
	2.3 ขั้นตอนการจัดเนื้อหาบทเรียน เป็นลำดับ เข้าใจได้ง่าย มีความชัดเจน					
	2.4 สื่อประกอบการฝึกอบรมแต่ละเนื้อเรื่องมีความหลากหลาย					
	2.5 ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถควบคุม กิจกรรมการฝึกอบรมได้ด้วยตนเอง					
	2.6 มีเครื่องมือสื่อสาร ค้นหาข้อมูลได้สะดวก รวดเร็ว					
	2.7 มีคำแนะนำขั้นตอนแนวทางในการฝึกอบรมแต่ละบท					
	2.8 ความน่าสนใจของเนื้อหาและกิจกรรมแต่ละบทเรียน					
	2.9 ความชัดเจนของตัวอย่าง การฝึกอบรมแต่ละบทเรียน					
	2.10 การทำแบบทดสอบระหว่างฝึกอบรม มีความเหมาะสม					

ข้อ	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	2.11 ระยะเวลาที่ฝึกอบรมแต่ละบท มีความเหมาะสม					
	2.12 เนื้อหาของบทเรียนช่วยให้ความรู้ความเข้าใจดีขึ้น					
3.	ประโยชน์ที่ได้รับจากการฝึกอบรมผ่านเว็บ					
	3.1 สามารถนำความรู้ ประสบการณ์ในการฝึกอบรมไปใช้เป็นประโยชน์กับวิชาอื่นๆ ได้ต่อไป					
	3.2 ประสบการณ์ที่ได้จากการฝึกอบรมผ่านเว็บ ทำให้สามารถนำไปศึกษาค้นคว้าหาความรู้อื่นเพิ่ม					
	3.3 ความรู้ ทักษะและประสบการณ์ที่ได้รับจากการฝึกอบรมผ่านเว็บทำให้ท่านได้รับประโยชน์โดยตรง					
	3.4 มีความรู้สึกรู้สึกพอใจและสนุกกับการฝึกอบรมผ่านเว็บในครั้งนี้					
	3.5 การฝึกอบรมผ่านเว็บครั้งนี้ ช่วยให้คุณใช้งานคอมพิวเตอร์และศึกษาความรู้ต่างๆ ได้เร็ว					
	3.6 การฝึกอบรมผ่านเว็บครั้งนี้ให้ผลคุ้มค่ากับเวลาที่ฝึกอบรม					

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

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

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

คำสั่ง ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเลือกคำตอบข้อ ก, ข, ค, หรือ ง เพียงข้อเดียวที่เห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวลงในกระดาษคำตอบ

1. ข้อใดให้ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้ถูกต้องมากที่สุด
 - ก. หนังสือที่สามารถส่งพิมพ์ทางคอมพิวเตอร์ได้
 - ข. หนังสือที่สามารถเปิดอ่านในเครื่องคอมพิวเตอร์ได้
 - ค. หนังสือที่สร้างด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์และเปิดอ่านได้หนังสือเสมือนจริง
 - ง. หนังสือที่ประกอบไปด้วยภาพและเสียง
2. โปรแกรมสำหรับสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์คือข้อใด
 - ก. โปรแกรม Flipping Book Publisher
 - ข. โปรแกรม Desktop Author
 - ค. โปรแกรม Flip Flash Album
 - ง. โปรแกรม Words to Flipping Book
3. คุณสมบัติในข้อใดของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่แตกต่างจากหนังสือธรรมดาทั่วไป
 - ก. สามารถเปิดหน้าหนังสือได้
 - ข. สามารถแทรกภาพได้
 - ค. สามารถปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยได้
 - ง. สามารถแทรกข้อความลักษณะกราฟิกได้
4. e-Book ย่อมาจากคำในภาษาอังกฤษในข้อใด
 - ก. E learning Book
 - ข. Electronic Book
 - ค. Electron Book
 - ง. Electrolux Book

5. ข้อใดเป็นข้อเสียของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

- ก. ลดการใช้กระดาษ
- ข. การอ่านอาจเกิดอันตรายต่อสายตา
- ค. อ่านได้ในที่มืด หรือแสงน้อย
- ง. อ่านได้ไม่จำกัดจำนวนครั้ง

6. ไฟล์นามสกุลใดไม่สามารถ Import ลงใน โปรแกรม Flipping Book Publisher ได้

- ก. .pdf
- ข. .pttx
- ค. .docx
- ง. .avi

7. ไฟล์นามสกุลใดที่สามารถ Import ลงใน โปรแกรม Flipping Book Publisher ได้

- ก. DOCX , AVI
- ข. TIF, PPTX
- ค. SWF, EXE
- ง. AVI, PPTX

8. ข้อใดเป็นความสามารถของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีเหมือนกับหนังสือจริง

- ก. นำเสนอข้อมูลเสียงได้
- ข. นำเสนอการเชื่อมโยงไปยังข้อมูลหน้าอื่นๆ ได้
- ค. นำเสนอข้อมูลแบบข้อความและรูปภาพได้
- ง. นำเสนอข้อมูลภาพเคลื่อนไหว หรือภาพวิดีโอได้

9. ในการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สามารถนำเข้าเพิ่ม (Import) ได้หลายประเภท ยกเว้น

- ก. แฟ้มเอกสาร (.doc, .txt)
- ข. แฟ้มระบบ (.dll, .sys)
- ค. แฟ้มรูปภาพ (.jpg, .gif)
- ง. แฟ้ม เสียงและวิดีโอ (.mp3)

10. ข้อใด ไม่ใช่ ความสามารถของโปรแกรม Flipping Book Publisher

- ก. สร้างสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบหน้าพลิก 3 มิติ
- ข. สร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีลักษณะเหมือนหนังสือจริง
- ค. ดาวน์โหลดหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- ง. สร้าง Screen Sever สำหรับการรักษาอายุจอภาพคอมพิวเตอร์

11. นามสกุล .doc, .docx เป็นไฟล์ที่นำเข้าจาก Microsoft Office ไດ

- ก. Microsoft Office Word
- ข. Microsoft Office Excel
- ค. Microsoft Office PowerPoint
- ง. Microsoft Office publisher

12. นามสกุล .pdf เป็นการนำเข้าจากไฟล์ชนิดใด

- ก. Portable Network Graphic
- ข. Portable Document Format
- ค. Tagged Image File Format
- ง. Bitmap

13. นามสกุล .swf เป็นการนำเข้าจากไฟล์ชนิดใด

- ก. Tagged Image File Format
- ข. Bitmap
- ค. Shockwave Flash
- ง. Portable Network Graphic

14. นามสกุล .png (.bmp, tiff) เป็นการนำเข้าจากไฟล์ชนิดใด

- ก. Shockwave Flash
- ข. JPEG
- ค. Portable Document Format
- ง. Portable Network Graphic

15. นามสกุล .ppt , .pptx เป็นการนำเข้าจากไฟล์ชนิดใด

- ก. ลักษณะของไฟล์ Excel 2003 , Excel 2007
- ข. ลักษณะของไฟล์ PowerPoint 2003 , PowerPoint 2007
- ค. ลักษณะของไฟล์ Microsoft Office publisher 2003 , Microsoft Office publisher 2007
- ง. ลักษณะของไฟล์ Word 2003 , Word 2007

16. นามสกุล.xls , .xlsx เป็นการนำเข้าจากไฟล์ชนิดใด

- ก. ลักษณะของไฟล์ Excel 2003 , Excel 2007
- ข. ลักษณะของไฟล์ PowerPoint 2003 , PowerPoint 2007
- ค. ลักษณะของไฟล์ Word 2003 , Word 2007
- ง. ลักษณะของไฟล์ Microsoft Office publisher 2003 , Microsoft Office publisher 2007

17. นามสกุล.jpg เป็นการนำเข้าจากไฟล์ชนิดใด

- ก. ลักษณะของไฟล์ BMP, TIFF
- ข. ลักษณะของไฟล์ PNG
- ค. ลักษณะของไฟล์ SWF
- ง. ลักษณะของไฟล์ JPEG

18. การเปลี่ยนชื่อหนังสือต้องเปลี่ยนที่คำสั่งใด

- ก. Publication Name
- ข. Skin Color
- ค. Outer Background
- ง. Inner Background

19. การเปลี่ยนสีแถบบาร์ต่างๆ ต้องเปลี่ยนที่คำสั่งใด

- ก. Outer Background
- ข. Inner Background
- ค. Skin Color
- ง. Publication Name

20. ถ้าต้องการเปลี่ยนแบสักราวนั้ด้านในต้องใช้คำสั่งใด

- ก. Outer Background
- ข. Publication Name
- ค. Skin Color
- ง. Inner Background

21. ถ้าต้องการเปลี่ยนแบสักราวนั้ด้านหลังสุดต้องใช้คำสั่งใด

- ก. Outer Background
- ข. Publication Name
- ค. Skin Color
- ง. Inner Background

22. การใส่ดนตรีในการปรับแต่งใช้ไฟล์สกุลใด

- ก. .avi
- ข. .mp3
- ค. .mov
- ง. .3gp

23. ถ้าต้องการเงาของสันหนังสือ ควรใช้คำสั่งใด

- ก. Shadow Depth
- ข. Page Number Caption
- ค. Slideshow Delay
- ง. Smooth Content

24. การทำสารบัญต้องทำที่หัวข้อใด

- ก. Page Number Caption
- ข. Table of Content
- ค. Publication Name
- ง. Page URL Caption

25. การปรับขนาดรูปให้เต็มหน้ากระดาษใช้คำสั่งใด

- ก. Scale To Fit
- ข. Scale To Fill
- ค. Single Page View
- ง. Side Window

26. วิธีการเผยแพร่ e-Book และการนำ e-Book ไปเผยแพร่ สามารถทำได้กี่วิธี

- ก. 1 วิธี คือ การเผยแพร่แบบ Online ด้วยไฟล์ที่มีนามสกุล .opf และ Folder opf_files
- ข. 1 วิธี คือ การเผยแพร่แบบ Offline ด้วยไฟล์ที่มีนามสกุล .exe
- ค. 2 วิธี คือ การเผยแพร่แบบ Online และ การเผยแพร่แบบ Offline
- ง. 2 วิธี คือ การเผยแพร่แบบ Offline และ การเผยแพร่แบบ CD-ROM

27. ขั้นตอนใดไม่ได้จัดเป็นการเผยแพร่หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

- ก. การเผยแพร่ผลงานผ่านระบบเครือข่าย
- ข. การเผยแพร่ผลงานบนเว็บไซต์
- ค. การเผยแพร่โดยการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบภาพวิทัศน์
- ง. การเผยแพร่หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยคำสั่ง Upload

28. การสืบค้นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ควรสืบค้นในข้อใด

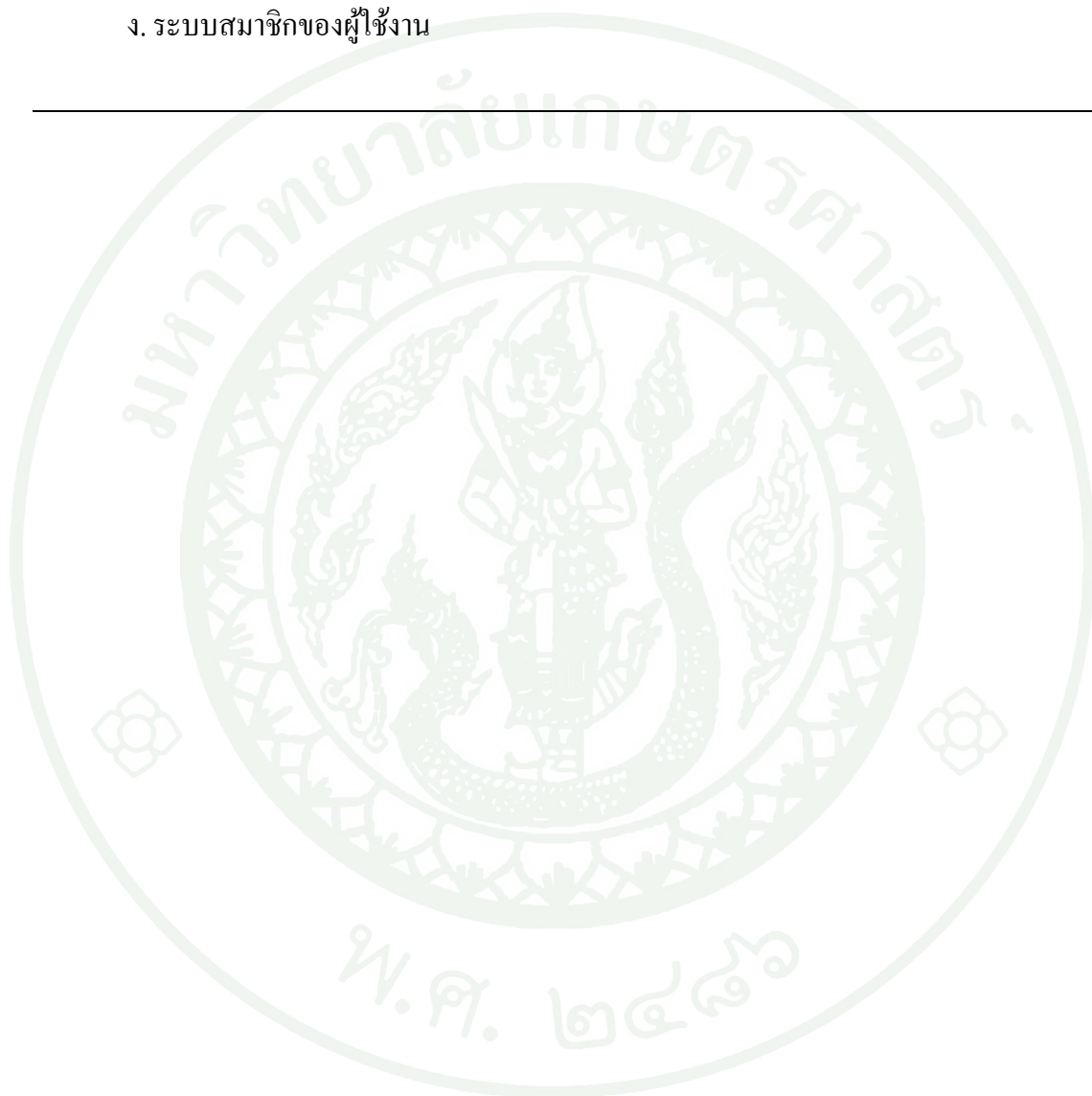
- ก. Title
- ข. Subject
- ค. Import
- ง. Search

29. การสืบค้นหนังสือโดยเจาะจงเน้นชื่อผู้แต่งให้สืบค้นโดยการเลือกคำสั่งใด

- ก. Subject
- ข. Title
- ค. Individual
- ง. Author

30. Springer link คือระบบอะไร

- ก. ระบบตรวจสอบรายชื่อบุคคลที่เป็นเจ้าของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
 - ข. ระบบฐานข้อมูลหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
 - ค. ระบบตรวจเช็คยอดผู้สืบทันหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
 - ง. ระบบสมาชิกของผู้ใช้งาน
-



แบบประเมินผลงาน

เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยโปรแกรม Flipping book publisher 2.3.16

ชื่อ-นามสกุล

โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน.....

ชื่อผลงาน (e-Book).....

ข้อที่	หัวข้อการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน					รวม (20) คะแนน
		5	4	3	2	1	
1	รูปแบบชิ้นงาน						
2	ภาษา						
3	เนื้อหา						
4	เวลา						
	รวม						

ระดับคุณภาพ

คะแนน 16-20 หมายถึง ดีมาก

คะแนน 11-15 หมายถึง ดี

คะแนน 6-10 หมายถึง พอใช้

คะแนน 1-5 หมายถึง ปรับปรุง

รายละเอียดเกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินผลชิ้นงาน

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน				
	5 คะแนน	4 คะแนน	3 คะแนน	2 คะแนน	1 คะแนน
1. รูปแบบ ชิ้นงาน	-รูปแบบชิ้นงาน ถูกต้องตาม ที่กำหนด -รูปแบบแปลก ใหม่ น่าสนใจ -มีขนาดเหมาะสม -รูปภาพมีสีสัน สวยงาม -รูปภาพสัมพันธ์ กับเนื้อหา	-รูปแบบแปลก ใหม่ น่าสนใจ -มีขนาดเหมาะสม -รูปภาพมีสีสัน สวยงาม -รูปภาพสัมพันธ์ กับเนื้อหา	- มีขนาด เหมาะสม -รูปภาพมีสีสัน สวยงาม -รูปภาพ สัมพันธ์ กับเนื้อหา	-รูปภาพมีสีสัน สวยงาม -รูปภาพ สัมพันธ์ กับเนื้อหา	-รูปภาพ สัมพันธ์ กับเนื้อหา
2. ภาษา	-มีการใช้ภาษา อย่างถูกต้อง -ประโยค สอดคล้องกับ เนื้อหา -สะกดคำถูกต้อง -มีการเว้นวรรค โดยไม่ฉีกคำ -มีการใช้ภาษา อย่างสร้างสรรค์	-ประโยค สอดคล้อง กับเนื้อหา -สะกดคำถูกต้อง -มีการเว้นวรรค โดยไม่ฉีกคำ -มีการใช้ภาษา อย่างสร้างสรรค์	-สะกดคำ ถูกต้อง -มีการเว้น วรรค โดยไม่ ฉีกคำ -มีการใช้ภาษา อย่าง สร้างสรรค์	-มีการเว้นวรรค โดยไม่ฉีกคำ -มีการใช้ภาษา อย่าง สร้างสรรค์	-มีการใช้ ภาษา อย่าง สร้างสรรค์
3. เนื้อหา	-เนื้อหาถูกต้อง -เนื้อหาตรงตาม หัวข้อเรื่อง -เนื้อหา ตามกำหนด -รายละเอียด ครอบคลุม -เนื้อหาสอดคล้อง	-เนื้อหาตรงตาม หัวข้อเรื่อง -เนื้อหาตาม กำหนด -รายละเอียด ครอบคลุม -เนื้อหาสอดคล้อง	-เนื้อหาเป็น ไปตามที่ กำหนด -รายละเอียด ครอบคลุม -เนื้อหา สอดคล้อง	-รายละเอียด ครอบคลุม -เนื้อหา สอดคล้อง	-เนื้อหา สอดคล้อง
4. เวลา	ส่งชิ้นงานภายใน เวลาที่กำหนด	ส่งชิ้นงานช้ากว่า กำหนด 1 วัน	ส่งชิ้นงานช้า กว่ากำหนด 2 วัน	ส่งชิ้นงานช้า กว่ากำหนด 3 วัน	ส่งชิ้นงานช้า กว่ากำหนด เกิน 3 วัน



ภาคผนวก ค

ตารางวิเคราะห์ สังเคราะห์ รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บ
ตามแนวคอนสตรัคติวิซึม สำหรับครุฑำรวจตระเวนชายแดน

ตารางผนวกที่ 1 การสังเคราะห์ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development)

ขั้นตอนการวิจัย และพัฒนา	Borg and Gall (1989)	อภิชาติ อนุกุลเวช (2551)	เลิศวิวัฒน์ ยอดกล้า (2552)	สุพัตร์ พิบูลย์ (2552)	องอาจ นัยพัฒน์ (2554)	ขั้นตอน สำหรับ การวิจัย ครั้งนี้
ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ สังเคราะห์ สภาวะสภาพ ปัจจุบัน ปัญหาและความ ต้องการ	—	✓	✓	—	✓	✓
ขั้นที่ 2 กำหนดผลผลิต ทางการศึกษาที่จะทำการ พัฒนา	✓	✓	✓	—	✓	✓
ขั้นที่ 3 รวบรวมข้อมูลและ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	✓	✓	✓	✓	—	✓
ขั้นที่ 4 การวางแผนการวิจัย และพัฒนา	✓	✓	✓	—	✓	✓
ขั้นที่ 5 พัฒนารูปแบบ ขั้นตอนของผลผลิต โดยจะ วางแผนออกแบบ และ ดำเนินการสร้างผลิตภัณฑ์ ตามขั้นตอนที่วางไว้	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ขั้นที่ 6 ทดลองหรือทดสอบ ผลผลิต ครั้งที่ 1 โดยนำเอา ผลผลิตที่ออกแบบและ จัดเตรียม ขั้นที่ 4 ไปทดลอง ใช้เพื่อทดสอบหาคุณภาพ ของผลผลิต และรวบรวม ข้อมูลมาวิเคราะห์	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ขั้นที่ 7 ปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ ที่ 1 โดยนำข้อมูลจาก ขั้นตอนที่ 5 มาพิจารณา ปรับปรุง	✓	✓	✓	✓	—	✓
ขั้นที่ 8 ทดลองหรือทดสอบ ผลผลิตครั้งที่ 2 โดยนำ ผลผลิตที่ปรับปรุงไป ทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพ ผลผลิตตามวัตถุประสงค์	✓	✓	✓	✓	—	✓

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ขั้นตอนการวิจัย และพัฒนา	Borg and Gall (1989)	อภิชาติ อนุกุลเวช (2551)	เลิศทวิศ ยอดล้ำ (2552)	สุพักตร์ พิบูลย์ (2552)	องอาจ นัยพัฒน์ (2554)	ขั้นตอน สำหรับ การวิจัย ครั้งนี้
ขั้นที่ 9 ทดลองหรือทดสอบ ครั้งที่ 2 นำข้อมูลและผล จากการทดลองใช้จากขั้นที่ 7 มาพิจารณาปรับปรุง แก้ไข หากมีข้อบกพร่อง	✓	✓	✓	✓	—	✓
ขั้นที่ 10 ผลผลิตครั้งที่ 3 โดยนำผลผลิตที่ปรับปรุง ไปทดลองเพื่อทดสอบ คุณภาพของการใช้งาน ผลผลิต และรวบรวมข้อมูล มาวิเคราะห์	✓	✓	✓	—	✓	✓
ขั้นที่ 11 ปรับปรุงผลผลิต ครั้งที่ 3 โดยนำข้อมูลจาก การทดลองครั้งที่ 9 มา พิจารณาปรับปรุงและ เผยแพร่ต่อไป	✓	✓	✓	—	—	✓

ตารางผนวกที่ 2 การสังเคราะห์การใช้รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม
จำแนกตามนักการศึกษา

กิจกรรมที่ส่งผลต่อกระบวนการเรียนรู้ ตามแนวคอนสตรัคติวิซึม	Yager	Bednar et al	เชิดศักดิ์ ชุมชุม นันทิยา บุญเคลือบ	วรรณทิพา รอดแรงคำ	บุปผชาติ ทัพพิกรณ์	บุญเชิด ภิญโญนันตพงษ์ ศิริภรณ์ เหมมั่น	สมกมล กาญจนพิบูลย์	อาภาพร สิงหาราช
1. การนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement)								
- การแนะนำบทเรียน								
- การซักถามปัญหา	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- การทบทวนความรู้เดิม								
- การกำหนดกิจกรรมที่จะ								
- เกิดขึ้นเป้าหมายที่ต้องการ								
2. การสำรวจ (Exploration)								
- การทดลอง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- การสำรวจ								
- การสืบค้นด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์								
3. การอธิบาย (Explanation)								
- การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการอ่าน และนำมา อภิปราย	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4. การลงข้อสรุป (Elaboration)								
- การอภิปรายภายในกลุ่มของตนเองเพื่อลง ข้อสรุปเกิดเป็นมโนคติหลัก	✓	✓	-	-	✓	-	-	-
5. การเรียนรู้ที่เหมาะสม (Learning Situated)	✓	✓	-	-	-	-	-	-
6. ขึ้นประเมินผล (Evaluate)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

ตารางผนวกที่ 3 การสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง จำแนกตามนักการศึกษา

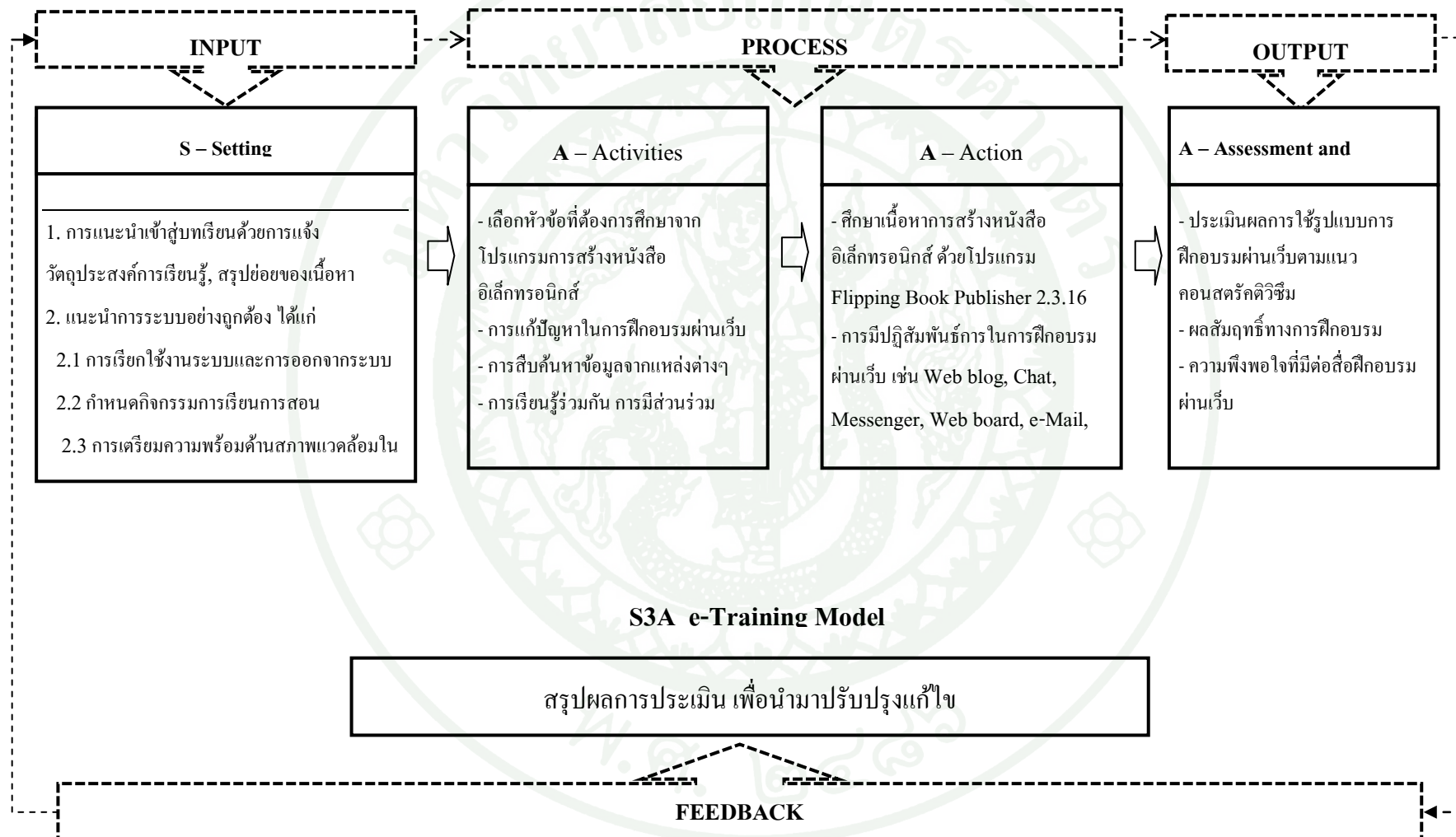
กระบวนการเรียนรู้ ด้วยตนเอง	นักการศึกษา			
	Duchastel (1996)	Roblyer (2004)	สุพัตรา ศรีสุวรรณ (2545)	รังสรรค์ สุกันทา (2546)
1. การวิเคราะห์ความต้องการในการเรียนของผู้เรียน (Learning Needs)	✓	✓	✓	✓
2. การตั้งเป้าหมาย หรือ การตั้งวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ (Learning Goals)	✓	✓	✓	✓
3. การเลือกแหล่งทรัพยากรสำหรับการเรียนรู้ (Learning Media)	✓	✓	✓	✓
4. การเลือกวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตน (Learning Technical)	✓	✓	✓	✓
5. การประเมินผลการเรียนรู้ (Learning Evaluation)	✓	✓	✓	✓

ตารางผนวกที่ 4 การสังเคราะห์กระบวนการออกแบบและพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บ
ตามแนวคอนสตรัคติวิซึม จำแนกตามนักการศึกษา

กระบวนการ ออกแบบและพัฒนา รูปแบบการฝึกอบรม ผ่านเว็บ	นักการศึกษา				
	Kirby (1998)	Doherty (1998)	มนต์ชัย เทียนทอง (2554)	ทิพรัตน์ สิทธิวงศ์ (2547)	จรัสศรี รัตตะมาน (2551)
1. กำหนดเป้าหมายของการ เรียน	✓	✓	✓	✓	✓
2. การวิเคราะห์	✓	✓	✓	✓	✓
3. การออกแบบ	✓	✓	✓	✓	✓
4. การสร้าง	✓	✓	✓	✓	✓
5. การทดลองใช้	✓	✓	✓	✓	✓
6. การประเมินผล	✓	✓	✓	✓	✓

ตารางผนวกที่ 5 การสังเคราะห์แนวคิดรูปแบบการเรียนรู้ จำแนกตามนักการศึกษา

ลักษณะรูปแบบ การเรียนรู้	นักการศึกษา			
	Duchastel (1996)	นิษฐาน พุฒิมานรดีกุล (2548)	บุญเรือง เนียมหอม (2540)	รังสรรค์ สุกันทา (2546)
1. การสนใจสิ่งรอบตัว และสภาพภายนอก	✓	✓	✓	✓
2. การคิดและการรู้สึก	✓	✓	-	-
3. การสัมผัสและการ หยั่งรู้	✓	✓	✓	✓
4. การตัดสินใจและการ รับรู้	-	-	-	✓
5. การมีส่วนร่วม	✓	✓	✓	✓
6. การมีอิสระ	✓	✓	✓	✓
7. การพึ่งพา	✓	✓	✓	✓



ภาพผนวกที่ 1 ร่างต้นแบบรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม สำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดน



ตารางผนวกที่ 6 ค่า IOC ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์การอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม

ข้อสอบ	ค่าเฉลี่ยความเห็น	ความหมาย
1	1.0	เหมาะสม
2	1.0	เหมาะสม
3	1.0	เหมาะสม
4	1.0	เหมาะสม
5	1.0	เหมาะสม
6	1.0	เหมาะสม
7	1.0	เหมาะสม
8	1.0	เหมาะสม
9	1.0	เหมาะสม
10	1.0	เหมาะสม
11	1.0	เหมาะสม
12	1.0	เหมาะสม
13	1.0	เหมาะสม
14	1.0	เหมาะสม
15	1.0	เหมาะสม
16	1.0	เหมาะสม
17	1.0	เหมาะสม
18	1.0	เหมาะสม
19	1.0	เหมาะสม
20	1.0	เหมาะสม
21	1.0	เหมาะสม
22	1.0	เหมาะสม
23	1.0	เหมาะสม
24	1.0	เหมาะสม
25	1.0	เหมาะสม
26	1.0	เหมาะสม
27	1.0	เหมาะสม

ตารางผนวกที่ 6 (ต่อ)

ข้อสอบ	ค่าเฉลี่ยความเห็น	ความหมาย
28	1.0	เหมาะสม
29	1.0	เหมาะสม
30	1.0	เหมาะสม

ตารางผนวกที่ 7 การหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม จำแนกรายข้อ

(n=30)

ข้อสอบ	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.57	0.26
2	0.33	0.23
3	0.37	0.22
4	0.40	0.44
5	0.73	0.36
6	0.40	0.54
7	0.24	0.43
8	0.87	0.55
9	0.26	0.39
10	0.40	0.34
11	0.20	0.61
12	0.47	0.29
13	0.23	0.50
14	0.23	0.50
15	0.33	0.46
16	0.67	0.61
17	0.47	0.22
18	0.30	0.70
19	0.40	0.24

ตารางผนวกที่ 7 (ต่อ)

(n=30)

ข้อสอบ	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
20	0.50	0.25
21	0.43	0.45
22	0.27	0.48
23	0.37	0.40
24	0.27	0.50
25	0.37	0.40
26	0.37	0.50
27	0.40	0.54
28	0.30	0.32
29	0.73	0.32
30	0.23	0.24

ตารางผนวกที่ 8 การหาความเชื่อมั่นของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม

Σx	$\bar{X}$	S.D.	r''
383	0.43	0.11	0.93

ตารางผนวกที่ 9 คะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังฝึกอบรมผ่านเว็บ

(n=54)

คนที่	คะแนนก่อนอบรม	คะแนนหลังอบรม
1	14	22
2	15	20
3	14	23
4	14	21
5	13	19
6	12	19
7	13	25
8	14	22
9	12	19
10	12	18
11	11	25
12	12	24
13	12	19
14	11	18
15	12	25
16	12	24
17	11	19
18	12	18
19	11	21
20	20	20
21	11	19
22	12	29
23	11	23
24	11	21
25	12	24
26	11	19
27	11	20

ตารางผนวกที่ 9 (ต่อ)

(n=54)

คนที่	คะแนนก่อนอบรม	คะแนนหลังอบรม
28	12	23
29	11	23
30	11	24
31	12	24
32	11	24
33	11	21
34	12	21
35	13	21
36	14	19
37	12	20
38	12	23
39	11	21
40	12	24
41	12	24
42	11	21
43	12	21
44	13	21
45	14	19
46	12	20
47	12	23
48	11	21
49	12	24
50	12	24
51	11	21
52	15	21
53	11	21
54	15	25

ตารางผนวกที่ 10 ค่าประสิทธิภาพของรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม
เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูตำรวจตระเวนชายแดน

(n=30)

การทำแบบฝึกหัดระหว่างการอบรม	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	เฉลี่ยร้อยละ
ครั้งที่ 1	30	243	81.00
ครั้งที่ 2	30	236	78.67
ครั้งที่ 3	30	246	82.00
ร้อยละ			80.56
การทดสอบหลังอบรม	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	เฉลี่ยร้อยละ
ทดสอบหลังอบรม	30	732	81.33



ตารางผนวกที่ 11 ตัวอย่างผลงานการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1. โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านต้นมะม่วง

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	e-Mail	ID	Pass	ชื่อผลงาน
1.	ดาบตำรวจวิรัช พลรังสิต	kruwi737@gmail.com	bmm01	School01_01	DAY
2.	สิบตำรวจเอกหญิง ทิพย์วรรณ กุลธีระมงคล	tipwan1982@gmail.com	bmm02	School01_02	tem little Indians
3.	จ่าสิบตำรวจหญิง ณัฐยา นัยเสถียร	nattayayaya0@gmail.com	bmm03	School01_03	กลัมน้ำเนื้อ
4.	สิบตำรวจตรี ศิริชัย อินทร์โอสถ	siri.juta@hotmail.com	bmm04	School01_04	การทำความ ดี ตอน หน้าที่เด็กดี
5.	สิบตำรวจเอก ชูเกียรติ คงศรี	border.13@hotmail.com	bmm05	School01_05	การทำ ความดี เรื่อง ลูกที่ดี
6.	จ่าสิบตำรวจหญิง ดวงกมล ถังเงิน	dongkamon99@hotmail.co.th	bmm06	School01_06	การนั่ง สมาธิ

2. โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนเฮงเคิลไทย

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	e-Mail	ID	Pass	ชื่อผลงาน
1.	ว่าที่ ร.ต.พิสิษฐพล อินทสอน	aeiou1aeiou@hotmail.co.th	hkt01	Shool02_01	เก่งภาษา อังกฤษสำหรับ เด็ก ABC
2.	ดาบตำรวจวิรุณ บุญ ช่วย	aeiou2aeiou@hotmail.co.th	hkt02	Shool02_02	ภาวะโลกร้อน ตอน ของใช้ ส่วนตัว
3.	ดาบตำรวจกัญญ์ โอบคลั่ง	pinyo1243@hotmail.co.th	hkt10	Shool02_03	ภาษาพาสุนัข ประโยคพา เพลิน
4.	ดาบตำรวจสมเกียรติ ภูเทศ	po056302@gmail.com	hkt04	Shool02_04	ร่วมใจประหยัด พลังงาน
5.	จำลองตำรวจหญิง ภัสชนันท์ น้าพา	nampa778@gmail.com	hkt05	Shool02_05	สภาวะโลกร้อน ตอน มลพิษทาง อากาศ



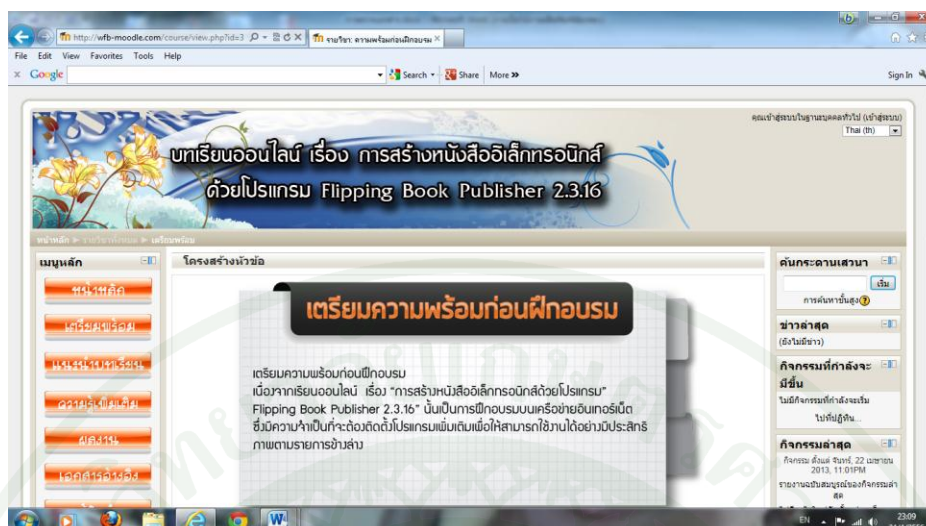


ภาพผนวกที่ 1 การวิพากษ์รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิซึม
โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา และสาขาที่เกี่ยวข้อง

ประมวลภาพการทดลอง



ภาพผนวกที่ 2 หน้าแรกเว็บไซต์รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บ



ภาพผนวกที่ 3 หน้าเตรียมความพร้อมก่อนฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์



ภาพผนวกที่ 4 หน้าบทเรียนฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ความรู้เพิ่มเติม

1. Flipping Book Publisher 2.3.14



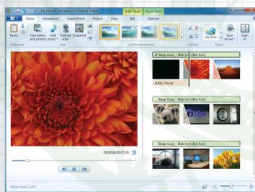
Free Download
<http://www.flippingbook.com>

2.YTD YouTube Converter & Downloader



วิธีดาวน์โหลดคลิปวิดีโอจากเว็บด้วย
 YTD YouTube Converter & Downloader
 เชื่อว่าส่วนใหญ่นักเล่นอินเทอร์เน็ตควรมีใครไม่รู้จัก
 YouTube เพราะบน YouTube นั้นสามารถเผยแพร่วิดีโอที่มีเนื้อหาหลากหลาย
Free Download
<http://www.youtubedownloadersite.com>

3 Windows Live Movie Maker



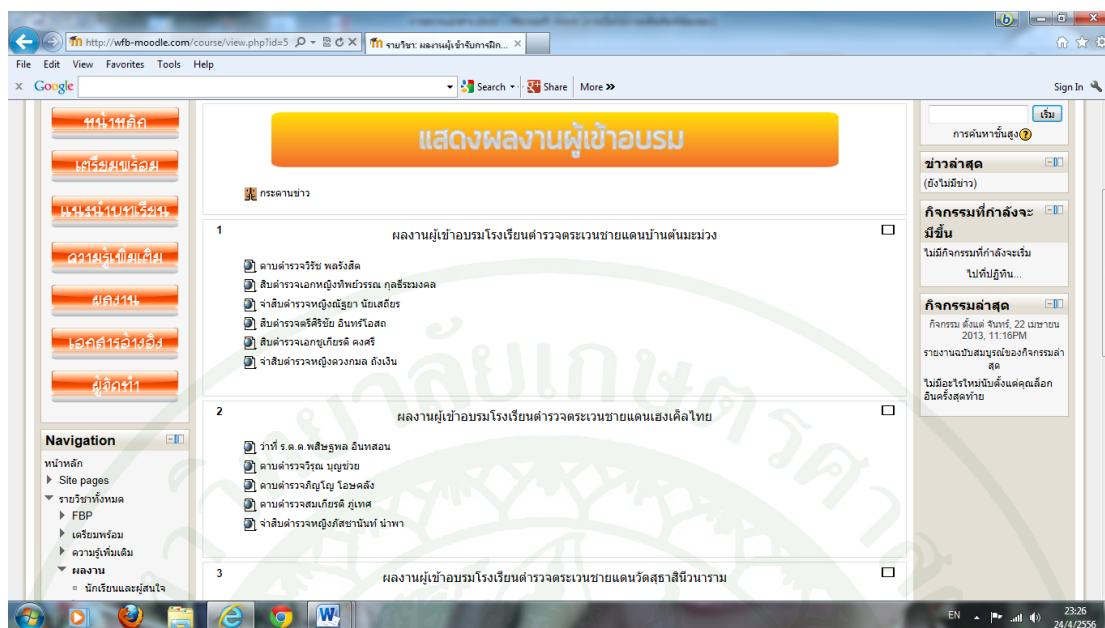
สร้างคลิปวิดีโอด้วย Windows Live Movie Maker
 ท่านสามารถสร้างคลิปวิดีโอไว้ใช้
 ได้ด้วยโปรแกรม Windows Live Movie Maker
 โปรแกรมฟรีๆ ใช้งานง่ายที่ติดมากับ Windows
 ซึ่งคุณสามารถ Download ได้จาก
[Http://win-dows-live-movie-maker.en.softonic.com](http://win-dows-live-movie-maker.en.softonic.com)

4. PhotoScape ACDSee



การตกแต่งภาพถ่าย ด้วยโปรแกรม Photo Scape ACDSee เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับดูรูปดิจิทัลในคอมพิวเตอร์ ที่ได้รับความนิยมสูงสุดในปัจจุบัน จุดเด่นของโปรแกรมนี้นี้คือ ใช้งานง่ายอีกด้วยยังสามารถตกแต่งภาพเบื้องต้นได้อีก ด้วย ซึ่งสามารถ Download ได้จาก [http://en.- softonic.com/s/photoscape-3.6](http://en.-softonic.com/s/photoscape-3.6)

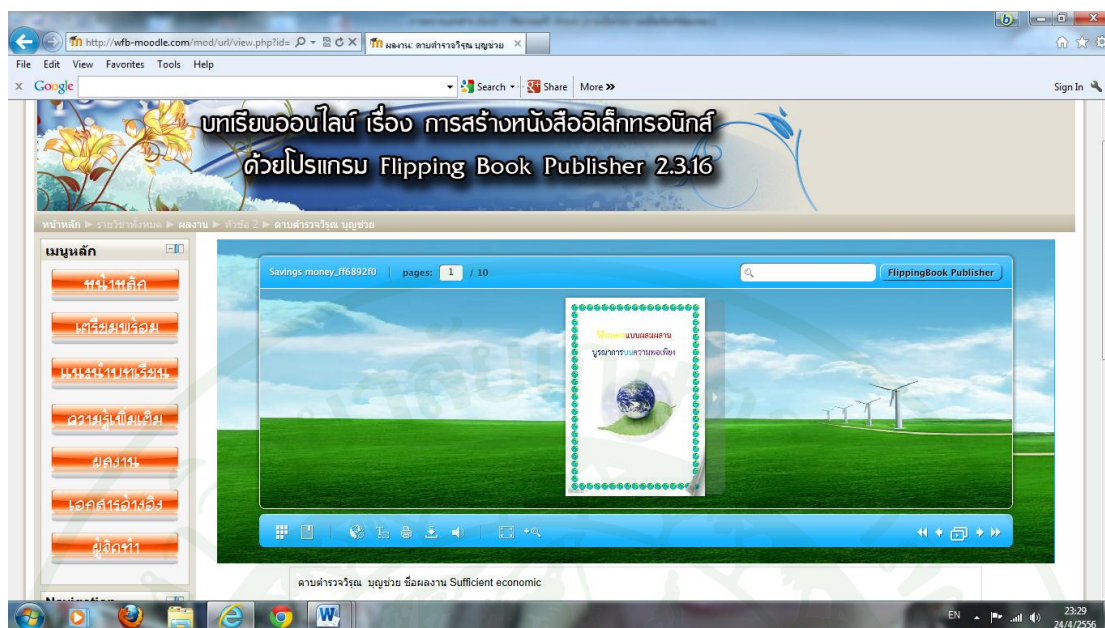
ภาพผนวกที่ 5 หน้าความรู้เพิ่มเติม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์



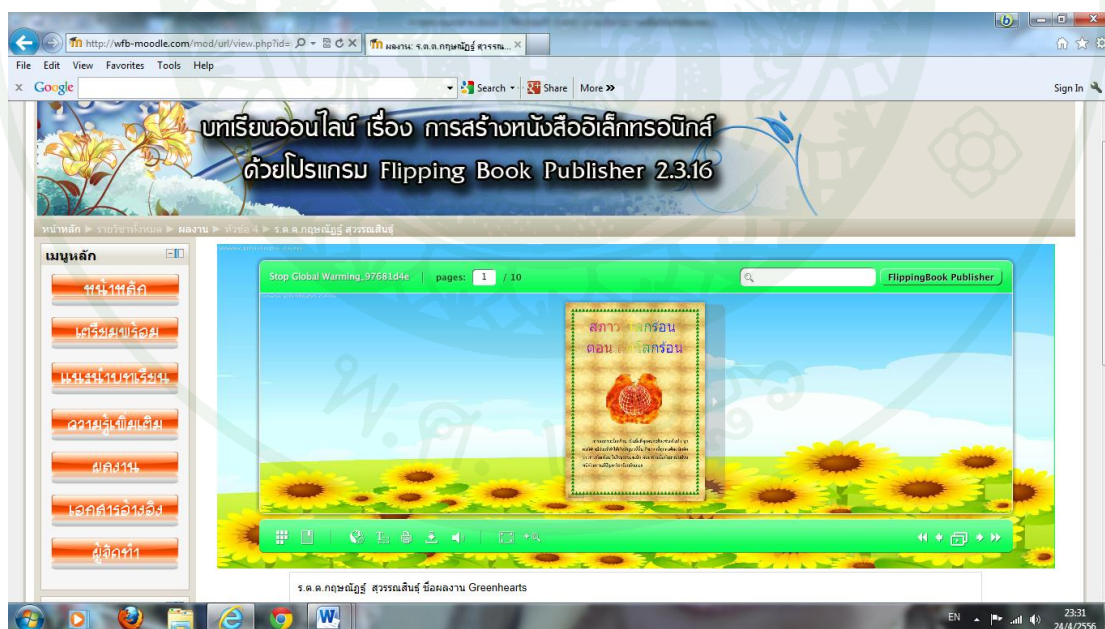
ภาพผนวกที่ 6 แสดงผลงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรม



ภาพผนวกที่ 7 ผลงานการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง Actions คำกริยา
ของดาบตำรวจวิรัช พลรังสิต โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านต้นมะม่วง



ภาพผนวกที่ 8 ผลงานการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ชื่อผลงาน Sufficient economic
ของดาบตำรวจวิรุณ บุญช่วย โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนเฮงเคิ้ลไทย



ภาพผนวกที่ 9 ผลงานการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ชื่อผลงาน Greenhearts
ของ ร.ต.ต.กฤษฎณ์ สุวรรณสินธุ์ โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนมิตรมวลชน 2

ประวัติการศึกษา และการทำงาน

ชื่อ-นามสกุล

ว่าที่ ร.ต.หญิง ชัยญาภา วัฒนธรรม

วัน เดือน ปี ที่เกิด

วันที่ 8 เดือนมกราคม พ.ศ. 2517

สถานที่เกิด

จังหวัดอ่างทอง

ประวัติการศึกษา

ครุศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีและนวัตกรรม
การศึกษา) สถาบันราชภัฏพระนคร
ครุศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีและการอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา)
(เทคโนโลยีทางการอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง

ตำแหน่งปัจจุบัน

อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
รองคณบดีวิทยาลัยการฝึกหัดครู

สถานที่ทำงานปัจจุบัน

วิทยาลัยการฝึกหัดครู
มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร