

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

รายงานการวิจัย

รูปแบบการฝึกอบรมครูเรื่องอีเลิร์นนิ่ง

e-Learning Training Model for Teachers



RCH
WB
1044-87

๒๕๕๖

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 105826
วัน,เดือน,ปี..... - 4 S.A. 2552

b. 10160293
i.....

ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ 2551

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

ชื่อ โครงการ (ภาษาไทย) รูปแบบการฝึกอบรมครูเรื่องอีเลิร์นนิ่ง

(ภาษาอังกฤษ) e-Learning Training Model for Teachers

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากเงินงบประมาณแผ่นดิน

ประจำปีงบประมาณ 2551 จำนวนเงิน 500,000 บาท

ระยะเวลาทำการวิจัย 1 ปี ตั้งแต่เดือน ตุลาคม ปี พ.ศ.2551 ถึงเดือนกันยายน ปี พ.ศ. 2552

ผู้วิจัย รองศาสตราจารย์ ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล

ที่ทำงาน สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10250

โทรศัพท์ 0-2737-3000 ต่อ 6061 โทรสาร 0-2326-4511

อีเมล : kmchanta@kmitl.ac.th

ภาษาไทย การวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการฝึกอบรมครูเรื่องอีเลิร์นนิ่งและเพื่อนำเสนอรูปแบบการฝึกอบรมครูเรื่องอีเลิร์นนิ่ง วิธีการดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ 1) การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมครูเรื่องอีเลิร์นนิ่ง 2) การรับรองรูปแบบการฝึกอบรมครูเรื่องอีเลิร์นนิ่ง และ 3) การปรับปรุงรูปแบบการฝึกอบรมครูเรื่องอีเลิร์นนิ่ง

รูปแบบของกระบวนการฝึกอบรมผู้วิจัยศึกษาจากแนวคิดของ Leonard Nadler (1994) ที่ได้สร้างรูปแบบที่แสดงให้เห็นถึงกระบวนการฝึกอบรม โดยแบ่งขั้นตอนออกเป็น 9 ขั้นตอน ซึ่งเรียกว่า “The Critical Events Model” โดยมีขั้นตอนคือ

1. กำหนดความจำเป็นในการฝึกอบรมขององค์กร (Identify the Needs of the Organization)
2. กำหนดงานเฉพาะที่ต้องปฏิบัติ (Specify Job Performance)
3. กำหนดความจำเป็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรมในองค์กร (Identify Learner Needs)
4. พิจารณาวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม (Determine Objectives)
5. สร้างหลักสูตร (Build Curriculum)
6. เลือกเทคนิคการฝึกอบรม (Select Instructional Strategies)
7. เลือกอุปกรณ์การฝึกอบรม (Obtain Instructional Resource)
8. ดำเนินการฝึกอบรม (Conduct Training)
9. ประเมิน ติดตามผลการฝึกอบรมและส่งผลย้อนกลับ (Evaluation and Feedback)

ผลการวิจัยพบว่า ครูที่เข้ารับการฝึกอบรมเรื่องนี้มีความพึงพอใจในระดับดีมาก และรูปแบบการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 4.33 นอกจากนี้ยังพบว่าผลการวิจัยจะช่วยแก้ปัญหาของหน่วยงานที่มีปัญหาในการอบรมเรื่องอีเลิร์นนิ่ง เป็นองค์ความรู้ในการทำวิจัยครั้งต่อไป บริการความรู้แก่ประชาชนหรือผู้สนใจและช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการอบรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Abstract

Research Title e-Learning Training Model for Teachers

This research is subsidized by the Bureau of the Budget.

Year: 2008 Amount 500,000 Baht

Research period: 1 year, starting from October 2008 to September 2009

Researcher: Assoc. Prof. Dr. Chantana Viriyavejakul

Office: Department of Industrial Education, Faculty of Industrial Education,

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

Chalongkrung Road, Ladkrabang district, Bangkok 10250

Tel. 0-2737-3000 ext. 6061 Fax: 0-2326-4511

E-mail: kmchanta@kmitl.ac.th

This research aims to study and suggest the e-learning training model for teachers. The research is conducted in 3 steps: 1) the development of the e-learning training model for teachers, 2) the certification of the e-learning training model for teachers, and 3) the improvement of the e-learning training model for teachers.

As for the training process, I have got ideas from Leonard Nadler (1994) who has created the model showing the 9-step training process called "The Critical Events Model" as follows:

1. Identify the needs of the organization
2. Specify job performance
3. Identify the learners' needs
4. Determine objectives
5. Build curriculum
6. Select instructional strategies
7. Obtain instructional resource
8. Conduct Training
9. Evaluation and Feedback

According to the research results, the teachers in the training are really satisfied. The developed training model is good with the average value of 4.33. Moreover, it is found that the research results will help to solve the problem of the organizations with problems in e-learning training, be the knowledge base for further research, provide the public or those interested with knowledge, and increase the training efficiency.

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการฝึกอบรมครูเรื่องอิเล็กทรอนิกส์และเพื่อนำเสนอรูปแบบการฝึกอบรมครูเรื่องอิเล็กทรอนิกส์ โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ 1) การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมครูเรื่องอิเล็กทรอนิกส์ 2) การรับรองรูปแบบการฝึกอบรมครูเรื่องอิเล็กทรอนิกส์และ 3) การปรับปรุงรูปแบบการฝึกอบรมครูเรื่องอิเล็กทรอนิกส์ การวิจัยใช้การค้นคว้าจากตำราภาษาไทยและภาษาต่างประเทศตลอดจนเว็บไซต์ต่าง ๆ เพื่อเป็นข้อมูลสนับสนุนแนวคิดต่าง ๆ

โอกาสนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติ ตีระเศรษฐ อธิการบดี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และรองศาสตราจารย์ พิระวุฒิ สุวรรณจันทร์ คณบดี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ให้โอกาสและได้รับทุนวิจัยจากเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ 2551

อนึ่งผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่ารายงานการวิจัยจะเป็นประโยชน์แก่ผู้สนใจไม่มากนักน้อยคุณค่าที่เป็นผลจากการวิจัยนี้ ผู้วิจัยขอขอบแต่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

รองศาสตราจารย์ ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล
ผู้วิจัย

บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	1
1.3 สมมติฐานที่ใช้ในการวิจัย.....	2
1.4 ขอบเขตของโครงการวิจัย.....	2
1.5 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	2
1.6 แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย.....	2
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ อีเลิร์นนิ่ง (e-learning).....	4
2.2 การออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Design Model).....	28
2.3 การฝึกอบรม (Training Design).....	66
2.4 The Critical Events Model.....	84
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	86
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	90
3.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	90
3.2 วิธีดำเนินการวิจัย.....	90
3.3 การนำเสนอรายการวิจัย.....	90
3.4 การศึกษาเพื่อกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย.....	91
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	93
4.1 ขั้นที่ 1 การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมครูเรื่องอีเลิร์นนิ่ง.....	93
4.2 ขั้นที่ 2 การรับรองรูปแบบการฝึกอบรมครูเรื่องอีเลิร์นนิ่ง.....	101
เมื่อผู้วิจัยสร้างรูปแบบการ	
4.3 ขั้นที่ 3 การปรับปรุงรูปแบบการฝึกอบรมครูเรื่องอีเลิร์นนิ่ง.....	102

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ 5 สรุปและอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	103
5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	103
5.2 วิธีดำเนินการวิจัย.....	103
5.3 ข้อเสนอแนะการวิจัย.....	105
บรรณานุกรม.....	106



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การฝึกอบรมเป็นกระบวนการที่ช่วยเพิ่มพูนความถนัด ความรู้ทางธรรมชาติ ทักษะหรือ ความชำนาญ ความสามารถของบุคคลให้มีเทคนิค วิชาการ ในการทำงาน เพื่อให้บุคลากรเกิด พฤติกรรมใหม่ หรือเพื่อให้เกิดทักษะในการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง หรืออีกนัยหนึ่ง การฝึกอบรม หมายถึง การพัฒนาหรือฝึกฝนอบรมบุคคลให้เหมาะหรือเข้ากับงานหรือการทำงาน(วิจิตร อาวะกุล, 2537) การฝึกอบรมเป็นการที่จะให้บุคคลเป็นผู้ที่มีความรู้ มีความสามารถและพัฒนาการทำงานอยู่ เสมอ ทั้งยังเป็นการเพิ่มพูนสมรรถภาพของบุคคลในการทำงานทั้งในปัจจุบันและอนาคต(อมร รักษาสัตย์, 2529) การฝึกอบรมอาจเป็นกระบวนการบริหารงานบุคคลอย่างหนึ่งที่สามารถช่วยให้อองค์การเพิ่มพูนประสิทธิภาพและประสบความสำเร็จในการบริหาร ทั้งยังเป็นส่วนสำคัญในการ แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานของบุคคลเหล่านั้น ถือเป็นบริการอย่างหนึ่งที่กระทำเพื่อ การเสริมสร้างประสิทธิภาพในการทำงาน รูปแบบ(Model) เป็นการจัดระเบียบความคิดเกี่ยวกับ ความเป็นจริง โดยทำให้ความคิดนั้นง่ายเพื่อให้เข้าใจลักษณะสำคัญได้(สุวิทย์ อารีกุล, 2521) อาจ เป็นการย่อหรือเลียนแบบความสัมพันธ์ที่ปรากฏอยู่ใน โลกแห่งความเป็นจริงของปรากฏการณ์หนึ่ง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยในการจัดระบบความคิดในเรื่องนั้นให้ง่ายและเป็นระเบียบขึ้น สามารถ เข้าใจลักษณะสำคัญของปรากฏการณ์นั้นได้ในการทำงานทุกสาขาอาชีพจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้อง จัดให้มีการฝึกอบรม ในเรื่องที่แตกต่างกันออกไปตามความเหมาะสมของงานประเภทนั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวงการศึกษาระดับมัธยมศึกษา ซึ่งขณะนี้ อีเลิร์นนิ่งเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่กำลัง ได้รับความนิยมนับอย่างสูง ในประเทศไทยมีการจัดอบรม สัมมนาต่าง ๆ เกี่ยวกับเรื่องนี้มาก แต่ยังมี แนวคิดบางประการที่ไม่ชัดเจนเกี่ยวกับอบรมเรื่องอีเลิร์นนิ่ง ซึ่งผลการวิจัยเรื่องนี้จะได้รูปแบบการ ฝึกอบรม ได้ข้อมูลในการวางแผนการจัดอบรมให้กับผู้จัดการการฝึกอบรมและยังเป็นแนวทางใน การนำรูปแบบเกี่ยวกับหลักการฝึกอบรมไปใช้ในสถาบันต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการฝึกอบรมเรื่องอีเลิร์นนิ่ง

1.2.2 เพื่อนำเสนอรูปแบบการฝึกอบรมเรื่องอีเลิร์นนิ่ง

1.3 สมมุติฐานงานวิจัย

ผู้เข้ารับการศึกษาเรื่อง อีเลิร์นนิ่ง มีความพึงพอใจในระดับดีมาก

1.4 ขอบเขตของโครงการวิจัย

1.4.1 รูปแบบการฝึกอบรมนี้พัฒนาขึ้นเพื่อใช้กับกลุ่มเป้าหมายคือ ครู

1.4.2 รูปแบบการฝึกอบรมสำหรับครูที่พัฒนาขึ้นนี้เป็นรูปแบบกระบวนการ (Procedural Model) ยึดหลักการจัดระบบที่ประกอบด้วยปัจจัยนำเข้า กระบวนการ ปัจจัยนำออก และข้อมูลป้อนกลับ

1.5 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างรูปแบบของกระบวนการฝึกอบรมผู้วิจัยจะศึกษาจากแนวคิดของ Leonard Nadler ที่ได้สร้างรูปแบบที่แสดงให้เห็นถึงกระบวนการฝึกอบรม โดยแบ่งขั้นตอนออกเป็น 9 ขั้นตอนซึ่งเรียกว่า “The Critical Events Model” โดยมีขั้นตอนคือ

1. กำหนดความจำเป็นในการฝึกอบรมขององค์กร (Identify the Needs of the Organization)
2. กำหนดงานเฉพาะที่ต้องปฏิบัติ (Specify Job Performance)
3. กำหนดความจำเป็นของผู้เข้ารับการศึกษาในองค์กร (Identify Learner Needs)
4. พิจารณาวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม (Determine Objectives)
5. สร้างหลักสูตร (Build Curriculum)
6. เลือกเทคนิคการฝึกอบรม (Select Instructional Strategies)
7. เลือกอุปกรณ์การฝึกอบรม (Obtain Instructional Resource)
8. ดำเนินการฝึกอบรม (Conduct Training)
9. ประเมิน ติดตามผลการฝึกอบรมและส่งผลย้อนกลับ (Evaluation and Feedback)

1.6 แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย

1.6.1 กลุ่มเป้าหมาย ผู้ฝึกอบรมและประชาชนที่สนใจ

1.6.2 วิธีการถ่ายทอด เอกสารรายงานการวิจัย วารสารการวิจัยทั้งภาครัฐและเอกชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.7.1 แก้ปัญหาของหน่วยงานที่มีปัญหาในการอบรมเรื่องอีเลิร์นนิ่ง
- 1.7.2 เป็นองค์ความรู้ในการทำวิจัยครั้งต่อไป
- 1.7.3 บริการความรู้แก่ประชาชนหรือผู้สนใจ
- 1.7.4 เพิ่มประสิทธิภาพในการอบรม



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้เป็นรูปแบบการฝึกอบรมครู เรื่อง อีเลิร์นนิ่ง ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สรุปสาระสำคัญดังต่อไปนี้

2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ อีเลิร์นนิ่ง (e-Learning)

2.1.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ e-Learning

2.1.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบบทเรียน e-Learning

2.2 การออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Design Model)

2.2.1 การออกแบบการเรียนการสอนทั่วไป

2.2.2 การออกแบบการเรียนการสอน e-Learning

2.3 การฝึกอบรม (Training Design)

2.3.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการฝึกอบรม

2.3.2 รูปแบบการฝึกอบรม อีเลิร์นนิ่ง (e-Learning)

2.4 The Critical Events Model

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ อีเลิร์นนิ่ง (e-Learning)

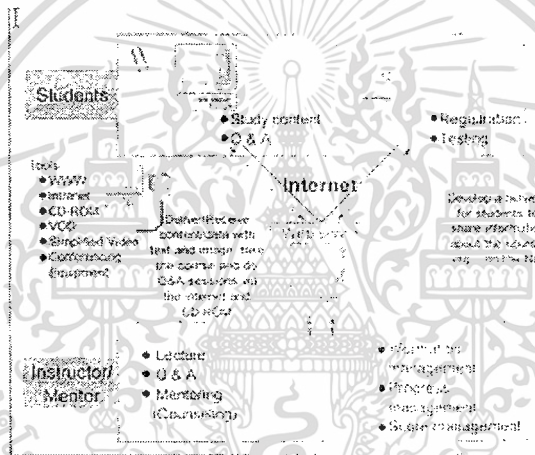
2.1.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ e-Learning

e-Learning จึงเป็น “การใช้ทรัพยากรต่างๆ ในระบบอินเทอร์เน็ต มาออกแบบและจัดระบบเพื่อสร้างระบบการเรียนการสอน โดยการสนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายตรงกับความต้องการของผู้สอนและผู้เรียน เชื่อมโยงระบบเป็นเครือข่ายที่สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา และทุกคน สามารถประเมิน ติดตามพฤติกรรมผู้เรียน ได้เสมือนการเรียนในห้องเรียนจริง” โดยสามารถพิจารณาได้จากคุณลักษณะ ดังนี้

- เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเรขาคณิตวิชาหนึ่งเป็นอย่างน้อย หรือการศึกษาตามอัธยาศัย

- ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง จากทุกที่ทุกเวลาโดยอิสระ

- ผู้เรียนมีอิสระในการเรียน การบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละเนื้อหา ไม่จำเป็นต้องเหมือนกับหรือพร้อมกับผู้เรียนรายอื่น
- มีระบบปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน และสามารถเรียนรู้ร่วมกันได้
- มีเครื่องมือที่วัดผลการเรียนได้
- มีการออกแบบการเรียนการสอนอย่างมีระบบ
- ผู้สอนมีสภาพเป็นผู้ช่วยเหลือผู้เรียน ในการค้นหา การประเมิน การใช้ประโยชน์จากเนื้อหาจากสื่อรูปแบบต่าง ๆ ที่ให้บริการ
- มีระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System: LMS)
- มีระบบบริหารจัดการเนื้อหา/หลักสูตร (Content Management System: CMS)



รูป : แสดงระบบ e-Learning

ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (LMS: Learning Management System)

ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ทำหน้าที่บริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านเว็บ ประกอบด้วยเครื่องมืออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้สอน ผู้เรียน ผู้ดูแลระบบ เช่นระบบสมาชิกสำหรับการสมัครเรียน ตรวจสอบการเข้าเรียน ชื่อผู้ที่เข้าเรียน ความก้าวหน้าในการเรียน บทที่เรียน เวลาที่เรียน ชื่อผู้ลงทะเบียนเรียน นอกจากนี้ยังมีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ การเก็บบันทึกข้อมูล กิจกรรมการเรียนของผู้เรียนไว้บนระบบเพื่อผู้สอนสามารถนำไปวิเคราะห์ ติดตามและประเมินผลการเรียนการสอนในรายวิชานั้นอย่างมีประสิทธิภาพ ซอฟต์แวร์ที่ทำงานในลักษณะ LMS เช่น ATutor, Moodle, LearnSquare



รูป : หน้าเว็บไซต์ LearnSquare ในส่วนสมาชิก (User Organization) ที่ใช้ควบคุมการเข้าสู่ระบบ



รูป : แสดงระบบบริหารจัดการผู้เรียน เช่น ชื่อ เนื้อหาวิชาที่เรียน วันเวลาเริ่มและสิ้นสุดการเรียน สถานภาพการเรียน ตลอดจนประวัติการเข้าเรียนอย่างละเอียด

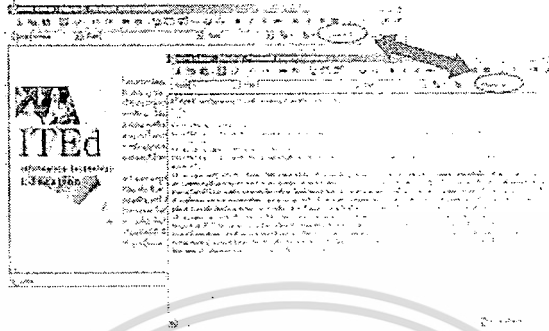
ทั้งนี้ระบบ e-Learning แต่ละระบบอาจจะมีฟังก์ชันแตกต่างกันออกไป แล้วแต่ลักษณะการพัฒนาหรือความต้องการของแต่ละหน่วยงานที่ต้องการใช้งาน

ระบบบริหารจัดการเนื้อหาเว็บไซต์ (CMS: Content Management System)

ระบบที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อช่วยลดทรัพยากรในการพัฒนาและบริหารจัดการเนื้อหาของเว็บไซต์ เน้นการจัดการผ่านเว็บ (Web Interface) เช่น การนำเสนอบทความ (Articles) เผยแพร่ข่าวสารต่างๆ (News) การจัดการไฟล์ในส่วนดาวน์โหลด (Downloads) แบบสอบถาม (Polls) ข้อมูลสถิติต่างๆ (Statistics) ที่สามารถเพิ่มเติมคัดแปลง แก้ไข แล้วประยุกต์นำมาใช้งานให้เหมาะสมตามแต่รูปแบบและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไปว่ากรกัใดจกัั้งสิ้ง อีจกัั้งห่าจกัั้งให้ดัดแปลงแก้ใจหัว และด้องอ้างถึงถึงแล้วของเอกสารทกัครั้งทีจกัการวางใ้ใช้

ประเภทของเว็บไซต์นั้นๆ ซอฟต์แวร์ที่ทำงานในลักษณะ CMS เช่น ATutor, PHPNuke, PostNuke, Moodle, LearnSquare ในส่วน CMS



รูป : แสดงฟังก์ชันบริหารจัดการเนื้อหา ที่ผู้สร้างเนื้อหาสามารถเลือกได้ว่าจะป้อนเนื้อหาในลักษณะ Authoring หรือการลงรหัส HTML

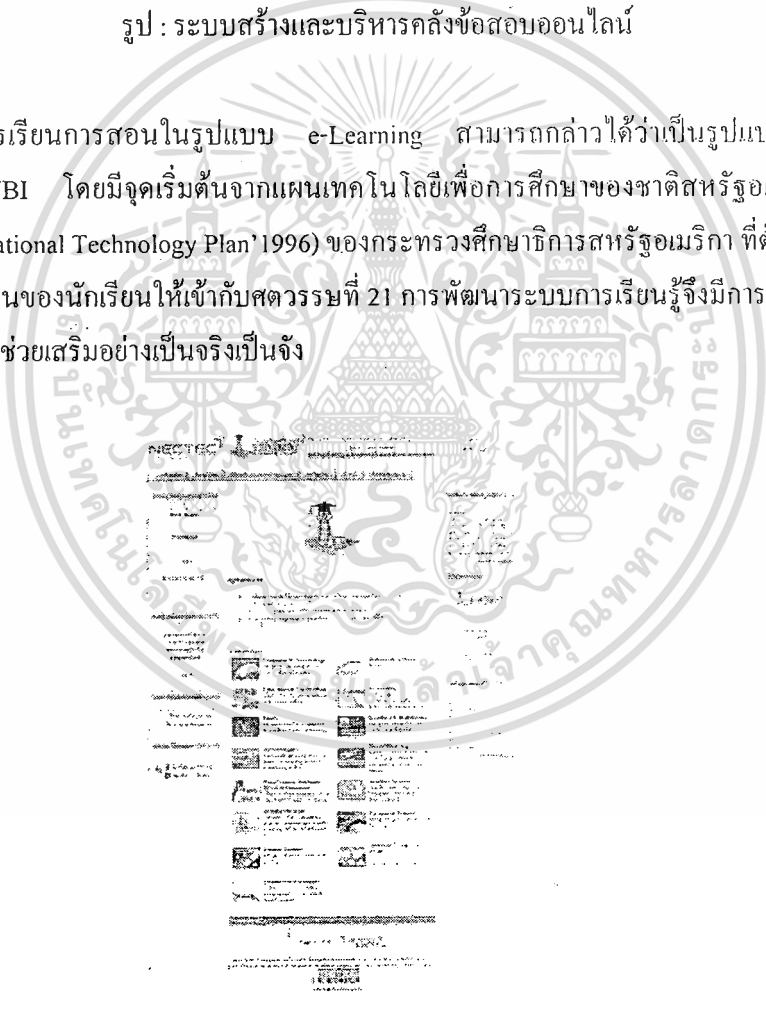


รูป : ส่วนเริ่มต้นการสร้างเนื้อหาที่อำนวยความสะดวกในการป้อนรายการต่างๆ

สถาบันการศึกษา : วิทยาลัยดุสิตธานี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (สจพ.)	
ชื่อวิชา : บัญชีData ; สมรรถนะย่อย : การลงบัญชี ; วิชาเรียนใหม่	
มีจำนวนรายวิชา : ๑ รายวิชา (เรียน ๓ ชั่วโมง)	
ชื่อของรายวิชา : [เลือกวิชาเรียน]	
ข้อ ๑. วัตถุประสงค์หลักของระบบคอมพิวเตอร์ในการลงบัญชีคืออะไร?	๒.๑.๒๑
<ul style="list-style-type: none"> ก) ใช้สำหรับบันทึกบัญชี ข) ใช้สำหรับประมวลผลข้อมูลบัญชี ค) ใช้สำหรับคำนวณภาษี ง) ใช้สำหรับจัดทำงบการเงิน 	
ข้อ ๒. ข้อใดเป็นข้อดีของการใช้คอมพิวเตอร์ในการลงบัญชี?	๒.๑.๒๒
<ul style="list-style-type: none"> ก) ประสิทธิภาพในการทำงานที่รวดเร็ว ข) ความแม่นยำในการคำนวณ ค) ความปลอดภัยในการเก็บรักษาข้อมูล ง) สามารถทำงานได้ตลอดเวลา 	
ข้อ ๓. ข้อใดคือข้อจำกัดของการใช้คอมพิวเตอร์ในการลงบัญชี?	๒.๑.๒๓
<ul style="list-style-type: none"> ก) ความปลอดภัยในการเก็บรักษาข้อมูล ข) ความแม่นยำในการคำนวณ ค) ความปลอดภัยในการเก็บรักษาข้อมูล ง) สามารถทำงานได้ตลอดเวลา 	

รูป : ระบบสร้างและบริหารคลังข้อสอบออนไลน์

สื่อการเรียนการสอนในรูปแบบ e-Learning สามารถกล่าวได้ว่าเป็นรูปแบบที่พัฒนาต่อ
 เนื่องจาก WBI โดยมีจุดเริ่มต้นจากแผนเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาของชาติสหรัฐอเมริกา (The
 National Educational Technology Plan' 1996) ของกระทรวงศึกษาธิการสหรัฐอเมริกา ที่ต้องการพัฒนา
 รูปแบบการเรียนของนักเรียนให้เข้ากับศตวรรษที่ 21 การพัฒนาระบบการเรียนรู้อัจฉริยะที่มีการนำเทคโนโลยี
 อินเทอร์เน็ตมาช่วยเสริมอย่างเป็นจริงเป็นจัง



2.1.1 ความหมายของ e-Learning

ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลขาธิการแสง (2545) ให้ความหมายของ e-Learning เป็น 2 ลักษณะด้วยกัน ได้แก่

1. ความหมายโดยทั่วไป

สำหรับความหมายโดยทั่วไป คำว่า e-Learning จะครอบคลุมความหมายที่กว้างมาก กล่าวคือ จะหมายถึง การเรียนในลักษณะใดก็ได้ ซึ่งใช้การถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็น คอมพิวเตอร์ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เอ็กชทราเน็ต หรือ ทางสัญญาณโทรทัศน์ หรือสัญญาณดาวเทียม (Satellite) ก็ได้ ซึ่งเนื้อหาสารสนเทศ อาจอยู่ในรูปแบบการเรียนที่เราคุ้นเคยกันมาพอสมควร เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction) การสอนบนเว็บ (Web Based Instruction) การเรียนออนไลน์ (On-line Learning) การเรียนทางไกลผ่านดาวเทียม หรืออาจอยู่ในลักษณะที่ยังไม่ค่อยเป็นที่แพร่หลายนัก เช่น การเรียนจาก วิดีทัศน์ตามอัธยาศัย (Video On-Demand) เป็นต้น

2. ความหมายเฉพาะเจาะจง

ส่วนความหมายเฉพาะเจาะจงนั้น คนส่วนใหญ่เมื่อกล่าวถึง e-Learning ในปัจจุบันจะหมายถึง เฉพาะถึง การเรียนเนื้อหาหรือสารสนเทศสำหรับการสอนหรือการอบรม ซึ่งนำเสนอด้วยตัวอักษร ภาพนิ่ง ผสมผสานกับการใช้ภาพเคลื่อนไหววีดิทัศน์และเสียง โดยอาศัยเทคโนโลยีของเว็บ (Web Technology) ในการถ่ายทอดเนื้อหา รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีระบบการจัดการคอร์ส (Course Management System) ในการบริหารจัดการงานสอนด้านต่าง ๆ เช่น การจัดให้มีเครื่องมือการสื่อสารต่าง ๆ เช่น e-mail, webboard สำหรับตั้งคำถาม หรือแลกเปลี่ยนแนวคิดระหว่างผู้เรียนด้วยกัน หรือกับวิทยากร การจัดให้มีแบบทดสอบ หลังจากเรียนจบ เพื่อวัดผลการเรียนรู้ รวมทั้งการจัดให้มีระบบบันทึกติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลการเรียน โดยผู้เรียนที่เรียนจาก e-Learning นี้ ส่วนใหญ่แล้วจะศึกษาเนื้อหาในลักษณะออนไลน์ ซึ่งหมายถึงจากเครื่องที่มีการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

สรุป e-Learning หมายถึง การเรียนรู้โดยถ่ายทอดเนื้อหาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ซึ่งหมายรวมถึง อินเทอร์เน็ต(internet) อินทราเน็ต(intranet) เอ็กชทรา เน็ต(Extranet) การถ่ายทอดผ่านดาวเทียม (satellite broadcast) วิทยุโทรทัศน์ แถบบันทึกเสียงและวีดีโอ (audio/video tape) โทรทัศน์แบบโต้ตอบ (interactive TV) และแผ่นซีดี-รอม (CD-ROM) บนฐานการเรียนรู้ทางเทคโนโลยี (Technology-based learning) ที่ครอบคลุมวิธีการเรียนรู้หลากหลายรูปแบบ เช่น การเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์ (Computer-based learning) การเรียนรู้บนเว็บ(Web-based learning) ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual classrooms) และความร่วมมือดิจิทัล(digital collaboration)

2.1.2 ลักษณะสำคัญของ e-Learning

ลักษณะสำคัญของ e-Learning ที่ตีประกอบไปด้วยลักษณะสำคัญ ดังนี้

1. Anywhere, Anytime หมายถึง e-Learning ควรต้องช่วยขยายโอกาสในการเข้าถึงเนื้อหาการเรียนรู้อของผู้เรียนได้จริง ในที่นี้หมายรวมถึงการที่ผู้เรียนสามารถเรียกดูเนื้อหาเดิมความเมตตาของ ผู้เรียน ยกตัวอย่าง เช่น ในประเทศไทย ควรมีการใช้เทคโนโลยีการนำเสนอเนื้อหาที่สามารถเรียกดูได้ ทั้งขณะใช้อินเทอร์เน็ต (เครื่องมีการต่อเชื่อมกับเครือข่าย) และในขณะที่ออฟไลน์ (เครื่องไม่มีการต่อเชื่อมกับเครือข่าย)

2. Multimedia หมายถึง e-Learning ควรต้องมีการนำเสนอเนื้อหาโดยใช้ประโยชน์จากสื่อ ประสมเพื่อช่วยในการประมวลผลสารสนเทศ ของผู้เรียนเพื่อให้เกิดความคงทนในการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

3. Non-linear หมายถึง e-Learning ควรต้องมีการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะที่ไม่เป็นเชิง เส้นตรง กล่าวคือ ผู้เรียน สามารถเข้าถึงเนื้อหาตามความต้องการ โดย e-Learning จะต้องจัดการ การเชื่อมโยงที่ยืดหยุ่นแก่ผู้เรียน

4. Interaction หมายถึง e-Learning ควรต้องมีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนโต้ตอบ (มีปฏิสัมพันธ์) กับเนื้อหาหรือกับผู้อื่นได้ กล่าวคือ

- e-Learning ควรต้องมีการออกแบบกิจกรรมซึ่งผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับเนื้อหา รวมทั้งมีการ จัดเตรียมแบบฝึกหัด และแบบทดสอบให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจด้วยตนเองได้

- e-Learning ควรต้องมีการจัดหาเครื่องมือในการให้ช่องทางแก่ผู้เรียนในการติดต่อสื่อสารเพื่อ การปรึกษา อภิปราย ซักถาม แสดงความคิดเห็นกับผู้สอน วิทยากร ผู้เชี่ยวชาญ หรือเพื่อน ๆ

5. Immediate Response หมายถึง e-Learning ควรต้องมีการออกแบบให้มีการทดสอบ การ วัดผลและการประเมินผล ซึ่งให้ผลป้อนกลับโดยทันทีแก่ผู้เรียน ไม่ว่าจะอยู่ในลักษณะของแบบทดสอบ ก่อนเรียน (Pre-test) หรือแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) เป็นต้น

2.1.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบบทเรียน e-Learning

ในการพัฒนาบทเรียนให้ได้ดีและมีคุณภาพนั้นมีความสัมพันธ์กับการออกแบบบทเรียนเป็น อย่างไร มีสื่อการเรียนรู้จำนวนมากที่สร้างขึ้นโดยขาดหลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้และการ ออกแบบบทเรียน ทำให้สื่อที่เป็นผลผลิตไม่มีคุณภาพและไม่ส่งผลต่อการเรียนรู้จริง และมีคนอีก จำนวนมากเข้าใจว่าสื่อที่ดีคือมีเสียง และมีภาพเคลื่อนไหวเร็ว มีกราฟิกที่สวยงาม ฯลฯ ซึ่งความเป็น จริงสื่อการเรียนรู้ที่ดีคือสื่อที่ออกแบบให้มีวิธีการนำเสนอที่ดี ลำดับขั้นตอนดี กระตุ้นความคิดผู้เรียนให้ สามารถสรุปองค์ความรู้ได้เอง ฯลฯ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่าย ถูกต้อง และมีความคงทนต่อการ

เรียนรู้ผู้สร้างบทเรียนควรศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบบทเรียนให้ถ่องแท้ และใช้ทฤษฎีเหล่านี้เป็นแนวทางในการพัฒนาจะทำให้บทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพ

1. การออกแบบบทเรียน e-Learning

จากการที่เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีความเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วทำให้อัตโนมัติกรรมเพื่อการเรียนรู้ได้มีพัฒนาการมาตามลำดับ จากบทเรียนแบบโปรแกรม เมื่อผสมผสานกับเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ ได้พัฒนาเป็นสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) และเมื่อมีเพิ่มพัฒนาการทางเว็บเทคโนโลยีเราเรียกว่าสื่อผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (WBI) และจากการพัฒนาโปรแกรมภาษาและโปรแกรมฐานข้อมูลในระบบเครือข่ายจนมีประสิทธิภาพสูงมาก ทำให้เกิดโปรแกรมบริหารจัดการเรียนรู้ (LMS) จึงเกิดการจัดการเรียนการสอนในระบบเครือข่ายคล้ายสภาพการเรียนการสอนในห้องเรียนจริง เรียกระบบการเรียนการสอนแบบนี้ว่า e-Learning จากพัฒนาการดังกล่าวแล้ว เราจึงถือว่าทฤษฎีเดิมซึ่งเป็นของบทเรียน โปรแกรมก็ดี บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็ดี สามารถนำมาใช้กับบทเรียนผ่านระบบเครือข่าย (WBI) การที่สื่อเหล่านี้สามารถนำเสนอได้ทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวีดิทัศน์สื่อเหล่านี้ จึงมีชื่อในภาพรวมว่า สื่อมัลติมีเดีย แต่เนื่องจากเรานำสื่อเหล่านี้ไปใช้เพื่อจุดประสงค์เฉพาะคือเพื่อการศึกษา เรามักเรียกสื่อทั้งสามแบบ โดยรวมว่าสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาเมื่อผู้สร้างบทเรียนได้กำหนดเนื้อหาสาระ และ โครงสร้างของบทเรียนเรียบร้อยแล้ว สิ่งที่ผู้สร้างบทเรียนต้องใช้ความสามารถเพื่อให้อบบทเรียนมีคุณภาพและประสิทธิภาพสูงสุดคือ การออกแบบวิธีการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาจะดีหรือไม่ ไม่ได้ขึ้นอยู่กับ ความสวยงามของกราฟิก เสียงที่เร้าใจหรือภาพเคลื่อนไหวที่น่าติดตาม แต่ขึ้นอยู่กับ การออกแบบบทเรียนที่ดี การเสนอเนื้อหาทำให้ผู้เรียนมีความรู้และความเข้าใจตรงตามจุดประสงค์ของบทเรียน ได้ดี ดังนั้นจึงควรคำนึงถึงลักษณะสำคัญของบทเรียน ซึ่งทักขินา สวานานนท์ (2529, 61-62) ได้กล่าวถึงลักษณะของ สื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาว่าเป็นบทเรียนที่มีการพัฒนาจากบทเรียนสำเร็จรูปฯ ซึ่งที่นาบทเรียนที่มีลักษณะสำคัญดังนี้

1. เริ่มจากสิ่งที่ยู่ ไปสู่สิ่งที่ไม่รู้ จัดการสอนให้เนื้อหาเรียงไปตมลำดับ (Linear Sequence)

เริ่มจากเรื่องที่ยู่เรียนรู้อยู่แล้ว ไปถึงเรื่องใหม่ๆ ที่ยังไม่รู้ โดยทำเป็น กรอบ (Frame) หลายๆ กรอบ ผู้เรียนจะค่อยๆ เรียนไปที่ละกรอบตามลำดับง่ายไปสู่ยาก

2. เนื้อหาที่ค่อขๆ เพิ่มขึ้นนั้น จะต้องเพิ่มขึ้นทีละน้อย ก่อนข้างง่าย และมีสาระความเปลี่ยนแปลงในแต่ละกรอบ จะต้องสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

3. แต่ละกรอบจะต้องมีการแนะนำความรู้ใหม่เพียงอย่างเดียว การแนะนำความรู้เนื้อหาอะไรใหม่ๆ ทีละมากๆ จะทำให้ผู้เรียนสับสนได้ง่าย

4. ในระหว่างการเรียนจะต้องให้ผู้เรียนแต่ละคน มีส่วนในการทำกิจกรรม ตามไปด้วย เช่น ตอบคำถาม ทำแบบทดสอบ ไม่ใช่คิดตามอย่างเดียวเพราะจะทำให้ เบื่อหน่าย

5. การเลือกคำตอบที่ผิด อาจทำให้กลับไปทบทวนกรอบของแนวเรียนเก่า หรือได้เป็นกรอบใหม่ที่อธิบายถึงความเข้าใจผิดหรือความผิดพลาดที่เกิดขึ้น หรือถ้าเป็น คำตอบที่ถูกต้องผู้เรียนควรได้รับผลป้อนกลับที่ดี ทำให้ผู้เรียนมีความสนุกสนานไปด้วย คำตอบที่ถูกต้องมักได้รับคำชมเชยทำให้มีกำลังใจส่วนคำตอบที่ผิดบางทีอาจถูกตำหนิ ซึ่งก็จะไม่มีใครได้ยิน ทำให้รู้สึกอับอายหรือหมดกำลังใจ

6. การเรียนด้วยวิธีนี้ทำให้ผู้เรียนเรียนได้ตามความสามารถของตนเอง จะใช้เวลาในการทบทวนบทเรียนหรือคิดคำตอบนานเท่าไรก็ได้ ผู้เรียนจะไม่รู้สึกกดดัน ด้วยกำหนดเวลาที่จะต้องรอเพื่อนหรือตามเพื่อนให้ทัน

7. การเรียนในลักษณะนี้เป็นการเรียนโดยเน้นความถนัดของแต่ละบุคคลแต่ละคนจะมีความถนัดต่างกัน แม้แต่ในวิชาเดียวกัน การเรียนบทเรียนแต่ละบทก็จะใช้เวลาไม่เท่ากัน

8. ในการเสนอบทเรียนลักษณะนี้ การสรุปท้ายบทเรียนแต่ละบทจะช่วยให้ ผู้เรียนได้วัดผลตนเอง การสรุปนั้นหมายถึง สรุปเนื้อหา และสรุปการติดตามผลของ ผู้เรียนด้วยว่า ผู้เรียนใช้เวลาเรียนมากน้อยเพียงใด ผลเป็นอย่างไร จำเป็นต้องค้นคว้า เพิ่มเติมหรือไม่ ในการเรียนในห้องเรียนยังคงทดสอบย่อยเท่าไรการเรียนก็จะยังมีผล เท่านั้น แต่การทดสอบธรรมดามีปัญหาเรื่องการตรวจ ยิ่งถ้าผู้เรียนในชั้นเรียนมีมากก็ อาจจะยิ่งเสียเวลามาก ความกระตือรือร้นของผู้เรียนอาจค่อยๆหมดไป

9. ในการทำกรอบบทเรียนแต่ละบทนั้น ถ้าทำได้ก็จะสามารถวิเคราะห์ คำตอบไปด้วย ประสิทธิภาพของนักเรียนแต่ละคนอาจทำให้คำตอบต่างกันออกไป เราสามารถวิเคราะห์จากคำตอบของนักเรียนได้ว่า การเลือกคำตอบข้อนั้นถ้าเป็นคำตอบที่ผิดเป็นเพราะเหตุใด อาจเป็นเพราะสับสนเรื่องอื่น ตีความคำถามผิด หรือไม่เข้าใจบทเรียน การทำแบบทดสอบที่ดี ก็มีการเรียงเนื้อหาดีๆ ผู้เรียนควรตอบได้ถูกต้องทั้งหมด

10. การกำหนดวัตถุประสงค์ไว้ปลายทางว่าต้องการให้ผู้เรียนได้รู้อะไรบ้างจะช่วยให้การแบ่งเนื้อหาซึ่งจะต้องเรียงไปตามลำดับทำได้ดีขึ้น ไม่ออกนอกทางโดยไม่จำเป็น

2. เทคนิคการออกแบบสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา

สุกรี รอดโพธิ์ทอง (2531, 75-89) ได้เสนอเทคนิคการออกแบบสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา โดยให้เน้นการผสมผสานของกราฟิก สี ภาพเคลื่อนไหว การเปรียบเทียบ การให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรม การให้ข้อมูลป้อนกลับ ที่เป็นภาพ ฯลฯ ขั้นตอนการออกแบบนี้ตัดแปลงมาจากกระบวนการเรียนการ

สอน 9 ชั้นของ กาย่ บริกส์ และเวกเนอร์ (Gagne, Briggs and Wagner 1988, 21-31 อ้างถึงใน สุกวีรรอด โพธิ์ทอง 2531, 75-89) ดังนี้

1. การเร้าความสนใจให้พร้อมที่จะเรียน (Gain Attention) ก่อนที่จะเริ่ม เรียนมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้เรียนควรจะได้รับแรงกระตุ้นและจูงใจให้อยากที่จะเรียน ทำได้โดยการใช้ภาพ สี เสียงระกอบ ในการสร้างไตเติล (Title) ใช้ กราฟิกขนาดใหญ่ ง่ายไม่ซับซ้อน มีการเคลื่อนไหวที่สั้นและง่าย ใช้สี และเสียง เข้าช่วยให้สอดคล้องกับกราฟิก ภาพควรค้างอยู่ที่จอภาพจนกว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนภาพ ใน กราฟิกควรบอกชื่อเรื่องที่เรียน แสดงผลบนจอได้เร็วและควรเหมาะสมกับวัยของผู้เรียนด้วย

2. วัตถุประสงค์ของการเรียน (Specify Objective) การบอกวัตถุประสงค์ ของการเรียนในสื่อ มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา นั้น เพื่อให้ผู้เรียนรู้ล่วงหน้าถึงประเด็น สำคัญของเนื้อหา และเค้าโครงเนื้อหา อย่างกว้างๆ เพื่อให้การเรียนรู้อมีประสิทธิภาพ การบอกวัตถุประสงค์นั้นทำได้หลายแบบ อาจบอกเป็น วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือ วัตถุประสงค์ทั่วไป ซึ่งจะต้องคำนึงด้วยว่าควรใช้ถ้อยคำง่าย หลีกเลี่ยง คำที่ยังไม่เป็นที่รู้จักและเข้าใจโดยทั่วไป ไม่ควรกำหนดวัตถุประสงค์หลายข้อเกินไป ถ้าเป็น บทเรียน ใหญ่มีวัตถุประสงค์กว้างๆ ควรต่อด้วยเมนู (Menu) แล้วจึง มีวัตถุประสงค์ย่อย ปรากฏบนจอ ทีละข้อ โดยใช้กราฟิกง่ายๆ และการเคลื่อนไหวเข้าช่วย

3. ทบทวนความรู้เดิม (Active Prior Knowledge) ก่อนที่จะให้ความรู้ใหม่ แก่ผู้เรียน ซึ่งใน ส่วนของเนื้อหาและแนวความคิดนั้นๆ ผู้เรียนอาจไม่มีพื้นฐานมาก่อน มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ ผู้ออกแบบ โปรแกรมควรจะต้องหาวิธีการประเมินความรู้เดิม ในส่วนที่ถึงเป็นก่อนที่จะรับความรู้ใหม่ นอกจากจะเป็นการเตรียมผู้เรียน ให้พร้อม ที่จะรับความรู้ใหม่แล้วสำหรับผู้ที่มีพื้นฐานแล้วก็จะเป็นการ ทบทวน แต่ก็ไม่จำเป็น ต้องมีการทดสอบเสมอไป ขึ้นนี้ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนออกจากเนื้อหา หรือ แบบทดสอบได้ตลอดเวลา

4. ให้เนื้อหาและความรู้ใหม่ (Present New Information) ควรใช้ ภาพประกอบกับเนื้อหาที่ กะทัดรัด ง่าย และได้ใจความ ภาพที่ดีไม่ควรมีรายละเอียด มากเกินไป ใช้เวลานานไป ไม่เกี่ยวกับ เนื้อหา เข้าใจยาก หรือการออกแบบไม่เหมาะสม การออกแบบ โปรแกรมในส่วนของ เนื้อหาควรคำนึง ด้วยว่าควรใช้ภาพประกอบเฉพาะ ส่วนเนื้อหาที่สำคัญ อาจใช้กราฟิกในลักษณะต่างๆ เช่น แผนภูมิ แผนภาพ ภาพ เปรียบเทียบช่วย เนื้อหาที่ยากและสลับซับซ้อนควรใช้ตัวชี้แนะ (Cue) เช่นการขีดเส้นใต้ การติกรอบ การเปลี่ยนสีพื้น ฯลฯ แต่ไม่ควรใช้กราฟิกที่ยาก ควรจัดรูปแบบให้หน้าอ่าน ชัดตัวอย่างที่ เข้าใจง่าย ควรเสนอกาฟิกเท่าที่จำเป็นและไม่ควรใช้สีเกิน 3 สีในจอสี ใช้คำที่คุ้นเคย กร เร็วได้ตอบควรมี หลายๆ แบบ

5. แสดงความสัมพันธ์ของเนื้อหา (Guide Response) ในขั้นนี้เป็นการเปิด โอกาสให้ผู้เรียน ร่วมคิด ร่วมกิจกรรม ซึ่งยอมทำให้ผู้เรียนจดจำเนื้อหาได้ดี และ สัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมของผู้เรียน ควรแสดงให้เห็นว่าส่วนย่อยมีความสัมพันธ์ กับส่วนใหญ่ และสิ่งใหม่มีความสัมพันธ์กับความรู้เดิม ของผู้เรียน บางครั้งควรให้ ตัวอย่างที่แตกต่างออกไปบ้าง ถ้าเนื้อหาอยากควรให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรม และควรกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดถึงประสบการณ์เดิม

6. กระตุ้นการตอบสนอง (Elicit Responses) ในขั้นนี้เป็นการเปิดโอกาส ให้ผู้เรียนร่วมคิด ร่วมกิจกรรม ซึ่งยอมทำให้ผู้เรียนจำเนื้อหาได้ดี ควรให้ผู้เรียนตอบสนองงวิธีใดวิธีหนึ่งเป็นครั้งคราว ไม่ ควรให้ตอบยาว ควรเร่งความคิด อาจใช้ กราฟิกหรือเกมช่วยในการตอบสนอง หลักเกี่ยวกับการตอบสนอง ซ้ำๆ และไม่ควรมีคำถามหลายคำถามในข้อเดียวกัน การตอบสนองของผู้เรียน คำถาม และผลป้อนกลับ ควรอยู่ในกรอบ (Frame) เดียวกัน

7. ให้ข้อมูลป้อนกลับ (Provide feedback) บทเรียนจะกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้มากถ้า บทเรียนนั้นท้าทายผู้เรียน โดยบอกจุดมุ่งหมายที่ชัดเจนและให้ผล ป้อนกลับเพื่อบอกให้ผู้เรียนรู้ว่า ผู้เรียนอยู่ตรงไหน ห่างจากเป้าหมายเท่าใด และควร คำนี้ช่วยว่าผลป้อนกลับควรให้ทันทีหลังจาก ผู้เรียนตอบสนอง บอกให้ผู้เรียนทราบ ว่า ตอบถูกหรือผิด การแสดงคำถาม-คำตอบ และผลป้อนกลับ ควรอยู่ในกรอบเดียวกัน ควรใช้ภาพง่าย ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเข้าช่วย หลักเกี่ยวกับการใช้ภาพที่ตื่นตา เพื่อหลีกเลี่ยงผลทางภาพจะทำให้ผู้เรียนสนใจมากกว่าเนื้อหา ไม่ควรใช้กราฟิกที่ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ใช้การให้คะแนนหรือภาพเพื่อบอกความใกล้เคียง จากจุดหมาย และควรเปลี่ยน รูปแบบของผล ป้อนกลับบ้างเพื่อเร่งความสนใจ

8. ทดสอบ (Assess Performance) เพื่อเป็นการประเมินผลการเรียนและ ให้ผู้เรียนสามารถจำ ได้ ควรคำนึงด้วยว่าแบบทดสอบควรตรงกับจุดประสงค์ของบทเรียน ข้อทดสอบ คำตอบ และข้อมูล ป้อนกลับควรอยู่ในกรอบเดียวกัน และต่อเนื่องอย่างรวดเร็วกว่าไม่ควรให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบยาวเกินไป ให้ผลป้อนกลับครั้งเดียวในหนึ่งคำถามและควรบอกผู้เรียนถึงวิธีที่จะตอบให้ชัดเจน บอกผู้เรียนว่ามี ตัวเลือกอื่นด้วยหรือไม่ที่จะช่วยในการทำแบบทดสอบ และต้องคำนึงถึงความแม่นยำ และความเชื่อถือ ได้ของแบบทดสอบ อย่าตัดสินใจว่าตอบผิดถ้าคำตอบไม่ชัดเจน ควรใช้ภาพประกอบในการตั้งคำถาม ไม่ควรตัดสินใจว่าคำตอบผิด ถ้าพิมพ์ผิด วรรคผิด ใช้ตัวอักษรผิด

9. การนำความรู้ไปใช้ (Enhancing Retention and Transfer) ควรให้ ผู้เรียนทราบว่าความรู้ ใหม่มีส่วนสัมพันธ์กับความรู้เดิมอย่างไร เพื่อทบทวนแนวคิด สำคัญ เสนอแนะสถานการณ์ที่ความรู้ ใหม่อาจทำประโยชน์ได้และบอกผู้เรียน ถึงแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อเนื่อง

3. ลำดับขั้นตอนของการออกแบบสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา

การออกแบบสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาที่ได้กล่าวมาเป็นหลักเกณฑ์โดยทั่วไป นอกจากนี้มีผู้ให้หลักเกณฑ์ในการออกแบบสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาแบบเสนอเนื้อหา (Tutorial) ซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งที่พบเห็นมาก ใช้ในการเสนอสิ่งใหม่ให้กับผู้เรียน เกี่ยวกับข้อเท็จจริงและหลักการต่างๆ อเลสซี และทรอลลิป (Alessi and Trollip 1985, 66. อ้างถึงในบุญชู ใจช็อกกุล 2537, 22) ได้กล่าวถึงลำดับขั้นตอนของการสอนที่มีลักษณะรูปแบบ Tutorial ดังนี้

1. บทนำ (Introduction)

1.1 เนื้อหาสั้นกระชับ

1.2 บอกจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน

1.3 บอกวิธีการเรียนบทเรียนที่แน่นอนและบอกให้รู้ทั้งหมด

1.4 บอกให้รู้ว่า ก่อนการเรียนบทเรียน ผู้เรียนต้องมีความรู้อะไร ก่อนบ้าง

1.5 ให้ผู้เรียนเลือกลำดับการเรียนเอง โดยเลือกจากรายการ และกลับ มาที่รายการ (Menu) อีกเมื่อเรียนหน่วยที่ได้เลือกไปเสร็จเรียบร้อยแล้ว

1.6 แบบทดสอบก่อนเรียนไม่ควรใส่ไว้ในบทเรียน ใช้แบบทดสอบ ก่อนเรียนเพื่อวัดความรู้ของผู้เรียนที่จะต้องเรียนต่อไป และแบบทดสอบก่อนเรียน ควรแยกจากบทเรียน

2. การเสนอเนื้อหา (Presentation of Information)

2.1 เสนอเนื้อหาให้สั้นกระชับ

2.2 ออกแบบการเสนอเนื้อหาให้ดึงดูดความสนใจ

2.3 ไม่ใช่ตัวหนังสือวิ่งจากบนลงล่างหรือล่างขึ้นบน

2.4 เน้นส่วนที่ต้องการให้ผู้เรียนทำความเข้าใจ เปรียบเทียบหรือ ชี้แนะด้วยการใช้

highlight

2.5 ใช้สีเพื่อกระตุ้นหรือเน้นส่วนที่สำคัญ

2.6 หลีกเลี่ยงการใช้สีในเนื้อหาต่างๆ ไป ที่ไม่ใช่ส่วนสำคัญ

2.7 ตัวอักษรต้องอ่านง่าย

2.8 เน้นความแตกต่างระหว่างหัวข้อให้ชัดเจน

2.9 ใช้วิธีการสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหา

2.10 จัดเตรียมกรอบการเรียนที่จะช่วยผู้เรียนในการใช้หรือปฏิบัติตามได้ง่าย

3. คำถาม-คำตอบ (Question and Responses)

3.1 ให้คำถามบ่อย โดยเฉพาะคำถามที่เกี่ยวกับความเข้าใจ

3.2 หาทางให้ผู้เรียนตอบคำถามทางช่องทางอื่น อย่าใช้เพียงทางการพิมพ์

3.3 Prompts เป็นเครื่องหมายแสดงให้ผู้เรียนตอบคำถามควรอยู่ใต้คำถามไกลทางซ้ายมือของจอมอนิเตอร์

3.4 คำถามควรอยู่ในลักษณะที่ช่วยสนับสนุนให้ตอบคำถามให้ถูกต้อง

3.5 ถามคำถามที่จุดสำคัญ ๆ ของเนื้อหา

3.6 ขอมให้ผู้เรียนตอบคำถามได้มากกว่า 1 ครั้ง ใน 1 คำถาม

3.7 การเขียนคำถามแบบเลือกตอบนั้นทำได้ยาก แต่ง่ายในการตรวจ

3.8 คำถามแบบเขียนตอบนั้นทำได้ง่าย แต่ยากในการตรวจและ ป้องกันการเดา

3.9 ต้องรู้ว่าจะทดสอบความจำหรือความเข้าใจ และเลือกชนิดของคำถามให้

เหมาะสม

3.10 ภาษาที่ใช้ในบทเรียน ควรมีความยากง่ายให้เหมาะกับระดับของผู้เรียน

3.11 หลีกเลี่ยงการใช้คำถามแบบย่อหรือถามในทางปฏิเสธ

3.12 คำถามไม่ควรเป็นตัวหนังสือเลื่อนจากบนลงล่างหรือล่างขึ้นบน

3.13 คำถามจะแสดงบนจอมอนิเตอร์เมื่อเสนอเนื้อหาจบแล้วและอยู่ใต้เนื้อหานั้น

4. การตรวจคำตอบ (Judging Responses)

4.1 การตรวจคำตอบเกี่ยวกับเขาวัวปัญญา ครูจะต้องยอมรับคำบางคำ ที่มีความหมายใกล้เคียงกัน สะกดเหมือนกัน หรือคำพิเศษต่างๆ

4.2 จะต้องพิจารณาทั้งคำตอบที่ถูกและคำตอบที่ผิด

4.3 ให้เวลาผู้เรียนในการตอบคำถาม

4.4 ให้ผู้เรียนได้รับการช่วยเหลือจนสามารถผ่านไป

5. การให้ข้อมูลป้อนกลับสำหรับคำถาม (Providing Feedback about Responses)

5.1 ถ้ารูปแบบคำตอบผิดให้บอกว่ารูปแบบคำตอบนั้นผิดแล้วให้บอกรูปแบบคำตอบที่ถูกและให้ตอบคำถามอีก

5.2 ถ้าเนื้อหาของคำตอบถูก ให้ยืนยันคำตอบอีกครั้งหนึ่ง

5.3 ถ้าเนื้อหาของคำตอบผิด ให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการแก้ไข

6. การให้เนื้อหาเสริม (Remediation)

6.1 ให้เนื้อหาเสริมสำหรับผู้เรียนที่เรียนได้ไม่ดี โดยให้กลับไปเรียนบทเรียน ใหม่ หรือเรียนจากผู้สอน

7. ลำดับการเรียนรู้บทเรียน (Sequencing Lesson Segments)

7.1 เสนอบทเรียนไปตามลำดับขั้นจากง่ายไปยาก

7.2 หลีกเลี่ยงการใช้ Linear Tutorial ควรใช้ Branching Tutorial

7.3 ให้ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้โดยใช้เป็นพิมพ์ ไม่ควรใช้เวล ในการควบคุม

บทเรียน

7.4 จัดทำบทเรียนให้สามารถกลับไปเริ่มต้นบทเรียนได้ใหม่

8. ตอนท้ายของบทเรียน (Closing)

8.1 เก็บข้อมูลไว้สำหรับการกลับมาเรียนใหม่

8.2 ลบข้อมูลบนจอมอนิเตอร์

8.3 บอกให้ทราบถึงการจบบทเรียนด้วยข้อมูลที่สั้นและแจ่มชัด

4. ลักษณะของบทเรียนที่ดี

แฮนนาฟิน และเพค (Hannafin and Peck 1988, 17-23 อ้างถึงใน สุขเกษม อุยโต 2540, 23) ได้กล่าวถึงการสร้างบทเรียนที่ดี 12 ประการดังต่อไปนี้

1. สร้างขึ้นตามวัตถุประสงค์ของการสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียน จากบทเรียนนั้น มีความรู้ ทักษะ และทัศนคติ ที่ผู้สอนได้ตั้งใจไว้ ผู้เรียนสามารถ ประเมินผลด้วยตนเองว่าบรรลุจุดประสงค์แต่ละ ข้อหรือไม่

2. บทเรียนที่ดีควรเหมาะสมกับลักษณะผู้เรียน การสร้างบทเรียน ต้องคำนึงถึงผู้เรียนเป็น สำคัญว่า ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถพื้นฐานเดิม อยู่ในระดับชั้นใดไม่ควรยากหรือง่ายเกินไป

3. บทเรียนที่ดีควรมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนให้มากที่สุด เพราะการเรียนรู้ จากคอมพิวเตอร์ช่วย สอนควรมีประสิทธิภาพมากกว่าเรียนจากหนังสือ เพราะสามารถ สื่อสารกับผู้เรียนได้ 2 ทาง (TwoWay Communication)

4. บทเรียนที่ดีควรมีลักษณะเป็น การเรียนการสอนรายบุคคล ผู้เรียน สามารถเลือกเรียน หัวข้อที่ตนเองต้องการและข้ามบทเรียนที่ตนเองเข้าใจแล้วได้ แต่ถ้าเรียนบทเรียนที่ตนเองไม่เข้าใจก็ สามารถเลือกเรียนซ่อมเสริมจากข้อแนะนำ

5. บทเรียนที่ดีควรคำนึงถึงความสนใจของผู้เรียน ควรมีลักษณะ เร้าความสนใจตลอดเวลา เพราะจะทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกกระตือรือร้นที่จะเรียนอยู่เสมอ

6. บทเรียนควรสร้างความรู้สึกในทางบวกกับผู้เรียน ควรให้ผู้เรียน เกิดความรู้สึกเพลิดเพลิน เกิดกำลังใจและควรหลีกเลี่ยงการลงโทษ

7. ควรจัดทำบทเรียนให้แสดงผลป้อนกลับไปยังผู้เรียนให้มากๆ โดยเฉพาะการแสดง

ป้อนกลับในทางบวกจะทำให้ผู้เรียนชอบไม่เบื่อง่าย

8. บทเรียนที่ดีควรเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมทางการเรียนการสอน บทเรียนควรปรับเปลี่ยนให้ง่ายต่อกลุ่มผู้เรียน เหมาะสมกับการจัดตารางเวลาเรียน สถานที่ติดตั้งเครื่องเหมาะสมและควรคำนึงถึงการใส่เสียง ระดับเสียง หรือ คนตรีประกอบควรเป็นที่ดึงดูดความสนใจของผู้เรียนด้วย

9. บทเรียนที่ดีควรมีการประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้เรียนอย่าง เหมาะสม ควรหลีกเลี่ยงคำถามที่ง่ายและตรงเกินไป ควรหลีกเลี่ยงคำหรือข้อความใน คำถามที่ไร้ความหมาย การตัดสินใจคำตอบ ควรแจ่มแจ้งไม่คลุมเครือ ไม่สับสนหรือแย้ง กับคำตอบ

10. บทเรียนควรใช้กับคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นทรัพยากรทางการเรียนอย่าง ชาญฉลาด ไม่ควรเสนอบทเรียนในรูปตัวอักษรอย่างเดียวหรือเรื่องราวที่พิมพ์ตัวอักษร ตลอด ควรใช้สมรรถนะของคอมพิวเตอร์อย่างเต็มที่ เช่นการเสนอด้วยภาพเคลื่อนไหว ผสมตัวอักษร หรือให้มีแสง เสียง เน้นคำสำคัญที่วลีต่างๆ เพื่อขยายความคิด ของผู้เรียน ให้กว้างไกลยิ่งขึ้น ผู้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรตระหนักในสมรรถนะ ของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ ตลอดจนข้อจำกัดต่างๆ ของเครื่องด้วย เพื่อหลีกเลี่ยง ความสูญเสียสิ่งสนุกผลิตผลจากเครื่องเช่นภาพเคลื่อนไหวปรากฏช้าเกินไป การแบ่งส่วนย่อยๆ ของโปรแกรมมีขนาดใหญ่เกินไป ทำให้ไม่สะดวกต่อการใช้

11. บทเรียนที่ดีต้องอยู่บนพื้นฐานของการออกแบบการสอน คล้ายกับการ ผลิตสื่อชนิดอื่นๆ การออกแบบบทเรียนที่ดีย่อมจะเร้าความสนใจของผู้เรียน ให้มาก การออกแบบบทเรียนย่อม ประกอบด้วยการตั้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน การจัดลำดับ ขั้นตอนของการสอนและสำรวจทักษะที่จำเป็นของผู้เรียน เพื่อให้การเรียนบรรลุ วัตถุประสงค์ที่วางไว้ จึงควรจัดลำดับขั้นตอนการสอนให้ดี มีการวัดผลและแสดงผล ป้อนกลับให้ผู้เรียนทราบ มีแบบฝึกหัดพอเพียง และมีประเมินผลขั้นสุดท้าย เป็นต้น

บทเรียนที่ดีควรประมวลผลทุกแง่มุม เช่น ประเมินผลคุณภาพของผู้เรียนประสิทธิภาพของบทเรียน ความสวยงาม ความตรงประเด็น และตรงกับทัศนคติของผู้เรียน เป็นต้น

การออกแบบให้ข้อมูลมัลติมีเดียในเว็บเพจ

องค์ประกอบของ WBI ได้รับการประสมประสานด้วยการทำงานของเว็บเบราว์เซอร์ ทำให้ข้อมูลที่เป็นข้อความ เสียง ภาพ ผสมผสานอยู่ในเว็บเพจและด้วยเทคโนโลยี Streaming ทำให้โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ หรือ โปรแกรมปลั๊กอินสามารถเริ่มการแสดงผลเพิ่มเติมและวิดิทัศน์ได้ ในขณะที่มีการเรียนใช้เพิ่ม โดยไม่ต้องคอยให้เรียกข้อมูลของเพิ่มทั้งหมดก่อนจึงจะแสดงผลได้การใช้องค์ประกอบมัลติมีเดียเกี่ยวข้องกับการใช้ข้อความ สี กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์

และเสียง ให้มีความเหมาะสม ประสมประสานในการนำเสนอข้อมูลทางเว็บเพจนั้น ๆ ให้น่าสนใจและเกิดการรับรู้ข้อมูลได้ดีขึ้น การวางรูปแบบขององค์ประกอบมีลักษณะเดียวในเว็บเพจจะต้องมีความคงเส้นคงวา

1. การใช้ข้อความ

1.1 ไม่ควรบรรจุกข้อความเต็มหน้าจอ เพราะทำให้ยากต่อการอ่าน ทำให้รู้สึกน่าเบื่อ อาจลดการเรียนรู้ลงได้ ควรใช้การเขียนเป็นแบบโครงร่างรายการแทน อาจใช้วิธีวางรูปประกอบไว้ด้านข้างของข้อความ หรือแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนย่อย สิ่งสำคัญของการออกแบบหน้าจอให้มีประสิทธิภาพ คือการทำให้หน้าจอนั้นดูธรรมดา และใช้ลักษณะตัวอักษร หัวข้อหลักและหัวข้อย่อยในเว็บเพจแต่ละหน้าอย่างคงเส้นคงวา แสดงการจัดข้อความให้อ่านง่าย ไม่

1.2 การใช้ข้อความ เกี่ยวข้องกับการจัดรูปแบบการพิมพ์ที่เหมาะสม กล่าวคือ เลือกลักษณะของตัวอักษร และจัดแถววางแนวของอักษรในแต่ละหน้าของเว็บเพจ โดยมีข้อควรพิจารณาดังนี้คือ ขนาดของตัวอักษรมีความคงเส้นคงวา ไม่ควรใช้ตัวอักษรเกินกว่า 2 รูปแบบในภาวะปกติ ไม่เจตนาเน้นคำจนเกินควร จัดข้อความให้อยู่ในรูปแบบที่อ่านง่ายและกำหนดช่องว่าง หรือช่องไฟให้เหมาะสม

1.3 ใช้ข้อความเป็นส่วนเชื่อมโยงเพื่อกำหนดทิศทาง การใช้ในลักษณะนี้ เป็นการใช้ที่คุ้นเคยกัน ข้อความที่เป็นไฮเปอร์ลิงค์ จะมีเส้นขีดใต้ข้อความ มีสีน้ำเงินด้วยเหตุนี้ในหน้าเว็บเพจ จึงควรมีข้อความที่เป็นไฮเปอร์ลิงค์ควบคู่กับการใช้ภาพกราฟิกเป็นส่วนกำหนดทิศทางข้อดีของการใช้ข้อความเป็นส่วนเชื่อมโยงคือ เข้าถึงข้อมูลเร็ว ดังนั้นถ้าเว็บเพจนั้นใช้ภาพกราฟิกขนาดใหญ่ การใช้ข้อความเป็นส่วนเชื่อมโยงก็จะเป็นความเหมาะสม ส่วนข้อเสียคือการใช้ข้อความเป็นส่วนเชื่อมโยงจะทำให้ดูน่าเบื่อ และถ้ามีมากเกินไปก็จะทำให้ยากต่อการใช้ ในกรณีนี้ควรใช้แถบสีช่วยให้ดูน่ามอง

1.4 ใช้เป็นเมนูแบบแสดงรายการให้เลือก โดยใช้ภาษาจาวาสคริปต์สร้าง เมนูแบบแสดงรายการให้เลือกนี้ จะใช้พื้นที่ในหน้าจอน้อยกว่าการใช้กราฟิก

2. การใช้พื้นหลัง และสีแนวทางปฏิบัติในการใช้พื้นหลัง และสีตัวอักษรมีดังนี้

2.1 ถ้าเลือกสีพื้นหลังสีเข้ม ให้เลือกสีตัวหนังสือสีอ่อน หรือถ้าเลือกพื้นหลังสีอ่อน ให้เลือกสีตัวหนังสือสีเข้ม

2.2 ให้ระมัดระวังเมื่อใช้พื้นหลังที่มีลาย ข้อความหรือกราฟิกบนพื้นลวดลายมักจะทำให้อ่านได้ลำบาก ถ้าต้องใช้พื้นหลังที่มีลาย ให้ใช้สีพื้นเรียบเป็นพื้นรองรับส่วนที่เป็นข้อความและกราฟิกนั้นอีกครั้ง

3. การใช้กราฟิกกราฟิกมีทั้งที่เป็นภาพลายเส้น ภาพ 3 มิติ และภาพถ่าย การใช้กราฟิกในเว็บมีเหตุผลหลักอยู่ 3 ประการ คือ เพื่อทำให้เว็บเพจนั้นน่าสนใจ ดึงดูดความสนใจของผู้ใช้เมื่อมาเยี่ยมชมหน้า

แรกของเว็บไซต์และทำให้หัวข้อเด่นน่าสนใจติดตาม นอกจากนี้ ในการใช้กราฟิกในแต่ละหน้าของเว็บเพจ จะต้องมีความคงเส้นคงวา

3.1 รูปแบบของการใช้กราฟิกในเว็บเพจ มีดังนี้

3.1.1 ใช้เป็นปุ่มกำหนดทิศทาง(Navigation button) เพื่อช่วยให้ผู้มาเยี่ยมชมใช้เข้าไปยังส่วนต่าง ๆ ของเว็บไซต์ หากออกแบบได้ดี ปุ่มเหล่านี้จะมองเห็นและอ่านได้ง่ายกว่าการใช้ข้อความเป็นส่วนเชื่อมโยง ภาพกราฟิกช่วยเพิ่มความเด่น เพิ่มสีสันและลักษณะเฉพาะของเว็บไซต์ จึงมักพบว่าเว็บไซต์ส่วนใหญ่ใช้กราฟิกเป็นปุ่มกำหนดทิศทาง ข้อดีของการใช้กราฟิกเป็นส่วนกำหนดทิศทาง คือ ทำให้น่าดู คนเรามักจะสะดุดตากับสีสันหรือส่วนที่เปลี่ยนไปที่สำคัญช่วยให้ผู้เข้ามาเว็บไซต์นั้นใช้ได้สะดวกข้อเสียคือ หากใช้ขนาดไม่เหมาะสม อาจทำให้ใช้เวลาในการถ่ายโอนนานและดูกะกะสาขตา ควรใช้ปุ่มที่มีขนาดของแฟ้มภาพประมาณ 1-5 KB และมีความกว้างระหว่าง 60 – 165 จุด ความสูง 25 – 60 จุด และไม่ควรรีเฟรชเฟดในการแสดงปุ่มมากจนผู้ใช้ไม่เข้าใจว่าเป็นปุ่มไฮเปอร์ลิงค์ และถ้ากำหนดให้มีข้อความปรากฏก่อนภาพ (Alternative text) จะช่วยให้ผู้ใช้สามารถคลิกเชื่อมโยงได้โดยไม่ต้องรอให้ภาพถ่ายโอนมาเสร็จ

3.1.2 ใช้เป็นภาพแผนที่ เพื่อช่วยให้ผู้มาเยี่ยมชมเข้าไปยังส่วนต่าง ๆ ของเว็บไซต์ หากออกแบบได้ดี ภาพแผนที่จะช่วยดึงดูดสายตาในเว็บเพจหน้านั้น ภาพแผนที่เป็นภาพหนึ่งภาพที่เมื่อคลิกส่วนต่าง ๆ ของภาพจะเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจหน้าต่างกัน มีข้อดีคือ ทำให้ผู้ออกแบบสร้างสรรค์กราฟิกให้สวยงามได้มากกว่าการออกแบบปุ่ม และในบางครั้งการถ่ายโอนภาพเพียงภาพเดียวจะเร็วกว่าการถ่ายโอนปุ่ม หลายปุ่ม ส่วนข้อเสียที่พบคือ การออกแบบสร้างภาพให้สวยงามที่มีความซับซ้อน จะทำให้ใช้เวลาในการถ่ายโอนนาน

3.1.3 ใช้เป็นโลโก้ เพื่อแสดงภาพสัญลักษณ์ขององค์กร โลโก้ช่วยให้เกิดการจดจำชื่อและเพิ่มความน่าเชื่อถือกับเอกสารหรือเว็บเพจนั้น

3.1.4 ใช้เป็นจุดบูลเล็ต (Bullet point) เพื่อดึงสายตาผู้มาเยี่ยมชมให้มองเห็นส่วนหลักของเอกสาร และยังใช้เพื่อคั่นย่อหน้าในเว็บเพจที่มีหลายย่อหน้า

3.1.5 ใช้เป็นหัวเรื่อง (Masthead) เพื่อให้ผู้มาเยี่ยมชมรู้ว่าอยู่ส่วนไหนของเว็บเพจ โดยอาจเพิ่มภาพคลิปอาร์ต (Clip art) ให้ดูน่ามองขึ้น

3.1.6 ใช้เป็นเส้นแบ่งหรือเส้นคั่น (Divider line หรือ horizontal rule) โดยทั่วไปใช้เพื่อคั่นส่วนท้ายของหน้า ที่มีข้อมูลเกี่ยวกับหัวข้อ คำถามและคำตอบ

3.1.7 ใช้เป็นภาพพื้นหลัง (Background image) เพื่อให้เว็บเพจดูสวยงาม และง่ายสำหรับผู้ใช้ในการเข้าไปในส่วนตัวต่างๆ พื้นหลังที่เป็น ที่นิยม คือ แถบด้านข้างที่มีส่วนเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจหน้าอื่นๆ

3.1.8 ใช้เป็นหัวข้อ (Heading) ด้วยข้อความที่เป็นกราฟิก เพื่อลดปัญหาการไม่มีรูปแบบอักษรในเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้

3.1.9 ใช้เป็นภาพถ่าย (Photo) มักใช้เพื่อให้เว็บเพจนั้นน่าสนใจด้วยภาพถ่ายของคน ข้อควรพิจารณาในการใช้กราฟิก มีดังนี้

- 1) ในภาวะปกติไม่ควรต้องใช้เวลาในการรอให้ภาพปรากฏนานกว่า 10 วินาที
- 2) ใช้กราฟิกเพื่อเป็นส่วนนำทางผู้อ่าน ไปยังข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
- 3) ใช้กราฟิกเพื่อทำให้หัวข้อหลักน่าสนใจ และสื่อความหมาย
- 4) ใช้กราฟิกเพื่อทำให้เว็บเพจหน้านั้น เหมาะสมและสอดคล้องกับเป้าประสงค์ของเว็บเพจนั้น และเหมาะสมกับความรู้สึกที่เป็นความต้องการของผู้ใช้
- 5) เว็บจะมองดูเหมือนเว็บที่สร้างด้วยมืออาชีพ เมื่อใช้ชุดของกราฟิกที่ประกอบด้วยส่วนที่เป็นเส้นทางดิน โลโก้ และหัวเรื่องเท่านั้น เพื่อให้ใช้เวลาในการแสดงผลเร็วใช้กราฟิกอื่นประกอบ ก็ต่อเมื่อเวลาที่ใช้ในการแสดงผลชุดของกราฟิกดังกล่าวใช้เวลาไม่นานนัก 48
- 6) ขนาดของเว็บเพจควรอยู่ระหว่าง 40-60 K ซึ่งเป็นกฎโดยทั่วไป แต่ถ้าจำเป็นต้องมีภาพเว็บเพจ เว็บเพจขนาด 75 K ก็ยังมีความเหมาะสมต่อระยะเวลาในการถ่ายโอนกล่าวโดยสรุป การใช้กราฟิกจะต้องพิจารณาถึงความเร็วในการปรากฏภาพเป้าประสงค์ การเน้นกราฟิก พื้นที่ในการวางหัวข้อ และ “ความรู้สึก” ทั้งนี้กราฟิกในเว็บไซด์ควรมีสี อักษรรูปแบบเดียวกันและใช้การแสดงผลพิเศษแบบเดียวกัน ทั้งนี้ปุ่มทิศทาง หัวเรื่อง บูลเล็ต และเส้นแบ่ง จะดูดีขึ้น เมื่อออกแบบให้ใช้สีใดสีหนึ่งที่มีอยู่ในโลโก้ของเว็บไซด์นั้น

4. การใช้ภาพเคลื่อนไหวภาพเคลื่อนไหวมีอิทธิพลต่อการมองเห็นต่าง ๆ ที่อยู่ในสภาพโดยรอบ การที่ต้องอ่านอะไรในสภาพที่มีสิ่งเคลื่อนไหวไปมาโดยรอบ จะทำให้รู้สึกรำคาญ จึงไม่ควรมีภาพเคลื่อนไหวถาวรในหน้าเว็บเพจ เพราะจะทำให้ผู้ใช้ไม่มีสมาธิในการอ่านข้อความ นอกจากนี้ ก่อนจะใช้ภาพเคลื่อนไหวควรตรวจสอบโฮมเพจที่สร้างก่อนว่าง่ายต่อการเเนงบต่อกรไปยังส่วนต่างๆ มีความคงเส้นคงวาในการออกแบบและใช้เวลาไม่นานในการปร ากฎหรือไม่ เพราะภาพเคลื่อนไหวหรือเทคนิคพิเศษที่ใช้จะเพิ่มเวลาในการปรากฏและภาพเคลื่อนไหวบางชนิดจำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมสำหรับแสดงผลก่อน จึงจะแสดงผลได้เช่น โปรแกรม Shockwave Player และ โปรแกรม Flash Player การนำภาพเคลื่อนไหวมาใช้ ต้องพิจารณาข้อดีและความเหมาะสมในการนำมาใช้และมี

จุดประสงค์ในการนำเสนอ ดังนี้

- 1) แสดงความต่อเนื่องของภาพที่เปลี่ยนแปลงไป
 - 2) บ่งบอกขนาดและมิติในการเปลี่ยน
 - 3) แสดงการเปลี่ยนแปลงไปตามเวลา
 - 4) แสดงสิ่งหลากหลายอย่าง
 - 5) ทำให้ภาพกราฟิกน่าสนใจมากขึ้น
 - 6) ช่วยในการมองโครงสร้าง 3 มิติ
 - 7) ใช้ดึงดูดความสนใจในช่วงเริ่มต้น แล้วให้หยุดนิ่งเพื่อไม่ให้รำคาญ
 - 8) เพื่อให้ผู้ใช้มีปฏิสัมพันธ์กับข้อมูล
5. การใช้วีดิทัศน์

การใช้วีดิทัศน์บนเว็บ อาจเกิดปัญหาเกี่ยวกับความกว้างของช่องสัญญาณ จึงควรมีให้หน่วยที่ต่ำสุด ถ้ามีความจำเป็นต้องใช้ ควรใช้การแสดงผลวีดิทัศน์ที่สั้นและใช้พื้นที่น้อยใช้เพื่อเป็นส่วนเสริมข้อความและภาพ มากกว่าการใช้ส่วนหลักของเนื้อหาในเว็บ ใช้วีดิทัศน์มีข้อดีและมีความเหมาะสมในกรณีต่อไปนี้

- 1) มีการนำเสนอในลักษณะของรายการโทรทัศน์ ภาพยนตร์
- 2) ให้ผู้ใช้ประทับใจในบุคลิกภาพของผู้พูด และรับประสบการณ์เพิ่มขึ้น
- 3) แสดงสิ่งที่เคลื่อนไหว เช่น ส่วนของการเดินบัลเลย์ หรือการสาธิต

6. การใช้เสียงเสียงไม่จำเป็นเสียงพูด เสียงดนตรี และเสียงประกอบฉาก ช่วยในการนำเสนอเว็บนำเสนอข้อมูลที่เป็น RealAudio ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ข้อมูลเสียงในเวลาจากเดิมที่ต้องรอให้เพิ่มเสียงมีการถ่ายโอนมาก่อนแล้วจึงเปิดฟังได้ มาเป็นการเรียกฟังได้ในทันทีทันใด ทำให้เว็บเพจนั้นมีชีวิตชีวาการใช้เสียงก็เช่นเดียวกับการใช้ข้อความและภาพ ที่จะต้องมีการเลือกใช้ให้เหมาะสมกับเวลาและโอกาส นั้นหมายความว่า บางทีการไม่ใช้เสียงอาจมีความเหมาะสมกว่าการใช้เสียง ประโยชน์หลักของการใช้ข้อมูลที่เป็นเสียงมีดังนี้

6.1 ช่องของการสื่อด้วยเสียง แยกออกจากการแสดงผลในลักษณะอื่น จึงไม่กระทบต่อข้อมูลบนหน้าจอ

6.2 เสียงพูดใช้เพื่อเสริมการช่วยเหลือ หรือให้คำแนะนำ

6.3 เสียงพูดใช้แทนวีดิทัศน์ เพื่อช่วยให้จินตนาการถึงบุคลิกลักษณะของผู้พูด

6.4 ทั้งนี้การใช้เสียงบนเว็บอาจเป็นเสียงดนตรี เสียงพูด และเสียงประกอบต่าง ๆ

เสียงดนตรีเป็นรูปแบบของเสียงที่ใช้กันมาก

ขั้นตอนการสร้างบทเรียน e-Learning

บุญชู ใจซึ้งกุล กล่าวว่าการสร้างบทเรียนเป็นกระบวนการที่เป็นระบบ สมบูรณ์ จะต้องทำด้วยความรอบคอบ และคำนึงถึงวิธีการของระบบ (System approach) ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงเสมอว่าผู้เรียนจะต้องเรียนโดยไม่มีครูปรากฏต่อหน้า ผู้เรียน ไม่มีการกำกับขั้นตอนในการเรียน ไม่มีผู้บังคับให้สนใจ ดังนั้นผู้ออกแบบ ระบบจะต้องวางแผนไว้เป็นอย่างดี โดยมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้ (บุญชู ใจซึ้งกุล 2537, 25)

1. ศึกษาหลักสูตรและผู้เรียน เพื่อให้ทราบถึงรายละเอียดของสาระใน รายวิชาที่กำหนดในหลักสูตรว่า เนื้อหาทั้งหมดเป็นอย่างไร ระดับใด ควรใช้เวลาใน การสอนเท่าไร ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานเพียงใด ความพร้อมของผู้เรียนเป็นอย่างไร นอกจากนี้ยังต้องศึกษาประสบการณ์การสอนวิชานั้นๆ ของตนเอง หรือผู้สอนคนอื่นๆ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบในการวางแผนการสอนต่อไป

2. กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม หรือจุดประสงค์อื่นๆ ที่สามารถวัดได้ ว่าผู้เรียนเกิดการ เรียนรู้แล้วหรือไม่ การกำหนดจุดประสงค์นั้นผู้ออกแบบอาจกำหนด วัตถุประสงค์เฉพาะเพื่อให้ผล สดสุดท้ายเกิดผลลัพธ์เป็นไปตามวัตถุประสงค์ทั่วไป ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้ สอดรับกับมาตรฐานความรู้ (Academic Content Standard) มาตรฐานความสามารถ (Performance Standard) มาตรฐานกระบวนการ (Procedural Standard) และมาตรฐานความรู้ที่เป็นองค์รวม (Declarative Standard)

3. เรียบเรียงจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และคำถามนำร่องของวัตถุประสงค์ เพื่อให้การเรียนรู้ มีความต่อเนื่องและเสริมซึ่งกันและกัน

4. วิเคราะห์เนื้อหาจัดเป็นแผนภูมิข่ายงาน โดยอาศัยวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและคำถามนำ ร่องที่จัดทำไว้นามาประกอบในการวิเคราะห์จัดเรียงเนื้อหาวิชาให้มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันและเสริม ซึ่งกันและกัน โดยการจัดเรียงหัวเรื่องในรูปแผนภูมิข่ายงานที่สมบูรณ์ แสดงลำดับก่อนหลังของหัวเรื่อง ต่างๆ พร้อมทั้งลำดับ ทางตรรกของเนื้อหาที่สมบูรณ์ด้วย

5. จัดช้อยเนื้อหาเป็นส่วนย่อย เนื่องจากการสอนทางคอมพิวเตอร์จะเป็น การสอนที่ปราศจาก ครู อาจารย์ การเสนอเนื้อหาครั้งละมากๆ อาจมีปัญหาในการเรียน การสอนได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องช้อย เนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อยที่มีความสมบูรณ์ในแต่ละหน่วยย่อยพอสมควร และผู้เรียนสามารถจะติดตาม เนื้อเรื่องต่อไปได้ โดยไม่สับสนหรือขาดตอน

6. การสร้างข้อความในแต่ละกรอบตามเนื้อหาที่กำหนด ข้อความเหล่านี้ จะต้องกระชับรัด เป็นประโยคที่ง่ายต่อความเข้าใจของผู้เรียน ข้อความในกรอบต่างๆ ต้องสอดคล้องกับหน้าที่ของแต่ละ กรอบด้วย โดยทั่วไปในแต่ละหน่วยย่อยของเนื้อหาจะประกอบด้วยกรอบข้อความต่างๆ 4 ชนิดคือ

6.1 กรอบหลัก (Set Frame) เป็นกรอบที่จะให้ข้อมูลโดยผู้เรียน สามารถจะเรียนรู้ในเรื่องต่างๆ ที่ไม่เคยรู้มาก่อน

6.2 กรอบแบบฝึกหัด (Practice Frame) เป็นกรอบที่จะให้ผู้เรียนได้ ฝึกหัดข้อมูลที่ได้จากกรอบหลัก

6.3 กรอบส่งท้าย (Terminal Frame) เป็นกรอบทดสอบโดยผู้เรียน จะต้องนำความรู้ความเข้าใจจากกรอบหลักมาตอบ

6.4 กรอบรองส่งท้าย (Subterminal Frame) เป็นกรอบเขียนต่อรอง จากกรอบส่งท้ายแต่เป็นกรอบที่จะแก้ไขความเข้าใจผิดจากกรอบส่งท้าย เป็นกรอบ ที่จะเสริมความเข้าใจในกรอบส่งท้ายให้เข้าใจได้ถูกต้องยิ่งขึ้น แต่อาจเป็นกรอบที่ข้ามไปได้

7. เข้ารหัสตามโปรแกรมที่กำหนด การเข้ารหัสในที่นี้หมายความว่า โครงสร้างโปรแกรมที่สร้างขึ้นจำเป็นต้องแปลข้อมูลเป็นรหัส เช่น แบบ Generative หรือ Artificial Intelligence ก็จัดตามที่กำหนด แต่ถ้าเป็นโปรแกรมแบบ Authoring ซึ่ง เป็นโปรแกรมแบบง่าย ๆ ก็อาจสร้างบทเรียนโดยไม่ต้องเข้ารหัส ขั้นตอนนี้ จึงจัดว่าเป็นขั้นตอนเตรียมป้อนบทเรียนเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์

8. ป้อนบทเรียนเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ ในการป้อนบทเรียนเข้าเครื่อง คอมพิวเตอร์นั้นจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของโปรแกรมนั้นๆ

9. ตรวจสอบความเรียบร้อยของบทเรียนจากคอมพิวเตอร์เมื่อป้อนบทเรียนเข้าหมดเรียบร้อยแล้ว ทดลองเรียกใช้งานบทเรียน ตามลำดับที่ผู้เรียนจะต้องปฏิบัติ ตรวจสอบความเรียบร้อย และอาจแก้ไขปรับปรุงบางจุดที่บกพร่อง

10. ทดสอบบทเรียนกับผู้เรียนเป้าหมาย เพื่อตรวจสอบว่าเป็น ไปตามเป้าหมาย หรือไม่ เพียงใด ถ้าจำเป็นต้องปรับปรุงก็ควรแก้ไขก่อนนำไปใช้จริง

11. ติดตามผลการเรียนของผู้เรียนเป้าหมายนี้ เป็นปัจจัยที่จำเป็นมาก เมื่อการเรียนโดยบทเรียนทางคอมพิวเตอร์ให้ผลการเรียนจากกลุ่มเป้าหมายต่างๆ เป็นไป ตามที่คาดหวังไว้อย่างไร มีจุดอ่อนหรือข้อบกพร่อง หรือประเด็นที่ควรแก้ไขอย่างไร ควรติดตามรวบรวมไว้เป็นข้อมูลในการพัฒนาบทเรียนทางคอมพิวเตอร์นี้ให้ดีขึ้นต่อไป

พิทักษ์ ศีลรัตน์ กล่าวว่าการพัฒนาบทเรียน แบ่งออกได้เป็น 3 ขั้นตอนใหญ่ๆ (พิทักษ์ ศีลรัตน์ 2531, 20-25) คือ

1. ขั้นการออกแบบ (Instructional Design) เป็นการกำหนดคุณลักษณะและรูปแบบการทำงานของโปรแกรม ผู้ออกแบบต้องมีความรอบรู้ในเนื้อหา หลักจิตวิทยา วิธีการสอน การวัดผล และประเมินผล ซึ่งต้องมีการร่วมกันพัฒนาดังนี้

1.1 วิเคราะห์เนื้อหา โดยมีข้อพิจารณาดังนี้

1.1.1 เลือกเนื้อหาที่มีการฝึกทักษะทำซ้ำบ่อย ๆ ต้องมีภาพ ประกอบ

1.1.2 เลือกเนื้อหาที่คาดว่าจะสามารถช่วยประหยัดเวลาในการสอนได้มากกว่าวิธีเดิม

1.1.3 เนื้อหาบางอย่างที่สามารถจำลองให้อยู่ในรูปของการสาธิตได้ เพราะถ้าหากทดลองจริง ๆ อาจจะมีอันตรายหรือต้องใช้วัสดุสิ้นเปลือง หรืออุปกรณ์ที่มีราคาแพง

1.2 ศึกษาความเป็นไปได้ โดยมีข้อพิจารณาดังนี้

1.2.1 มีบุคลากรที่มีความรู้พอจะพัฒนาโปรแกรมได้ตามความ ต้องการหรือไม่

1.2.2 จะใช้ระยะเวลาในการพัฒนามากเกินกว่าการสอนแบบ ธรรมดาหรือพัฒนาด้วยสื่อการสอนแบบอื่นได้หรือไม่

1.2.3 ต้องการอุปกรณ์พิเศษที่ต่อเพิ่มเติมจากคอมพิวเตอร์หรือไม่

1.3 กำหนดวัตถุประสงค์ จะต้องกำหนดคุณลักษณะและสิ่งที่ คาดหวังจากผู้เรียนก่อนและหลังการใช้โปรแกรม โดยระบุสิ่งต่อไปนี้

1.3.1 ความรู้พื้นฐานของผู้เรียนที่ต้องการทราบอะไรบ้างก่อนที่จะมาใช้โปรแกรม

1.3.2 สิ่งทีคาดหวังจากผู้เรียนหลังการใช้โปรแกรมว่าผู้เรียนควรรู้อะไร

1.4 การลำดับขั้นตอนการทำงาน คือนำเนื้อหาที่ได้จาก การวิเคราะห์และสิ่งที่คาดหวังจากผู้เรียนมาเรียงลำดับ แล้ววางแนวการเสนอในรูปของ Storyboard และ Flow Chart โดยเน้นในเรื่องต่อไปนี้

1.4.1 ภาษาที่ใช้เหมาะสมกับผู้เรียนหรือไม่

1.4.2 ขนาดข้อความใน 1 จอภาพ

1.4.3 ขนาดของตัวอักษรที่เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

1.4.4 คำติ คำชม แรงเสริมต่าง ๆ ในการเรียน

1.4.5 หลักจิตวิทยา การเรียนรู้ การชี้แนะ

1.4.6 แบบฝึกหัด การประเมินผลความสนใจ

2. ขั้นการสร้าง (Instruction Construction) หมายถึง การสร้าง การทดสอบ และปรับปรุงแก้ไข โปรแกรม ดังนี้

2.1 การสร้างโปรแกรม เป็นการทำเนื้อหาที่อยู่ในรูปของ สตอรี่บอร์ดให้เป็นชุดคำสั่งที่คอมพิวเตอร์เข้าใจ โดยใช้ภาษาใดภาษาหนึ่งหรือ โปรแกรมสำหรับการสร้างบทเรียน โดยเฉพาะ (Authoring System) โดยต้องมี การตรวจแก้ไขข้อผิดพลาดเนื่องจากสาเหตุดังต่อไปนี้

2.1.1 รูปแบบคำสั่งผิดพลาด (Syntax Error) เป็นการใส่คำสั่ง ไม่ถูกต้องตามข้อกำหนดของภาษา

2.1.2 แนวความคิดผิดพลาด (Logical Error) เป็นการเข้าใจ ขั้นตอนการทำงานคลาดเคลื่อน

2.2 ทดสอบการทำงาน เป็นการนำโปรแกรมที่สร้าง ไปตรวจสอบ ความถูกต้องบนจอภาพ อาจมีการแก้ไขโปรแกรมในบางส่วนและนำไปทดสอบกับ นักเรียนในสภาพการใช้งานจริง เพื่อทดสอบการทำงานของโปรแกรม และหาข้อบกพร่องที่ผู้ออกแบบคาดไม่ถึง เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นกลับมาปรับปรุง ดัชนีฉบับ และแก้ไขโปรแกรมต่อไป

2.3 ปรับปรุงแก้ไข หลังจากทราบข้อบกพร่อง จากการ นำโปรแกรมไปทดสอบการทำงานแล้วทำการปรับปรุงแก้ไข การปรับปรุง จะต้อง เปลี่ยนแปลงที่ต้นฉบับของ Storyboard ก่อนแล้วจึงค่อย ปรับปรุงแก้ไข เมื่อแก้ไขเรียบร้อยแล้วนำไปทดสอบการทำงานใหม่ จนกว่าจะได้โปรแกรมที่เรียบร้อย แล้วนำไปทดสอบการทำงานใหม่ จนกว่าจะได้ โปรแกรมเป็นที่พอใจ จึงนำไปใช้งานได้ และควรทำคู่มือประกอบการใช้โปรแกรมด้วย

3. ขั้นการประยุกต์ใช้ (Instruction Implementation) การประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนและการประเมินผล เป็นขั้นตอนที่จะตัดสินใจว่า โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นเป็นอย่างไรสมควรที่จะ ใช้งานในการเรียนการสอนหรือไม่

3.1 ประยุกต์ใช้ในห้องเรียน การนำโปรแกรมไปใช้ในการเรียน การสอนจะต้องทำตามข้อกำหนดสำหรับใช้โปรแกรม เช่น โปรแกรมที่ออกแบบสำหรับ สาริถการทดลอง ควรให้นักเรียนได้ใช้โปรแกรมก่อนเข้าห้องทดลองจริง

3.2 ประเมินผล เป็นขั้นตอนสุดท้ายสำหรับการพัฒนาโปรแกรม เป็นการสรุปว่าโปรแกรมที่สร้างขึ้นเป็นอย่างไร สมควรที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอนหรือไม่ การประเมินผลแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

3.2.1 ประเมินว่าหลังจากนักเรียนใช้โปรแกรมนี้แล้ว บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ การประเมินส่วนนี้กระทำโดยผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเพื่อวัดความก้าวหน้าของผู้เรียน วัดความเข้าใจในเนื้อหา

3.2.2 ประเมินในส่วนโปรแกรมและการทำงานว่าการใช้ โปรแกรมกับเนื้อหาวิชาเหมาะสมหรือไม่ ทักษะของผู้เรียนต่อการใช้โปรแกรมเป็นอย่างไร วิธีการใช้โปรแกรม ยกง่ายอย่างไร วิธีการเสนอทบทวน ความถูกต้องของ เนื้อหาและการติดต่อกับผู้เรียนเป็นอย่างไร การประเมินผลส่วนนี้จะใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) (ศิริชัย สวงวนแก้ว 2543, 173-176)

การเขียนบทเรียนแต่ละกรอบของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา

ทฤษฎีการเรียนรู้ที่สำคัญของบทเรียนทางไมโครคอมพิวเตอร์ คือทฤษฎีของ การเชื่อมโยง (Association Theory) ซึ่งเป็นวัฏจักรระหว่างสิ่งเร้า (Stimulus) กับการ ตอบสนอง (Responses) โดยมีการเสริมแรง (Reinforcement) ด้วยวิธีการป้อนกลับ (Feedback) ใช้เป็นการรับรองเพื่อนำให้เกิดการเรียนรู้ที่คงทนขึ้น แต่สัดส่วนของการ เร้าและการสนองตอบในแต่ละกรอบของบทเรียนอาจไม่เท่ากัน โดยในกรอบแรกอาจจะ ต้องมีการเร้ามากกว่ากรอบหลังๆ และการตอบสนองต่อกรอบหลังๆ อาจมากกว่าในกรอบแรกก็ได้ ในการเขียนบทเรียนแต่ละกรอบ ควรคำนึงถึงข้อปฏิบัติดังนี้

1. ให้ศึกษาทำความเข้าใจแผนภูมิช่วยงานเนื้อหาให้ละเอียด
 2. ให้คำนึงถึงพฤติกรรมก่อนเรียนของผู้เรียน และพฤติกรรมพึงปรารถนา ภายหลังเรียนแล้ว
 3. ใช้แผ่นกระดาษแต่ละแผ่นแทนกรอบแต่ละกรอบโดยใช้เขียน วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมแต่ละกรอบกำกับไว้ด้วย
 4. ควรเขียนจากกรอบคำตอบย้อนมาหากรอบข้อมูลหรือสิ่งเร้า
 5. ในแต่ละกรอบจะต้องมีมโนทัศน์ (Concept) เพียงความคิดเดียว
 6. อาจมีการชี้แนะ (Cuing) หรือการปูพื้น (Prompts) ประกอบเมื่อมี ความจำเป็น
 7. หลีกเลี่ยงการใช้คำ สำหรับการตอบสนองซ้ำๆ โดยไม่จำเป็น
 8. การจัดเว้นช่องไฟ และเว้นบรรทัดให้เหมาะสม สะดวกต่อการอ่าน และการตอบสนอง
- จากหลักการออกแบบดังกล่าวข้างต้น ซึ่งถือเป็นแนวปฏิบัติและข้อควร ตระหนักขณะออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อให้บทเรียนที่สร้างขึ้นเป็น บทเรียนที่สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ บทเรียนเป็นผลจากการยึดเกณฑ์ดังกล่าวจะเกิด ประสิทธิภาพสูงสุด

2.2 การออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Design Model)

2.1 การออกแบบการเรียนการสอนทั่วไป

รศ. ดร. ฆอลง ทับศรี ได้กล่าวการออกแบบระบบการเรียนการสอน (Instructional System design) มีชื่อเรียกหลากหลาย เช่น การออกแบบการเรียนการสอน (Instructional design) การออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอน (Instructional design and development) เป็นต้น ไม่ว่าชื่อจะมีความหลากหลายเพียงใด แต่ชื่อเหล่านั้นก็มากจากต้นตอเดียวกัน คือมาจากแนวคิดในการใช้กระบวนการของวิธีระบบ (system approach)

2.1.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการออกแบบการเรียนการสอน

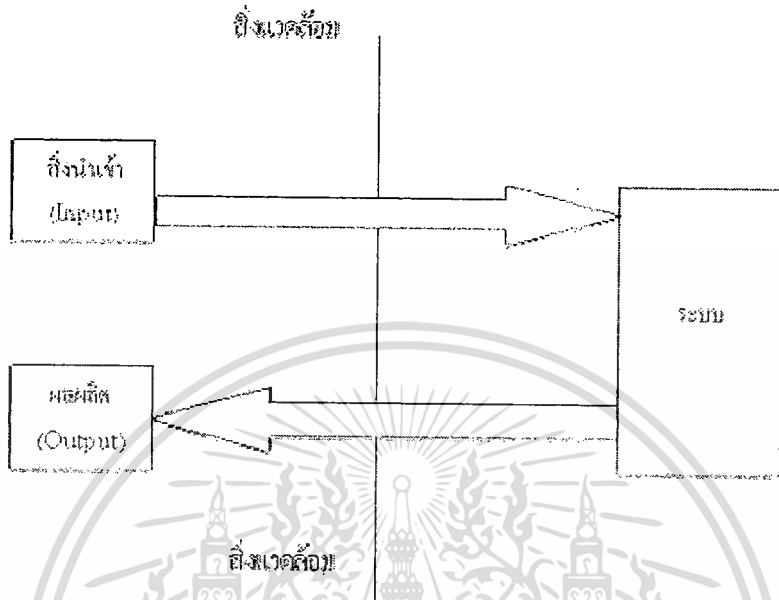
ในการดำเนินงานใด ๆ ก็ตาม ผู้รับผิดชอบจะต้องคำนึงถึงประสิทธิผล (Effectiveness) และประสิทธิภาพ (efficiency) ในการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพนั้นมักจะนำแนวคิดของระบบ (system) มาใช้ ทั้งนี้เพราะระบบจะประกอบด้วยวิธีการที่จะทำให้เราได้หลักการและกระบวนการในการทำงาน เนื่องจากระบบจะมีกลไกในการปรับปรุง แก้ไข การทำงานในตัวเองของมันเอง โดยการใช้ข้อมูลป้อนกลับ (feedback) ทั้งนี้ถ้าเราเข้าไปในระบบเราก็สามารถนำแนวความคิด ไปประยุกต์ใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ ได้

ความหมายของระบบมีผู้ให้ความหมายขอคำว่า “ ระบบ” (system) ไว้หลายคน เช่น บานาธี (Banathy, 1968) หรือ วง (Wong, 1971) บานาธี ได้ให้ความหมายของคำว่าระบบว่า “ ระบบ หมายถึงองค์ประกอบต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน มีปฏิสัมพันธ์กัน ซึ่งองค์ประกอบทั้งหลายเหล่านี้จะร่วมกันทำงานเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันเพื่อให้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายที่ได้กำหนดไว้” ความหมายของระบบตามแนวทางของวงก็จะมีลักษณะแนวทางใกล้เคียงกับของบานาธี โดยวงให้ความหมายของระบบว่า “ ระบบ หมายถึง การรวมกลุ่มของส่วนประกอบต่างๆ ที่มีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ทั้งนี้เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ได้กำหนดไว้” จากความหมายข้างต้น สามารถสรุปได้ว่าระบบจะต้องมี องค์ประกอบ ซึ่งจะต้องมีความสัมพันธ์ มีการ ได้ตอบ มีปฏิสัมพันธ์กันและระบบต้องมีวัตถุประสงค์ในการดำเนินกิจกรรมนั้น ๆ

ลักษณะของระบบที่ดีระบบที่ต้องสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Efficiency) และมีความยั่งยืน (sustainable) การมีประสิทธิภาพและมีความยั่งยืน ระบบนั้นจะต้องมีลักษณะ 4 ประการ คือ

1. มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม (interact with environment) ระบบทุก ๆ ระบบจะมีปฏิสัมพันธ์ไม่ทางใดก็ทางหนึ่งกับโลกรอบๆตัวของระบบโลกรอบๆ ตัวนี้ เรียกว่า “ สิ่งแวดล้อม” การที่ระบบมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมนี้เองทำให้ระบบดังกล่าวกลายเป็นระบบเปิด (open system) กล่าวคือ ระบบจะรับปัจจัยนำเข้า (inputs) จากสิ่งแวดล้อม ซึ่งอาจจะเป็นพลังงาน อาหาร ข้อมูล ฯลฯ ระบบจะจัดกระทำเปลี่ยนแปลงปัจจัยนำเข้านี้ให้เป็นผลผลิต (outputs) แล้วส่งกลับไปให้สิ่งแวดล้อมอีกทีหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

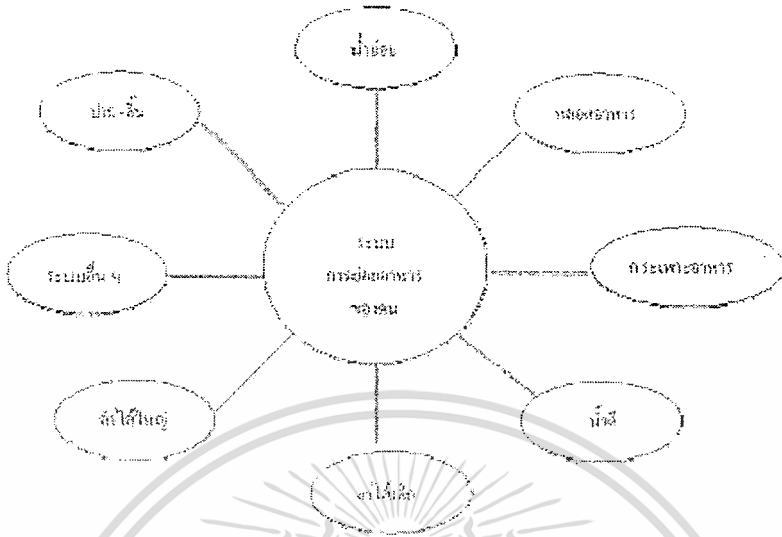


ภาพที่ 1 ลักษณะการปฏิสัมพันธ์ระหว่างระบบกับสิ่งแวดล้อม

จากภาพที่ 1 แสดงให้เห็นได้ว่าระบบมีการแลกเปลี่ยนสิ่งต่าง ๆ (สิ่งนำเข้ามาและผลผลิต) กับสิ่งแวดล้อม การแลกเปลี่ยนจะเป็นไปอย่างต่อเนื่องเสมอต้นเสมอปลาย ในเรื่องสิ่งแวดล้อมของระบบนี้ จะกล่าวถึงอย่างละเอียดอีกครั้งหนึ่งในบทต่อไป

2. มีจุดมุ่งหมายหรือเป้าประสงค์ ระบบจะต้องมีจุดมุ่งหมายที่ชัดเจนแน่นอนสำหรับตัวของมันเอง ระบบที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ เช่น ระบบการดำเนินชีวิตของมนุษย์นั้นก็มียุจุดมุ่งหมายสำหรับตัวของระบบเองอย่างชัดเจนว่า “เพื่อรักษาสภาพการมีชีวิตไว้ให้ดีที่สุด” จุดมุ่งหมายนี้ดูออกจะไม่เด่นชัดสำหรับเรานักเพราะเราไม่ใช่ผู้คิดสร้างระบบดังกล่าวขึ้นมาเอง ลองดูตัวอย่างอีกตัวอย่าง คือ ระบบของรถยนต์โดยสารส่วนตัว ระบบดังกล่าวเป็นระบบที่มนุษย์สร้างขึ้น ซึ่งมีจุดมุ่งหมายคือ เป็นยานพาหนะที่อำนวยความสะดวกสบายแก่มนุษย์ในเรื่องของความเร็ว การทนแรง

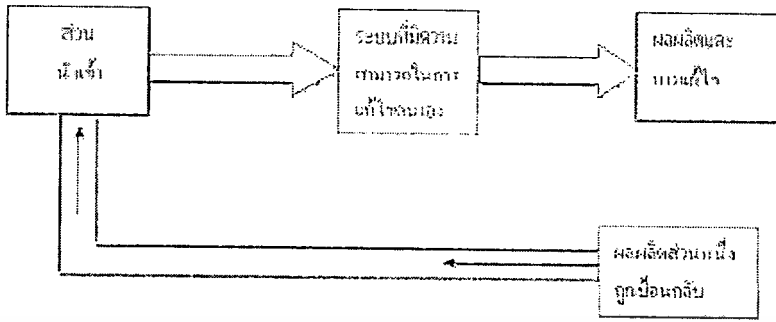
3. สามารถรักษาสภาพตัวเองได้ ลักษณะที่สามของระบบ คือ การที่ระบบสามารถรักษาสภาพของตัวมันเองให้อยู่ในลักษณะที่มั่นคงอยู่เสมอ การรักษาสภาพตนเองทำได้โดยการแลกเปลี่ยนอินพุทและเอาท์พุทกันระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบ หรือระบบย่อย ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดเจนคือระบบย่อยอาหารของร่างกายมนุษย์ ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยๆ หรือระบบย่อยต่างๆ เช่น ปาก น้ำย่อย น้ำดี หลอดอาหาร กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็ก ลำไส้ใหญ่ ฯลฯ



ภาพที่ 2 การรักษาสภาพตนเองของระบบ

จากภาพที่ 2 ซึ่งแสดงระบบการย่อยอาหารของคน ซึ่งประกอบด้วย องค์ประกอบย่อยๆ (ระบบย่อย) หลายองค์ประกอบด้วยกัน การที่ระบบการย่อยอาหารจะทำงานได้ดี และรักษาสภาพการย่อยอาหารให้ทำงานได้สมบูรณ์ตลอดไปนั้น องค์ประกอบต่างๆ ต้องทำงานตามหน้าที่ของมัน และต้องทำงานให้สัมพันธ์กับองค์ประกอบอื่น ๆ อีกด้วย เฉพาะการทำงานของปาก ลิ้น และฟันจะต้องมีความสัมพันธ์กันอย่างดี ในขณะที่เคี้ยวอาหาร การที่ฟันไม่เคี้ยวลิ้นในขณะที่เคี้ยวอาหารนั้นก็เกิดจากการทำงานประสานอย่างดีนั่นเอง

4. การปรับและแก้ไขตนเอง ลักษณะที่ดีของระบบ คือ มีการแก้ไขและปรับตัวเอง ในการที่ระบบมีปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมบางครั้งปฏิสัมพันธ์นั้นก็จะทำให้ระบบการรักษาสภาพตัวเอง (Self - regulation) ต้องขยับไป ระบบก็ต้องมีการแก้ไขและปรับตัวเองเสียใหม่ ตัวอย่างเช่น การปฏิสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับอากาศหนาว (สภาพแวดล้อม) อาจจะทำให้เกิดอาการหวัดขึ้นได้ ในสถานการณ์นี้ ถ้าระบบร่างกายไม่สามารถที่จะรักษาสภาพตัวเองได้อย่างดี ร่างกายก็จะต้องสามารถที่จะปรับตัวเองเพื่อที่จะต่อสู้กับอาการหวัดนั้น โดยการผลิตภูมิคุ้มกันออกมาต้านหวัด ในขณะที่ระบบสร้างผลผลิต (Output) ส่งออกไปสู่สิ่งแวดล้อม (environment) นั้นระบบก็จะนำเอาผลผลิตส่วนหนึ่งมาตรวจสอบโดยการป้อนเข้าที่ส่วนนำเข้า (input) ใหม่ ลักษณะนี้เรียกว่า การป้อนกลับ (feed back)



ภาพที่ 3 การปรับและแก้ไขตัวเองของระบบ

การรักษาสภาพตัวเอง และการแก้ไขปรับแต่งตนเองนี้ เป็นคุณลักษณะที่สำคัญของระบบ เพราะทำให้ระบบมีลักษณะเป็นวงจรไม่เชิงเส้นตรง

มองไปรอบ ๆ ตัวเราแล้วจะเห็นว่าประกอบไปด้วยระบบต่างๆ มากมายทั้งที่เป็นระบบที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ เช่น ระบบสุริยะจักรวาล ระบบลมบกกลมทะเล ระบบหมุนเวียนโลหิต หรือระบบที่มนุษย์เราสร้างขึ้นมา เช่น ระบบสังคม ระบบการศึกษา ระบบการเงิน ระบบการธนาคาร ระบบไฟฟ้าของรถยนต์ ฯลฯ ระบบต่าง ๆ ตามที่กล่าวมานี้สามารถที่จำแนกออกเป็นชนิดใหญ่ ๆ ได้ 2 ชนิด คือ ระบบเปิด (open system) และระบบปิด (closed system)

ระบบเปิด คือ ระบบที่รับปัจจัยนำเข้า (Input) จากสิ่งแวดล้อม และขณะเดียวกันก็ส่งผลผลิต (output) กลับไปให้สิ่งแวดล้อมอีกครั้งหนึ่ง (Carlisle, 1976) ตัวอย่างระบบเปิดนั้นจะหาได้ทั่วไป เช่น ระบบสังคม ระบบการศึกษา ระบบการสูบน้ำโลหิต ระบบหายใจ ฯลฯ

ระบบปิด คือ ระบบที่มีได้รับปัจจัยนำเข้าจากสิ่งแวดล้อม หรือรับปัจจัยนำเข้าจากสิ่งแวดล้อมน้อยมาก แต่ขณะเดียวกันระบบปิดจะผลิตเอาที่พูดให้กับสิ่งแวดล้อมได้ด้วย ตัวอย่างระบบปิดที่เห็นง่ายๆ ก็คือ ระบบถ่านไฟฉาย หรือระบบแบตเตอรี่ต่างๆ ตัวถ่านไฟฉาย หรือแบตเตอรี่นั้นถูกสร้างขึ้นมาให้มีพลังงานไฟฟ้าสะสมอยู่ในตัว ภายในแบตเตอรี่หรือถ่านไฟฉายก็มีองค์ประกอบย่อย ๆ ที่เรียกว่าระบบย่อยอีกหลายระบบ ระบบย่อยแต่ละอย่างนี้ทำงานสัมพันธ์กันอย่างดี จนสามารถให้พลังงานไฟฟ้าออกมาได้ โดยที่ไม่ได้รับปัจจัยนำเข้าใหม่เข้าไปเลย การทำงานในลักษณะหรือสภาวะเช่นนี้ แบตเตอรี่จะมีลักษณะเป็นระบบปิด คือ ไม่ได้รับพลังงานจากสิ่งแวดล้อมภายนอกเลย ระบบปิดนี้ปกติจะมีอายุสั้นกว่าระบบเปิด เนื่องจากระบบปิดนั้นทำหน้าที่เพียงแต่เป็น “ผู้ให้” เท่านั้น ในตัวอย่างแบตเตอรี่นั้น ถ้าเขาใช้ไฟไปนานๆ แบตเตอรี่ก็จะหมดไฟ และระบบแบตเตอรี่ดังกล่าวก็จะหมดสภาพไป ถ้าจะทำให้แบตเตอรี่สามารถทำงานได้นานขึ้น ก็ต้องทำให้การทำงานของแบตเตอรี่ดังกล่าวมีลักษณะเป็นระบบ

เปิดขึ้นมา คือสามารถรับพลังงานจากภายนอกได้ พอเป็นระบบเปิดแล้วมอเตอร์ดังกล่าวก็สามารถที่จะมีสภาพหรือมีอายุมากขึ้น

ระบบที่จะกล่าวถึงในที่นี้จะจำกัดอยู่แต่ระบบเปิด (Open system) เท่านั้น ทั้งนี้เนื่องจากระบบเปิดคือระบบที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อใช้งาน เราสามารถวิเคราะห์ สามารถสร้างและปรับปรุงเปลี่ยนแปลงมันได้ อีกทั้งเป็นระบบที่มีความยืดหยุ่นอีกด้วย ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีระบบ

เรื่องของวิธีระบบ (System approach) นั้น ได้มีเกร็ดกล่าวถึงอ้างอิงกันมาก จริง ๆ แล้วเกือบจะทุกสิ่งทุกอย่างที่เกิดตามธรรมชาติจะถือว่าเป็นประกอบด้วยระบบอยู่ทั้งนั้น จักรวาลจัดเป็นระบบที่ใหญ่ที่สุดที่เรารู้จัก มนุษย์เป็นระบบย่อยลงมา ระบบแต่ละระบบมักจะประกอบด้วยระบบย่อย (subsystem) และแต่ละระบบย่อยก็ยังสามารถประกอบด้วยระบบย่อยลงไปอีก

วิธีระบบ (System approach) คือแนวทางในการพิจารณาและแก้ไขปัญหา ซึ่งแนวทางดังกล่าวถูกสร้างขึ้นเพื่อให้มีความผิดพลาดน้อยที่สุด ขณะเดียวกันก็พยายามใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้คุ้มค่าที่สุด (Allen, Joseph and Lientz, Bennet p. 1978)

ในปัจจุบันจะพบว่า วิธีระบบนั้นถูกนำไปใช้ในด้านต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง วิธีระบบจะเป็นตัวจัดโครงสร้าง (Skeleton) และกรอบของงานเพื่อให้ง่ายต่อการที่จะนำเทคนิค วิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ มาใช้ การทำงานของวิธีระบบจะเป็นการทำงานตามขั้นตอน (step by step) ตามแนวของตรรกศาสตร์

ผู้ที่ใช้วิธีระบบจะต้องเชื่อว่า “ระบบ” ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน (interrelated parts) และเชื่อว่าประสิทธิผล (effectiveness) ของระบบนั้นจะต้องดูจากผลการทำงานของระบบมิได้ดูจากการทำงานของระบบย่อยแต่ละระบบ จากวิธีระบบสู่ระบบการเรียนการสอนแนวคิดของวิธีระบบ ถือได้ว่าเป็นรากฐานของระบบการเรียนการสอน โดยเฉพาะความเชื่อที่ว่า ระบบจะประกอบด้วยองค์ประกอบต่าง ๆ ที่ทำงานสัมพันธ์กัน และระบบสามารถปรับปรุง ปรับทิศทางของตนเองได้ จากการตรวจสอบจากข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) วิธีระบบถูกนำมาใช้ในระบบการศึกษา และได้รับการพัฒนา ปรับปรุงขึ้นเป็นลำดับ โดยได้มีผู้พัฒนารูปแบบการสอน (Model) ขึ้นหลากหลายรูปแบบ รูปแบบเหล่านี้เรียกชื่อว่า ระบบการออกแบบการเรียนการสอน (instructional design systems) หรือเรียกสั้นลงไปอีกว่า การออกแบบการเรียนการสอน (instructional design) การออกแบบการเรียนการสอนจะประกอบด้วยองค์ประกอบที่เป็นขั้นตอนต่าง ๆ ที่อิงหลักกรรมและทฤษฎีสันนิษฐานจากองค์ความรู้และการวิจัยทางการศึกษา จนถึงปัจจุบันนักการศึกษา ได้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอน (Instructional model) ขึ้นมากกว่า 50 รูปแบบ รูปแบบเหล่านี้ได้รับการตรวจสอบ ทดสอบ และการปรับปรุงมาแล้วก่อนที่จะเป็นรูปแบบที่สมบูรณ์ที่เชื่อได้ว่า ถ้านำไปใช้แล้วจะทำให้ประสิทธิผลและประสิทธิภาพในการสอนอย่างสูงสุด ประสิทธิผลและประสิทธิภพนี้ก็จะเกิดขึ้นอย่างแน่นอนไม่ว่าจะใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กับจุดมุ่งหมายในการสอนลักษณะใด ผู้เรียนที่แตกต่างกันเพียงไร สถานการณ์สิ่งแวดล้อมหรือสื่อการสอนที่แตกต่างกันออกไป รูปแบบอันหลากหลายนี้ก็จะมีความแตกต่างกันออกไปในรายละเอียด แต่เมื่อพิจารณาโดยรวมแล้วจะเห็นว่า ความแตกต่างนั้นมีไม่มากนัก รูปแบบการเรียนการสอนนี้สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนหรือการฝึกอบรม ซึ่งถือว่าเป็นเรื่องของการเรียนการสอนโดยตรง เช่น สามารถนำไปใช้ในโรงงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ใช้ในโรงพยาบาล สถานีตำรวจ ธนาคารหรืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง กับการให้ความรู้ การเปลี่ยนทัศนคติ หรือการฝึกทักษะต่าง ๆ

การออกแบบการเรียนการสอนไม่ใช่การสร้างระบบใหม่ กิจกรรมการออกแบบการเรียนการสอน (instructional design) นั้นไม่ใช่กิจกรรมการออกแบบและสร้างระบบการสอนขึ้นใหม่ แต่เป็นกระบวนการนำรูปแบบ (model) ที่มีผู้คิดสร้างไว้แล้วมาใช้ตามขั้นตอน (step) ต่าง ๆ ที่เจ้าของรูปแบบนั้นกำหนดไว้ว่าจะมีคำถามว่า ถ้าไม่ได้ออกแบบระบบเอง ทำไมจึงใช้คำว่า “ ออกแบบการเรียนการสอน ” คำตอบที่ชัดเจนก็คือ ผู้ใช้รูปแบบ (model) ของการสอนนั้นจำเป็นต้องออกแบบตามขั้นตอนต่าง ๆ ของรูปแบบนั้น ๆ ทั้งนี้เนื่องจากรูปแบบ (model) ที่มีผู้สร้างไว้หน้านั้นเป็นเพียงกรอบและแนวทางในการดำเนินงานเท่านั้น รายละเอียดต่างๆ ภายในขั้นตอนจะแตกต่างกันออกไปตามสภาพปัญหา จุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน ลักษณะของผู้เรียน และเงื่อนไขต่าง ๆ

การออกแบบการเรียนการสอน (Instructional design) จากที่กล่าวมาในตอนต้น ๆ ทำให้ทราบความเป็นมาของระบบการสอนรวมถึงคำว่า “ ระบบ ” ว่าเป็นอย่างไร และปรับเปลี่ยนคัดแปลงการออกแบบการเรียนการสอนด้วยเหตุใด ต่อไปนี้จะกล่าวถึงรายละเอียดของการออกแบบการเรียนการสอน โดยจะเริ่มจากความเป็นมา ความหมาย ระดับของการออกแบบ องค์ประกอบ รูปแบบของการออกแบบการเรียนการสอน และสุดท้ายคือ กระบวนการขั้นตอนการออกแบบการเรียนการสอน

2.1.2 ความเป็นมาของการออกแบบการเรียนการสอน

การออกแบบการเรียนการสอน (ID) เกิดจากการใช้กระบวนการของวิธีระบบ (system approach) ในการฝึกทหารของกองทัพกองอเมริกันในช่วงสงครามโลกครั้งที่ 2 โดยมีความเชื่อว่าการเรียนรู้ใด ๆ ไม่ควรจะเกิดอย่างบังเอิญ แต่ควรเกิดจากการพัฒนาสิ่งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม มีกระบวนการ มีขั้นตอน และสามารถวัดผลจากการเรียนรู้ได้อย่างชัดเจน

ในการออกแบบการเรียนการสอนต้องอาศัยความรู้ศาสตร์ สาขาต่าง ๆ อันได้แก่ จิตวิทยา การศึกษา การสื่อความหมาย การศึกษาศาสตร์ทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาร่วม

การออกแบบการเรียนการสอน คือ ศาสตร์ (Science) ในการกำหนดรายละเอียด ระยะเวลาต่าง ๆ เพื่อพัฒนา การประเมินและการทำนุบำรุงรักษาให้คงไว้ของสภาวะต่าง ๆ เพื่อทำให้เกิดการเรียนรู้ ทั้งในเนื้อหาจำนวนมาก หรือเนื้อหาสั้น ๆ (Richey, 1986)

เป้าหมายหลักของครูหรือนักฝึกอบรมในการสอน คือการช่วยให้ผู้เขียนหรือผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้เรียนรู้ และในการช่วยให้เกิดการเรียนรู้นี้มีปัญหาหลัก ๆ อยู่หลายประการที่ผู้ออกแบบการเรียนการสอนจะต้องตระหนักและพยายามหลีกเลี่ยง ปัญหาดังกล่าวคือ

1. ปัญหาด้านทิศทาง (Direction) ปัญหาด้านทิศทางของผู้เรียนก็คือ ผู้เรียนไม่ทราบว่าเรียนไปเพื่ออะไร ไม่รู้ว่าจะต้องเรียนอะไร ต้องสนใจจุดไหน สรุปแล้วพูดไว้ว่าเป็นปัญหาด้านจุดมุ่งหมาย

2. ปัญหาด้านการวัดผล (Evaluation) ปัญหาการวัดผลนี้จะเกิดขึ้นกับทั้งผู้สอนและผู้เรียน ผู้สอนจะมีปัญหา เช่น จะรู้ได้อย่างไรว่าผู้เรียนของตนเกิดการเรียนรู้หรือไม่ จะรู้ได้อย่างไรว่าวิธีการที่ตนใช้อยู่นั้นใช้ได้ผลดี ถ้าจะปรับปรุงเนื้อหาที่สอนจะปรับปรุงตรงไหน จะให้คะแนนอย่างยุติธรรมได้อย่างไร ปัญหาของผู้เรียนเกี่ยวกับการวัดผลอาจเป็น ฉันเรียนรู้อะไรบ้างจากสิ่งนี้ ข้อสอบยากเกินไป ข้อสอบกำกวม อื่น ๆ

3. ปัญหาด้านเนื้อหาและการลำดับเนื้อหา (Content and Sequence) ปัญหานี้เกิดขึ้นกับครูและผู้เรียนเช่นเดียวกัน ในส่วนของครูอาจจะสอนเนื้อหาที่ไม่ต่อเนื่องกัน เนื้อหายากเกินไป เนื้อหาไม่ตรงกับจุดมุ่งหมาย เนื้อหาไม่สัมพันธ์กัน และอื่นๆ อีกมากมาย

4. ปัญหาด้านวิธีการ (Method) ในส่วนของผู้เรียนก็จะเกิดปัญหาเช่นเดียวกับที่กล่าวข้างต้น อันเป็นผลมาจากครู อาจเป็นการสอนหรือวิธีการสอนของครูทำให้ผู้เรียนเบื่อหน่าย ไม่อยากเข้าห้องเรียน มีทัศนคติที่ไม่ดีต่อการเรียนสิ่งนั้น ๆ หรือปัญหาการสอนที่ไม่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายที่ตั้งเอาไว้ เช่น ตั้งเป้าหมายไว้ว่าให้ผู้เรียนสามารถใช้กล้องถ่ายวิดีโอได้อย่างชำนาญ แต่วิธีสอนกลับบรรยายให้ฟังเฉย ๆ และผู้เรียนไม่มีสิทธิจับกล้องเลย เป็นต้น

5. ปัญหาข้อจำกัดต่างๆ (Constraint) ในการสอนหรือการฝึกอบรมนั้นต้องใช้แหล่งทรัพยากร 3 ลักษณะ คือ บุคลากร ครูผู้สอน และสถาบันต่างๆ บุคลากรที่ว่านี้อาจจะเป็นวิทยากร ผู้ช่วยเหลือต่าง ๆ เช่น พนักงานพิมพ์ ผู้ควบคุมเครื่องไม้เครื่องมือ หรืออื่นๆ สถาบันต่างๆ หมายถึง แหล่งที่เป็นความรู้ แหล่งที่จะให้ความร่วมมือสนับสนุนต่างๆ อาจเป็นห้องสมุด หน่วยงานต่างๆ เป็นต้น

2.1.3 องค์ประกอบของการออกแบบการเรียนการสอน

ดังได้กล่าวข้างต้นว่า การออกแบบการเรียนการสอนให้หลักการแนวทางของระบบ ดังนั้นในการออกแบบการเรียนการสอนจึงประกอบด้วยองค์ประกอบต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กันอย่างแยกไม่ได้ และในกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนก็จะมิกลไกในการปรับปรุงแก้ไขตัวเอง อันได้แก่กระบวนการใช้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) จากการประเมินผลที่เรียกว่า การประเมินผลเพื่อการปรับปรุง (formative evaluation)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากมีรูปแบบ (Model) สำหรับนำไปใช้ในการออกแบบการเรียนการสอนอยู่มากมายจึงมีความหลากหลายในองค์ประกอบในรูปแบบนั้น ๆ แต่อย่างไรก็ตาม รูปแบบการเรียนการสอนใด ๆ ก็จะมีขั้นตอนของรูปแบบดั้งเดิม (generic model)

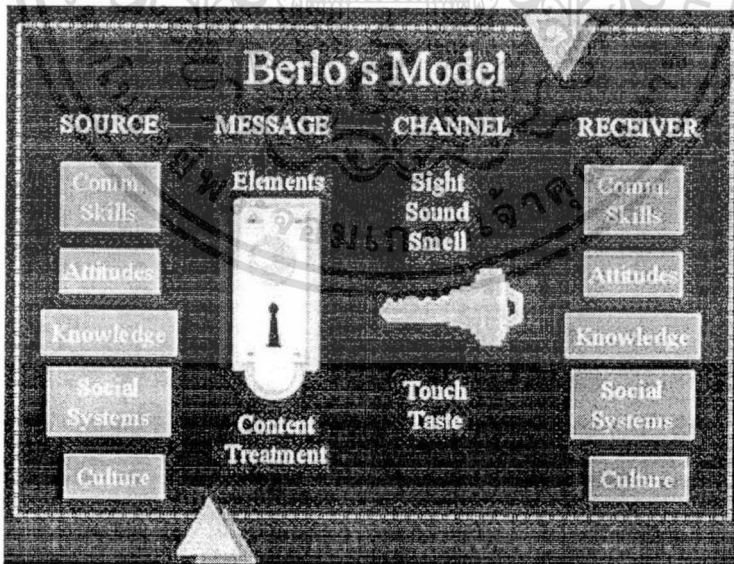
1. การวิเคราะห์ (Analysis)
2. การออกแบบ (Design)
3. การพัฒนา (Development)
4. การนำไปใช้ (Implementation)
5. การประเมินผล (Evaluation)

จากรูปแบบดั้งเดิม (Generic model) นี้จะมีผู้รู้ต่าง ๆ นำไปสังเคราะห์เป็นรูปแบบต่าง ๆ มากมาย ตามความเชื่อความต้องการของตน

2.1.4 รูปแบบต่างๆ ของการออกแบบการเรียนการสอน

1. รูปแบบจำลอง S M C R Model

เบอร์โล (Berlo) เป็นผู้คิดค้นกระบวนการของการติดต่อสื่อสารไว้ในลักษณะรูปแบบจำลอง S M C R Model ซึ่งประกอบด้วย



ภาพ S M C R Model

1. ผู้ส่ง (Source) ต้องเป็นผู้ที่มีทักษะความชำนาญในการสื่อสาร โดยมีความสามารถในการเข้ารหัส (encode) เนื้อหาข่าวสาร มีเจตคติที่ดีต่อผู้รับเพื่อผลในการสื่อสาร มีความรู้อย่างดีเกี่ยวกับเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งจนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลข่าวสารที่จะส่งและควรจะมีสามารถในการปรับระดับของข้อมูลนั้นให้เหมาะสมและง่ายต่อระดับความรู้ของผู้รับตลอดจนพื้นฐานทางสังคมและวัฒนธรรมที่สอดคล้องกับผู้รับด้วย

2. ข้อมูลข่าวสาร (Message) เกี่ยวข้องทางด้านเนื้อหา สัญลักษณ์ และวิธีการส่งข่าวสาร

3. ช่องทางในการส่ง (Channel) หมายถึงการที่จะส่งข่าวสาร โดยการให้ผู้รับได้รับข่าวสารข้อมูลโดยผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 หรือเพียงส่วนใดส่วนหนึ่ง คือ การได้ยิน การดู การสัมผัสการลิ้มรส หรือการได้กลิ่น

4. ผู้รับ (Receiver) ต้องเป็นผู้มีทักษะความชำนาญในการสื่อสาร โดยมีความสามารถในการ "การถอดรหัสสาร" (decode) เป็นผู้ที่มิเจตคติ ระดับความรู้ และพื้นฐานทางสังคม วัฒนธรรม เช่นเดียวหรือคล้ายคลึงกันกับผู้ส่งสารจึงจะทำให้การสื่อความหมายหรือการสื่อสารนั้นได้ผล ตามลักษณะของ S M C R Model นี้ มีปัจจัยหลักที่มีความสำคัญต่อขีดความสามารถของผู้ส่งและผู้รับ ที่จะทำให้การสื่อความหมายนั้นได้ผลสำเร็จหรือไม่เพียงใด ได้แก่

1. ทักษะในการสื่อสาร (Communication Skills) หมายถึง ทักษะซึ่งทั้งผู้ส่งและผู้รับควรจะมี ความชำนาญในการส่งและการรับสาร เพื่อให้เกิดความเข้าใจกันได้อย่างถูกต้อง เช่น ผู้ส่งต้องมีความสามารถในการเข้ารหัส มีการพูด โดยการใช้ภาษาพูดที่ถูกต้อง ใช้คำพูดที่ชัดเจน ฟังง่าย มีการแสดงสีหน้าหรือท่าทางที่เข้ากับการพูด ทำนองลีลาในการพูด เป็นจังหวะน่าฟัง หรือการเขียนด้วยถ้อยคำสำนวนที่ถูกต้องสละสลวยน่าอ่าน ส่วนผู้รับก็ต้องมีความสามารถในการถอดรหัส และมีทักษะที่เหมือนกันกับผู้ส่งสาร โดยมีทักษะการฟังที่ดี ฟังภาษาที่ผู้ส่งพูดมารู้เรื่อง หรือสามารถอ่านข้อความที่ส่งมานั้นได้เป็นต้น

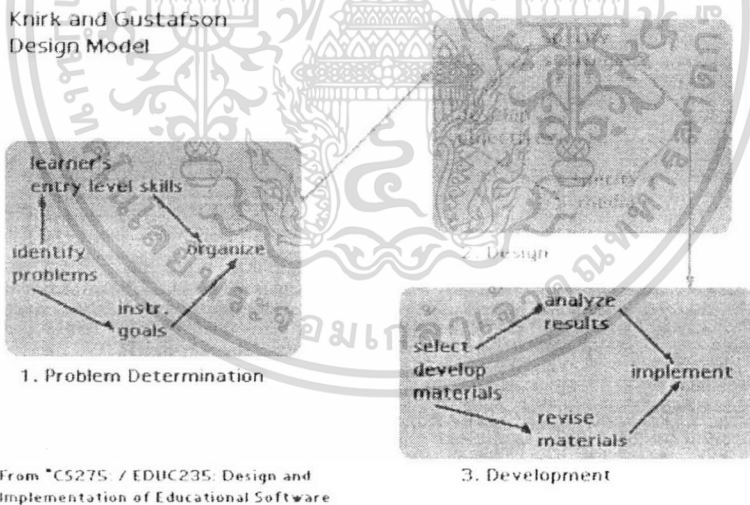
2. เจตคติ (Attitudes) เป็นเจตคติของผู้ส่งและผู้รับซึ่งมีผลต่อการสื่อสาร ถ้าผู้ส่งและผู้รับมีเจตคติที่ดีต่อกันก็จะทำให้การสื่อสารได้ผลดี ทั้งนี้เพราะเจตคติขอมเกี่ยวข้อง ไปถึงการยอมรับซึ่งกันและกันระหว่างผู้ส่งและผู้รับด้วย เช่น ถ้าผู้ส่งมีความนิยมชมชอบในตัวผู้พูดก็มักจะมีความเห็นที่สอดคล้องตามไปได้ง่ายกับผู้พูดแต่ในทางตรงกันข้ามถ้าผู้ฟังมีเจตคติที่ไม่ดีต่อผู้พูดก็จะฟังแล้วไม่เห็นชอบด้วย และมีความเห็นขัดแย้งในสิ่งที่พูดมานั้น หรือถ้าทั้งสองฝ่ายมีเจตคติที่ไม่ดีต่อกันท่วงทำนองหรือน้ำเสียงในการพูดก็อาจจะห้วนห้าว แต่ถ้ามีเจตคติที่ดีต่อกันก็มักจะพูดกันด้วยความไพเราะน่าฟัง

3. ระดับความรู้ (Knowledge Levels) ถ้าผู้ส่งและผู้รับมีระดับความรู้ที่เท่าเทียมกันก็จะทำให้การสื่อสารนั้นลุล่วงไปด้วยดี แต่ถ้าหากความรู้ของผู้ส่งและผู้รับมีระดับที่แตกต่างกันย่อมจะต้องมีการปรับความยากง่ายของข้อมูลที่จะส่งในด้านความยากง่ายของภาษาและถ้อยคำสำนวนที่ใช้ เช่น การไม่ใช้คำศัพท์ทางวิชาการ ภาษาต่างประเทศ หรือถ้อยคำยาวๆ สำนวนที่สลับซับซ้อน ทั้งนี้เพื่อให้

สะดวกและเข้าถึงความเข้าใจ ตัวอย่างเช่น การที่หมอริชกาลคนไข้แล้ว พูมคำคำ ศัพท์ทางการแพทย์เกี่ยวกับโรคต่างๆ ย่อมจะทำให้คนไข้ไม่เข้าใจว่าตนเป็นโรคอะไรแน่ หรือการที่พัฒนากรจากส่วนกลางออกไปพัฒนาหมู่บ้านต่างๆในชนบท เพื่อให้คำแนะนำทางด้านวิชาการเกษตรและเลี้ยงสัตว์แก่ชาวบ้าน ถ้าพูดแต่ศัพท์ทางวิชาการ โดยไม่อธิบายด้วยถ้อยคำ หรือภาษาที่ง่ายๆก็จะทำให้ชาวบ้านไม่สามารถเข้าใจหรืออาจเข้าใจผิดไปได้

4. ระบบสังคมและวัฒนธรรม (Socio - Culture System) ระบบสังคมและวัฒนธรรมในแต่ละชาติเป็นสิ่งที่มีส่วนกำหนดพฤติกรรมของประชาชนในชาตินั้นซึ่งเกี่ยวข้องไปถึงขนบธรรมเนียม ประเพณีที่ยึดถือปฏิบัติ สังคมและวัฒนธรรมในแต่ละชาติย่อมมีความแตกต่างกันไป เช่นการให้ความเคารพต่อผู้อาวุโส หรือวัฒนธรรมการกินอยู่ต่างๆ ดังนั้นในการติดต่อสื่อสารของบุคคลต่างชาติดังกล่าวกัน จึงจะต้องมีการศึกษาาระบบสังคมและวัฒนธรรมของบุคคลในแต่ละชาติเพื่อการปฏิบัติที่ถูกต้องเหมาะสม ทั้งนี้ย่อมรวมไปถึงกฎข้อบังคับทางศาสนาของแต่ละศาสนาด้วย

2. ระบบการสอนของเนอริคและกูดตาฟสัน (Knirk and Gustafson Design Model)



ระบบการเรียนการสอนของเนอริคและกูดตาฟสัน

วิเคราะห์ ระบบการเรียนการสอนของเนอริคและกูดตาฟสัน องค์ประกอบหลังของระบบการเรียนการสอนประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การกำหนดปัญหา (Problem Determination) มีองค์ประกอบย่อยคือ
 - 1.1 การระบุปัญหา (Identify the Problem)
 - 1.2 ระบุเป้าหมายประสงค์ทั่วไปของการสอน (Identify Generation)
 - 1.3 กำหนดความรู้พื้นฐานของผู้เรียน (Determine Learner's Entering)
 - 1.4 จัดระเบียบการจัดการ (Organize Management)
2. การออกแบบ (Design)
 - 2.1 พัฒนาวัตถุประสงค์การสอน (Develop Instructional Objectives)
 - 2.2 ระบุรายละเอียดสื่อ (Specify Media)
 - 2.3 ให้รายละเอียดกลยุทธ์การสอน (Specify Instructional Strategies)
3. การพัฒนา (Development)
 - 3.1 เลือกพัฒนาวัสดุการสอน (Select and / or Develop Materials)
 - 3.2 ปรับปรุงวัสดุ (Revise Result)
 - 3.3 วิเคราะห์ผล (Analyze Result)
 - 3.4 การนำไปทดลองใช้ (Implementation)

ความเหมาะสมของระบบการเรียนการสอนในการประยุกต์ใช้ด้านการศึกษา

ตามรูปแบบการออกแบบระบบการสอนของ เนอร์คและกุสตาฟสัน จะพบว่ามีองค์ประกอบหลักอยู่ 3 ประการ

1. การกำหนดปัญหา (Problem Determination)
2. การออกแบบ (Design)
3. การพัฒนา (Development)

หากจะดูลักษณะงานของงาน ผู้ที่มีความเกี่ยวข้อง ที่จะนำรูปแบบการสอนนี้ไปใช้และพัฒนาให้เกิดประโยชน์ คือกลุ่มนักปฏิบัติ เพื่อที่จะนำไปใช้กับการเรียนการสอนอย่างเหมาะสม ทั้งนี้ระดับที่น่าจะมีความเหมาะสม ในการใช้รูปแบบการสอนนี้คือ ระดับ Business/Industry และ Higher Education ด้วยเหตุว่าหากพิจารณาเรื่องของงาน การกำหนดปัญหา (Problem Determination) นอกจากจะมีการระบุปัญหา ระบุเป้าหมายประสงค์ การจัดระเบียบการจัดการแล้วนั้น ได้มีการกำหนดความรู้ พื้นฐานของผู้เรียน (Determine Learner's Entering) อีกด้วย การเรียนการสอนในระดับ Business / และ Industry Higher Education ส่วนใหญ่จะเน้นเฉพาะด้านนั้นๆ ตามสมควร ซึ่งสามารถพัฒนาผลผลิต (Products) ในระดับวิชา (Course) และหลักสูตร (Curriculum) อย่างได้ผล

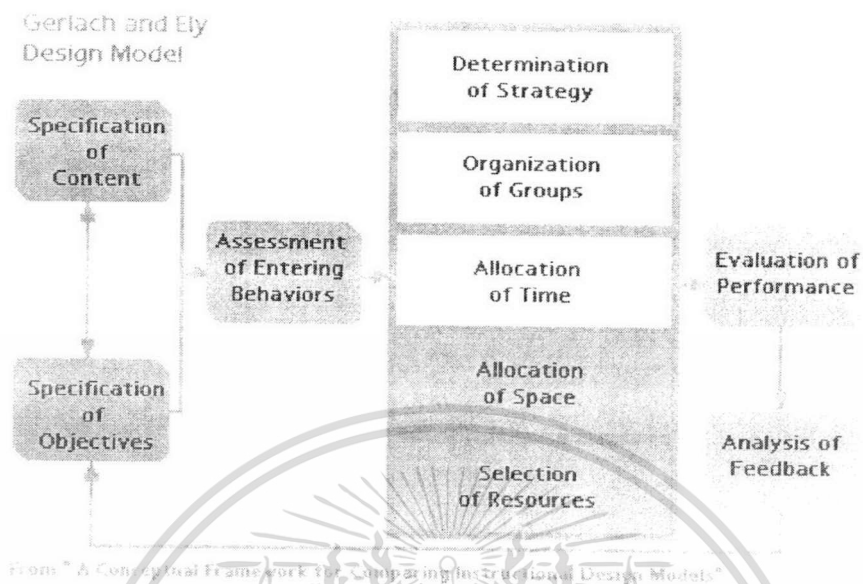
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบการพัฒนากระบวนการสอนของเนอรัคและกุสตาฟสัน มิได้เน้นหนักในเรื่องของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แต่ละเน้นหนักในด้านการออกแบบและการพัฒนาการใช้สื่อและวัสดุการสอนเป็นส่วนใหญ่ จะเห็นได้ชัดเจนในขั้นตอนของการออกแบบ (Design) จะมีขั้นตอนของการระบุรายละเอียดของสื่อ (Specify Media) และกลยุทธ์การสอน (Specify Instructional Strategies) อย่างชัดเจน และในขั้นตอนการพัฒนา (Development) ก็จะกล่าวเฉพาะเรื่องของการพัฒนาสื่อ การวิเคราะห์ผล การปรับปรุงวัสดุ และการนำไปทดลองใช้

การนำเอารูปแบบการสอนของเนอรัคและกุสตาฟสันมาใช้ให้เกิดประโยชน์นั้น ควรเป็นเรื่องของการสอนในลักษณะเฉพาะ หรือหลักสูตรที่ผู้เรียนจะต้องมีพื้นฐานในรายวิชานั้นๆ บ้างตามสมควร ควรนำไปใช้ในลักษณะของการฝึกอบรม (Training) การฝึกทักษะวิชาชีพระยะสั้นที่ไม่เน้นด้านผลสัมฤทธิ์ด้านการเรียนมากนัก แต่หากจะเน้นในเรื่องของการฝึกปฏิบัติ ผู้สอนจำเป็นต้องมีการใช้และพัฒนาวัสดุการสอนอย่างสม่ำเสมอ

3. ระบบการเรียนการสอนของเกอร์ลาชและอีไล (Gerlach-Ely Design Model)

ระบบการเรียนการสอนของเกอร์ลาช และอีไล เป็นระบบการเรียนการสอนที่ออกแบบโดยคำนึงถึงเป้าหมายและผลลัพธ์ เป็นหลัก ปัจจัยนำเข้าจะเน้นวัตถุประสงค์ และเนื้อหาหลักสูตรเป็นหลัก โดยมีการประเมินผลก่อนเรียนเพื่อวัดประสบการณ์เดิมของผู้เรียน ก่อนการดำเนินการสอน กำหนดเวลา สถานที่ กลุ่มผู้เรียน และสื่อการเรียนการสอนอย่างกว้างๆ ว่ามีอิทธิพลต่อการดำเนิน ยุทธศาสตร์การสอนซึ่งอาจจะเป็นวิธีการสอนวิธีเดียวหรือผสมผสานวิธีการสอน เพื่อพัฒนาการดำเนินการสอน ให้เหมาะสมได้ และเมื่อดำเนินการเรียนการสอนเสร็จสิ้น จะมีการวัดผลผลลัพธ์หลังการเรียนเพื่อเป็นการควบคุมคุณภาพและ ปริมาณของผลลัพธ์ ของระบบการเรียนการสอน เพื่อส่งผลย้อนกลับของปริมาณของผลลัพธ์ในส่วนที่มีคุณภาพไม่ผ่านเกณฑ์ มาตรฐาน เป็นข้อมูลย้อนกลับสู่กระบวนการ หรือปัจจัยนำเข้าระบบต่อไป



ระบบการเรียนการสอนของเกอร์ลาช และอีไล

จากองค์ประกอบของระบบการเรียน เกร์ลาช และอีไล หากจะอธิบายเป็นรายละเอียดก็จะได้ว่า

1. การกำหนดเนื้อหาสาระ (Specification of Content) เป็นการเลือกเนื้อหา เพื่อนำมาช่วยให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้และบรรลุวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้ จะคำนึงควบคู่กับการกำหนดวัตถุประสงค์

2. การกำหนดวัตถุประสงค์ (Specification of Objectives) เป็นจุดเริ่มต้นของระบบการเรียนการสอน วัตถุประสงค์ที่กำหนดขึ้น ควรเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หรือวัตถุประสงค์เฉพาะที่ผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้และครูสามารถวัดและสังเกตเห็นได้

3. การประเมินพฤติกรรมเบื้องต้น (Assessment of Entering Behaviors) เป็นขั้นตอนของการศึกษาข้อมูลของผู้เรียนว่ามีความรู้พื้นฐานเพียงพอที่จะเรียนเนื้อหาสาระที่กำหนดไว้ได้หรือไม่ ทั้งนี้จะได้เริ่มต้นสอนให้เหมาะสมกับระดับความรู้ความสามารถของผู้เรียน ซึ่งอาจจะทำได้โดยการสัมภาษณ์ การทดสอบ การตรวจสอบจากทะเบียนการเรียน เป็นต้น

4. การกำหนดยุทธศาสตร์การสอน (Determination of Strategy) ยุทธศาสตร์การสอนที่ เกร์ลาชและอีไลนำเสนอไว้ 2 แบบคือ

4.1 การสอนแบบป้อน (Expository Approach) เป็นการสอนที่ครูจะเป็นผู้ป้อนความรู้ต่าง ๆ ทั้งหมดให้กับผู้เรียน โดยการใช้แหล่งวิทยาการหลาย ๆ อย่าง เช่น หนังสือ วารสาร สื่อการสอน และจากประสบการณ์ ของผู้สอนเอง การสอนวิธีการนี้ผู้สอนมักจะยืนอยู่หน้าชั้นเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แล้วถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้เรียนโดยวิธีการบรรยายเสียเป็นส่วนใหญ่ บางครั้งก็ใช้สื่อการสอนบ้าง

4.2 แบบสืบเสาะหาความรู้ (Discovery Approach) แบบนี้ครูจะมีบทบาทเป็นเพียงแต่ผู้เตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เพื่อการเรียนรู้ และจัดสภาพการณ์การเรียนรู้เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ ได้แก่ การเรียนการสอนรายบุคคล (Individualized Instruction) การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง หรือการเรียนอิสระ (Independent Study) การเรียนแบบสืบสวน (Inquiry Method) เป็นต้น

5. การจัดกลุ่มผู้เรียน (Organization of Groups) เป็นการจัดกลุ่มเพื่อให้ได้เรียนรู้ร่วมกัน วัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน จะทำให้เราสามารถจัดกลุ่มผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม ดังนั้นในการจัดแบ่งกลุ่มผู้เรียนจะต้องพิจารณาจากวัตถุประสงค์ เนื้อหา และยุทธศาสตร์การสอน ซึ่งสามารถยืดหยุ่นได้

6. การกำหนดเวลาเรียน (Allocation of Time) การกำหนดเวลาเรียน จะขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ เนื้อหา สถานที่ การบริการ และความสามารถตลอดจนความสนใจของผู้เรียน

7. การกำหนดขนาดของสถานที่เรียน (Allocation of Space) ห้องเรียนปกติโดยทั่วไป จะมีผู้เรียนประมาณ 30 - 40 คน ในห้องจะมีโต๊ะสำหรับผู้เรียน โต๊ะสำหรับครู กระดานป้ายนิเทศ ซึ่งนับว่าเหมาะสมกับการสอนแบบบรรยาย แต่อาจจะไม่เหมาะสมกับการสอนที่ใช้ยุทธศาสตร์แบบอื่น ๆ ด้วยเหตุนี้ห้องเรียนควรจะมีหลายขนาด

8. การเลือกทรัพยากร หรือแหล่งวิทยาการ (Selection of Resources) ครูควรจะต้องรู้จักเลือกสื่อและแหล่งวิทยาการที่เหมาะสมเพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอนกับยุทธศาสตร์การสอน

9. การประเมินผลการเรียน (Evaluation of Performance) เป็นการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียนได้รับความรู้ หรือมีความเปลี่ยนแปลงไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้เพียงใด

10. การวิเคราะห์ข้อมูลย้อนกลับ (Analysis of Feedback) เป็นการพิจารณาตรวจสอบหาข้อบกพร่อง เพื่อปรับปรุงแก้ไขต่อไป

4. ระบบการเรียนการสอนของกลาสเซอร์ (Glasser)

กลาสเซอร์ (Glasser, 1962) ได้เสนอรูปแบบของการเรียนการสอนอย่างง่าย ๆ ซึ่งเป็นที่ยอมรับและถูกนำไปอ้างอิงเสมอ รูปแบบที่เสนอประกอบด้วยองค์ประกอบ 5 ส่วนคือ

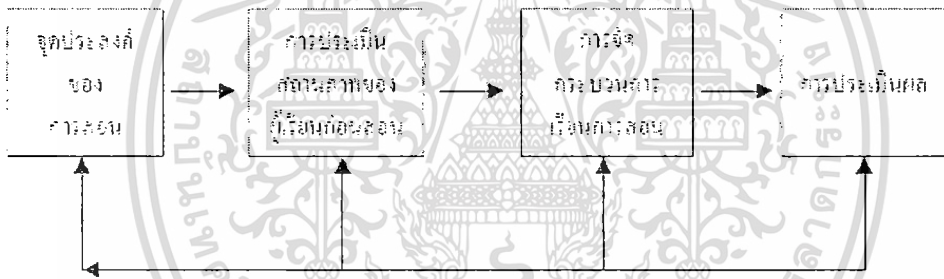
1. จุดประสงค์ของการสอน เพื่อกำหนดจุดประสงค์ไว้เป็นเป้าหมายของการเรียนการสอน ซึ่งจะช่วยให้ง่ายต่อการกำหนดองค์ประกอบอื่น ๆ ที่ตามมาได้สะดวก

2. การประเมินสถานะของผู้เรียนก่อนสอนเป็นการประเมินตรวจสอบว่าผู้เรียนมีความสามารถเพียงพอที่จะเรียนสิ่งใหม่หรือไม่ หากพบว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถเพียงพอก็ดำเนินการสอนต่อไปได้ แต่ถ้าผู้เรียนยังมีพื้นฐานไม่เพียงพอก็จำเป็นต้องให้ความรู้พื้นฐานผู้เรียนเสียก่อน

3. การจัดกระบวนการเรียนการสอน เป็นขั้นที่ผู้สอนเลือกดำเนินการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ หรือ เกิดการเปลี่ยนแปลงไปสู่จุดประสงค์ที่ตั้งไว้

4. การประเมินผล เพื่อให้รู้ว่าผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่เพียงใด

5. ข้อมูลป้อนกลับ เป็นการนำเอาผลจากการประเมินไปประกอบพิจารณาแก้ไขการดำเนินงานในขั้นตอนที่ 1, 2, 3 หากพบว่าขั้นใดมีข้อบกพร่องก็จะต้องทำการปรับปรุงแก้ไขให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น



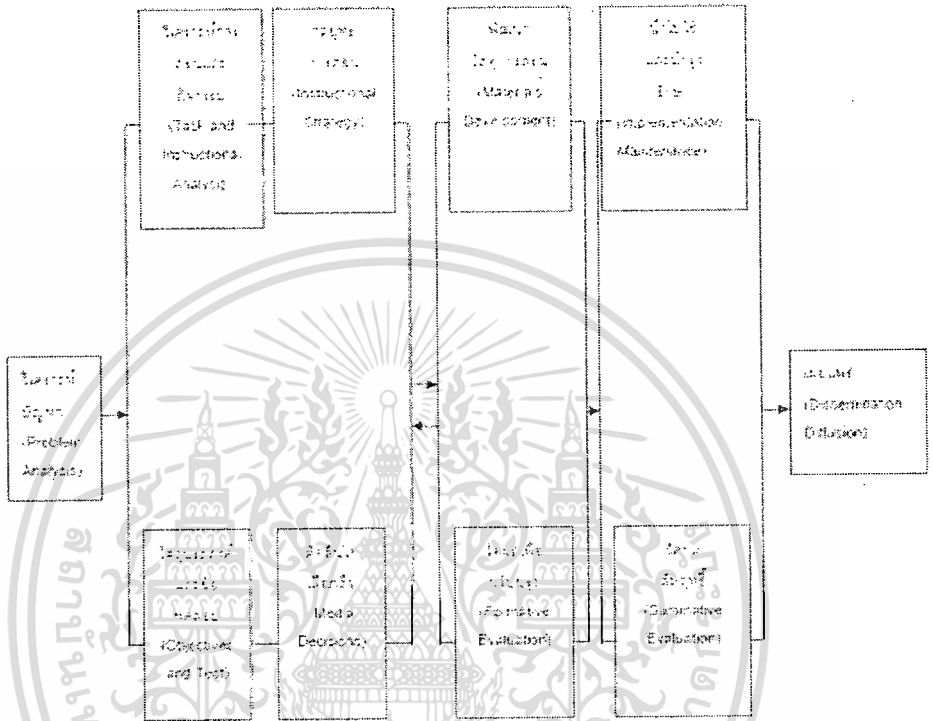
ระบบการเรียนการสอนของกลาสเซอร์ (Glasser)

5. ระบบการเรียนการสอนของแครอล (Carroll)

แครอล (Carroll, 1963) กล่าวว่าความสำเร็จของการเรียนรู้ของผู้เรียน ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบต่าง ๆ 5 ส่วนคือ (1) ความถนัดทางการเรียน (2) ความสามารถเข้าใจในการสอนของครู (3) ความพยายามในการเรียน (4) เวลาที่ใช้ในการเรียน (5) คุณภาพของการสอนของครูในการสอนเนื้อหาวิชาใดวิชาหนึ่งให้กับผู้เรียน จะพบว่าผู้เรียนต่างมีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาที่สอนแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความถนัดทางการเรียนของผู้เรียนแต่ละคน ผู้ที่มีความถนัด ในวิชาใดย่อมเรียนวิชานั้นได้ดีกว่าผู้อื่น ผู้เรียนที่มีความสามารถในการรับรู้ทางภาษาเคยชินกับวิถี การสอนของครูก็ย่อมเรียนได้เร็วกว่าคนอื่น อย่างไรก็ตามผู้เรียนที่มีความสามารถส่วนน้อยอาจจะเรียนได้เท่าคนอื่น ถ้าหากเพิ่มความมานะพยายามในการเรียนให้มากขึ้น หรือใช้เวลาเรียนให้มากขึ้น ประการสำคัญคุณภาพการสอนของครูมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนก็ย่อมเรียนรู้ได้เร็ว มีความรู้มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ระบบการเรียนการสอนของ ซีลส์และกลาสโกว์ (Seels and Glasgow Model)

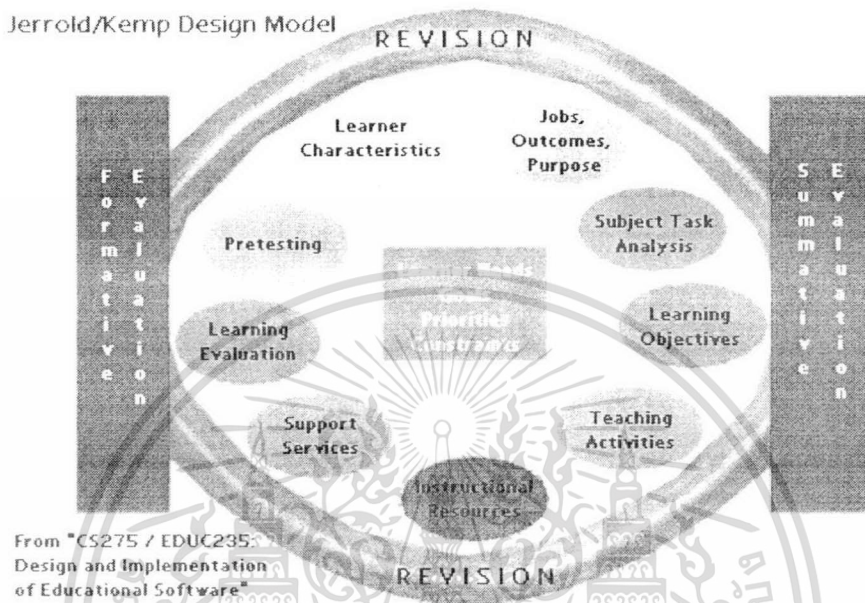


ระบบการเรียนการสอนของ ซีลส์และกลาสโกว์ (Seels and Glasgow Model)

ซีลส์และกลาสโกว์ (Seels and Glasgow, 1990) ระบบการเรียนของซีลส์และกลาสโกว์จะอยู่บนพื้นฐานของรูปแบบหลัก (Generic Model) และผสมผสานกับรูปแบบของการออกแบบและพัฒนา ระบบการเรียนการสอนที่มีอยู่หลากหลาย โดยปรับให้มีความเหมาะสม เหมาะแก่สำหรับผู้ที่ต้องการเรียนรู้การออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอนจะนำไปประยุกต์ใช้ โดยการที่เริ่มต้น ขั้นที่ 1 คือ การวิเคราะห์ปัญหา ขั้นที่ 2 นำมาออกแบบโดยการพิจารณาถึงองค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่ การวิเคราะห์การสอนและกิจกรรม กลยุทธ์การสอน วัตถุประสงค์และข้อทดสอบ และการเลือกสื่อ จากนั้นก็ไปพัฒนาวัสดุการสอน ขั้นที่ 3 ขั้นการพัฒนาที่มีการทดสอบเพื่อปรับปรุงเป็นระยะ ขั้นที่ 4 การทดลองใช้และมีการบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้และประเมินผล ขั้นที่ 5 นำระบบที่ได้พัฒนาไปเผยแพร่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ระบบการเรียนการสอนของเกมพ์ (Jerrold/Kemp Design Model)



ระบบการเรียนการสอนของเกมพ์ (Jerrold/Kemp Design Model)

เกมพ์ (Jerrold/Kemp) แบ่งขั้นตอนในการพิจารณาการจัดระบบการสอนเป็นสาระสำคัญ 10 ประการคือ

1. ความต้องการในการเรียน จุดมุ่งหมายในการสอน สิ่งสำคัญ/ข้อจำกัด (Learner Needs, Goals, Priorities, Constraints) การประเมินความต้องการในการเรียน นับว่ามีส่วนสำคัญในการกำหนดจุดมุ่งหมายและโปรแกรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการนั้น กล่าวได้ว่า การประเมินความต้องการการกำหนดจุดมุ่งหมายและการเผชิญกับ ข้อจำกัดต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นเหล่านี้เป็นส่วนเป็นสิ่งสำคัญขั้นแรกในการเริ่มต้นของกระบวนการออกแบบการสอนจึงจัดอยู่ในศูนย์กลาง ของระบบ และนับว่าเป็นพื้นฐานของข้อปลีกย่อยต่างๆ 9 ประการในกระบวนการออกแบบระบบการสอน
2. หัวข้อเรื่อง ภารกิจ และจุดประสงค์ทั่วไป (topics-job tasks purposes) ในการสอนหรือโปรแกรมของการอบรมที่จัดขึ้นนั้นย่อมประกอบด้วยหัวข้อเรื่องของวิชา ซึ่งเป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับพื้นฐานความรู้และ/หรือหัวข้องานที่เป็นพื้นฐานทางทักษะด้านกายภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ลักษณะของผู้เรียน (learner characteristics) เป็นการสำรวจเพื่อพิจารณาถึงภูมิหลังด้านสังคม การศึกษาและสภาพเศรษฐกิจของผู้เรียนแต่ละคน ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการจัดสภาพการเรียนรู้และวิธีการเรียนให้เหมาะสมตามความสามารถและความสนใจของผู้เรียน

4. เนื้อหาวิชาและการวิเคราะห์ภารกิจ (subject content, task analysis) ในการวางแผนการสอน เนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้องกับเรื่องนับว่าเป็นสิ่งสำคัญมากอย่างหนึ่ง โดยที่ต้องมีการเรียบเรียงเนื้อหาตามลำดับขั้นตอนให้เหมาะสมและง่ายต่อความเข้าใจของผู้เรียน เนื้อหาวิชาและการวิเคราะห์งานนี้สามารถใช้เพื่อเป็นเกณฑ์ในการกำหนดวัตถุประสงค์ หรือเพื่อจัดหามาตรฐานอุปกรณ์และเพื่อเป็นการออกแบบเครื่องมือทดสอบเพื่อประเมินการเรียนรู้ก็ได้

5. วัตถุประสงค์ของการเรียน (learning objectives) เป็นการตั้งวัตถุประสงค์ของการเรียนว่าผู้เรียนควรรู้หรือสามารถทำอะไรได้บ้างเมื่อเรียนบทเรียนนั้นจบแล้ว นอกจากนั้นผู้เรียนจะต้องมีพฤติกรรมอะไรบางอย่างที่สามารถวัด หรือสังเกตเห็น ได้วัตถุประสงค์นี้จึงต้องเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อเป็นการวางโครงร่างของการสอน นับว่าเป็นการช่วยในการวางแผนการสอนและการจัดลำดับเนื้อหาวิชา ตลอดจนเป็นแนวทางในการประเมินผลผู้เรียนและประสิทธิภาพของการเรียนการสอน

6. กิจกรรมการเรียนการสอน (teaching / learning activities) ในการวางแผนและเลือกกิจกรรมการเรียนการสอนนั้นผู้สอนควรคำนึงถึงแผนสำคัญ 3 อย่างคือ การสอนเนื้อหาในชั้นเรียนควรเป็นรูปแบบใด วิธีการเรียนของผู้เรียนควรเป็นอย่างไร และกิจกรรมที่จะก่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนควรมีอะไรบ้าง สิ่งต่างๆ เหล่านี้ย่อมขึ้นอยู่กับความเหมาะสม เช่น ควรมีการเสนอเนื้อหาการเรียนในชั้นแก่ผู้เรียนพร้อมกันในคราวเดียวทั้งหมด หรือควรให้เป็นการเรียนรายบุคคล หรือการสร้างเสริมประสบการณ์แก่ผู้เรียนนั้นควรจะใช้วิธีการอภิปรายหรือวิธีการทำกิจกรรมกลุ่มเป็นต้น การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสมย่อมขึ้นอยู่กับสภาพการณ์ต่างๆ หลายประการนับตั้งแต่จุดมุ่งหมายลักษณะของผู้เรียน เนื้อหาวิชา และการวัดผล โดยที่ผู้สอนต้องคำนึงถึงกลุ่มผู้เรียนว่ามีขนาดเท่าใด เพื่อที่จะสามารถจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของวิชาและความสนใจของกลุ่ม นอกจากนั้นการเลือกวัสดุอุปกรณ์สื่อการสอนก็ต้องให้สัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนการสอนด้วย

7. ทรัพยากรในการสอน (instructional resources) ทรัพยากรในที่นี้หมายถึงสื่อการสอนที่จะช่วยสนับสนุนและส่งเสริมให้กิจกรรมการเรียนการสอนเป็นไปอย่างดี มีประสิทธิภาพ สื่อต่างๆ เหล่านี้สามารถแยกได้เป็น 6 ประเภทคือ ของจริงสื่อที่ไม่ใช่เครื่องฉาย เครื่องเสียง ภาพนิ่งที่ใช้กับเครื่องฉาย ภาพเคลื่อนไหวที่ใช้กับเครื่องฉาย และการใช้สื่อประสมผู้สอนต้องเลือกสื่อมาใช้ให้เหมาะสม โดยคำนึงถึงกลุ่มผู้เรียนและสถานการณ์การเรียนการสอนด้วย

8. บริการสนับสนุน (support services) บริการสนับสนุนรวมถึงการจัดตั้งอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอน ซึ่งนับว่าเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่ง ทั้งนี้ย่อมขึ้นอยู่กับงบประมาณของโรงเรียนหรือสถาบันการศึกษาแต่ละแห่งด้วยว่าจะมีงบประมาณในการจ้างบุคลากรและซื้อวัสดุอุปกรณ์เพื่อใช้ในการศึกษามากน้อยเพียงใด บริการนี้รวมไปถึงค่าใช้จ่ายในการให้คำปรึกษาและวางแผนของนักวิชาการ การทดลองผลงาน การฝึกอบรม บริการสนับสนุนแบ่งได้เป็น 6 ประเภท คือ งบประมาณสถานที่ สื่อวัสดุ อุปกรณ์ บุคลากร และตารางที่เหมาะสมในการทำงาน

9. การประเมินผลการเรียน (learning evaluation) เป็นการประเมินผลว่าผู้เรียนนั้นได้รับความรู้ สามารถบรรลุตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้หรือไม่เพียงใด โดยการสร้างเครื่องมือทดสอบและวัดผล ทั้งนี้เพื่อเป็นการทราบข้อบกพร่องต่างๆของระบบการสอนและเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขระบบการสอน

10. การทดสอบก่อนการเรียน (pretesting) เป็นการทดสอบก่อนว่าผู้เรียนมีประสบการณ์เดิม และพื้นความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่จะสอนใหม่อย่างไรบ้าง หรือมีความรู้ความชำนาญอะไรบ้างเกี่ยวกับวิชาที่เรียนมาแล้ว การประเมินผลก่อนการเรียนเป็นเครื่องชี้ความพร้อมของผู้เรียนว่า ควรจะได้เรียนรู้อะไรเพิ่มเติมอีกบ้างจากความรู้เก่าที่เคยเรียนมา

ในการใช้ระบบการสอนทั้ง 10 ขั้นตอนนี้ ผู้สอนสามารถจะเริ่มใช้ในขั้นตอนใดก่อนก็ได้โดยไม่ต้องเรียงลำดับกันและสามารถพัฒนาการสอนในขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากยิ่งขึ้นได้ด้วยการใช้ การประเมินผล 2 ลักษณะคือ การประเมินผลในระหว่างดำเนินงานพัฒนาระบบการสอน (formative evaluation) และการประเมินผลรวบยอดหลังจากการใช้ระบบการสอนนั้นสิ้นสุดลง (summative evaluation) ทั้งนี้เพื่อเป็นการปรับปรุงระบบการสอนให้ใช้ได้ดีและมีคุณภาพ

8. ระบบการเรียนการสอนของเลสลิน พอลลอก และไรเกลูธ (Leslin, Pollock and Reigeluth Model)



ระบบการเรียนการสอนของเลสลิน พอลลอก และไรเกลูธ

รูปแบบการสอนของเลสลิน พอลลอก และไรเกลูธ ได้แนะนำกลยุทธ์และเทคนิคของการสอนที่อยู่บนพื้นฐานของงานวิจัยสำหรับการสอนวิธีต่าง ๆ โดยงานวิจัยบางงานได้ค้นพบเมื่อไม่นานมานี้เองเช่น งานวิจัยด้านความเข้าใจและความคิดในระดับสูงของบุคคลและยังให้วิธีการจัดลำดับเนื้อหา ความรู้ของการเรียนสอน และหลักการที่สนับสนุนกระบวนการต่าง ๆ ในรูปแบบการสอน ให้คำแนะนำชนิดต่าง ๆ ของสื่อการสอนที่นำมาใช้และรวมทั้งความสัมพันธ์ในกิจกรรมต่าง ๆ ในเอกสารนี้เป็นเอกสารทบทวนวิชาสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระบวนการอย่างเป็นระบบ ซึ่งสามารถนำไปพัฒนาเป็นระบบการเรียนการสอนในชั้นเรียนได้เป็นอย่างดี

9. ระบบการเรียนการสอนของ บริกส์ (Briggs Model)

บริกส์ (Briggs. 1997) เป็นนักการศึกษาที่สำคัญในวงการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอน ได้มีการดำเนินการออกแบบในแต่ละขั้นตอนอย่างละเอียด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในรูปแบบการเลือกใช้สื่อการสอน ซึ่งได้มีการวางแผนเพื่อนำเอานวัตกรรมมาเผยแพร่ด้วย ระบบการเรียนการสอนของ Briggs เหมาะสำหรับการออกแบบการเรียนการสอนในระดับหน่วยวิชา หรือระดับโปรแกรมการเรียนรายวิชา ซึ่งถ้าสามารถดำเนินการตามคำแนะนำทุกขั้นตอนแล้ว การใช้ระบบของ Briggs จะได้ผลดีโดยเฉพาะในการพัฒนาโปรแกรมการเรียนการสอนรายวิชา



ระบบการเรียนการสอนของ บริกส์ (Briggs Model)

2.2 การออกแบบการเรียนการสอน e-Learning

การสร้างบทเรียน E-Learning ได้อย่างมีคุณภาพต้องเกิดจากการวิเคราะห์ การวางแผนและออกแบบการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ และลงมือปฏิบัติจริง ไปทีละขั้นตอนโดยผ่านกาตรวจสอบและประเมินผล ปรับปรุง แก้ไขให้มีความถูกต้องและสมบูรณ์มากที่สุด ก่อนนำไปทดลองใช้ เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล สรุปผล และพัฒนาให้บทเรียนมีคุณภาพและประสิทธิภาพอย่างสูงสุด

2.2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการออกแบบการสอน e-Learning

ความหมายของบทเรียนออนไลน์ (Online) e-Learning (อีเลิร์นนิ่ง) ก็ยังไม่สามารถสรุปแน่ชัดลงไปได้ จึงขอยกคำจำกัดความจากแหล่งอื่นๆ มาประกอบ เพื่อเป็นแนวทางในการตีความหมายต่อไป

ปี 1999 คุณ Campbell ได้ให้ความหมายบทเรียนออนไลน์ (Online) e-Learning (อีเลิร์นนิ่ง) คือ การใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่ในเครือข่าย อินเทอร์เน็ต (Internet) สร้างการศึกษาที่มีปฏิสัมพันธ์ และการศึกษาที่มีคุณภาพสูง ที่ผู้คนทั่วโลกมีความสะดวก และสามารถเข้าถึงได้อย่างรวดเร็ว ไม่จำกัดสถานที่และเวลา เป็นการเปิดประตูการศึกษาตลอดชีวิตให้กับประชากร"

ปี 2000 คุณ Krutus ได้ให้คำนิยามไว้ว่าบทเรียนออนไลน์ (Online) อีเลิร์นนิ่ง (e-Learning) หมายถึง รูปแบบของเนื้อหาสาระที่สร้างเป็นบทเรียนออนไลน์สำเร็จรูป ที่อาจใช้ซีดีรอม (CD-ROM) เป็นสื่อกลางในการส่งผ่าน หรือใช้การส่งผ่านอินเทอร์เน็ต (Internet) หรือเครือข่ายภายใน ทั้งนี้อาจจะอยู่ในรูปแบบคอมพิวเตอร์ช่วยการฝึกอบรม (Computer Based Training: CBT) และการใช้เว็บเพื่อการฝึกอบรม (Web Based Training: WBT) หรือการเรียนการสอนทางไกล (Distance Learning) ผ่านดาวเทียมก็ได้

จากเว็บไซต์ <http://www.capella.edu/elearning> ได้ให้ความหมายบทเรียนออนไลน์ (Online) e-Learning (อีเลิร์นนิ่ง) คือ นวัตกรรมทางการศึกษาที่เปลี่ยนแปลงวิธีเรียนที่เป็นอยู่เดิม เป็นการเรียนรู้ที่ใช้เทคโนโลยีที่ก้าวหน้า เช่น อินทราเน็ต (Intranet) เอ็กซ์ทราเน็ต (Extranet) อินเทอร์เน็ต (Internet) ดาวเทียม แผ่นซีดี (CD) วีดีโอเทป (VDO Tape) ฯลฯ ดังนั้นจึงหมายรวมถึงการเรียนทางไกล (Distance Learning) การเรียนผ่านเว็บ ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual classroom) ซึ่งมีจุดเชื่อมโยงคือ เทคโนโลยีการสื่อสารเป็นสื่อกลางของการเรียนรู้

ผศ.ดร.ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลขาธิการสสส จากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้ให้คำจำกัดความไว้ 2 ความหมาย คือบทเรียนออนไลน์ (Online) อีเลิร์นนิ่ง (e-Learning) ความหมายแรกบทเรียนออนไลน์ (Online) อีเลิร์นนิ่ง (e-Learning) หมายถึง การเรียนเนื้อหา หรือสารสนเทศสำหรับการสอน หรือการอบรม ซึ่งใช้การนำเสนอด้วยตัวอักษร (Text) ภาพนิ่ง (Image) ผสมผสานกับการใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพเคลื่อนไหว (Animation) วิดีทัศน์ และเสียง (Sound) โดยอาศัยเทคโนโลยีของเว็บ (Web Technology) ในการถ่ายทอดเนื้อหา รวมทั้งใช้เทคโนโลยีการจัดการคอร์ส (Course Management System) ในการบริหารจัดการงานสอนต่างๆ ความหมายที่สองบทเรียนออนไลน์ (Online) อีเลิร์นนิง (e-Learning) คือ การเรียนในลักษณะใดก็ได้ ซึ่งใช้การถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ (Computer) เครือข่ายอินทราเน็ต (Intranet) อินเทอร์เน็ต (Internet) เอ็กซ์ทราเน็ต (Extranet) หรือสัญญาณโทรศัพท์ สัญญาณดาวเทียม

ดร. สุรสิทธิ์ วรรณไกรโรจน์ ผู้อำนวยการโครงการการเรียนรู้แบบออนไลน์แห่ง สวทช. ได้ให้คำจำกัดความของ บทเรียนออนไลน์ (Online) e-Learning (อีเลิร์นนิง) คือ การเรียนรู้แบบออนไลน์ หรือ e-Learning (อีเลิร์นนิง) การศึกษา เรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อินเทอร์เน็ต(Internet) หรือ อินทราเน็ต(Intranet) เป็นการเรียนรู้ด้วยตัวเอง ผู้เรียนจะได้เรียนตามความสามารถและความสนใจของตน โดยเนื้อหาของบทเรียนซึ่งประกอบด้วย ข้อความ รูปภาพ เสียง วิดีโอและมัลติมีเดียอื่นๆ จะถูกส่งไปยังผู้เรียนผ่าน Web Browser โดยผู้เรียน ผู้สอน และเพื่อนร่วมชั้นเรียนทุกคน สามารถติดต่อปรึกษา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันได้เช่นเดียวกับการเรียนในชั้นเรียนปกติ โดยอาศัยเครื่องมือการติดต่อ สื่อสารที่ทันสมัย เช่น e-mail, webboard, chat) จึงเป็นการเรียนสำหรับทุกคน, เรียนได้ทุกเวลา และทุกสถานที่ (Learn for all : anyone, anywhere and anytime)

นายบุญเลิศ อรุณพิบูลย์ และ นายบุญเกียรติ เจตจำนงนุช ได้ให้ความหมายบทเรียนออนไลน์ (Online) อีเลิร์นนิง (e-Learning) คือ การใช้ทรัพยากรต่างๆ ในระบบอินเทอร์เน็ต (Internet) มาออกแบบและจัดระบบเพื่อสร้างระบบการเรียนการสอน โดยการสนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายตรงกับความต้องการของผู้สอน และผู้เรียน เชื่อมโยงระบบเป็นเครือข่ายที่สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา และทุกคน สามารถประเมิน ติดตามพฤติกรรมผู้เรียนได้ เสมือนการเรียนในห้องเรียนจริง โดยสามารถพิจารณาได้จากคุณลักษณะ ดังนี้

1. เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา เกี่ยวข้องกับเนื้อหารายวิชาใด วิชาหนึ่งเป็นอย่างน้อย หรือ การศึกษาตามอัธยาศัย
2. ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ใดทุกที่ทุกเวลาโดยอิสระ
3. ผู้เรียนมีอิสระในการเรียน การบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละเนื้อหา ไม่จำเป็นต้องเหมือนกัน หรือพร้อมกับผู้เรียนรายอื่น
4. มีระบบปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน และสามารถเรียนรู้ร่วมกันได้
5. มีเครื่องมือที่วัดผลการเรียนได้
6. มีการออกแบบการเรียนการสอนอย่างมีระบบ

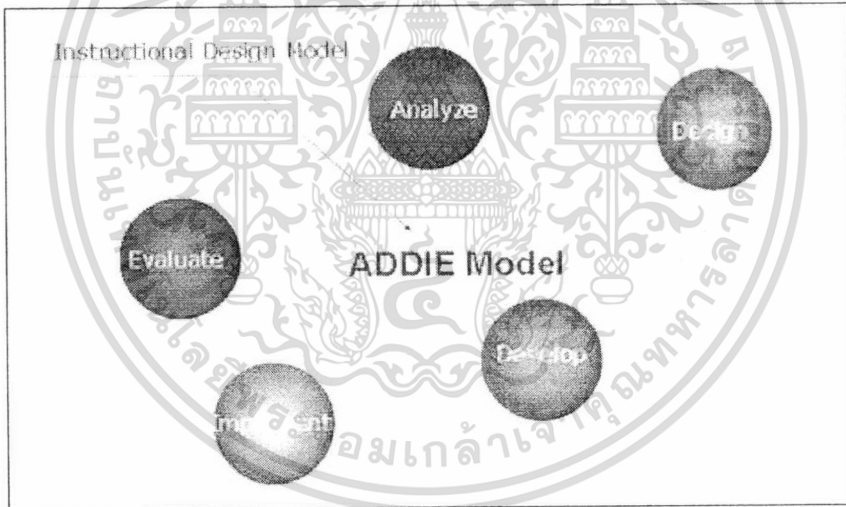
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 7. ผู้สอนมีสภาพเป็นผู้ช่วยเหลือผู้เรียนในการค้นหา การประเมิน การใช้ประโยชน์จากเนื้อหา จากสื่อรูปแบบต่างๆ ที่มีให้บริการ
- 8. มีระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System/LMS)
- 9. มีระบบบริหารจัดการเนื้อหา/หลักสูตร (Content Management System/CMS)

2.2.2 รูปแบบต่างๆ ของการออกแบบการเรียนการสอน e-Learning

1. ระบบการสอนของของ ADDIE MODEL

กระบวนการผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Courseware) เป็นกระบวนการผลิตบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Courseware) ที่ได้ตามมาตรฐานการออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Design) ดังมีรายละเอียดดังนี้



ระบบการสอนของของ ADDIE MODEL

- 1. **Analysis:** การวิเคราะห์ เป็นขั้นตอนแรกของการออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Design) โดยขั้นตอนนี้ เป็นขั้นตอนของการวิเคราะห์ (Analysis) องค์กรประกอบทั้งหมด ที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบ e-Learning (อีเลิร์นนิ่ง) ไม่ว่าจะเป็นภาระงาน ผู้เรียนวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน รวมทั้งอุปกรณ์ เครื่องมือ และ เทคโนโลยีที่ใช้ในการเรียนการสอน
- 2. **Design:** การออกแบบ ขั้นตอนที่สองของการออกแบบการเรียนการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Instructional Design) เป็นผลมาจากการวิเคราะห์ (Analysis) โดยออกมาในลักษณะของแบบร่างการเรียนการสอน แบบร่างนี้เป็นเอกสารการออกแบบที่ครอบคลุมถึงวัตถุประสงค์การเรียนการสอน กลยุทธ์ในการเรียนการสอน เนื้อหาบทเรียน โดยใช้เอกสารในการสื่อสารกับทีมงานในการทำงานร่วมกัน ให้ประสบผลสำเร็จ

3. Development: การพัฒนา ขั้นตอนที่สามของการออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Design) เป็นขั้นตอนของการผลิตตามเอกสารการออกแบบ (Design) เป็นการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน โดยเริ่มจากเขียน Storyboard ตามเอกสารการออกแบบที่ได้รับการตรวจสอบแล้ว การเขียน Storyboard เป็นการอธิบายหน้าจอของการเรียนการสอนในแต่ละหน้าว่าผู้เรียนจะเห็น ได้ยิน หรือว่าจะทำอะไรกับบทเรียนบ้าง Storyboard จะเป็น เครื่องมือในการทำงานของกราฟิก ทีมตัดต่อเสียง/ภาพ และ โปรแกรมเมอร์ (Programmer)

4. Implementation: การนำไปใช้ ขั้นตอนที่สุดของการออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Design) ขั้นตอนนี้เป็นส่วนของการนำบทเรียนไปใช้ในการเรียนการสอน โดยนำบทเรียนลงระบบ ทำการตรวจสอบการใช้งานของบทเรียนและระบบ พร้อมกับมีฝ่ายเทคนิคให้การช่วยเหลือผู้เรียนในการใช้งานบทเรียนไม่ว่าจะเป็นด้าน โปรแกรม (Programmer) หรือว่าเครื่องมือการใช้งานบทเรียน จุดมุ่งหมายของขั้นตอนนี้คือ การประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการเรียนการสอน โดยต้องทำการช่วยเหลือและสนับสนุนให้ผู้เรียนเข้าใจในบท เรียน บรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน และถ่ายโอนความรู้จากบทเรียนไปสู่การทำงานจริงๆ ได้

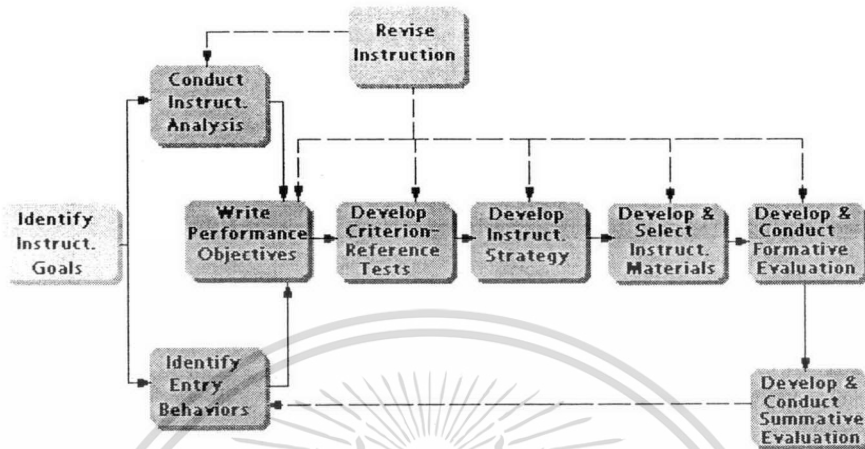
5. Evaluation : ขั้นตอนสุดท้ายของการออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Design) เป็นขั้นตอนสุดท้ายคือการประเมินผลประสิทธิภาพของบทเรียนที่ผลิตขึ้นมา โดยที่ทำการประเมินในทุกขั้นตอนของออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Design) และทำการประเมินหลังเสร็จสิ้นกระบวนการแล้ว

2. ระบบการเรียนการสอนของ ดิกและเคาเรย์ (Dick and Carey Model)

ดิกและเคาเรย์ (Dick and Carey) ได้เสนอรูปแบบระบบการสอน สรุปรวมได้ 3 องค์ประกอบคือ

1. กำหนดผล (จุดมุ่งหมาย) ของการสอน
2. การพัฒนาการสอน
3. การประเมินการเรียนการสอน

Dick and Carey Design Model



ระบบการเรียนการสอนของ ดิกและเคาเรย์ (Dick and Carey Model)

จากองค์ประกอบหลักทั้ง 3 ประการนี้ ดิกและเคาเรย์ ได้แบ่งกิจกรรมการจัดระบบการสอนออกเป็น 10 ขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดความมุ่งหมายการสอน (identify instructional goals) เป็นการกำหนดความมุ่งหมายการสอนซึ่งต้องพัฒนาให้สอดคล้องกับความมุ่งหมายทางการศึกษา จากนั้นก็ทำการวิเคราะห์ความจำเป็น (need analysis) และวิเคราะห์ผู้เรียน
2. การวิเคราะห์การสอน (conduct instructional analysis) ขั้นตอนนี้อาจทำก่อนหรือหลังขั้นที่ 3 หรืออาจจะทำไปพร้อม ๆ กันก็ได้ การวิเคราะห์การสอนเป็นการวิเคราะห์ภารกิจ หรือวิเคราะห์ขั้นตอนการดำเนินการสอน ในเรื่องนี้ กานีย์ (Gagne, 1985) ได้เสนอแนะว่า การวิเคราะห์การสอนอีกลักษณะหนึ่งก็คือ information-processing analysis ตามแนวคิดของกาเย่นั่นเอง ผลการวิเคราะห์การสอนที่ได้ จะเป็นการจัดหมวดหมู่ของภารกิจ (task classification) ตามลักษณะของจุดมุ่งหมายการสอน
3. ศึกษาพฤติกรรมเบื้องต้นและคุณลักษณะของผู้เรียน (identify entry behaviors and characteristics)
4. เขียนจุดมุ่งหมายการเรียน (write performance objectives) ซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายเฉพาะ หรือจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมและสอดคล้องกับความมุ่งหมายการสอน จุดมุ่งหมายการเรียน
5. สร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์ (develop criterion referenced test) เพื่อประเมินการเรียนการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. พัฒนายุทธศาสตร์การสอน (develop instructional strategy) เป็นแผนการสอนหรือเหตุการณ์การสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามจุดมุ่งหมายของการสอน

7. เลือกและพัฒนาวัสดุการเรียนการสอน (develop and select instructional materials) เป็นการเลือกและพัฒนาสื่อการสอนทั้งสื่อสิ่งพิมพ์และสื่อโสตทัศน

8. ออกแบบและจัดการประเมินระหว่างเรียน (design and conduct summative evaluation)

9. ออกแบบและจัดการประเมินหลังเรียน (design and conduct summative evaluation)

10. แก้ไขปรับปรุงการสอน (revise instruction) เป็นขั้นการแก้ไขและปรับปรุงการสอน นับตั้งแต่ขั้นที่ 2 จนถึงขั้นที่ 8

3. ระบบการเรียนการสอนของ รอนดา (Rhonda Model)

รอนดา (Rhonda, 2001) ได้นำเสนอองค์ประกอบในการจัดการเรียนการสอน 5 องค์ประกอบหลัก ดังนี้ 1. การวิเคราะห์ (Analysis) 2. การออกแบบ (Design) 3. การพัฒนา (Development) 4. การนำไปใช้ (Implementation) 5. การประเมินผล (Evaluation) ส่วนการจัดระบบการเรียนการสอนผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก ดังนี้

1. การประเมินความต้องการ (Needs Assessment)
2. กลยุทธ์ในการวางแผนงานระดับสูง (Strategic Planning Plus)
3. การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)
4. การฝึกอบรมผ่านคอมพิวเตอร์ (Computer-Based Training)
5. การเรียนทางไกล (Distance Learning)
6. กิจกรรมด้านอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Performance Support Systems)
7. ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext)
8. ไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia)
9. มัลติมีเดีย (Multimedia)
10. การวิเคราะห์งาน (Job Task Analysis)
11. การประเมินผลรายย่อย (Formative Evaluation)
12. การประเมินผลสัมฤทธิ์ (Summative Evaluation)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ระบบการสอนของของ บาร์รอน และไอเวอร์ (Barron and Ivers Model)

บาร์รอนและไอเวอร์ (Barron and Ivers. 1996 : 53) ได้สร้างแบบจำลองการวิจัยทางอินเทอร์เน็ต (An Internet Research Model) พัฒนามาจากโครงการใช้สื่อการเรียนทางอินเทอร์เน็ตที่มุ่งเน้นให้นักเรียนมีทักษะการวิจัยโดยใช้การสื่อสารวัฏจักรการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการวิจัย (Internet research cycle) นี้ปรับปรุงมาจากวัฏจักรการแก้ปัญหาด้านข้อมูลของ ไอเซนเบิร์กและเบอร์โกวิทซ์ (Eisenberg and Berkowitz.1990) โดยการปรับให้เหมาะสมกับการใช้อินเทอร์เน็ต (Barron and Ivers. 2000 อ้างถึง McKenzie.1995) แบ่งเป็น 6 ขั้นตอน คือ



ระบบการสอนของของ บาร์รอน และไอเวอร์ (Barron and Ivers Model)

ขั้นที่ 1 การกำหนดปัญหา ก่อนที่นักเรียนจะใช้อินเทอร์เน็ต ต้องกำหนดปัญหาที่ต้องการศึกษาวิจัยและร่วมกันอภิปรายถึงประเด็นที่สนใจร่วมกัน

ขั้นที่ 2 การวางแผน จากการกำหนดปัญหาในขั้นที่ 1 นำมาพัฒนาเป็นแนวทางเพื่อให้ปฏิบัติงานได้อย่างคุ้มค่า ประหยัดเวลาในการใช้อินเทอร์เน็ต

ขั้นที่ 3 การรวบรวม ขณะที่นักเรียนสืบค้นข้อมูลในอินเทอร์เน็ตตามความต้องการ จำเป็นต้องฝึกทักษะในการเลือกเนื้อหาและรับข้อมูลซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง นักเรียนจะถูกฝึกให้ประเมินประเด็นเนื้อหาอย่างรวดเร็วและหลีกเลี่ยงข้อมูลที่ไม่ต้องการ

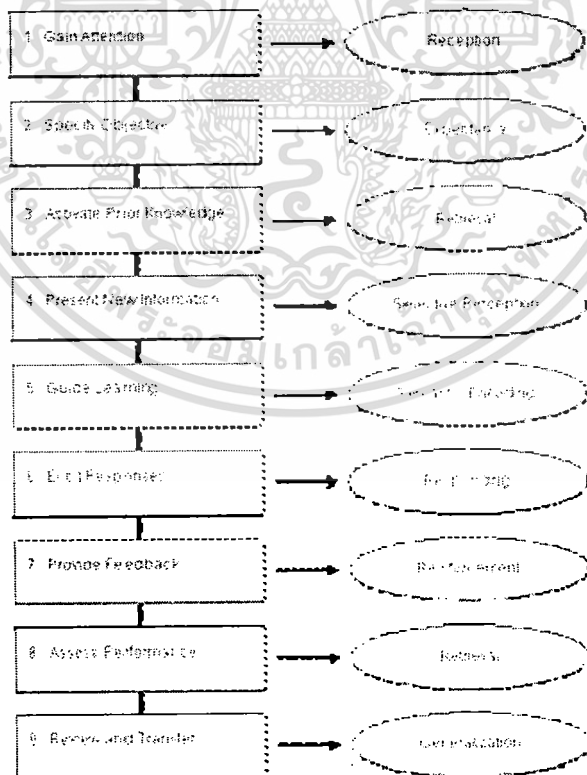
ขั้นที่ 4 การเลือกสรร หลังจากที่นักเรียนออกจาดูแลอินเทอร์เน็ต จะเริ่มวิเคราะห์ถึงข้อมูลที่ได้รับมาซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะของข้อมูลที่ได้เลือกสรรมาแล้ว จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องใช้เวลาเพื่อจัดข้อมูลเข้าเป็นหมวดหมู่ หรือคัดข้อมูลที่ไมเกี่ยวข้องออกไป

ขั้นที่ 5 การสังเคราะห์ นักเรียนจะรวบรวมข้อมูลที่ตรงกับประเด็นในการศึกษาวิจัย ตามปัญหาที่กำหนดไว้และเขียนสรุป

ขั้นที่ 6 การประเมิน ท้ายที่สุดนักเรียนพยายามตัดสินใจว่าข้อมูลต่างๆ ที่หามาได้มีความสอดคล้องกับปัญหาที่ตั้งไว้ในขั้นที่ 1 หรือไม่ ซึ่งอาจจะต้องกลับไปเริ่มต้นใหม่หากผลที่ได้ยังไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินวัฏจักรของการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการวิจัยนี้เป็นรูปแบบหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ประกอบการเรียนได้ ซึ่งแตกต่างจากการเรียนจากสื่อผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเฉพาะรายวิชา รูปแบบดังกล่าวสามารถใช้ได้ในต่างประเทศหรือในประเทศที่สื่อสารด้วยภาษาอังกฤษซึ่งมีแหล่งข้อมูลให้เลือกสรรมากมาย จะสามารถนำมาใช้ในประเทศไทยได้ถ้ามีสื่อและข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษามากพอและครอบคลุมประเด็นที่ต้องการ

5. ระบบการเรียนการสอนของกาเบ่ (Robert Gagne')

กาเบ่ (Gagne') ได้กล่าวถึงบทบาทของสื่อว่า สื่อมีบทบาทในทุกขั้นตอนของสถานการณ์หรือกระบวนการสอน ซึ่งกาเบ่ ได้แบ่งสถานการณ์หรือเหตุการณ์สำหรับการสอนออกเป็น 9 ประการด้วยกัน คือ



ระบบการเรียนการสอนของกาเบ่ (Robert Gagne')

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention) ก่อนที่จะเริ่มกรวนนำเสนอเนื้อหา บทเรียน ควรมีการจูงใจและเร่งเร้าความสนใจให้ผู้เรียนอยากเรียนคั้งนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์จึงควรเริ่มด้วยกราฟิก แสง สี เสียง หรือใช้สื่อประกอบกันหลายๆ อย่าง โดยสื่อที่สร้างขึ้นมานั้นต้องเกี่ยวข้องกับเนื้อหาและน่าสนใจ ซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อความสนใจของผู้เรียน นอกจากเร่งเร้าความสนใจแล้ว ยังเป็นการเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนพร้อมที่จะศึกษาเนื้อหาต่อไปในตัวอีกด้วย

2. บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective) วัตถุประสงค์ของบทเรียน นับว่าเป็นส่วนสำคัญยิ่งต่อกระบวนการเรียนรู้ ที่ผู้เรียนจะได้ทราบถึงความคาดหวังของบทเรียน จากผู้เรียน นอกจากผู้เรียนจะทราบถึงพฤติกรรมขั้นสุดท้ายของตนเองหลังจบบทเรียนแล้ว จะยังเป็นการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหา รวมทั้งเค้าโครงของเนื้อหาอีกด้วย การที่ผู้เรียนทราบถึงขอบเขตของเนื้อหาอย่างคร่าวๆ จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถผสมผสานแนวความคิดในรายละเอียดหรือส่วนย่อยของเนื้อหาให้สอดคล้องและสัมพันธ์กับเนื้อหาในส่วนใหญ่ได้ ซึ่งมีผลทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น นอกจากจะมีผลดังกล่าวแล้ว ผลการวิจัยยังพบว่า ผู้เรียนที่ทราบวัตถุประสงค์ของการเรียนก่อนเรียนบทเรียนจะสามารถจำและเข้าใจในเนื้อหาได้ดีขึ้นอีกด้วย

3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge) การทบทวนความรู้เดิมก่อนที่จะนำเสนอความรู้ใหม่แก่ผู้เรียน มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาวิธีการประเมิน ความรู้ที่จำเป็นสำหรับบทเรียนใหม่ เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเกิดปัญหาในการเรียนรู้ วิถีปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ การทดสอบก่อนบทเรียน (Pre-test) ซึ่งเป็นการประเมินความรู้ของผู้เรียน เพื่อทบทวนเนื้อหาเดิมที่เคยศึกษาผ่านมาแล้ว และเพื่อเตรียมความพร้อมในการรับเนื้อหาใหม่ นอกจากจะเป็นการตรวจวัดความรู้พื้นฐานแล้ว บทเรียนบางเรื่องอาจใช้ผลจากการทดสอบก่อนบทเรียนมาเป็นเกณฑ์จัดระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนแต่ละคน แต่อย่างไรก็ตาม ในขั้นการทบทวนความรู้เดิมนี้อาจจำเป็นต้องเป็นการทดสอบเสมอไป หากเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นเป็นชุดบทเรียนที่เรียนต่อเนื่องกันไปตามลำดับการทบทวนความรู้เดิมอาจอยู่ในรูปแบบของการกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดย้อนหลังถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้อีก่อนหน้าก็ได้ การกระตุ้นดังกล่าวอาจแสดงด้วยคำพูด คำเขียน ภาพ หรือผสมผสานกันแล้วแต่ความเหมาะสม ปริมาณมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับเนื้อหา ตัวอย่างเช่น การนำเสนอเนื้อหาเรื่องการต่อตัวตัวแทนแบบผสม ถ้าผู้เรียนไม่สามารถเข้าใจวิธีการหาความต้านทานรวมกรณีนี้ควรมีวิธีการวัดความรู้เดิมของผู้เรียนก่อนว่ามีความเข้าใจเพียงพอที่จะคำนวณค่าต่างๆ ในแบบผสมหรือไม่ ซึ่งจำเป็นต้องมีการทดสอบก่อน ถ้าพบว่าผู้เรียนไม่เข้าใจวิธีการคำนวณบทเรียนต้องชี้แนะให้ผู้เรียนกลับไปศึกษาเรื่องการต่อตัวตัวแทนแบบอนุกรมและ

แบบขนานก่อน. หรืออาจนำเสนอบทเรียนย่อยเพิ่มเติมเรื่องดังกล่าวเพื่อเป็นกรทบทวนก่อน

4. นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information) หลักสำคัญในการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ ควรนำเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ประกอบด้วยคำอธิบายสั้นๆ ง่าย แต่ได้ใจความ การใช้ภาพประกอบ จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น และมีความคงทนในการจำได้ดีกว่าการใช้คำอธิบายเพียงอย่างเดียว โดยหลักการที่ว่า ภาพจะช่วยอธิบายสิ่งที่ เป็นนามธรรมให้เข้าใจต่อการรับรู้ แม้ในเนื้อหาบางช่วงจะมีความยากในกรที่จะคิดสร้างภาพประกอบ แต่ก็ควรพิจารณาวิธีการต่างๆ ที่จะนำเสนอด้วยภาพให้ได้ แม้จะมีจำนวนน้อย แต่ก็ยังดีกว่าคำอธิบายเพียงคำเดียวอย่างไรก็ตามการใช้ภาพประกอบเนื้อหาอาจไม่ได้เหมาะที่ควรหากภาพเหล่านั้นมีรายละเอียดมากเกินไปใช้เวลามากไปในการปรากฏบนจอภาพ ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา จับซ้อน เข้าใจยาก และไม่เหมาะสมในเรื่องเทคนิคการออกแบบ เช่น ขาดความสมดุลย์ องค์ประกอบภาพไม่ดี เป็นต้น

5. ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning) ตามหลักการและเงื่อนไขการเรียนรู้ (Condition of Learning) ผู้เรียนจะจำเนื้อหาได้ดี หากมีการจัดระบบการเสนอเนื้อหาที่ดีและสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมของผู้เรียน บางทฤษฎีกล่าวไว้ว่า การเรียนรู้ที่กระจำชัด (Meaningful Learning) นั้น ทางเดียวที่จะเกิดขึ้นได้ก็คือการที่ผู้เรียนวิเคราะห์และตีความในเนื้อหาใหม่ลงบนพื้นฐานของความรู้และประสบการณ์เดิม รวมกันเกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ ดังนั้น หน้าที่ของผู้ออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในขั้นนี้ก็คือ พยายามค้นหาเทคนิคในการที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่ นอกจากนั้น ยังจะต้องพยายามหาวิธีทางที่จะทำให้การศึกษาความรู้ใหม่ของผู้เรียนนั้นมีความกระจำชัดเท่าที่จะทำได้ เป็นต้นว่า การใช้เทคนิคต่างๆ เข้าช่วย ได้แก่ เทคนิคการให้ตัวอย่าง (Example) และตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่าง (Non-example) อาจจะช่วยทำให้ผู้เรียนแยกแยะความแตกต่างและเข้าใจมโนคติของเนื้อหาต่างๆ ได้ชัดเจนขึ้น ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียอาจใช้วิธีการค้นพบ (Guided Discovery) ซึ่งหมายถึง การพยายามให้ผู้เรียนคิดหาเหตุผลค้นคว้า และวิเคราะห์หาคำตอบด้วยตนเอง โดยบทเรียนจะค่อยๆ ชี้แนะจากจุดกว้างๆ และแคบลงๆ จนผู้เรียนหาคำตอบได้เอง นอกจากนั้น การใช้คำอธิบายกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดก็เป็นเทคนิคอีกประการหนึ่งที่สามารถนำไปใช้ในการชี้แนะทางการเรียนรู้ได้ สรุปแล้วในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบจะต้องยึดหลักการจัดการเรียนรู้ จากสิ่งที่มีประสบการณ์เดิมไปสู่เนื้อหาใหม่จกสิ่งที่ยากไปสู่สิ่งที่ง่ายกว่าตามลำดับขั้น

6. กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response) นักการศึกษา กล่าวว่า การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใดนั้นเกี่ยวข้องกับระดับและขั้นตอนของกรประมวลผลข้อมูล หากผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมคิด ร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวกับเนื้อหา และร่วมตอบคำถาม จะส่งผลให้มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความจำกัดกว่าผู้เรียนที่ใช้วิธีอ่านหรือคัดลอกข้อความจากผู้อื่นเพียงอย่างเดียว บทเรียนคอมพิวเตอร์ มีข้อได้เปรียบกว่าวัสดุทัศนูปการอื่นๆ เช่น วิทยุทัศน์ ภาพยนตร์ สไลด์ เทปเสียง เป็นต้น ซึ่งถือการเรียนการสอนเหล่านี้จัดเป็นแบบปฏิสัมพันธ์ไม่ได้ (Non-interactive Media) แตกต่างจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เรียนสามารถมีกิจกรรมร่วมในบทเรียนได้หลายลักษณะ ไม่ว่าจะเป็นการตอบคำถาม แสดงความคิดเห็น เลือกรับกิจกรรม และปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน กิจกรรมเหล่านี้เองที่ไม่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกเบื่อหน่าย เมื่อมีส่วนร่วม ก็มีส่วนคึกคักหรือติดตามบทเรียนย่อมมีส่วนผูกประสานให้ความจำดีขึ้น

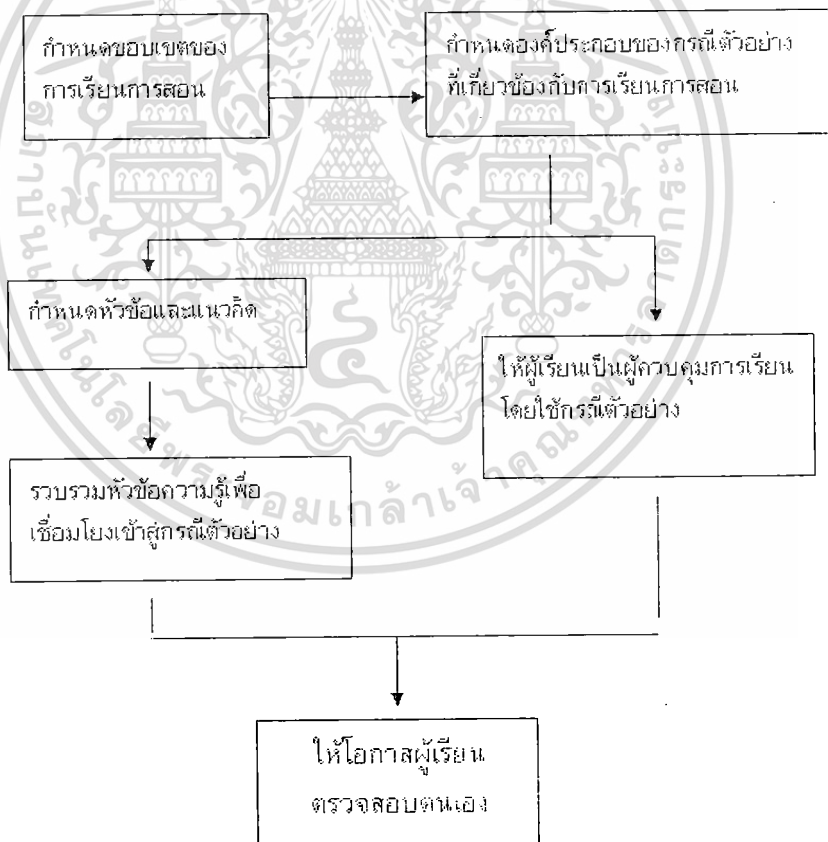
7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback) ผลจากการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะกระตุ้นความสนใจจากผู้เรียนได้มากขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นทำทนาย โดยการบอกเป้าหมายที่ชัดเจน และแจ้งให้ผู้เรียนทราบว่าขณะนั้นผู้เรียนอยู่ที่ส่วนใด ห่างจากเป้าหมายเท่าใด การให้ข้อมูลย้อนกลับดังกล่าวถ้านำเสนอด้วยภาพจะช่วยเร่งเร้าความสนใจได้ดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะถ้าภาพนั้นเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน อย่างไรก็ตาม การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยภาพ หรือกราฟฟิกอาจมีผลเสียอยู่บ้างตรงที่ผู้เรียนอาจต้องการดูผลว่าหากทำผิด แล้วจะเกิดอะไรขึ้น ตัวอย่างเช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมการสอนแบบแขวนคอสำหรับการสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษผู้เรียนอาจตอบ โดยการกดเป็นพิมพ์ไปเรื่อยๆ โดยไม่สนใจเนื้อหา เนื่องจากต้องการดูผลจากการแขวนคอ วิธีหลีกเลี่ยงก็คือ เปลี่ยนจากการนำเสนอภาพ ในทางบวก เช่น ภาพเล่นเรือเข้าหาฝั่ง ภาพจับยานสู่วิ่งจันทร์ ภาพหนูเดินไปกินขนมแข็ง เป็นต้น ซึ่งจะไปถึงจุดหมายได้ด้วยการตอบถูกเท่านั้น หากตอบผิดจะไม่เกิดอะไรขึ้น อย่างไรก็ตาม เมื่อนำไปใช้กับบทเรียนที่ใช้กับกลุ่มเป้าหมายระดับสูงหรือเนื้อหาที่มีความยาก การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยคำเขียนหรือกราฟจะเหมาะสมกว่า

8. ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance) การทดสอบความรู้ใหม่หลังจากศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรียกว่า การทดสอบหลังบทเรียน (Post-test) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบความรู้ของตนเอง นอกจากนี้จะยังเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ เพื่อที่จะไปศึกษาในบทเรียนต่อไปหรือต้องกลับไปศึกษาเนื้อหาใหม่ การทดสอบหลังบทเรียนจึงมีความจำเป็นสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทุกประเภท นอกจากจะเป็นการประเมินผลการเรียนรู้แล้ว การทดสอบยังมีผลต่อความคงทนในการจดจำเนื้อหาของผู้เรียนด้วย แบบทดสอบจึงควรถามแบบเรียงลำดับตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน ถ้าบทเรียนมีหลายหัวเรื่องย่อย อาจแยกแบบทดสอบออกเป็นส่วนๆ ตามเนื้อหา โดยมีแบบทดสอบรวมหลังบทเรียนอีกชุดหนึ่งก็ได้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าผู้ออกแบบบทเรียนต้องการแบบใด

9. สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer) การสรุปและนำไปใช้ จัดว่าเป็นส่วนสำคัญในขั้นตอนสุดท้ายที่บทเรียนจะต้องสรุปมโนคติของเนื้อหาเฉพาะประเด็นสำคัญๆ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวนความรู้ของตนเองหลังจกศึกษาเนื้อหาผ่านมาแล้ว ในขณะที่เดียวกัน บทเรียนต้องชี้แนะเนื้อหาที่เกี่ยวข้องหรือให้ข้อมูลอ้างอิงเพิ่มเติม เพื่อแนะแนวทางให้ผู้เรียนได้ศึกษาต่อในบทเรียนถัดไป หรือนำไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นต่อไป

6. ระบบการเรียนการสอนของ แมคมานัส (McManus Model)

แมคมานัส (McManus, 1998) ได้เสนอแนะรูปแบบระบบการเรียนการสอนด้วยอินเทอร์เน็ท โดยใช้รูปแบบการออกแบบการเรียนการสอนที่เรียกว่า เฮชดีเอ็ม (HDM : Hypermedia Design Model)



ระบบการเรียนการสอนของ แมคมานัส (McManus Model)

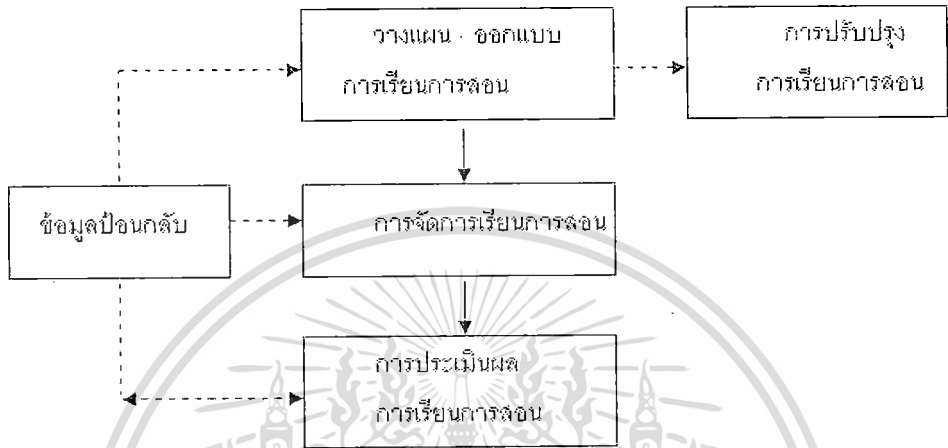
7. ระบบการเรียนการสอนของ เพอร์ชิงและโมเลนดา (Pershing and Molenda Model)

เพอร์ชิงและโมเลนดา (Pershing and Molenda. 2000) ได้เสนอรูปแบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต ในลักษณะเป็นโฮมเพจรายวิชา (Course Syllabus) โดยองค์ประกอบที่สำคัญมีดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลของรายวิชา (Logistics) ซึ่งจะบอกข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับรายวิชา
2. ผู้สอน (Instructors) จะบอกว่าผู้สอน และผู้ช่วยสอนมีใครบ้าง โดยบอก e-mail และเบอร์โทรศัพท์เพื่อไว้สำหรับติดต่อ
3. คำอธิบายรายวิชา (Course Description) เป็นการอธิบายเกี่ยวกับรายวิชาที่จะมีการเรียนการสอนว่าประกอบด้วยเนื้อหาสาระอะไรบ้าง แนวปฏิบัติของการเรียนการสอนจะต้องทำอย่างไร
4. จุดประสงค์รายวิชา (Course Objectives) เป็นการแจ้งจุดประสงค์ของรายวิชา ซึ่งจะแยกจุดประสงค์ออกเป็นรายชื่อ
5. ตารางเรียนรายวิชา (Course Schedule) มีการกำหนดตารางการเรียนเป็นรายสัปดาห์ โดยแจ้งหัวข้อการเรียนหรือเนื้อหาวิชาในแต่ละสัปดาห์ไว้ให้ผู้เรียนทราบ
6. แหล่งข้อมูลค้นคว้าเพิ่มเติม (Required Resources) กำหนดไว้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมนอกเหนือจากที่มีใน โฮมเพจรายวิชา ซึ่งมักกำหนดไว้เป็นบรรณานุกรมอ้างอิง และหากแหล่ง ข้อมูลใดได้มีการสร้างฐานข้อมูลไว้ในอินเทอร์เน็ตแล้ว ก็จะมีการเชื่อมต่อ (Link) ไปยังแหล่งข้อมูลนั้นเพื่อความสะดวกในการสืบค้นข้อมูล
7. เกณฑ์การประเมิน (Evaluation Criteria) กิจกรรมหรือโครงการที่ให้ปฏิบัติจะมีเกณฑ์การประเมินให้เป็นเปอร์เซ็นต์ โดยจะกำหนดช่วงระยะเวลาของการทำกิจกรรมหรือโครงการไว้ด้วยหากทำในช่วงระยะเวลาที่กำหนดไว้ก็จะมีการหักลดตามสัดส่วนของเวลาและงาน
- 8 การให้เกรด (Grading) กำหนดให้เป็นอักษร A-, B+, B, B-, C+, C, C-, D, F

8. ระบบการเรียนการสอนของ ทิศนา แคมมณี

ทิศนา แคมมณี (2534) ได้จัดองค์ประกอบของระบบการเรียนการสอน ไว้ดังนี้ คือ



ระบบการเรียนการสอนของทิศนา แคมมณี

จะพบว่าองค์ประกอบที่ทิศนา แคมมณี ได้ให้ความสำคัญในการจัดระบบการเรียนการสอน ได้แก่

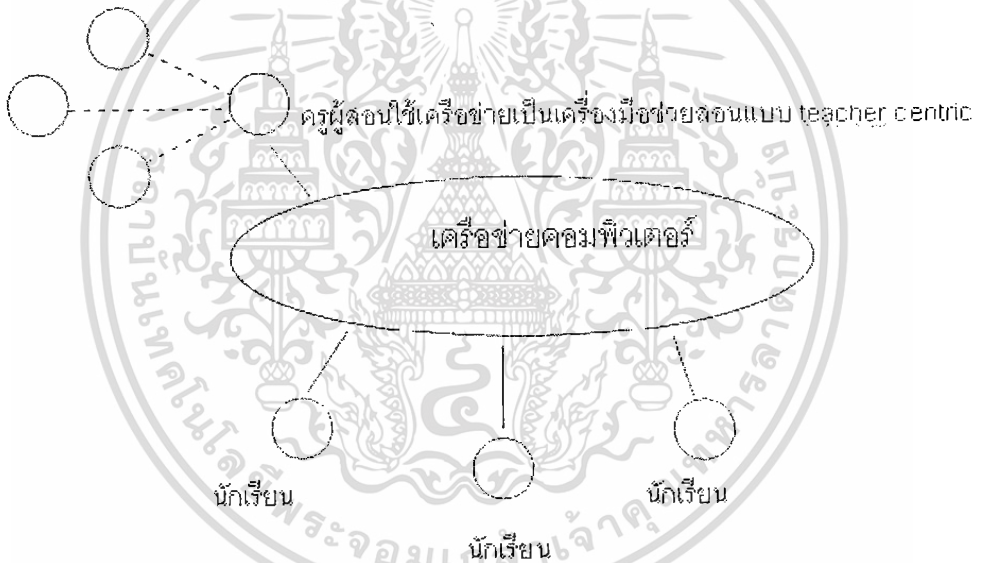
1. การวางแผน / การออกแบบการเรียนการสอน
2. การจัดการและดำเนินการเรียนการสอน
3. การประเมินผลการเรียนการสอน
4. การปรับปรุงการเรียนการสอน

5. การให้ข้อมูลป้อนกลับจากการวิเคราะห์ระบบการจัดการเรียนการสอนทั้งต่างประเทศและในประเทศ ก็พอที่จะสังเคราะห์ได้เป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอน เพื่อเป็นหลักพื้นฐานในการที่จะประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมและสอดคล้องกับการจัดการศึกษาของไทยต่อไป ทั้งนี้และทั้งนั้นองค์ประกอบที่สังเคราะห์จะเป็นแค่องค์ประกอบหลักที่สำคัญสำหรับการเรียนการสอนทั่ว ๆ ไปที่ใช้สำหรับการจัดการเรียนการสอนภายในห้องเรียนเท่านั้น สำหรับองค์ประกอบที่สำคัญในการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์จะได้มีการวิเคราะห์และสังเคราะห์ในลำดับต่อไป

9. ระบบการเรียนการสอนของ ยืน ภู่วรรณ

ยืน ภู่วรรณ (2541) ได้กล่าวถึงแนวทางในการพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ตามโมเดล Cyber Campus โดยรวมเอาระบบการสอนแบบ Teacher Centric และ Student Centric เข้าด้วยกัน ในลักษณะที่นักเรียนใช้เครือข่ายติดต่อสื่อสารกับครู และเรียนด้วยตนเอง แบบ Student Centric ดังนั้น องค์ประกอบของระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ก็จะประกอบด้วยผู้เรียน ผู้สอน ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ บทเรียนบนเครือข่าย กิจกรรมการเรียนการสอนผ่าน เครือข่าย และการประเมินผล

นักเรียนนั่งเรียนในชั้นเรียน



การเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ cyber campus

10. ระบบการเรียนการสอนของ วิชชุดา รัตนเพียร

วิชชุดา รัตนเพียร (2542) ได้กล่าวถึงการเรียนการสอนผ่านจอคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า "อินเทอร์เน็ต" ว่าเป็นเทคโนโลยีที่มีศักยภาพในการทำงานสูง มีบริการรูปแบบต่างๆ มากมายที่สามารถเอื้อประโยชน์ให้กับการจัดการเรียนการสอน นักการศึกษาได้พยายามศึกษาหารูปแบบการนำบริการต่างๆ ของอินเทอร์เน็ต มาใช้อย่างเต็มความสามารถ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน การเรียนการสอนผ่านเว็บ หรือ Web-Based Instruction เป็นรูปแบบหนึ่งของบริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่นักการศึกษาให้ความสนใจอย่างมากในปัจจุบัน เพราะผู้เรียนสามารถเข้าสู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบเครือข่าย เพื่อศึกษาเนื้อหาบทเรียนจากที่ใดและเวลาใดก็ได้และผู้เรียนแต่ละคนยังสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอนหรือกับผู้เรียนคนอื่นๆ ได้ทันทีทันใดเหมือนกับได้เผชิญหน้ากันจริงๆ การเรียนการสอนผ่านเว็บ มีสภาพและขั้นตอนการเรียนการสอนดังตัวอย่างต่อไปนี้

- 1 ผู้เรียนที่เป็นสมาชิกอินเทอร์เน็ตเข้าสู่ระบบด้วยการบันทึกเข้า (login)
- 2 พิมพ์ที่อยู่ของเว็บเพจที่ต้องการเข้าไปศึกษา
- 3 เมื่อเข้าสู่เว็บเพจรายวิชาที่ต้องการแล้ว ผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาบทเรียน ที่

นำเสนอผ่าน

- 4 ทางหน้าจอคอมพิวเตอร์

5 ในบางช่วงบางตอนของบทเรียนจะถูกกระตุ้นให้มีปฏิริยาสนองตอบเนื้อหาของบทเรียน โดย ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับบทเรียนผ่านเว็บไซต์ หรือ สามารถโต้ตอบกับผู้เรียนคนอื่นๆ หรือแม้แต่ผู้สอนที่เข้าสู่บทเรียนในเวลาเดียวกัน หรือคนละเวลาก็ได้

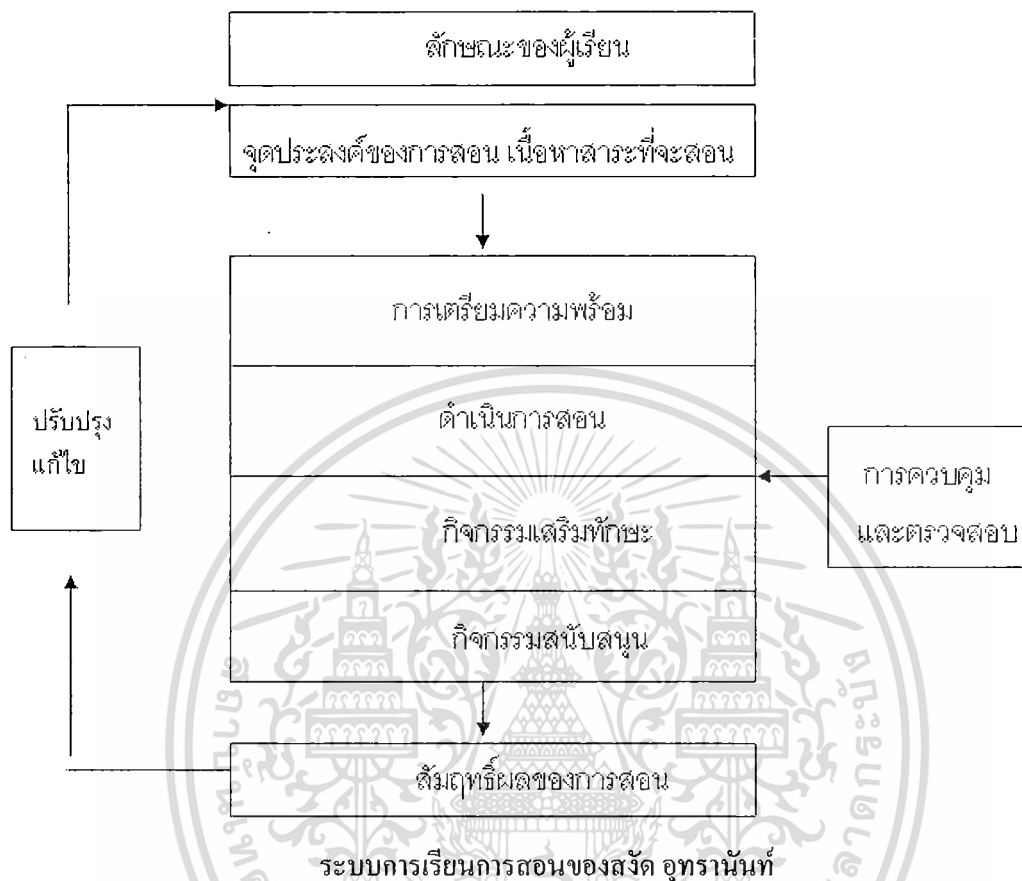
6 ผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาเท่าที่กำหนดในเว็บเพจหนึ่งๆ หรืออาจเข้าสู่เว็บเพจอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องก็ได้เพื่อเป็นการขยายขอบเขตของความรู้

11. ระบบการเรียนการสอนของ สจ๊วต อุทรานันท์

สจ๊วต อุทรานันท์ (2530) ได้เสนอรูปแบบของการจัดระบบการเรียนการสอนและแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆ ดังนี้

จะพบว่าองค์ประกอบที่ สจ๊วต อุทรานันท์ ให้ความสำคัญในการจัดระบบการเรียนการสอนประกอบด้วยสิ่งต่างๆ ดังต่อไปนี้

- 1) ลักษณะของผู้เรียน
- 2) จุดประสงค์ของการสอน เนื้อหาสาระที่จะสอน
- 3) การเตรียมความพร้อม
- 4) การดำเนินการสอน
- 5) กิจกรรมเสริมทักษะ
- 6) กิจกรรมสนับสนุน
- 7) การควบคุมและตรวจสอบ
- 8) สัมฤทธิ์ผลของการสอน
- 9) ปรับปรุงแก้ไข



12. ระบบการเรียนการสอนของ เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2528) ได้กล่าวถึงการจัดระบบการเรียนการสอนว่า ในระบบการเรียนการสอนใดๆ ก็ตามจะประกอบด้วยส่วนประกอบที่สำคัญ 3 ประการ คือ

1. การกำหนดวัตถุประสงค์
2. การสร้างประสบการณ์การเรียนรู้
3. การประเมินผล

การเรียนการสอนถือว่าเป็นสิ่งสำคัญยิ่งของการให้การศึกษา ในระบบการศึกษาได้ก็ตาม จำเป็นจะต้องเลือกสรรวิธีการตลอดจนเครื่องมือเครื่องใช้ที่เห็นว่าดีและเหมาะสมที่สุดมาใช้ เพื่อให้การเรียนการสอนบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ได้วางไว้และทำให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2.3 การฝึกอบรม (Training Design)

2.3.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการฝึกอบรม

1. ความหมายของการฝึกอบรม

มีผู้ให้คำนิยามความหมายของการฝึกอบรมไว้อย่างมากมาย ขึ้นอยู่กับว่ามองการฝึกอบรมจากแนวคิด (Approach) ใด เช่นเมื่อมองการฝึกอบรม ในฐานะที่เป็นแนวทางในการพัฒนาข้าราชการตามนโยบายของรัฐ "การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการต่าง ๆ ที่ใช้เพื่อช่วยให้ข้าราชการมีความรู้ ทักษะ และทัศนคติที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน ในหน้าที่ และเพื่อให้เกิด ความร่วมมือกันระหว่างข้าราชการในการปฏิบัติงานร่วมกันในองค์กร" หรือ

การฝึกอบรม คือ " การถ่ายทอดความรู้เพื่อเพิ่มพูนทักษะ ความชำนาญ ความสามารถ และทัศนคติในทางที่ถูกที่ควร เพื่อช่วยให้การปฏิบัติงานและภาระหน้าที่ต่าง ๆ ในปัจจุบันและอนาคตเป็น ไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และ..ไม่ว่าการฝึกอบรม จะมีขึ้นที่ใดก็ตาม วัตถุประสงค์ก็คือ เป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการปฏิบัติงาน หรือเพิ่มขีดความสามารถในการจัดรูปขององค์กร.."

ในระยะหลัง เรามักจะมองการฝึกอบรมในเชิงของกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอันสืบเนื่องมาจากเรียนรู้ การฝึกอบรมจึงหมายถึง " กระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างมีระบบ เพื่อให้บุคคลมีความรู้ ความเข้าใจ มีความสามารถที่จำเป็น และมีทัศนคติที่ดีสำหรับการปฏิบัติงานอย่างใดอย่างหนึ่งของหน่วยงานหรือองค์กรนั้น " และ

การฝึกอบรม คือ " กระบวนการในอันที่จะทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความรู้ ความเข้าใจ ทัศนคติ และความชำนาญ ในเรื่องหนึ่งเรื่องใด และเปลี่ยนพฤติกรรมไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้จะเห็นได้ว่า ความหมายของการฝึกอบรมมีมากมาย ขึ้นอยู่กับว่าจะพิจารณาจากแนวคิด (Approach) ใดที่เกี่ยวกับการฝึกอบรม ทั้งนี้ มีแนวคิดและทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวกับการฝึกอบรม ดังต่อไปนี้

2. การฝึกอบรมกับการศึกษาและการพัฒนาบุคคล

ทั้งการศึกษา การพัฒนาบุคคล และการฝึกอบรมล้วนแต่มีลักษณะที่สำคัญๆ คล้ายคลึงกัน และเกี่ยวข้องกันจนดูเหมือน จะแยกออกจากกัน ได้ยาก แต่ความเข้าใจถึงความแตกต่างระหว่างทั้งสามเรื่องดังกล่าวจะช่วยทำให้สามารถเข้าใจถึงลักษณะของกระบวนการฝึกอบรม ตลอดจนบทบาทและหน้าที่ของผู้รับผิดชอบจัดการฝึกอบรมเพิ่มมากขึ้นการศึกษาเป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างมีระบบ เพื่อให้บุคคลมีความรู้ ทักษะ ทัศนคติในเรื่องต่างๆ ไป อย่างกว้างๆ โดยมุ่งเน้นการสร้างคนให้มีความสมบูรณ์ เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมด้วยดี และสามารถปรับตัว ให้เข้ากับ สภาพแวดล้อมได้เป็นสำคัญ ถึงแม้ว่า การศึกษาปัจจุบันจะเน้นให้ความสำคัญแก่ตัวผู้เรียนเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลัก (Student-Centered) ทั้งในด้านของการจัด เนื้อหาการเรียนรู้ ระดับความยากง่ายและเทคนิควิธีการเรียนรู้ เพื่อให้ตรงกับความต้องการ ระดับสติปัญญา และความสามารถของผู้เรียนก็ตาม การศึกษาโดยทั่วไปก็ยังคงเป็นการสนองความต้องการของบุคคล ในการ เตรียมพร้อม หรือสร้างพื้นฐานในการเลือกอาชีพมากกว่าการมุ่งเน้นให้นำไปใช้ในการปฏิบัติงานใดงานหนึ่งนอกจากนั้น การศึกษาเป็นเรื่องที่สามารถกระทำได้ตลอดชีวิต (Lifelong Education) ไม่จำกัดระยะเวลาอีกด้วย

ส่วนคำว่า การพัฒนาบุคคล นั้น นักวิชาการด้านการฝึกอบรมบางท่านเห็นว่าเกือบจะเป็นเรื่องเดียวกันกับการฝึกอบรม โดยกล่าวว่า การฝึกอบรม เป็นการเสริมสร้างให้เกิดการเรียนรู้ สำหรับบุคลากรระดับปฏิบัติการ เพื่อให้สามารถทำงานอย่างไร อย่างหนึ่งได้ตามจุดประสงค์เฉพาะอย่าง ในขณะที่การพัฒนาบุคคลนั้น มุ่งเสริมสร้างให้เกิดการเรียนรู้ในเรื่องต่างๆไป จึงเป็นการฝึกอบรมสำหรับบุคลากรระดับบริหารเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งในทางปฏิบัติแล้วบุคลากรทั้งสองระดับก็ต้องมีทั้งการฝึกอบรมและการพัฒนาบุคคลรวมๆกัน ไป เพียงแต่ว่าจะเน้นหนักไปในทางใดเท่านั้น

ส่วน เด่นพงษ์ พลละคร เห็นว่าคำว่า การพัฒนาบุคคล เป็นคำที่มีความหมายกว้างมาก กล่าวคือ กิจกรรมใดที่จะ มีส่วน ทำให้พนักงานมีความรู้ ทักษะ ประสบการณ์ และทัศนคติที่ดีขึ้นสามารถที่จะปฏิบัติหน้าที่ ที่ยากขึ้นและมีรับผิดชอบ ที่สูงขึ้น ในองค์กรได้แล้ว เรียกว่า เป็นการพัฒนาบุคคลทั้งนั้น ซึ่งหมายความรวมถึงการให้การศึกษาเพิ่มเติม การฝึกอบรม การสอนงาน หรือ การนิเทศงาน (Job Instruction) การสอนแนะ(Coaching) การให้คำปรึกษาหารือ(Counselling) การมอบหมายหน้าที่ให้ ทำเป็นครั้งคราว(Job Assignment) การให้รักษาการแทน(Acting)การ โยกย้ายสับเปลี่ยนหน้าที่ การงานเพื่อให้โอกาสศึกษางานที่แปลกใหม่ หรือการ ได้มีโอกาสศึกษาหาความรู้ และประสบการณ์จากหน่วยงานอื่น(Job Rotation)

จากความหมายของการพัฒนาบุคคลดังกล่าวข้างต้น ทำให้เข้าใจได้ทันทีว่าการฝึกอบรมเป็นเพียงวิธีการหนึ่ง หรือ ส่วนหนึ่งของการพัฒนาบุคคลเท่านั้น เพราะการพัฒนาบุคคลเป็นเรื่องซึ่งมีจุดประสงค์และแนวคิดกว้างขวางกว่าการฝึกอบรม ดังที่มีผู้นิยามว่า การฝึกอบรม คือ " การพัฒนาบุคลากรให้มี ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ ทัศนคติ ที่เหมาะสมในการปฏิบัติงาน จนกระทั่งเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการปฏิบัติงานไปในทิศทางที่ต้องการ "

นอกจากนั้น การฝึกอบรมเพื่อพัฒนาบุคคลนั้น เป็นเรื่องที่มีวัตถุประสงค์เฉพาะเจาะจง เน้นถึงการเพิ่มประสิทธิภาพ ของงานซึ่งตัวบุคคลนั้นปฏิบัติอยู่ หรือจะปฏิบัติต่อไปใน ระยะเวลา เนื้อหาของเรื่องฝึกอบรมอาจเป็น เรื่องที่ตรงกับความต้องการ ของตัวบุคคลนั้นหรือไม่ก็ได้ แต่จะเป็นเรื่องที่มีมุ่งเน้นให้ตรงกับงานที่กำลังปฏิบัติอยู่หรือกำลังจะได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติ การฝึกอบรม จะต้องเป็นเรื่องที่จะต้องมีการกำหนดระยะเวลาเริ่มต้น และสิ้นสุดลงอย่างแน่นอน โดยมี

จุดประสงค์ให้เกิดการ เปลี่ยนแปลง พฤติกรรม ซึ่งสามารถประเมินผลได้จากการปฏิบัติงานหรือผลงาน (Performance) หลังจากได้รับการฝึกอบรม ในขณะที่การศึกษา เป็นเรื่องระยะยาว และอาจประเมิน ไม่ได้ในทันที

การพัฒนาบุคคลและการฝึกอบรม อาจสรุปความแตกต่างของทั้ง 3 คำ อย่างสั้น ๆ ได้ ดังนี้

1. การศึกษา(Education) เน้นที่ตัวบุคคล(Individual Oriented)
2. การฝึกอบรม(Training) เน้นถึงการทำให้สามารถทำงานที่ต้องการ ได้(Job Oriented)
3. การพัฒนา(Development) เน้นที่องค์กร(Organizational Oriented) เพื่อให้ตรงกับ

นโยบาย เป้าหมาย ขององค์กรที่สังกัด

3. การฝึกอบรมกับกระบวนการเรียนรู้ของผู้ใหญ่

ในการจัดโครงการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาบุคคลนั้น ผู้จัดจำเป็นที่จะต้องเข้าใจถึง ลักษณะธรรมชาติในกระบวนการ เรียนรู้ของผู้ใหญ่เป็นพื้นฐานเสียก่อน จึงจะมีข้อมูลประกอบการ ตัดสินใจเลือกทางเลือกต่าง ๆ ในการดำเนินการตาม กระบวนการ บริหารงานฝึกอบรมได้อย่าง เหมาะสม และก่อให้เกิดการเรียนรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของ ผู้เข้าอบรมได้ตรงกับ วัตถุประสงค์ของ การฝึกอบรมมากขึ้น

การฝึกอบรมมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับการเรียนรู้ เนื่องจาก การฝึกอบรมเป็น กระบวนการหนึ่งซึ่งมุ่งก่อให้เกิด การเรียนรู้ ซึ่งหมายถึง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ค่อนข้างถาวร อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากการ ปฏิบัติที่มี การเน้นย้ำบ่อยๆ [8] โดยที่ผลของการเรียนรู้อาจไม่สามารถ สังเกตเห็นได้โดยตรง แต่อาจตรวจสอบได้จากผลของกรกระทำ หรือผลงานของผู้เรียน นักจิตวิทยาได้ ทำการวิจัยค้นคว้าเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ไว้มากมาย ล้วนแต่เห็นว่าการเรียนรู้ของ ผู้ใหญ่แตกต่าง จากการเรียนรู้ของเด็ก เรื่องที่สำคัญเกี่ยวกับลักษณะธรรมชาติในการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ อาจพอสรุปเป็น ข้อ ๆ ได้ดังนี้

1. ผู้ใหญ่ต้องการรู้เหตุผลในการเรียนรู้ และ ผู้ใหญ่จะเรียนรู้ต่อเมื่อเขาต้องการจะเรียน เนื่องจากผู้ใหญ่เน้นเข้าใจตนเอง และรู้ว่าตนเองมีความรับผิดชอบต่อผลของการตัดสินใจของตนเองได้ ก่อนการเรียนรู้ผู้ใหญ่ มักต้องการจะรู้ว่า เพราะเหตุใดหรือทำไมเขาจึงจำเป็นต้องเรียนรู้ เขาจะ ได้รับ ประโยชน์อะไร จากการเรียนรู้ และจะสูญเสีย ประโยชน์อะไรบ้างถ้าไม่ได้เรียนรู้สิ่งเหล่านั้น ผู้ใหญ่จึงมีความพร้อมที่จะเรียนรู้ในสิ่งที่เขาต้องการเรียนรู้และพึงพอใจ มากกว่า จะให้ผู้อื่นมา กำหนดให้ และมักมีแรงจูงใจในการเรียนรู้จากภายในตนเองมากกว่าแรงจูงใจภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ลักษณะการเรียนรู้ของผู้ใหญ่

ในกระบวนการเรียนรู้ ผู้ใหญ่ต้องการเป็นอย่างมากที่จะชี้นำตนเองมากกว่าจะให้ผู้สอน มาชี้นำหรือควบคุมเขา นั่นคือ ผู้ใหญ่อยากที่จะเรียนรู้ด้วยตนเองมากกว่า และด้วยการเรียนรู้มีลักษณะเป็นการแนะนำมากกว่า การสอน ดังนั้น บทบาทของ ผู้สอนควรจะเป็นการเข้าไปมีส่วนร่วมกับผู้เรียนในกระบวนการค้นหาความจริง หรือที่เรียกว่าผู้อำนวยความสะดวก ในการเรียนรู้ (Facilitator) มากกว่าที่จะเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ของตนไปยังผู้เรียน นอกจากนี้ บทบาทของผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ควรจะต้องเป็นผู้สร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ ด้วยการยอมรับฟังและยอมรับในการแสดงออกทัศนคติและความรู้สึกนึกคิด เกี่ยวกับเนื้อหาสาระของวิชาที่เรียนของผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนได้เข้าใจถึงจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ของแต่ละคน และของกลุ่ม ทำหน้าที่จัดหาและจัดการทรัพยากรในการเรียนรู้ หรืออาจเป็นแหล่งทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่นเสียเอง

3. บทบาทของประสบการณ์ของผู้เรียน

ประสบการณ์ชีวิตมีผลกระทบต่อการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ ข้อแตกต่างในการเรียนรู้ที่สำคัญระหว่างผู้ใหญ่กับเด็กอย่างหนึ่งก็คือ ผู้ใหญ่มีประสบการณ์มากกว่า ซึ่งอาจเป็นไปได้ทั้งข้อดีและข้อเสีย ทั้งนี้ เพราะวิธีการเรียนรู้เบื้องต้นของผู้ใหญ่ คือ การวิเคราะห์หาค้นหา ความจริงจากประสบการณ์ ซึ่งนักจิตวิทยาบางคนเชื่อว่า หากเขาเรียนรู้ว่า สิ่งที่เขาเรียนรู้นั้นมีส่วนช่วยรักษา หรือเสริมสร้างประสบการณ์ภายในตัวเขา ผู้ใหญ่ก็จะเรียนรู้ได้มากขึ้น แต่ถ้าหากกิจกรรมใดหรือประสบการณ์ใด จะทำให้มีการเปลี่ยนแปลง โครงสร้างภายในของเขา ผู้ใหญ่ก็มีแนวโน้มที่จะต่อต้านโดยการปฏิเสธหรือบิดเบือนกิจกรรมหรือประสบการณ์นั้น ๆ

นอกจากนั้น ประสบการณ์เป็นสิ่งที่ทำให้ผู้ใหญ่มีความแตกต่างระหว่างบุคคล เพราะยังอายุมากขึ้น ประสบการณ์ของผู้ใหญ่ก็ยิ่งจะแตกต่างมากยิ่งขึ้น ดังนั้น การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับผู้ใหญ่ จึงควรคำนึงถึงทั้งในด้านของความแตกต่าง ระหว่างบุคคลของผู้ใหญ่ และควรจะอาศัยข้อดีของการมีประสบการณ์ของผู้ใหญ่ และทำให้ประสบการณ์นั้นมีคุณค่าโดยการ ใช้เทคนิคฝึกอบรมต่างๆ ซึ่งเน้นการเรียนรู้โดยอาศัยประสบการณ์ (Experiential techniques) ทำให้ผู้เรียนได้มี โอกาส ผสมผสานความรู้ใหม่กับประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ ทำให้การเรียนรู้ที่ได้รับใหม่นั้นมีความหมายเพิ่มเติมขึ้นอีก อาทิเช่น วิธีการอภิปรายกลุ่ม กิจกรรมการแก้ปัญหา กรณีศึกษา และเทคนิคการฝึกอบรมโดยอาศัยกระบวนการกลุ่มต่างๆ

4. แนวโน้มในการเรียนรู้ของผู้ใหญ่

โดยทั่วไปเด็กมีแนวโน้มที่จะเรียนรู้โดยอาศัยเนื้อหา วิชาและมองการเรียนรู้ในลักษณะเอง การแสวงหาความรู้จากเนื้อหาสาระ ของวิชาใดวิชาหนึ่งโดยตรง แต่สำหรับผู้ใหญ่ การเรียนรู้จะมุ่งไปที่ชีวิตประจำวัน (Life-centered) หรือเน้นที่งาน หรือการ แก้ปัญหา (Task-centered) เสียมากกว่า นั่นคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใหญ่จะยอมรับและสนใจกิจกรรมการเรียนรู้ของเขา หากเขาเชื่อและเห็นว่า การเรียนรู้นั้น ๆ จะช่วยให้เขาทำงาน ได้ดีขึ้น หรือช่วยแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันของเขา ดังนั้น การจัดหลักสูตรเพื่อการเรียนการสอน ผู้ใหญ่จึงควรพิจารณาการณ์ต่าง ๆ รอบตัวของเขา และเป็นการเพิ่มความรู้ ความเข้าใจทักษะ ซึ่งมีส่วนช่วยในการแก้ปัญหา ในชีวิตจริงของเขาด้วย

5. บรรยากาศในการเรียนรู้ของผู้ใหญ่

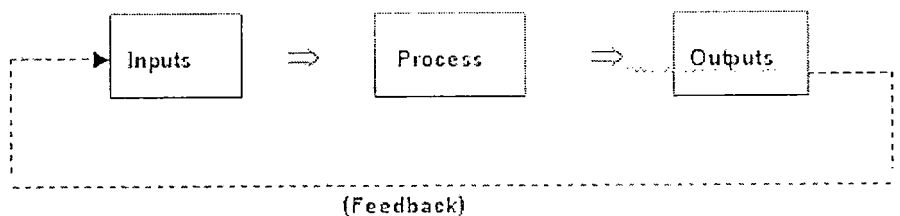
ผู้ใหญ่จะเรียนรู้ได้ดีกว่าในบรรยากาศที่มีการอำนวยความสะดวกต่างๆ ทั้งทางกายภาพ เช่น การจัดแสงสว่าง และ อุณหภูมิของห้องให้พอเหมาะ มีการจัดที่นั่งที่เอื้อต่อการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน หรือระหว่างผู้เรียนด้วยกันได้สะดวก และมีบรรยากาศของการยอมรับในความแตกต่างในทางความคิด และประสบการณ์ที่แตกต่างกันของแต่ละคน มีความเคารพซึ่งกัน และกัน มีอิสรภาพและการสนับสนุนให้มีการแสดงออก และมีความเป็นกันเอง มากกว่าบังคับด้วยระเบียบกฎเกณฑ์ต่างๆ ผู้ใหญ่ก็จะปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมได้มากกว่า ตรงกันข้าม หากผู้ใหญ่ตกอยู่ในสิ่งแวดล้อมหรือสถานการณ์ที่ขมขื่น เขาก็มักจะขุ่นหทัย ไม่ยอมขีดย่น หรือ ไม่ยอมปรับตนเองให้เข้ากับสภาพแวดล้อมนั้น แต่ถ้าหากเขารู้สึกว่าอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย เขาจะยอมรับ และปรับตนเองให้เข้ากับประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมนั้น ๆ ได้

จากลักษณะและธรรมชาติในการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ดังที่กล่าวไปแล้วข้างต้นมีผู้สรุปถึงหลักสำคัญในการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ไว้สั้น ๆ ดังนี้ คือ

1. ผู้ใหญ่จะเรียนเมื่อเขาต้องการจะเรียน
2. ผู้ใหญ่จะเรียนเฉพาะสิ่งที่เขามีความรู้ดีกว่ามีความจำเป็นจะต้องเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเรียนเพื่อนำไปปฏิบัติ
3. ผู้ใหญ่เรียนรู้โดยการกระทำได้ดีกว่า การสอนผู้ใหญ่จึงควรใช้วิธีการหลายๆอย่างรวมทั้งให้ลงมือกระทำด้วย
4. จุดศูนย์กลางในการเรียนรู้ของผู้ใหญ่อยู่ที่ปัญหา และปัญหาเหล่านั้นจะต้องเป็นจริง
5. ประสบการณ์มีผลกระทบกระเทือนต่อการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ ซึ่งอาจเป็นได้ทั้งคุณและโทษต่อการเรียนรู้
6. ผู้ใหญ่จะเรียนรู้ได้อย่างดียิ่งในบรรยากาศแวดล้อมที่เป็นกันเอง ไม่ใช่รู้สึกถูกบังคับโดยระเบียบกฎเกณฑ์
7. ผู้ใหญ่ต้องการการแนะแนวไม่ใช่การสอน และต้องการการวัดผลด้วยตนเอง มากกว่าการให้คะแนน

นอกจากนั้น บทบาทที่สำคัญของผู้สอน วิทยากร หรือผู้อำนวยการความสะดวกในการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ ซึ่งจำเป็นที่ผู้รับผิดชอบจัดการฝึกอบรมจะต้องเข้าใจและพยายามดำเนินการต่างๆ ในการจัดฝึกอบรมให้สอดคล้องกันด้วยนั้น อ เจสรุปได้ดังนี้

1. ผู้สอนจะต้องยอมรับว่าผู้เรียนแต่ละคนมีคุณค่า และจะต้องเคารพในความรู้สึกนึกคิด และความเห็น ตลอดจน ประสบการณ์ของเขาด้วย
2. ผู้สอนควรพยายามทำให้ผู้เรียนตระหนักด้วยตัวเองว่ามีความจำเป็นที่เขาจะต้องปรับพฤติกรรม (ทั้งด้านความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถ และทัศนคติ) โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้วยการเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง และอาจประสบปัญหาอย่างใดบ้าง อันเนื่องมาจากการขาดพฤติกรรมที่มุ่งหวังดังกล่าว
3. ควรจัดสิ่งแวดล้อมทางกายภาพให้สะดวกสบาย (เช่น ที่นั่ง อุณหภูมิ แสงสว่าง การถ่ายเทอากาศ ฯลฯ) รวมทั้งเอื้อต่อการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองได้สะดวกอีกด้วย (เช่น ไม่ควรจัดให้มีการนั่งข้างหน้าข้างหลังซึ่งกันและกัน)
4. ผู้สอนจะต้องแสวงหาวิธีการที่จะแสวงหาความสัมพันธ์อันดี ระหว่างผู้เรียนด้วยกันเพื่อสร้าง ความรู้สึกไว้นื้อเชื่อใจ และความช่วยเหลือเกื้อกูลซึ่งกันและกัน โดยการช่วยหรือสนับสนุนให้มีกิจกรรมที่ต้องมีการให้ ความร่วมมือร่วมใจกันและกัน และในขณะเดียวกันควรพยายามหลีกเลี่ยงการแข่งขัน และการใช้วิจารณ์ญาติตัดสินว่าอะไรควรไม่ควรอีกด้วย
5. หากเป็นไปได้ ผู้สอนควรเปิด โอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในเรื่องดังต่อไปนี้
 - 1) การพิจารณากำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ ตามความต้องการของผู้เรียน โดยสอดคล้องกับความต้องการขององค์กร ของผู้สอน และของเนื้อหาวิชาด้วย
 - 2) การพิจารณาทางเลือกในการกำหนดกิจกรรมเพื่อการเรียนการสอน รวมทั้งการเลือกวัสดุอุปกรณ์ และวิธีการเรียนการสอน
 - 3) การพิจารณากำหนดมาตรการหรือเกณฑ์การเรียนการสอนซึ่งเป็นที่ยอมรับร่วมกัน รวมทั้งร่วมกันกำหนด เครื่องมือและวิธีกรวัดผลความก้าวหน้าเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ตั้งแต่แรกด้วย
6. ผู้สอนจะต้องช่วยผู้เรียนให้รู้จักพัฒนาขั้นตอนและวิธีการในการประเมินตนเองตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้แล้ว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

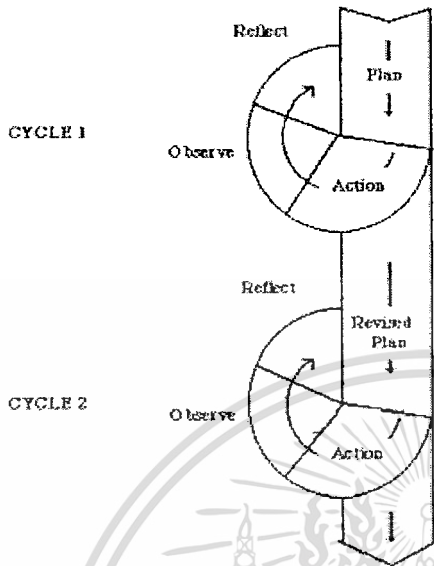
แนวคิดนี้มองการพัฒนาบุคลากรในเชิงระบบ ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก คือ

1. Inputs หรือสิ่งนำเข้า ซึ่งได้แก่ ทรัพยากรต่างๆเช่น เงินงบประมาณ บุคคล วัสดุ อุปกรณ์ ตลอดจน นโยบายและแนวคิด ในการบริหารงานการพัฒนาบุคลากร วิธีการที่ใช้ในการพัฒนาบุคลากร และเทคโนโลยีต่างๆ ฯลฯ ซึ่งหน่วยงานทุ่มเท หรือใส่เข้าไป ในระบบการพัฒนาบุคลากร
2. Process หรือ กระบวนการพัฒนาบุคคล หมายถึง การฝึกอบรม การสัมมนา การประชุมเชิงปฏิบัติการ หรือการ ดำเนินการพัฒนาบุคลากรในลักษณะอื่นๆ เช่น การมอบหมายงาน การหมุนเวียนหน้าที่การทำงาน (Job Rotation) เป็นต้น และ
3. Outputs หรือผลลัพธ์ คือบุคลากรที่ได้รับการพัฒนาแล้ว รวมทั้งข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับผลลัพธ์ ซึ่งจะส่งผลกระทบ เป็นข้อมูลย้อนกลับ หรือ Feedback เพื่อใช้ในการปรับปรุงการพัฒนาบุคลากรต่อไปอีก

2.3.2 รูปแบบการฝึกอบรม e-Learning

1. รูปแบบการฝึกอบรมของKemmis and McTaggart

ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน (Plan) เริ่มด้วยการสำรวจปัญหาที่สำคัญที่ต้องการให้มีการแก้ไขครูและผู้เกี่ยวข้องอาจเป็นครูอื่นๆ ที่สอนร่วมด้วยกันนักเรียนผู้ปกครองและ/หรือผู้บริหารวางแผนพร้อมกันสำรวจการณ์ของปัญหาว่ามีอย่างไร ปัญหาที่ต้องแก้ไขคืออะไรจะเป็นในรูปแบบใดบ้างเช่นครูต้องเปลี่ยนคำถามในชั้นเรียนนักเรียนต้องทำงานเป็นกลุ่มเนื้อหาบางหัวข้อในแบบเรียนจะต้องตัดทอนหรือขยายความเพิ่มเติมผู้บริหารต้องรับทราบการเปลี่ยนแปลงบางอย่างและให้การสนับสนุน เป็นต้นในขั้นของการวางแผนจะมีการปรึกษาร่วมกันระหว่างผู้เกี่ยวข้อง การใช้แนวคิดวิเคราะห์สิ่งที่เกี่ยวข้องกับปัญหาในรูปแบบต่อไปนี้จะช่วยให้มองเห็นสภาพการณ์ปัญหาชัดเจนขึ้น



รูปแบบการฝึกอบรมของKemmis and McTaggart

ขั้นที่ 2 ขั้นปฏิบัติการ (Action) เป็นการนำแนวคิดที่กำหนดเป็นกิจกรรมขั้นวางแผนมาดำเนินการลงมือปฏิบัติมีการใช้การวิเคราะห์วิจารณ์ประกอบไปด้วยโดยรับฟังจากผู้ร่วมวิจัยหรือผู้เกี่ยวข้องอื่นๆจากการปฏิบัติจะเป็นข้อมูลย้อนกลับว่าแผนที่วางไว้อย่างสมเหตุสมผลนั้นปฏิบัติได้จริงมากน้อยเพียงใดและอาจมีอุปสรรคอื่นๆมาเกี่ยวข้องโดยไม่คาดคิดซึ่งเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น (เช่น ถูกต่อต้านโดยผู้บริหารหรือนักเรียน) ฉะนั้นแผนงานที่กำหนดไว้อาจจะยืดหยุ่นได้นั้นคือการปฏิบัติการโดยมีลักษณะเป็น fluid and dynamic โดยผู้วิจัยต้องวิจารณ์ญาณและการตัดสินใจที่เหมาะสมและมุ่งต่อการปฏิบัติเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ด้วย

ขั้นที่ 3 ขั้นสังเกตการณ์ (Observe) เป็นการสังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นขณะดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนที่วางไว้โดยการจดบันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นทั้งหมดทั้งที่คาดหวัง และไม่คาดหวัง โดยสิ่งที่สังเกตคือ กระบวนการปฏิบัติ (The action process) และผลของการปฏิบัติ (The effects of action) การสังเกตนี้จะรวมถึงการรวบรวมผลการปฏิบัติที่เห็นด้วยตา การได้ฟัง การได้ใช้เครื่องมือ เช่น แบบทดสอบ เป็นต้น ซึ่งขณะที่การปฏิบัติการวิจัยกำลังดำเนินไปควบคู่กับการสังเกตผลการปฏิบัติควรใช้เทคนิคต่าง ๆ ที่เหมาะสมมาช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วย ซึ่งมีหลายวิธีดังนี้

- 1) การจดบันทึกสะสม (Anecdotal records) ผู้วิจัยใช้การบันทึก บรรยายสภาพการณ์ ุรูปธรรมที่เด็กคนหนึ่ง ๆ (หรือกลุ่ม) ซึ่งพบในเวลาอย่างต่อเนื่องกัน เพื่อให้การเห็นภาพรวมของสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อวิจัยนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) การใช้บันทึกสนาม (Field notes) เป็นการจดบันทึกเหมือนใช้ระเบียบสะสม การใช้บันทึกสนามจะบันทึกตามสภาพที่เห็น โดยไม่สอดแทรกข้อคิดส่วนตัว หรือแปลความ การบันทึกโดยวิธีนี้ผู้วิจัยจะเห็นพฤติกรรมที่เกิดตามสภาพการณ์ที่เป็นจริง

3) การบันทึก/การบรรยายถึงพฤติกรรมที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม (Ecological behavior description) เป็นการจดบันทึกที่พยายามให้ความเข้าใจ ลำดับขั้นของพฤติกรรมในชั้นเรียนที่กำลังเป็นอยู่ และมีสิ่งใดเกิดขึ้นบ้าง เช่นขณะที่การเรียนกำลังสนุกสนานมีนักเรียน 2 คนร้องไห้ออกมา

4) การวิเคราะห์เอกสาร (Document analysis) ศึกษาจากเอกสารที่เกี่ยวข้องที่มีอยู่ เช่น คู่มือครู สมุดเตรียมการสอน สมุดจดงาน สมุดทำแบบฝึกหัดของนักเรียน บันทึกผลการเรียน รายงานประจำปีของโรงเรียน เอกสารแสดงกฎระเบียบ หรือนโยบายของโรงเรียน เป็นต้น

5) การบันทึกอนุทิน หรือจดหมายเหตุรายวัน (Diaries) เป็นการบันทึกส่วนตัวที่ระบุหัวข้อที่ตนเองสนใจ อันเกี่ยวกับสภาพการเรียนการสอน นักเรียนควรได้รับการสนับสนุนให้แสดงความรู้สึก หรือข้อคิดเห็นในแง่มุมของตนเขียนลงอนุทิน

6) การบันทึกลงกระดาษแข็งเป็นเรื่องราว (Item sampling card) เป็นการบันทึกเหมือนอนุทิน แต่เน้นเฉพาะเรื่องในช่วงเวลาหนึ่ง ครูหรือนักเรียนควรจดบันทึกเป็นรายวัน วันละเรื่องลงในกระดาษแข็งแต่ละใบแยกกัน

7) การใช้ข้อมูลจากแฟ้มรายการ (Portfolio) เช่นรายงานการประชุมของโรงเรียน ข่าวของทางราชการที่เกี่ยวกับปัญหาที่กำลังดำเนินการวิจัยอยู่ บทความหรือการวิเคราะห์ปัญหาทางการศึกษาของหนังสือพิมพ์ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกัน

8) การใช้แบบสอบถาม (Questionnaires) ใช้แบบสอบถามศึกษาข้อมูลเชิงความคิดเห็นแบบปลายเปิด หรือแบบปลายปิดที่มีตัวเลือกให้ตอบ จะได้รับละเอียดครบถ้วนเพียงพอ ผู้วิจัยต้องกำหนดหัวข้อของเรื่องที่จะถามให้รัดกุมและครอบคลุม

9) การสัมภาษณ์ (Interviews) เทคนิคการสัมภาษณ์ ทำให้ใช้คำถามได้ยืดหยุ่นกว่า การรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ดำเนินการได้ 3 ลักษณะ คือแบบไม่ได้วางแผน (Unplanned) คือสนทนาอย่างไม่เป็นทางการระหว่างครูกับครู หรือครูกับนักเรียน แบบวางแผนแต่ไม่ได้มีโครงสร้าง (Planned but Unstructured) เปิดโอกาสให้คู่สนทนาเลือกหัวข้อที่สนใจจะพูด ผู้สัมภาษณ์จะใช้คำถามอื่น ๆ ประกอบเพื่อให้ได้คำตอบที่ชัดเจนเข้าประเด็น แบบมีโครงสร้าง (structured) คือการสัมภาษณ์ที่เป็นไปตามชุดของคำถามที่ได้เตรียมการไว้แล้ว

10) การใช้สังคมมิติ (Sociometric methods) เพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์เชิงสังคมในกลุ่มนักเรียน โดยใช้คำถามว่า เขาชอบทำงาน หรือไม่ชอบทำงานกับใคร หรือนักเรียนชอบเล่นกับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใคร หรือไม่ชอบเล่นกับใคร แล้วนำชื่อที่ถูกกระบุมาโยงหาความสัมพันธ์ว่าใครเป็นที่นิยมของกลุ่ม หรือใครถูกเพิกเฉย

11) การใช้แบบทดสอบปฏิสัมพันธ์ และแบบสำรวจรายการ (Interaction Schedules and Checklists) เพื่อความสะดวกและเชื่อถือได้ในการสังเกตพฤติกรรมระหว่างครูและนักเรียน ผู้วิจัย อาจสร้างรายการแสดงปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน แล้วใช้ประกอบการสังเกต โดยการตรวจสอบ (Check) พฤติกรรมที่เกิดขึ้นตามรายการที่มีอยู่ เช่นการใช้คำถามของครู โอกาสในการตอบคำถามของนักเรียน เป็นต้น

12) การใช้เครื่องบันทึกเสียง (Tape recording) เพื่อประโยชน์ในการวิเคราะห์ข้อมูล อย่างละเอียดลึกซึ้งในการสอนหรือการสนทนา

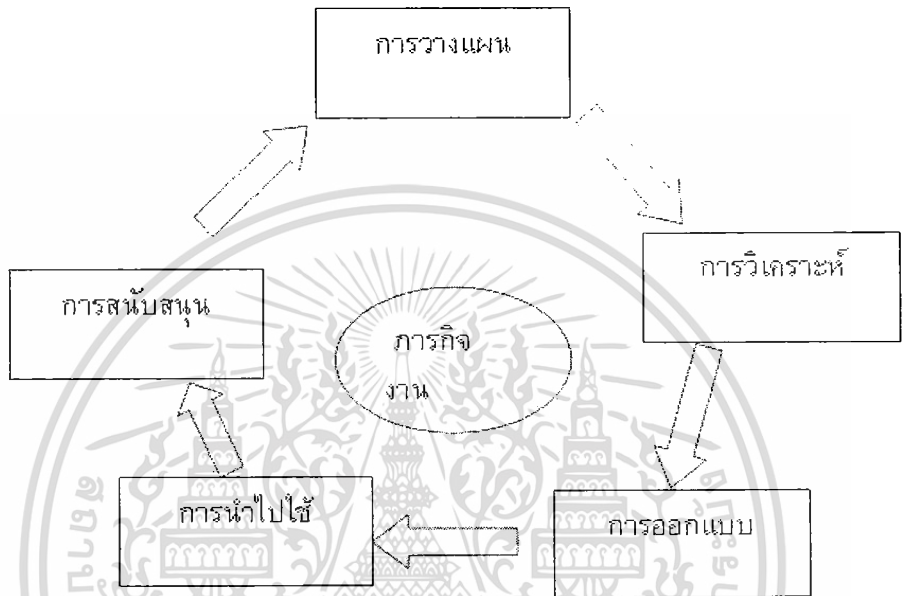
13) การใช้วีดิทัศน์ (Video recording) บันทึกทั้งภาพและเสียง เพื่อให้เห็นภาพรวมของ กิจกรรม หรือบันทึกเฉพาะประเด็นที่น่าสนใจ จะมีประโยชน์มากในการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ภายหลัง

14) การใช้แบบทดสอบ (Test) ใช้แบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวัด จุดเด่น จุดด้อย ในเนื้อหาวิชาของผู้เรียน ซึ่งแบบทดสอบเป็นการรวบรวมข้อมูลทางด้าน ความสามารถทางสมองของผู้เรียน

ขั้นที่ 4 ขั้นการสะท้อนการปฏิบัติ (Reflect) ขั้นสุดท้ายของวงจรการทำงานวิจัยเชิง ปฏิบัติการ คือ การประเมินหรือการตรวจสอบการปฏิบัติ หรือเป็นสิ่งที่ป็นข้อปฏิบัติของข้อจำกัดที่ เป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติการ ผู้วิจัยร่วมกับผู้เกี่ยวข้องควรนำข้อมูลที่ได้รวบรวมไว้จากเครื่องมือต่างๆ มาตรวจสอบปัญหาที่เกิดขึ้นในแง่มุมต่างๆ ที่สัมพันธ์กับสภาพสังคมหรือสิ่งแวดล้อม โดยผ่านการถก อภิปรายปัญหา การประเมินโดยกลุ่มทำให้ได้แนวทางของการพัฒนาขั้นตอนของการดำเนินกิจกรรม และเป็นข้อมูลพื้นฐานนำไปสู่การปรับปรุง และการวางแผนปฏิบัติต่อไป

2. รูปแบบการฝึกอบรมของ เซลลี่ (Shelly Model)

เซลลี่ (Shelly, 1999) ได้นำเสนอวงจรการพัฒนาแบบ SDLC (System Development Life Cycle) ไว้ดังนี้



1. ขั้นตอนการวางแผน

- 1.1 พิจารณาถึงความต้องการของโครงการ
- 1.2 ลำดับก่อนหลังของความจำเป็น
- 1.3 กำหนดทรัพยากรที่สนับสนุน เช่น งบประมาณ บุคลากร เครื่องมือ
- 1.4 กำหนดทีมงานในการพัฒนาโครงการ

2. ขั้นตอนการวิเคราะห์

- 2.1 ศึกษาความเป็นไปได้ในการที่จะใช้ระบบเพื่อแก้ปัญหา
- 2.2 วิเคราะห์ภารกิจในรายละเอียด ซึ่งประกอบไปด้วย
- 2.3 ศึกษาว่าระบบทำงานได้อย่างไร
- 2.4 การสนองตอบต่อความต้องการของผู้ใช้

3. ขั้นตอนการออกแบบ

- 3.1 คำนึงถึงการได้มาของฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์
- 3.2 พัฒนารายละเอียดทั้งหมดของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ขั้นการนำไปใช้

- 4.1 การพัฒนาโปรแกรม
- 4.2 การติดตั้ง การทดสอบระบบใหม่
- 4.3 การฝึกอบรม และการให้คำแนะนำแก่ผู้เริ่มต้นใช้ระบบ
- 4.4 การเปลี่ยนเพื่อเข้าสู่ระบบที่ใหม่ขึ้น

5. ขั้นการสนับสนุน

- 5.1 พิจารณาภารกิจหลังการใช้ระบบ
- 5.2 ระบุข้อผิดพลาดและปรับปรุงให้ดีขึ้น
- 5.3 การดูแล และสังเกตการณ์การทำงานของระบบ

การพัฒนาวงจรระบบที่ดี จะเป็นการเตรียมภารกิจที่จะต้องกระทำเพื่อเป็นแนวทางไปสู่การพัฒนาระบบสารสนเทศที่ดีขององค์กร ส่วนภารกิจงานในองค์กรที่จะต้องมีการจัดการได้แก่

- 1) โครงการจัดการ ซึ่งเป็นกระบวนการวางแผน กำหนดตารางการทำงาน และการควบคุมการทำกิจกรรมต่างๆ ของการพัฒนาระบบ
- 2) การประเมินความเป็นไปได้ ในด้านระบบการทำงาน ระยะเวลาของการทำงาน ให้สำเร็จด้านเทคนิคสนับสนุน และด้านความมีประโยชน์และคุ้มทุน
- 3) การรวบรวมเอกสาร ตลอดจนรายงาน ไดอะแกรม และโปรแกรมงานต่าง ๆ การรวบรวมสารสนเทศและงานด้านเทคนิค

3. รูปแบบการฝึกอบรมโดยใช้แนวคิด หลักการของ 4 MAT

เดวิด คอลบ์ (David Kolb ,1976) การเรียนรู้ประกอบด้วยสองมิติ คือ การรับรู้ (perception) และกระบวนการ (processing) นั่นคือการเรียนรู้เกิดจากการที่คนเรารับรู้แล้วนำข้อมูล ข่าวสารนั้นไปจัดกระบวนการเสียใหม่ตามความถนัดของตนเอง

1. การรับรู้เกิดได้ 2 วิธี คือจากประสบการณ์ตรงที่เป็นรูปธรรม (Concrete Experience) และจากความคิดรวบยอดที่เป็นนามธรรม (Abstract Conceptualization) ซึ่งจะแทนด้วยแกนตั้ง (Y)
2. กระบวนการเรียนรู้เกิดได้ 2 วิธี คือ จากการปฏิบัติจริง (Active Experimentation) และจากการเฝ้าสังเกต (Reflective Observation) ซึ่งจะแทนด้วยแกนนอน (X)
3. แกนการรับรู้และแกนกระบวนการทั้งสองตัดกันทำให้เกิดพื้นที่ 4 ส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิวัฒนาการของสมองใช้เวลานับล้านปี โดยเริ่มจากส่วนล่างขึ้นบน การเจริญเติบโตของสมองของตัวอ่อนในครรภ์มารดาก็เริ่มจากส่วนล่างเช่นกัน คล้ายๆ กับเป็นการเลียนแบบขั้นตอนการวิวัฒนาการของสมองของมนุษย์

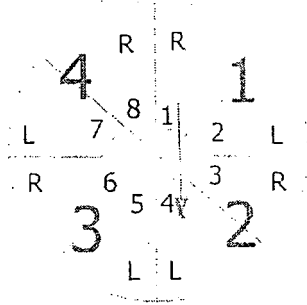
Paul MacLean เป็นผู้พูดถึงทฤษฎีสมองสามส่วน (The Triune Brain Theory)

1. ส่วนของความคิด (Cerebrum)
2. ส่วนควบคุมอารมณ์ (Limbic)
3. สัตวชาติญาณระบบอัตโนมัติ (Brainstem)



ในปี 1980 เบอร์นีส แมคคาร์ซี (Berince McCarthy) ได้ประยุกต์แนวคิดดังกล่าวของ David Kolb โดยกำหนดให้พื้นที่ทั้ง 4 ส่วนที่เกิดจากการตัดของแกนการรับรู้กับแกนกระบวนการ แทนผู้เรียน 4 แบบซึ่งมีความสัมพันธ์โดยตรงกับธรรมชาติเรียนรู้ของมนุษย์และระบบการทำงานของสมองซีกซ้ายและซีกขวา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ธรรมชาติของการเรียนรู้

การเรียนรู้ของมนุษย์เริ่มต้นด้วยการใช้สมองซีกขวาหรือเกิดภาพรวม (R) ก่อนในขั้นที่หนึ่ง จากนั้นจึงเป็นหน้าที่ของสมองซีกซ้ายเมื่อพูดถึงรายละเอียดและจบลงด้วยภาพรวมอีกครั้งหนึ่งหรือด้วยการใช้สมองซีกขวา (R) ในตอนสุดท้ายซึ่งเป็นขั้นที่แปดในที่นี้



4. รูปแบบการฝึกอบรมโดยใช้แนวคิดแสตนลีย์ (Stanley)

แสตนลีย์ (Stanley . 1984 :9) อธิบายว่า “ความจำเป็นของการฝึกอบรมเกิดขึ้น เมื่อปัญหาการปฏิบัติงานสามารถตรวจสอบได้ว่าเกี่ยวข้องกับทักษะหรือทักษะไม่เพียงพอ”

ความจำเป็นของการฝึกอบรม หมายถึง การแก้จุดอ่อนและเพิ่มทักษะเฉพาะด้านที่บุคคลต้องได้รับเพื่อที่จะทำงานให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลตามที่หน่วยงานต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป้าหมายหรือความต้องการขององค์กรจะบ่งบอกถึงความต้องการของการปฏิบัติงานในอนาคต รวมทั้งความจำเป็นในการฝึกอบรม การขยายตัวขององค์กร ผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ตลาดหรือแหล่งจำหน่ายสินค้าใหม่ ภาวะความทันสมัย ระบบงานใหม่ๆ เทคนิคการจัดการหรือการจัดโครงสร้างองค์กรใหม่ การปรับปรุงระบบการเงินงบประมาณ รวมทั้งระเบียบกฎหมายใหม่ๆ เหล่านี้ล้วนสร้างความจำเป็นที่จะต้องการฝึกอบรมเพื่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมบุคคลที่เกี่ยวกับการปฏิบัติงานทั้งสิ้น

ประเภทของการฝึกอบรม

1. การแบ่งประเภทตามลักษณะเป้าหมาย

1. การฝึกอบรมเพื่อการเตรียมตัว การประชุมนิเทศ และเสริมทักษะ งานสำหรับพนักงานหรือลูกจ้างที่เข้าทำงานใหม่ การฝึกอบรมประเภทนี้มีเพื่อให้พนักงานใหม่เกิดความรู้ทักษะและเจตคติที่จำเป็นสำหรับการทำงานในหน่วยงาน ก่อนเริ่มปฏิบัติงานจริงที่มีลักษณะถาวร
2. การฝึกอบรมเพื่อแก้ไขและให้การรักษา (remedial) บางครั้งเรียกกันอีกอย่างว่าเพื่อการอบรมใหม่ (retraining) การฝึกอบรมประเภทนี้จัดขึ้นเพื่อแก้ไขข้อบกพร่อง (deficiencies) ของพนักงานทั้งในด้านความรู้ ทักษะ ทัศนคติ และพฤติกรรม
3. การฝึกอบรมเพื่อสร้างเสริมและปรับปรุง (upgrading) รวมทั้งการขยายทักษะและความรู้เกี่ยวกับงาน
4. การฝึกอบรมเพื่อพัฒนา (development) ซึ่งจัดขึ้นเพื่อปรับปรุงและพัฒนาพื้นฐานความรู้ความเข้าใจของพนักงานให้กว้างขวางและระดับสูงขึ้น รวมทั้งการเตรียมตัวพนักงานในการรับตำแหน่งบริหารหรือตำแหน่งสูงขึ้น เช่น หัวหน้างาน ผู้จัดการ หรือตำแหน่งอื่นที่จำเป็นต้องมีความรู้และความรับผิดชอบกว้างขึ้นและสูงขึ้น

2. การจัดแบ่งประเภทตามหลักสูตรในหน่วยงาน

1. การจัดฝึกอบรมแบบเป็นทางการ (formal in-house training) ซึ่งสามารถแบ่งออกได้

ดังนี้

- การประชุมนิเทศพนักงานเข้าใหม่
- การฝึกอบรมด้านความปลอดภัย
- การฝึกอบรมกึ่งทักษะ (semi-skills)
- การฝึกอบรมทางเทคนิค
- การฝึกอบรมด้านมนุษยสัมพันธ์
- การฝึกอบรมเตรียมหัวหน้างาน
- การพัฒนาการจัดการระดับกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การพัฒนานักบริหาร
- การฝึกอบรมโครงการพิเศษ

5. รูปแบบการฝึกอบรมโดยใช้ E-Learning Digital Content

1. สัมภาษณ์การทำงานของโปรแกรมเมอร์ที่ทำ Content หรือซอฟต์แวร์ประเภท e-Learning, LMS
2. วิเคราะห์ Story Board และเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสีย
3. เก็บข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการและระยะเวลาในการทำ Animation และ Multimedia
4. Feature Analysis มี 4 บทบาทที่สำคัญที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการทำ E learning

- อาจารย์ผู้สอนในรายวิชา
- ผู้วิเคราะห์ Story Board
- ผู้ทำภาพ Animation, Multimedia
- เครื่องมือที่ใช้พัฒนา

5. กำหนดตัวแปรที่จะมีผลต่อการพัฒนา Content เพื่อหา Model ในการประมาณการความซับซ้อน เช่น

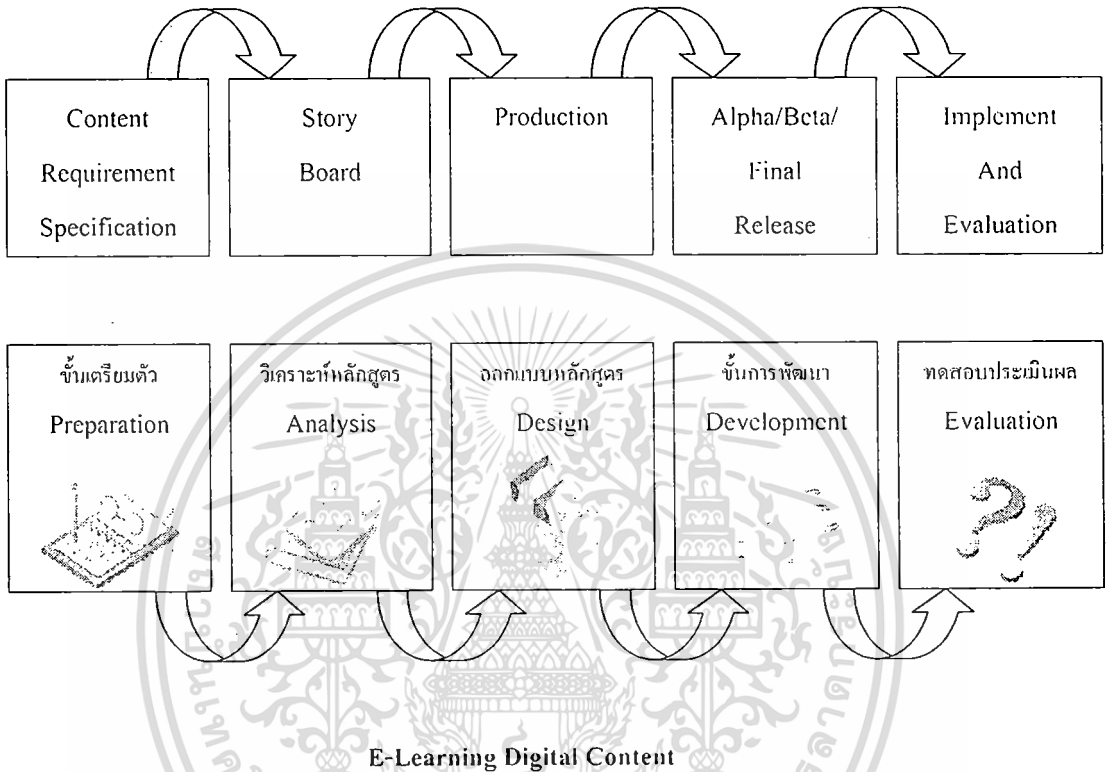
รูปภาพ

- จำนวน
- ขนาดของรูปภาพ
- แหล่งที่มา (ถ่ายจากกล้อง, Digital, วาดเอง)
- ชนิดของไฟล์ (GIF, JPG, PNG, AI, PSD)
- ขนาดของไฟล์
- การประมวลผลอื่นๆ (ต้องมาตกแต่งเพิ่มเติมหรือไม่)

เสียง

- ขนาด
- เวลาที่ใช้ในการเล่นของไฟล์เสียง
- แหล่งที่มา (จากเทป analog, ไฟล์เสียงดิจิทัล)
- ชนิดของไฟล์
- การประมวลผลอื่นๆ (ต้องมาแปลงข้อมูลหรือลดขนาดของไฟล์หรือไม่)

เป็นต้น ซึ่งจากตัวแปรเหล่านี้จะนำไปสู่ Model เพื่อหาค่าความซับซ้อน หรือความยากในการผลิต โดยผลที่ได้ก็คือ ระยะเวลาที่เหมาะสมเพื่อทำ Content รวมถึง Cost ในการพัฒนาด้วย



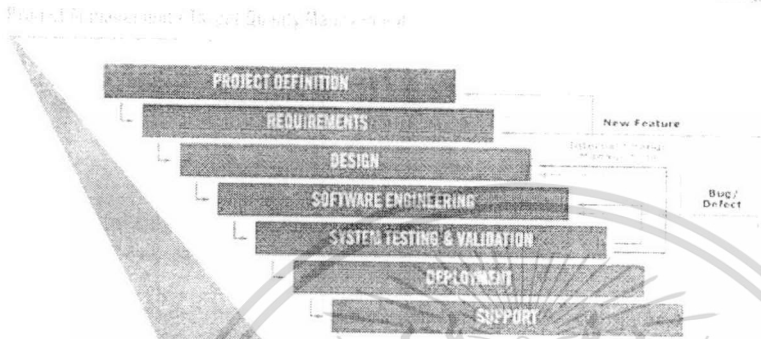
เก็บข้อมูลตัวแปรอิสระที่อาจจะมีผลในการพัฒนา หรือ บุคคลที่เกี่ยวข้องกับการทำ Content

1. Instructional Designer
2. e-Learning Programmer
3. Instructional Developer
4. Graphics
5. Media Specialist
6. Training Administrator

เมื่อได้ทำการรวบรวมข้อมูลเรียบร้อยแล้วจะนำเอาข้อมูลเหล่านั้นมาใช้ในการสร้างสมการ หรือ โมเดล เพื่อใช้ในการประมาณระยะเวลาที่ใช้ในการทำ Content ต่อไป

6. รูปแบบการฝึกอบรม E-Learning โดยใช้ ขั้นตอนการพัฒนากระบบตามแนวคิด SDLC

Target SDLC



1. การกำหนดและเลือกโครงการ (Project Identification and Selection) หรือ การเลือกสิ่งที่จะนำมาพัฒนาระบบงาน (Project Identification and Selection) นับว่าเป็นขั้นตอนแรกในวงจรของการพัฒนา ขั้นตอนนี้จะเกิดขึ้นอย่างเป็นทางการ จากการประชุมของฝ่ายบริหาร เพื่อที่จะค้นหาวิธีการทำงานที่มีประสิทธิภาพ และ มุ่งหวังที่จะใช้แทนวิธีการทำงานแบบเดิม ปรับปรุงวิธีการทำงาน หรือ เพื่อสร้างรูปแบบบริการแบบใหม่ การคัดเลือกโครงการ ที่เกี่ยวข้องกับความเป็น และ จัดลำดับความสำคัญของงานที่จะเกิดขึ้น โดยจะต้องผ่านความเห็นชอบของทีมงานผู้บริหารในหน่วยงาน ซึ่งจะต้องมีการอนุมัติและยินยอมมีโครงการเกิดขึ้นอย่างเป็นทางการ

2. การเริ่มต้นและวางแผน ได้แก่การกำหนดขั้นตอนการทำงานโดยละเอียด หรือ แผนงานสำหรับโครงการ ข้อกำหนดคุณลักษณะขอบเขตของระบบ ข้อกำหนดความต้องการของระบบ การมอบหมายงาน และ ทรัพยากรอื่นๆ ให้กับทีมงาน รวมถึงการวิเคราะห์ที่เชิงธุรกิจ

3. การวิเคราะห์ปัญหา (Analysis)

3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.2 คำอธิบายการทำงาน และสภาพของปัญหาในระบบปัจจุบัน

3.3 คำแนะนำที่ใช้สำหรับแก้ปัญหา คำอธิบายทางเลือกต่างๆ และ การให้เหตุผล

สนับสนุน การตัดสินใจเลือกทางเลือกที่เสนอ ในขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมาก ไม่ควรทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่างรีบเร่ง เนื่องจากโครงการพัฒนาจำนวนมากที่ประสบความล้มเหลวเพราะการวิเคราะห์ และ ออกแบบที่ไม่ถูกต้อง หลังจากการวิเคราะห์ระบบแล้วจะได้เอกสารประกอบการทำงาน ซึ่งจะเป็น กรอบในการออกแบบและพัฒนาระบบต่อไป

4. การออกแบบ (Design) ในขั้นตอนนี้จะเป็นการนำเอาสิ่งที่ได้จากการวิเคราะห์ มาทำการ ออกแบบเป็นระบบงาน สำหรับการพัฒนาในขั้นตอนถัดไป

4.1 การออกแบบ ฟอร์ม หรือ หน้าจอ (Form)

4.2 การออกแบบรายงาน (Report)

4.3 การออกแบบไฟล์ (Files) หรือ ฐานข้อมูล

4.4 ออกแบบการไหลของโปรแกรม (Process design) เช่น DFD, Flow Chart

ในการออกแบบจะเน้นการวิเคราะห์ข้อมูลระบบ Logic ของการนำไปพัฒนาระบบงานจริง หรือ ให้ความสนใจในแง่เชิงเทคนิค ทั้งตัวภาษา หรือ เครื่องมือในการพัฒนาระบบงาน ผลที่ได้จะเกิดขึ้นตอนนี้ คือ เอกสารการออกแบบ หรือ Program specification ซึ่งจะถูกนำไปพัฒนา ในลำดับต่อไป

5. การพัฒนาระบบงาน ทดสอบ และ การปรับใช้ (Implementation Phase) ได้แก่

5.1 การลงรหัส (Coding)

5.2 การทดสอบ (Testing)

5.3 การติดตั้ง (Deployment)

5.4 วิธีการจัดการฝึกอบรม (Training)

5.5 การจัดทำเอกสารประกอบ และคู่มือต่างๆ (Document)

5.6 การให้การสนับสนุนผู้ใช้ (Support) ขั้นตอนนี้จะเป็นขั้นตอนที่นำเอาสิ่งที่ได้

จากการออกแบบระบบมาทำการลงรหัส หรือ สร้างตัวระบบงานขึ้นมาใช้งานจริง เอกสารคู่มือการใช้งาน การฝึกอบรม โดยการพัฒนาระบบงานจะใช้เอกสารที่ได้ในขั้นตอนการวิเคราะห์ และ ออกแบบ ข้างต้น เป็นกรอบในการทำงาน ซึ่งหากยังไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ก็สามารถกลับไปแก้ไขขั้นตอนก่อนหน้าได้ แต่อย่างไรก็ตามการวิเคราะห์และออกแบบระบบจะต้องพยายามให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแก้ไข น้อยที่สุด หรือ เท่าที่จำเป็นเท่านั้น

6. การบำรุงรักษา (Maintenance) ในขั้นตอนนี้จะเกิดขึ้นหลังจากที่มีการใช้งานระบบไปได้ ระยะเวลาหนึ่งแล้ว ซึ่งมักจะมีปัญหาในการทำงานในช่วงแรก ซึ่งจำเป็นจะต้องมีการปรับปรุง หรือ การแก้ไขระบบงานบางส่วน เช่นการปรับปรุงเวอร์ชันของซอฟต์แวร์ (Software) เพื่อแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่ อาจจะเกิดขึ้น การปรับปรุงเอกสารต่างๆ เพื่อตอบสนองต่อรูปแบบการทำงานที่อาจมีการปรับเปลี่ยน ไปบ้างหลังจากพัฒนาระบบและมีการใช้งานไปได้ระยะเวลาหนึ่งแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 The Critical Events Model

โดย Leonard Nadler ได้กำหนดกระบวนการพัฒนาทฤษฎีไว้ 9 ขั้นตอน ซึ่งเรียกว่า The Critical Events Model (Nadler L., 1980)



ขั้นตอนการฝึกอบรม The Critical Events Model

The Critical Events Model มี 9 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดความจำเป็นในการฝึกอบรมขององค์การ (Identify the Needs of the Organization)
2. กำหนดงานเฉพาะที่ต้องปฏิบัติ (Specify Job Performance)
3. กำหนดความจำเป็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรมในองค์การ (Identify Learner Needs)
4. พิจารณาวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม (Determine Objectives)
5. สร้างหลักสูตร (Build Curriculum)
6. เลือกเทคนิคการฝึกอบรม (Select Instructional Strategies)
7. เลือกอุปกรณ์การฝึกอบรม (Obtain Instructional Resource)
8. ดำเนินการฝึกอบรม (Conduct Training)
9. ประเมิน ติดตามผลการฝึกอบรมและส่งผลย้อนกลับ (Evaluation and Feedback)

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สิริสุมาลย์ ชนะมา (2548) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาสังคมศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าผลการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 2 ที่เรียนจากรูปแบบการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าการเรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นฤมล ศิระวงษ์ (2548) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบบทเรียนออนไลน์วิชาการเขียนหนังสือ เพื่อการพิมพ์ในระดับอุดมศึกษา ผลการวิจัย ข้อ 1. การพัฒนารูปแบบบทเรียนออนไลน์ในระดับอุดมศึกษา ได้ขั้นตอนรูปแบบบทเรียนจำนวน 12 ขั้นตอนประกอบด้วย กำหนดเป้าหมายในการเรียนการสอน วิเคราะห์ผู้เรียน ออกแบบเนื้อหาบทเรียน กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน เตรียมความพร้อมด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียน กำหนดบทบาทของผู้สอน สร้างแรงจูงใจในการเรียน ต้มนิเทศการเรียนการสอน กิจกรรมเสริมทักษะ กำหนดช่วงเวลาการทดสอบ ประเมินผลการเรียนการสอน และข้อมูลป้อนกลับ ซึ่งผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในเกณฑ์เหมาะสมมาก และผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์วิชาการเขียนหนังสือเพื่อการพิมพ์ ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ(E1/E2) 94.3/93.5 เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน ข้อ 2. ผลของการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนจากบทเรียนออนไลน์ พบว่ามีผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ข้อ 3. นักศึกษาที่เรียนผ่านบทเรียนออนไลน์ วิชาการเขียนหนังสือเพื่อการพิมพ์ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีความคิดเห็นต่อการเรียนการสอนด้วยบทเรียนออนไลน์อยู่ในระดับดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ (2549) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมการแบ่งแยกเนื้อหาอัตโนมัติเพื่อการผลิตบทเรียนผ่านระบบเครือข่าย สรุปได้ว่า การพัฒนารูปแบบและโปรแกรมการแบ่งแยกเนื้อหาอัตโนมัติเพื่อการผลิตบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายเป็นการพัฒนาโปรแกรมแบบเชิงเส้นที่มีการทำงานแบบทิศทางเดียว ทำให้การทำงานมีความรวดเร็วและใช้งานง่าย ซึ่งต่อไปอาจพัฒนาให้โปรแกรมมีความฉลาดมาก ยิ่งขึ้นให้โปรแกรมเป็นแบบ Dynamic สามารถแก้ไขข้อมูลและผลลัพธ์ได้ในตัว โปรแกรมจะทำให้ได้รับความสะดวกมากขึ้น และจากผลการวิจัยพบว่าผู้ทดลองใช้ให้ความสนใจและมีความพึงพอใจในการใช้งานในระดับมาก แสดงว่าผู้วิจัยยังมีความต้องการซอฟต์แวร์ที่ช่วยอำนวยความสะดวก ในการผลิตบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอยู่มาก ดังนั้นจึงควรมีการวิจัยและพัฒนา รูปแบบของโปรแกรมให้สามารถทำงานได้มากขึ้นทั้งในส่วนของข้อมูลนำเข้า การประมวลผล และผลลัพธ์ ซึ่งอาจส่งผลให้ขยายไปสู่ในเชิงธุรกิจได้ในอนาคต

สถาพร สาธุการ (2550) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมสำหรับนักศึกษาหูหนวกในระดับอุดมศึกษา มีความเห็นว่า การใช้เทคโนโลยีสามารถที่จะช่วยให้เกิดการขยายโอกาสทางการศึกษามากยิ่งขึ้น ลดปัญหาการขาดแคลนในด้านบุคลากร สามารถเรียนรู้ในปริมาณที่เพิ่มขึ้น นับว่าเป็นการลงทุนที่คุ้มค่าในระยะยาว ซึ่งประโยชน์ดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า รูปแบบการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมสำหรับนักศึกษาหูหนวก ในระดับอุดมศึกษานี้สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเรียนการสอนของนักศึกษาหูหนวก ในระดับอุดมศึกษาในรูปแบบเดิมได้

สเปียร์แมน (Spearman. 2003) ได้ศึกษาเรื่องการใช้อินเทอร์เน็ตของครูผู้สอนระดับชั้นประถมศึกษา และการถ่ายทอดความรู้ให้แก่นักเรียนเกี่ยวกับ ความสามารถในการแยกแยะวิเคราะห์ ข้อมูลว่าถูกต้องหรือเป็นความจริงในการใช้ World Wide Web งานวิจัยนี้ศึกษาการใช้อินเทอร์เน็ตกับนักเรียนโดยครูผู้สอนชั้นประถมศึกษา 49 คน และศึกษาว่าครูเหล่านี้ใช้อินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอนอย่างไร เป็นวิจัยเชิงคุณภาพ มีการศึกษาสภาพการณ์ที่เป็นอยู่ โดยใช้การสัมภาษณ์และตอบคำถามปลายเปิด พบว่า ครูผู้สอนเห็นว่า World Wide Web เป็นแหล่งข้อมูลที่สำคัญสำหรับครูและนักเรียน และมักจะให้นักเรียนใช้สำหรับทำงานหรือทำกิจกรรมที่จัดขึ้นครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ แสดงความรู้ที่มีเกี่ยวกับความสามารถในการแยกแยะวิเคราะห์ ข้อมูลว่าถูกต้องหรือเป็นความจริงในระหว่างที่มีการทำกิจกรรมบน World Wide Web

โทริสกี (Toriskie. 2003) ได้ศึกษาเรื่องผลของการใช้อินเทอร์เน็ตที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4 วิชาสังคมศึกษา งานวิจัยนี้ศึกษาเกี่ยวกับการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนวิชาสังคมศึกษา โดยทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ระยะเวลา 8 สัปดาห์ ว่าส่งผลต่อผลการเรียนและเจตคติต่อการเรียน การอ่าน การเขียน ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ แผนที่ คอมพิวเตอร์ โดยใช้ Pretest และ Posttest และมีการวัดเจตคติของนักเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ t-test (Multiple Regression) และ ANOVA เพื่อศึกษาถึงปัจจัยเรื่องเพศ เชื้อชาติ ฐานะทางเศรษฐกิจ และสังคม ตลอดจนการใช้อินเทอร์เน็ตที่บ้าน พบว่า การใช้อินเทอร์เน็ตมีผลในทางบวก (positive) กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในวิชาสังคมศึกษาและนักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาสังคมศึกษาในเรื่องภูมิศาสตร์ประวัติศาสตร์ และแผนที่

เกรย์ (Gray. 2004) ได้ศึกษาเรื่องกระบวนการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ โดยใช้ระบบอินเทอร์เน็ต กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 6 ทำการทดลอง 20 สัปดาห์ โดยใช้รูปแบบการสื่อสารผ่านโสมเพงมีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันพบว่ากลุ่มผู้ใช้จะคำนึงถึงรูปแบบความน่าสนใจการเข้าถึงที่ง่ายและสะดวก ความสนใจในกลุ่มของตนเอง และประโยชน์ในการใช้เป็นสำคัญ

เจอร์ลด์ (Jerald. 2004) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างวิธีการสอนตามปกติกับวิธีการสอนผ่านเครือข่าย WWW โดยการนำคะแนนของการทดสอบก่อนเรียนระหว่าง 2 กลุ่ม พิจารณาถึงอายุ เพศ เชื้อชาติ จำนวนปีที่ศึกษา และผลการเรียนเฉลี่ย กับการเรียนรู้จากคอมพิวเตอร์ในวิชาคณิตศาสตร์ โดยการสุ่มนักศึกษาจากมหาวิทยาลัยแห่งรัฐแคลิฟอร์เนีย (California State University) ที่เรียนวิชาสถิติทางสังคมศาสตร์ จำนวน 33 คน แล้วแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ซึ่งทั้งหมดจะใช้ตำราเรียน เนื้อหาในการสอนและข้อสอบที่ได้มาตรฐานระดับที่กำหนดไว้ ตัวแปรต้นคือ การสอนแบบปกติและการสอนผ่านเครือข่าย World Wide Web ตัวแปรตามคือผลการเรียนรู้ คะแนนที่ได้นำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการวิเคราะห์ผลโดยใช้สถิติ ANOVA ผลการทดลองพบว่าการสอบทั้ง 2 ครั้ง คะแนนเฉลี่ยของการสอนผ่านเครือข่าย World Wide Web สูงกว่าการสอนปกติ 20% ผลของคะแนนจากการทดสอบหลังการเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อีกทั้งการสอนผ่านเครือข่าย World Wide Web ใช้เวลาน้อยกว่าและนักศึกษามีผลการเรียนรู้ดีกว่าในช่วงสุดท้ายของภาคการเรียน นักศึกษามีความเข้าใจในเนื้อหาและเข้าใจในสูตรทางคณิตศาสตร์มากกว่าการเรียนปกติ

มอร์แกนและสปราก (Morgan and Sprague. 2004) ได้ศึกษาเรื่องความสามารถของนักเรียนชั้นอนุบาลถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในการเข้าถึงแหล่งข้อมูล และสื่อการเรียนการสอนในอินเทอร์เน็ต พบว่าวิธีการเข้าถึงข้อมูลที่มีอยู่ในอินเทอร์เน็ตอย่างมีระบบทำให้นักเรียนสามารถใช้ข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพ และนักเรียนกลุ่มที่มีวิธีการจัดการกับข้อมูลในอินเทอร์เน็ตอย่างเป็นระบบจะได้อะไรที่มีคุณภาพมากกว่านักเรียนกลุ่มที่ไม่ได้มีวิธีการจัดการกับข้อมูลในอินเทอร์เน็ต

ร็อบบลีเยอร์ (Roblyer. 2004) ได้ศึกษาและประเมินแผนงานการติดตั้งอินเทอร์เน็ตสำหรับโรงเรียนระดับ K-12 ในรัฐเนบราสกา สหรัฐอเมริกา พบว่าครูส่วนใหญ่มีความรู้เพียงเล็กน้อยในการใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และมากกว่า 65 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความชำนาญในการใช้อินเทอร์เน็ต ซึ่งการฝึกฝนในการใช้อินเทอร์เน็ตของครูมีความจำเป็นต่อความสำเร็จในการใช้อินเทอร์เน็ต การใช้อินเทอร์เน็ตในการสอนของครู พบว่ามากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ ใช้วิธีสอนโดยวิธีการต่างๆ เช่น โครงการนักเรียน โครงการวิจัย และการทำงานกลุ่มย่อย การใช้อินเทอร์เน็ตของครูส่วนใหญ่ ใช้ที่บ้านมากกว่าที่โรงเรียนสภาพในการใช้อินเทอร์เน็ตส่วนใหญ่ใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ของลงมาคือการใช้ซอฟต์แวร์สำหรับ World Wide Web ความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับบริการในการใช้อินเทอร์เน็ตพบว่านักเรียนมีอัตราการใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และ World Wide Web ใกล้เคียงกันคือ 25 เปอร์เซ็นต์ และ 20 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

จากงานวิจัยที่กล่าวมานี้ จึงพอสรุปได้ว่า การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (E-Learning) มีความสำคัญเพราะเป็นสื่อที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนดีขึ้น ประหยัดงบประมาณ ค่าใช้จ่าย ไม่มีขีดจำกัดเรื่องเวลา



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง รูปแบบการฝึกอบรมครูเรื่องอีเลิร์นนิ่ง (e-Learning Training Model for Teachers) ผู้วิจัยได้ดำเนินการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- (1) เพื่อศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการฝึกอบรมเรื่องอีเลิร์นนิ่ง
- (2) เพื่อนำเสนอรูปแบบการฝึกอบรมครูเรื่องอีเลิร์นนิ่ง

3.2 วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยจะดำเนินการวิจัยโดยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมครูเรื่องอีเลิร์นนิ่ง
2. การรับรองรูปแบบการฝึกอบรมครูเรื่องอีเลิร์นนิ่ง
3. การปรับปรุงรูปแบบการฝึกอบรมครูเรื่องอีเลิร์นนิ่ง

ขั้นที่ 1 การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมครูเรื่องอีเลิร์นนิ่ง

ผู้วิจัยจะศึกษาเอกสารต่าง ๆ เกี่ยวกับรูปแบบการฝึกอบรมครูเรื่องอีเลิร์นนิ่งตล่จากนั้นจะนำข้อมูลทีวิเคราะห์ห้มาพัฒนาเป็นรูปแบบการฝึกอบรม

ขั้นที่ 2 การรับรองรูปแบบการฝึกอบรมครูเรื่องอีเลิร์นนิ่ง เมื่อผู้วิจัยสร้างรูปแบบการฝึกอบรมแล้ว

ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินการรับรองรูปแบบเพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและรับรองรูปแบบทีได้สร้างขึ้น

ขั้นที่ 3 การปรับปรุงรูปแบบการฝึกอบรมครูเรื่องอีเลิร์นนิ่ง

ผู้วิจัยนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินการรับรองรูปแบบมาปรับปรุงและแก้ไขข้อบกพร่องของรูปแบบ

3.3 การนำเสนอรายงานการวิจัย

การนำเสนอผลการวิจัย แบ่งเป็น 5 บท คือ

บทที่ 1 บทนำ

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

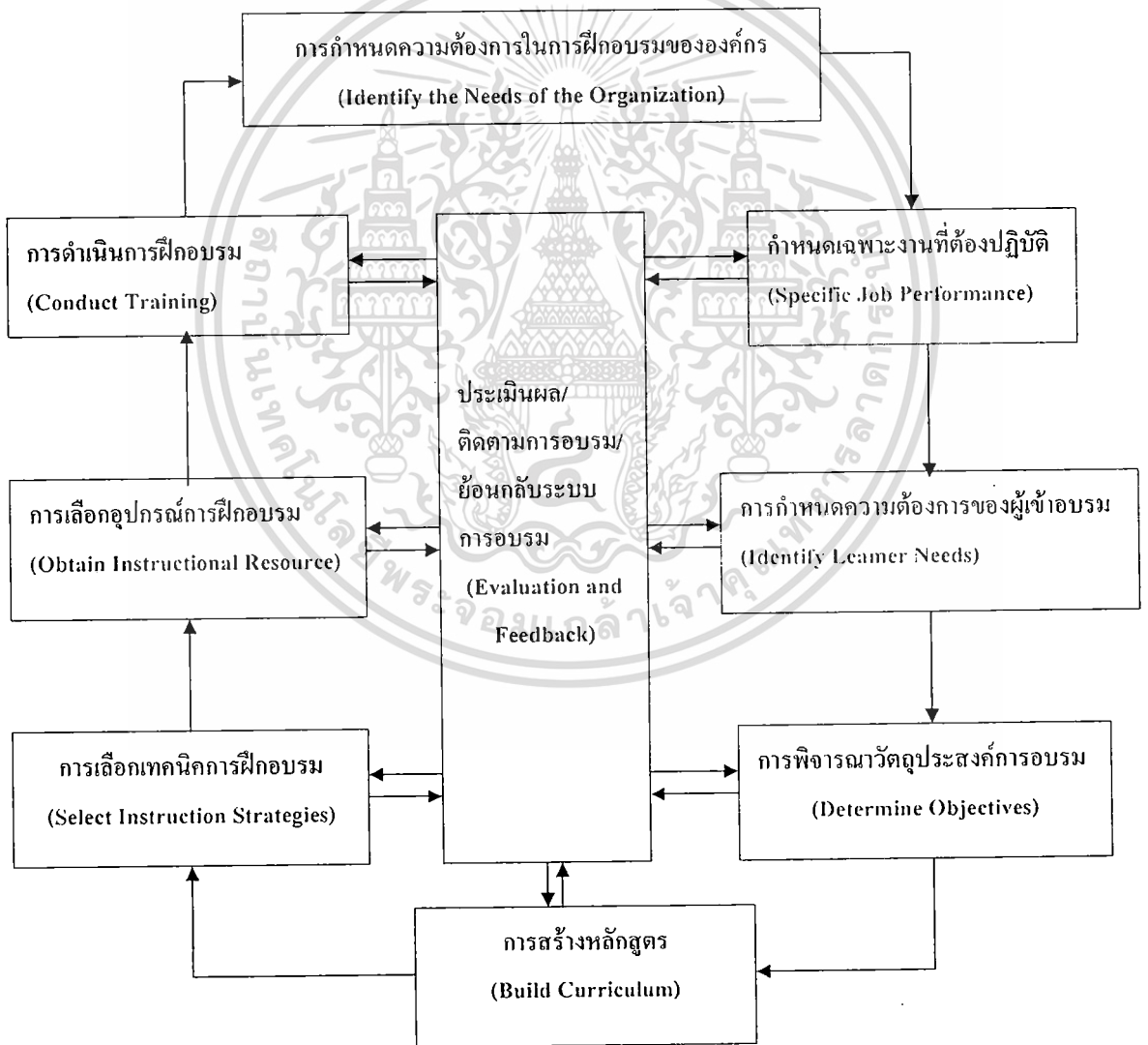
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

บทที่ 5 สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

3.4 การศึกษาเพื่อกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย

การสร้างรูปแบบของกระบวนการฝึกอบรมผู้วิจัยจะศึกษาจากแนวคิดของ Leonard Nadler ที่ได้สร้างรูปแบบที่แสดงให้เห็นถึงกระบวนการฝึกอบรม โดยแบ่งขั้นตอนออกเป็น 9 ขั้นตอน ซึ่งเรียกว่า “The Critical Events Model” โดยมีขั้นตอนคือ



ขั้นตอนการฝึกอบรม The Critical Events Model

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

The Critical Events Model มี 9 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดความจำเป็นในการฝึกอบรมขององค์กร (Identify the Needs of the Organization)
2. กำหนดงานเฉพาะที่ต้องปฏิบัติ (Specify Job Performance)
3. กำหนดความจำเป็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรมในองค์กร (Identify Learner Needs)
4. พิจารณาวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม (Determine Objectives)
5. สร้างหลักสูตร (Build Curriculum)
6. เลือกเทคนิคการฝึกอบรม (Select Instructional Strategies)
7. เลือกอุปกรณ์การฝึกอบรม (Obtain Instructional Resource)
8. ดำเนินการฝึกอบรม (Conduct Training)
9. ประเมิน ติดตามผลการฝึกอบรมและส่งผลย้อนกลับ (Evaluation and Feedback)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบการฝึกอบรมอีเลิร์นนิ่งแบบต่างๆและนำเสนอแนวคิดในการฝึกอบรมอีเลิร์นนิ่งโดยใช้แนวคิดของ Leonard Nadler ที่ได้สร้างรูปแบบที่แสดงให้เห็นถึงกระบวนการฝึกอบรม โดยแบ่งขั้นตอนออกเป็น 9 ขั้นตอน ซึ่งเรียกว่า “The Critical Events Model” โดยจะมุ่งศึกษา วิเคราะห์เอกสาร งานวิจัย ทั้งในและต่างประเทศ

ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 3 ขั้นตอน โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมครูเรื่องอีเลิร์นนิ่ง

ผู้วิจัยจะศึกษาเอกสารต่าง ๆ เกี่ยวกับรูปแบบการฝึกอบรมครูเรื่องอีเลิร์นนิ่ง ต่อจากนั้นจะนำข้อมูลที่วิเคราะห์มาพัฒนาเป็นรูปแบบการฝึกอบรม

ขั้นที่ 2 การรับรองรูปแบบการฝึกอบรมครูเรื่องอีเลิร์นนิ่ง เมื่อผู้วิจัยสร้างรูปแบบการ

ฝึกอบรมแล้วผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินการรับรองรูปแบบเพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบและรับรองรูปแบบที่ได้สร้างขึ้น

ขั้นที่ 3 การปรับปรุงรูปแบบการฝึกอบรมครูเรื่องอีเลิร์นนิ่ง

ผู้วิจัยนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินการรับรองรูปแบบมาปรับปรุงและแก้ไขข้อบกพร่องของรูปแบบ

ขั้นตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารและแหล่งความรู้ต่างๆ โดยผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้แนวคิดของ Leonard Nadler เพื่อศึกษารูปแบบการฝึกอบรม โดยผู้วิจัยได้ใช้ แนวความคิดของ Leonard Nadler เพื่อศึกษาสถานภาพและความพร้อมในการปรับตัวในการเข้ารับการฝึกอบรมอีเลิร์นนิ่ง

1. กำหนดความจำเป็นในการฝึกอบรมครูเรื่องอีเลิร์นนิ่ง

ในทุกโรงเรียนมีความต้องการสิ่งที่จำเป็นในการดำเนินงาน เพราะจะเป็นสิ่งสามารถบอกได้ว่าโรงเรียนที่จะต้องการอบรมอีเลิร์นนิ่ง นั้นมีเป้าหมายไปในทิศทางใด เพื่อ อะไรในขณะเดียวกันก็คอยเตือนองค์กรต้องการทรัพยากร มากมายหลายด้านใดบ้างที่สามารถจัดหาได้ จำเป็นอย่างยิ่งทรัพยากรในองค์กรหรือหน่วยงาน ที่ต้องจัดหาหรือมีไว้ ได้แก่ ด้านกายภาพ ด้านการเงินและ ด้านบุคลากร จะเน้นในเรื่องของบุคลากรในหน่วยงานแต่นั้น ไม่ได้หมายความว่าทรัพยากรด้านอื่นๆไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่ได้หมายความว่าทรัพยากรด้านอื่นๆไม่
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำคัญ เรายังคงกล่าวถึงทุกๆด้าน เมื่อเราพัฒนางานโดยผ่านกระบวนการที่เรียกว่า “Critical Events Model” ทุกหน่วยงานประกอบไปด้วย บุคลากร แม้ว่าในบทนี้จะเน้นในเรื่อง ความต้องการ ในหน่วยงาน ส่วนประกอบ ย่อมมีบุคลากรเป็นส่วนหนึ่งของหน่วยงาน หรือ ไม่ทางใดก็ทางหนึ่งที่เกี่ยวข้องด้วยเสมอ

วัตถุประสงค์ในขั้นตอนนี้ ของ CEM มีดังต่อไปนี้

- การระบุความต้องการของหน่วยงาน ที่เกี่ยวข้องกับงานบุคลากร (HRD; Human Resources Department)
- การสำรวจปัญหาที่เกี่ยวกับการฝึกอบรม
- การสำรวจทางเลือกอื่น ๆ นอกเหนือจากการอบรม เพื่อค้นพบความต้องการที่จำเป็นของหน่วยงาน

2. ความต้องการในหน่วยงาน

หากการฝึกอบรมอีเลิร์นนิ่ง คือการแก้ปัญหาสิ่งสำคัญประการแรกที่ควรรู้ก็คือธรรมชาติของปัญหา ปรากฏการแยกแยะแล้ว การอบรมจะไม่ประสบความสำเร็จ อย่างแน่นอน แต่จะสูญเสียทรัพยากรโดยเปล่าประโยชน์ขั้นต้นแรกของCEM นี้ เรียกว่า: “การวิเคราะห์ ก่อน - หลัง” อย่างเริ่มออกแบบกระบวนการยกเว้นมีความแน่ใจว่าปัญหาคืออะไร แล้วการอบรมก็จะเป็นตัวที่ตอบสนองปัญหาได้อย่างลงตัว มิฉะนั้นแล้วแทนที่จะแก้ปัญหาแต่กลับสูญเสียค่าใช้จ่ายโดยเปล่าประโยชน์ปัญหาเกิดขึ้นภายในกลุ่ม ความต้องการส่วนบุคคลและหน่วยงานไม่จำเป็นต้องขัดแย้งกัน ซึ่งบางครั้งก็เกิดขึ้นได้ โดยทั่วไปแล้วความต้องการทั้งส่วนบุคคลและของหน่วยงาน ควรจะมีการสำรวจเช่นกัน อย่างไรก็ตาม HRD.(ฝ่ายบุคลากร) ถูกจัดหาโดยหน่วยงาน เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่หน่วยงานต้องสำรวจความต้องการของสถานศึกษาเพื่อจะได้จัดให้มีการฝึกอบรมครุเรื่องอีเลิร์นนิ่ง อย่างถูกต้อง

2.1 ปัญหาส่วนตัวและปัญหาภายในกลุ่ม

บางครั้งปัญหาความขัดแย้งสามารถเกิดขึ้นได้อย่างง่ายจะจัดการกับปัญหานั้นอย่างไร ขึ้นอยู่กับว่าความต้องการส่วนบุคคลและความต้องการขององค์กรอะไร บางครั้งเป้าหมายของการอบรมที่เกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมส่วนบุคคล เช่น นำโปรแกรมการอบรมความชำนาญเฉพาะทางไปสอนผู้เรียน เพื่อให้ใช้ชิ้นส่วนของเครื่องมือหรืออุปกรณ์อย่างใดอย่างหนึ่ง แต่บางครั้งก็กังวลว่าโปรแกรมการอบรม พฤติกรรมการเรียนรู้ ว่าอาจมีผลกระทบต่อผู้อื่นได้ เพื่อจะให้ชัดเจนยิ่งขึ้นเกี่ยวกับการออกแบบโปรแกรมการเรียนรู้ซึ่งสำคัญยิ่ง ที่จะให้ความสนใจอย่างมากกว่าจริงๆแล้วองค์กรต้องการอะไร(เกี่ยวเนื่องกับการอบรม)และจะทำให้เกิดขึ้นอย่างไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 กำหนดงานเฉพาะที่ค้ำองปฏิบัติในการฝึกอบรมครูเรื่องอีเลิร์นนิ่ง

ความสำเร็จของขั้นตอนการอบรมฝึกอบรมครูอีเลิร์นนิ่ง นั้นกลายเป็นสิ่งที่สำคัญที่ผู้ออกแบบต้องใส่ใจเมื่อต้องออกแบบโปรแกรมการเรียนรู้ ภาระงานในองค์กร งานส่วนตัว ได้แสดงให้เห็นว่ามันยังต้องการการปรับปรุงให้ดีขึ้น ซึ่งได้นำเสนอไว้ไว้นอบทที่ผ่านมาแล้ว และเห็นพ้องต้องกันว่าการอบรมเป็นแนวทางที่สามารถแก้ปัญหาได้ และทำให้ครูได้มีการพัฒนารูปแบบการอบรมอีเลิร์นนิ่งอย่างถูกต้อง ซึ่งจะมีการความต้องการของผู้เรียนก่อน แล้วค่อยให้ความสนอกับปัญหาอื่นๆที่ตามมาของผู้เรียนมากกว่า สนอกใจในส่วนของการโปรแกรมการทำงาน เป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องมีข้อตกลงภายในองค์กรเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์งานไปยั้งเป้งหมายที่วางไว้ จนกระทั่งข้อตกลงนั้นบรรลุเป้าหมาย และต้องรู้ว่าจะทำอย่างไรเพื่อไปสู่จุดนั้น จึงเป็นสิ่งที่มีความหมายที่จะนำไปสู่การปรับปรุงเพื่อจะให้งานประสบความสำเร็จ ในทางตรงกันข้าม ได้มีคำว่า “พฤติกรรม” “การแสดงออก” อดีต CEM ใช้คำว่า “พฤติกรรม” ลงไปในแผนภูมิการทำงาน ในอดีตอาจใช้ได้ แต่ในหลายปีที่ผ่านมา เริ่มเปลี่ยนมาใช้ “ การแสดงออก” ซึ่งหมายถึงความสำเร็จของงานที่บรรลุเป้าหมาย ใน ตอนท้ายของขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบสามารถที่จะความคาดหวังในความสำเร็จในการฝึกอบรมครูอีเลิร์นนิ่งได้ เมื่อมี การ ออกแบบรูปแบบการฝึกอบรม งานที่ต้องทำก็เกิดขึ้นทันที ผลรับที่ได้สามารถสังเกตเห็นออกมาในหลายรูปแบบ และอาจยากขึ้นอีกในการที่จะบอกข้อสังเกตที่เห็นในงาน และนั่นคือสิ่งหลายคนมองว่าเป็นงาน และสิ่งที่ทำเพื่อให้บรรลุภาระงานและเป้าหมายขององค์กร เพื่อให้ความสำคัญ ของขั้นตอนนี้มุ่งเน้นไปที่การรวบรวมและการแยกแยะ ข้อสังเกตของงานว่า หัวข้อในการฝึกอบรมมีอะไรบ้างที่ควรหยิบยกขึ้นมาพิจารณา

3.กำหนดความจำเป็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรมฝึกอบรมเรื่องอีเลิร์นนิ่ง

ขั้นตอนการทำงานของCEM ได้เน้นหนักไปที่ความต้องการของครูที่จะได้รับการฝึกอบรม จะไม่สามารถระบุความต้องการของครูที่เข้ารับการฝึกอบรมได้จนกว่าจะรู้ข้อตกลงเกี่ยวกับงานและแนวทางการปฏิบัติงาน จุดประสงค์ของขั้นตอนนี้ เป็นการสำรวจความต้องการของครูที่ทำงานเกี่ยวกับทางด้านการศึกษา

3.1 ด้าน ปัจเจกบุคคล ซึ่งมีความแตกต่างกัน เป้าหมายอย่างหนึ่งของ โปรแกรมการเรียนรู้ที่ดี จะทำให้เห็นความแตกต่างระหว่างบุคคลและงานปัจเจกบุคคลสามารถที่ประสบผลสำเร็จในงาน โดยใช้วิธีหนึ่งเพื่อบรรลุเป้าหมายของฝึกอบรม เมื่อเป้าหมายส่วนหัวกันเป้าหมายส่วนรวมขัดแย้งกัน การอบรมที่จัดขึ้นก็เป็นการเสียเวลาและเสียงบประมาณ

3.2 คำนิยาม ขั้นแรกที่จะชี้ให้เห็นว่า ไม่ว่าปัจเจกบุคคลต้องการงานที่ได้ระบุไว้ อาจมีหลายเหตุผลที่ทำให้เขาไม่ยอมทำงานนั้นๆ ตัวอย่างมีให้เห็นในงานด้านการขาย วิธีการขายเกิดขัดแย้งกับคำนิยามหรือ ความเชื่อของผู้ที่กำลังขาย ความเป็นปัจเจกบุคคลอาจไม่แสดงความคาดหวังหรืออาจปฏิเสธที่ทำการขาย แม้ว่าการขายจะเป็นไปอย่างถูกต้อง บางทีอาจเป็นเพราะถูก “บังคับ” ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มากกว่าความต้องการขายของเขาจริงๆ โปรแกรมการอบรมอาจต้องคำนึงค่านิยมเหล่านี้ มากกว่าเทคนิคหรือวิธีการเมื่อทราบความคาดหวังในการทำงาน(ตลอดแผนงานCEM) อาจทำให้ความเป็นปัจเจกบุคคลไม่เหมาะสมกับงาน การได้ฝึกฝนทำงานอาจเป็นการแก้ปัญหานี้ได้มากกว่าโปรแกรมการอบรมผู้ออกแบบโปรแกรม ควรแสดงให้เห็นว่างานจะประสบผลสำเร็จหรือไม่ นั่นมันอาจต้องเผชิญกับปัญหาค่านิยมส่วนตัว ถ้าโดยส่วนตัว เป็นคนที่สนุกกับการคุยกับผู้อื่น ชอบช่วยเหลือคน และโดยทั่วไปเป็นที่ที่มีน้ำใจ งานด้านที่เกี่ยวกับการติดต่อลูกค้าก็จะราบรื่นเป็นไปด้วยดี ตัวอย่างเช่น คนๆหนึ่งอาจทำงานเป็นเจ้าหน้าที่ฝ่ายบัญชีธนาคารเพราะว่าการติดต่อกับลูกค้าเป็นไปแบบเรื่อยและเป็นโอกาสที่จะได้บริการพวกเขา เพราะพวกเขาเชื่อว่าบริการดี ทำให้ลูกค้ากลับมาชองบริการเดิมที่เคยมาใช้บริการครั้งที่ผ่านๆมา และโดยทั่วไปความสัมพันธ์ส่วนตัวก็เริ่มเกิดขึ้นและพัฒนาดีขึ้นไปเรื่อยๆ

3.3 ความต้องการจำเป็น จะต้องมีการสำรวจความต้องการของครูที่เข้ารับการฝึกอบรม อย่างแรกคือความต้องการของสถานศึกษา ซึ่งสามารถบอกถึงเป้าหมายได้ ต่อไปก็เป็นความสำเร็จของงานและสุดท้ายคือความต้องการของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่จะถูกตีความ ในระยะนี้ต้องเน้นหนักเรื่องความต้องการที่จะทำให้งานประสบความสำเร็จเท่านั้น ความต้องการอื่นๆ วิธีการที่เราจะพบในการทำงานต้องถูกสำรวจต่อไปผู้ออกแบบต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างความ”ความต้องการจำเป็น”กับความ”ต้องการ” ทั้งสองคำนั้นถูกสงสัยจากคนหลายคนว่าไม่มีส่วนทำให้งานประสบความสำเร็จ ”ความต้องการ”เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นปกติสำหรับคนทั่วไป แต่มันไม่สามารถแก้ปัญหาได้เลย ความต้องการจำเป็นที่ค่อนข้างรุนแรง สำหรับบุคคลแล้ว ก็คือ ความต้องการจำเป็นทางความรู้สึก นี่เป็นที่เห็นพ้องต้องกันทั้งไปว่า แบบฝึกหัดต่างๆมักใช้ได้ผลมากกว่าเมื่อผู้เรียนมีความต้องการอยากเรียนจริงๆ เมื่อบุคคลต้องการประสบความสำเร็จมากขึ้น และช่องว่างระหว่างความสำเร็จกับความคาดหวังก็ชัดเจนขึ้น และนั่นก็คือ ความต้องการจำเป็นทางความรู้สึก

4. พิจารณาวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมครูเรื่องอีเลิร์นนิ่ง

จุดประสงค์การเรียนรู้ได้กลายเป็นความจำเป็น แต่ก็ยังไม่มียุติวิธีหนึ่งที่สามารถตอบสนองความพอใจให้ทุกๆคนและทุกๆโปรแกรม

เมื่อจบกระบวนการขั้นตอนนี้แล้ว จะสามารถ :

- สามารถสำรวจหาข้อมูลที่สามารถนำไป พิจารณาเพื่อกำหนดจุดประสงค์ได้
- กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ที่นำไปสู่การออกแบบที่ได้รับการพิจารณา

ผู้รู้หลายท่านที่พยายามชี้ให้เห็นความแตกต่างระหว่างคำว่า โปรแกรม กับ คำว่า หลักสูตร โดยทั่วไปแล้วหลักสูตรคือประสบการณ์การเรียนรู้เชิงเดี่ยวที่สามารถอยู่โดดๆได้ ส่วนการกำหนด

จุดเริ่มต้นและจบลง ส่วนโปรแกรมเป็น การเรียนรู้ตอนๆหนึ่งที่อยู่ในหลักสูตรความจำกัดความดังกล่าวอาจได้เรียนรู้เพิ่มขึ้นในระดับมหาวิทยาลัย แต่มันจะไม่สามารถนำมาประยุกต์ให้เข้ากับ

สาขาเกี่ยวกับทรัพยากรบุคคล ภายในCEM คำว่าโปรแกรมถูกใช้เพื่อสำรวจประสบการณ์ที่ถูกต้อง ออกแบบ ซึ่งจะประกอบด้วยประสบการณ์การเรียนรู้ที่มากกว่า หนึ่งในประสบการณ์ หรือไม่นั้นไม่สามารถกำหนดได้ จนกว่าจะถึงขั้นตอนลำดับต่อไป ของCEM ในขั้นตอนนี้มีสองเนื้อหาที่ถูกต้องศึกษา และการตัดสินใจสอง ครั้งสิ่งน่าเป็นห่วงประการแรก ในทุกๆ ขั้นตอนและวิธีการที่แก้ปัญหาได้กล่าวถึงแล้วในเรื่องความต้องการจำเป็นของผู้เข้ารับการศึกษา จุดประสงค์ทั่วไปมีไว้เพื่อแก้ปัญหา ประการที่สองคือ เนื้อหาและการตัดสินใจที่นำไปสู่ประสบการณ์การอบรมเฉพาะทางการออกแบบโปรแกรมการอบรมไม่เริ่มต้นที่จุดประสงค์ แต่ความสำเร็จของการสำรวจความต้องการจำเป็นของผู้เรียนในขั้นที่ผ่านมา ในช่วงสุดท้ายของขั้นตอนนี้ เป็นไปไม่ได้ที่จะปรับปรุงความต้องการจำเป็นทุกอย่างของผู้เรียน นี้ไม่ใช่จุดประสงค์ แต่จุดประสงค์เกี่ยวข้องกับความต้องการจำเป็นเหล่านั้น การกำหนดจุดประสงค์ จำเป็นต้องผ่านกระบวนการที่เกี่ยวกับผู้คนและข้อมูล มันไม่กระบวนการที่เป็นเส้นตรงแต่หากเป็นอะไรที่เกี่ยวข้องกับสิ่งหนึ่งที่เต็มไปด้วยทางที่คดงอบ้างและมีเลี้ยวบ้าง ผู้ออกแบบเองไม่ควรใส่ตำแหน่งที่ต้องเขียนจุดประสงค์ลงไปแล้วต้องคอยแก้ต่าง หาก มีข้อบกพร่อง การกำหนดจุดประสงค์ไม่ควรถูกมองว่าเมื่อเรื่องของการโต้เถียงเกิดขึ้น เป็นที่น่าเชื่อถือได้ง่ายดาย สำหรับผู้ออกแบบที่จะนำเอาผลการสำรวจความต้องการจำเป็นในขั้นตอนที่แล้วและเขียนจุดประสงค์ขึ้น อย่างไรก็ตามนั้นเป็นจุดประสงค์ของผู้ออกแบบเองไม่ใช่ขององค์กรหรือของผู้เรียน หลังจากนั้นผู้ออกแบบต้องนำเอาข้อมูลที่ได้มาเขียนจุดประสงค์เพื่อนำไปทดสอบ ทำความเข้าใจ ซึ่งไม่ควรจะเสร็จเร็วเกินไปในขั้นตอนนี้ เพราะว่าเป็นการผลักดันกระบวนการให้เกิดขึ้นเร็วเกินไป อาจไปกระทบต่อจุดประสงค์ที่ได้ การพิจารณาจุดประสงค์ผู้ออกแบบควรมองไปข้างหน้า ใน CEM เพื่อเตือนว่ารูปแบบและเนื้อหาในการเขียนจุดประสงค์ต้องทันเหตุการณ์และถูกต้อง ระบุจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมจะช่วยให้เรื่องการประเมินผลได้ แต่อาจสับสนมีปัญหาในขั้นตอนการเขียนหลักสูตร กลวิธีในการลำดับขั้นตอนนี้ได้ การเขียนจุดประสงค์ไม่ได้เกิดความคิดชั่วขณะใดขณะหนึ่งแต่เป็นความคิดที่เกิดจากสถานการณ์การเรียนรู้ การเลือกรูปแบบการเขียนจุดประสงค์ ต้องมีส่งผลหลากหลายปัจจัยรวมทั้งตัวผู้เรียน องค์กร วัสดุอุปกรณ์ที่จะเรียนรู้ แล้วรวมไปถึงการเปลี่ยนแปลง ในการปฏิบัติงานในสำเร็จ ทั้งหมดนี้อยู่ภายใต้ระบบและความคิดพื้นฐานของผู้ออกแบบซึ่งมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องของปัจจัยต่างๆที่กล่าวว่ามีทฤษฎีการเรียนรู้หลายทฤษฎี

5. สร้างหลักสูตรฝึกอบรมครูเรื่องอีเลิร์นนิ่ง

จะเน้นหนักเรื่องเนื้อหาที่จะถูกนำไปใช้ในการเรียนลำดับกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งเรียกว่าหลักสูตรเมื่อจบขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบกระบวนการเรียนรู้อาจจะพัฒนาเนื้อหาที่จะนำไปเรียนรู้ได้ เพื่อจะสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เรียงลำดับเนื้อหาที่จะเกิดการเรียนรู้ การสร้างหลักสูตร เพื่อปรับความเข้าใจและพัฒนาศักยภาพให้ดีขึ้น คำว่า หลักสูตรเนื้อหาวิชา อาจมีหลาย

ความหมาย โดยทั่วไปแล้ว เนื้อหารายวิชาหมายถึงเนื้อหาทั้งหมดที่จะถูกเรียนในวิชานั้นๆ ประกอบไปด้วย หัวข้อสำคัญหลักและหัวข้อรองต่างๆ เนื้อหาดังไม่ได้ชี้ให้เห็นว่าการเรียนจะเกิดขึ้นอย่างไร แต่ เป็นเพียงการแจ้งเนื้อหาที่จะต้องเรียน รายละเอียดอีกอย่างหนึ่งก็คือ แผนการสอน ซึ่งจะจัดทำขึ้นก่อน เป็นสิ่งที่ผู้สอนจะนำการอบรมไปในทางทิศใด เมื่อบทเรียนนั้นหนักที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง บทเรียนก็จะบอกให้ทราบว่าผู้เรียนจะทำอะไร ซึ่งจะทำให้เป็นเหมือนแผนที่นำทางให้ผู้สอนและผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ การปรับปรุงแผนการสอนนั้นสิ่งจำเป็นในการบรรลุจุดประสงค์ และจะมีผล ไปถึงเรื่องของกลยุทธ์ กระบวนการสร้าง ซึ่งหมายถึง วิธีการ เทคนิค และคำแนะนำ ที่มีประโยชน์ต่อการเรียนรู้ และยังส่งผลถึงฝ่ายบุคคล จุดประสงค์เสนอเนื้อหาเหมือนกับ เซกติส แต่จุดประสงค์การเรียนรู้ควรจะหาอ่านง่ายในหลักสูตร ไม่เช่นนั้นมันจะเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรที่ไม่สามารถโยงไปถึงจุดประสงค์

6. เลือกเทคนิคการฝึกอบรมครูเรื่องอีเลิร์นนิ่ง

6.1 เลือกกลยุทธ์ทางการฝึกอบรมซึ่งเหมาะสมสำหรับหลักสูตร ผู้เรียน วิธีการสอนและแต่ละสถานศึกษา

6.2 บทวนบทเรียน ตามต้องการสะท้อนการตัดสินใจเกี่ยวกับ กลยุทธ์ในการฝึกอบรม

การสอน การเรียนรู้และการแนะนำ คำศัพท์ต้องถูกนิยาม การสอนคำศัพท์ถูกใช้เรียกขานกิจกรรมของบุคคลผู้ซึ่งมุ่งประสบการณ์ตรง นี่สามารถเป็นครู ผู้เชี่ยวชาญ ผู้สอน กลุ่มผู้นำ ผู้อำนวยการความสะอาด นั่นคือ รายการนี้สามารถดำเนินต่อไป การเรียนรู้ใช้แสดงความหมายกิจกรรมของผู้เรียนในสถานการณ์นั้น ผู้ซึ่งสามารถเป็นผู้ฝึกฝน นักเรียน หรือผู้เข้าร่วม

ในการอภิปราย CEM พวกเราใช้ การสอน คำศัพท์ อ้างถึงกระบวนการซึ่งเกิดขึ้นระหว่างประสบการณ์การเรียนรู้ ในกรณีนี้ โปรแกรมการฝึก ดังนั้นอ้างอิงถึงกลยุทธ์ทางการสอน บรรลุกิจกรรมการสอนและการเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งหมดเช่นเดียวกับเครื่องมือ/กลไกสนับสนุน เหล่านี้เรียกว่า กลยุทธ์การเรียนรู้

7. เลือกอุปกรณ์ในการฝึกอบรมครูเรื่องอีเลิร์นนิ่ง

ความหลากหลายของความต้องการทรัพยากร ในการฝึกอบรมครูอีเลิร์นนิ่ง ผู้ออกแบบสามารถระบุอุปกรณ์ที่คุณลักษณะพิเศษ ซึ่งต้องการ อุปกรณ์อ้างอิงถึง สิ่งของเหล่านี้ ซึ่งคาดหวังมีชีวิตเหนือการใช้เฉพาะส่วน เช่น สิ่งที่มีภาพและเสียง รวมทั้ง VCR และสไลด์ผู้ออกแบบต้องระบุอุปกรณ์ที่ถูกต้องเบื้องต้น นั่นคือต้องการดำเนินการบทเรียนและต่อมากำหนดประโยชน์ที่ได้ ถ้าโปรแกรมการฝึกอบรมดำเนินการภายในความสะดวกขององค์กร มีที่เก็บของซึ่งจัดหาอุปกรณ์

และหน่วย/ยูนิต ซึ่งควบคุมประโยชน์ของมัน โยทั่วไป อุปกรณ์/เครื่องมือ equipment การจะ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จัดการ โดย HRD แต่ไม่เสมอไป ในบางองค์กร อุปกรณ์เช่นนี้อยู่ภายใต้การควบคุมของส่วนอื่นๆ บางแห่งขององค์กร และ หน่วย HRD ต้องเรียกร้องเบื้องต้นเมื่ออุปกรณ์ถูกต้องการ

เหตุการณ์เช่นนี้ผู้ออกแบบต้องเห็นว่าอุปกรณ์ที่จำเป็นอยู่ใกล้มือและหาได้ในเวลาที่ ต้องการ เมื่อองค์กร ดำเนินการ โปรแกรมฝึกฝนจำนวนมากในเวลาเดียวกัน ตารางที่รัดกุมถูกต้อง การ ในองค์กรที่มีโปรแกรมจำนวนมาก ผู้ชำนาญการปกรับผิดชอบตารางและรักษาอุปกรณ์ และผู้ออกแบบทำงานกับผู้ชำนาญการนั้น ร่วมกับอุปกรณ์พิเศษที่ต้องการสำหรับบทเรียนที่เจาะจง ถ้าไม่มีผู้เชี่ยวชาญ ผู้ออกแบบอาจจะกำหนดว่าอุปกรณ์ทำงานตามลำดับหรือไม่ ปัญหาที่เห็นชัดคือ ผู้ออกแบบสามารถตรวจสอบการออกนอกบทเรียน ก่อนโปรแกรมเริ่มในกลางคืนและทำงานไม่นาน นี่เป็นปัญหาสำคัญ เมื่อความสะดวกออกไปจากตำแหน่งที่กำลังเริ่มใช้ สถานการณ์อุปกรณ์ ก็แตกต่างกัน มี 3 วิธีที่เป็นไปได้ที่จัดอุปกรณ์สำหรับโปรแกรมนอกตำแหน่ง วิธีแรกคือทำให้อุปกรณ์ ส่วนตัว ขึ้นอยู่กับขนาดและประเภทของอุปกรณ์ นี่อาจจะไม่ปฏิบัติเสมอไป เทคโนโลยีขนาดของอุปกรณ์ที่ใช้ในโปรแกรมการฝึกฝนมาก แต่ไม่บาง โปรแกรมยังต้องการอุปกรณ์พิเศษหรือ ทีมงาน นำอุปกรณ์ไปที่ตั้ง/ตำแหน่ง

วิธีที่ 2 ความเป็นไปได้คือเช่าอุปกรณ์เพื่อความสะดวก ความสะดวกนั้นสร้างเป็น ตำแหน่งประชุม สามารถคาดหวังอุปกรณ์พื้นฐาน คือ โปรเจกเตอร์ กระจกหน้าต่าง และอย่างไรก็ตาม อื่นๆ ไม่สามารถอนุญาต

วิธีที่ 3 ทางเลือกคือ เช่าจากบริษัท ซึ่ง ชำนาญเฉพาะทางในการเช่าอุปกรณ์ใช้ใน โปรแกรมการฝึกฝน มีบริษัทจำนวนมากและถ้าการเช่าเป็นนโยบายขององค์กร ผู้ออกแบบควร จะรักษา/คงรายการของบริษัทไว้ ประเภทของอุปกรณ์/เครื่องมือ ระดับของบริษัท และ ประสบการณ์แต่ก่อน จากการส่งสินค้าและสภาพของเครื่องมือ/อุปกรณ์ บางโรงแรมและโมเต็ล เสนอความสะดวกสำหรับโฆษณาโปรแกรมการฝึกฝนซึ่งเครื่องมือ/อุปกรณ์พอหาได้

การเช่าทั้งจากตำแหน่งการประชุมหรือจากผู้ให้บริการภายนอกมีข้อได้เปรียบมากมาย องค์กรของผู้ออกแบบไม่ต้องคงรายการสิ่งของอุปกรณ์ที่หลากหลายซึ่งอาจจะถูกต้องการและมีทุน ผูกมัดกับอุปกรณ์ซึ่งอาจจะใช้ไม่บ่อยเท่านั้น บริษัทที่เช่ามีความรับผิดชอบสำหรับการรักษา อุปกรณ์ และซ่อมที่จำเป็น บริษัทสามารถให้อุปกรณ์ในวงกว้างและเปลี่ยนไปตามเทคโนโลยี

8. ดำเนินการฝึกอบรมครูเรื่องอีเลิร์นนิ่ง

จุดประสงค์ของขั้นตอนนี้คือการลงมือทำการอบรมฝึกอบรมครู สำหรับบาง โปรแกรมไม่ได้มีหลายทางเลือกจากการออกแบบ และแผนการสอนที่ได้รับอนุญาต ในขณะที่ โปรแกรมอื่นๆ แผนการสอน ต่างๆมีไว้เพื่อใช้ ในการสอนที่เป็นไปตามสถานการณ์ที่ระบุเอาไว้ แล้ว อย่างไรก็ตามแล้วในบทก่อนๆว่า ผู้ออกแบบอาจถูกแทรกแซงโดยหัวหน้างานของ โปรแกรมเป็นเอกสารที่ส่งผ่านไปสำหรับในขั้นตอนนี้ที่การฝึกอบรมครูที่จำเป็นต่อการดำเนินการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตนเองตาอาจปรับเปลี่ยนกิจกรรมโดยหัวหน้างานภายหลังได้เช่นเดียวกัน การออกแบบของผู้ออกแบบจะดำเนินไปเพื่อถูกใช้โดยคนที่รับผิดชอบงานในช่วงขั้นตอนนี้ หากมีผู้ออกแบบคนใหม่เข้ามารับงานในช่วงการออกแบบที่ผ่านมา เขาควรจะประสานกิจกรรมของเขา และคนงานใหม่นี้ควรทำความเข้าใจกับเอกสาร ของโปรแกรมรายงานการวิเคราะห์ให้ดีพอๆกับการตัดสินใจทำในความสำเร็จของแต่ละขั้นตอนการทำงาน ของCEM นี่อาจเป็นข้อเสนอแนะให้ผู้ออกแบบจะนำดำเนินการไปตามที่หัวหน้างานบอกให้ทำ แม้ว่าตำแหน่งสองตำแหน่งนี้ต้องการสิ่งที่แตกต่างกัน เมื่อไรก็ตามที่เป็นไปได้ที่ทุกส่วนของCEM ควรมีทีมงาน 2 ทีม ขณะที่ผู้ออกแบบทำหน้าที่เป็นคนนำ และ หัวหน้าฝ่ายบุคลากรอาวุโส เป็นคนคนหนึ่งเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย เมื่อเวลานี้มาถึง ของขั้นตอนที่งานจะสำเร็จได้โดยเกิดเสียหายน้อย

9. ประเมิน ติดตามผลการฝึกอบรมครูเรื่องอีเลิร์นนิ่ง และส่งผลย้อนกลับ

การประเมินผล และFEEDBACK

หลังจากมีการฝึกอบรมครูอีเลิร์นนิ่ง ทุกๆขั้นตอนควรมีการประเมินผลและ FEEDBACK” ในท้ายบททุกๆบท จะทำให้ผู้ออกแบบประเมินผลทั้งปัญหาและ โอกาสซึ่งได้เปลี่ยนไปตามสถานการณ์ในระหว่างการออกแบบฝึกอบรมครูอีเลิร์นนิ่ง

FEEDBACK เป็นสิ่งที่เกี่ยวกับ กลุ่มบุคคลที่ทำงานในกับกระบวนการออกแบบ ได้บอกเล่าในสิ่งที่พวกเขาได้เรียนรู้ในขั้นตอนการวัดผลประเมินผล กลุ่มบุคคลที่ผู้ออกแบบต้องแลกเปลี่ยนด้วยต้องเป็นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกขั้นตอน แม้ว่าจะมีการความเห็นที่เหลื่อมล้ำกันบ้างก็ตาม มันควรกลายเป็นสิ่งที่ชี้ชัดลงไปได้ว่า การเลือกสรรบุคคลที่มาทำงานขั้นตอนการวัดผลประเมินผล เป็นสิ่งที่ต้องได้รับการใส่ใจพอสมควรจากผู้ที่เกี่ยวข้องโดยตรง การเลือกสรรกลุ่มบุคคลดังกล่าวจะสะท้อนให้เห็นความรู้ของผู้ออกแบบ(วางแผน) ในองค์กรเช่นเดียวกับสะท้อนให้เห็น นโยบายและวัฒนธรรมขององค์กรเลยทีเดียว ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่สำคัญของ CEM ที่ผู้ออกแบบไม่ควรทำตามลำพัง แต่ควรให้ทุกคนทั้งภายใน และภายนอกองค์กร ได้มีส่วนร่วมด้วย และผู้เชี่ยวชาญในกลุ่มคนเหล่านั้นก็จะเปลี่ยนไปเรื่อยในแต่ละขั้นตอนจากที่หนึ่งสู่ขั้นตอนอื่นๆ บางคนอาจเป็นคนๆเดียวกันในเกือบทุกขั้นตอนการประเมินก็ได้ ในขณะที่บางคนอาจได้ทำแค่ หนึ่งหรือสองขั้นตอนเท่านั้น FEEDBACK อาจเกิดขึ้นในที่ประชุมหรือการพบปะกัน(ประชุมย่อย)ในระหว่างการทำงาน ในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบอาจพบปะกันในกลุ่มย่อยผู้เชี่ยวชาญที่จัดประชุมกันขึ้นเองFEEDBACK อาจทำเป็นแบบการเขียนรายงาน ซึ่งเฉพาะเจาะจงในรายบุคคลที่ได้รับคำสั่งให้รายงานแม้ว่าเขาอาจไม่ได้มีส่วนเกี่ยวข้องโดยตรงในกระบวนการก็ตาม ในกรณีนี้ผู้ออกแบบผู้เขียนต้องเป็นคนที่มีทักษะในการเขียนรายงานเป็นอย่างดี

9.1 การตัดสินใจ ผู้ออกแบบควรสรรหาว่าใครควรเป็นผู้ที่มีอำนาจตัดสินใจในแต่ละ

ขั้นตอนการทำงาน คนเหล่านั้นต้องเป็นผู้ที่มีความรู้และสามารถมองเห็นหลายละเอียดปลีกย่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่วางไว้ส่วนหนึ่งที่จะเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการทำงาน ไม่เอามาใช้ในทางที่ผิดหรือใช้เพื่อประโยชน์ทางการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของโปรแกรมอีเลิร์นนิ่ง โดยทั่วไปแล้ว สำหรับหารฝึกอบรมสิ่งที่ผู้เป็นผู้ควบคุมดูแล จะต้องเกี่ยวข้องกับที่ ในระหว่างการพัฒนาแบบการอบรม สำหรับการศึกษาและอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเช่น หัวหน้างานคนต่อไปในอนาคต ที่จะต้องทำงานร่วมกัน

9.2 การวิเคราะห์ ผลรับของการประเมินผลงาน จากหลากหลายวิธี ผู้ออกแบบต้องพิจารณาว่าใครจะรับการวิเคราะห์นี้และใครบ้างที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจในการวิเคราะห์ครั้งนี้ บ่อยครั้งเกินไปที่ผู้ออกแบบจะผลิตวัสดุเพื่อจะได้รับคำชื่นชมว่า "เป็นมืออาชีพ" แต่ไม่มีประโยชน์ โดยตรงต่อผู้ที่ตั้งใจจะวิเคราะห์ตัวอย่างเช่น การใช้สถิติเมื่อเวลาที่ต้องใช้ข้อมูลทางสถิติ ผู้ออกแบบต้องทำให้ผู้ได้รับการวิเคราะห์เข้าใจการการใช้สถิติ การใช้สถิติวัดค่านั้นผู้วิเคราะห์จะไม่เข้าใจแล้วข้อมูลที่ได้อีกมีความละเอียดน้อยกว่า การประเมินผลงาน และ feedback

ขั้นที่ 2 การรับรองรูปแบบการฝึกอบรมกรณีเรื่องอีเลิร์นนิ่ง เมื่อผู้วิจัยสร้างรูปแบบการฝึกอบรมแล้ว ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินการรับรองรูปแบบเพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและรับรองรูปแบบที่ได้สร้างขึ้น ได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้ คิดค่าเฉลี่ยเป็นร้อยละ

แบบประเมินการรับรองรูปแบบการฝึกอบรมกรณีเรื่องอีเลิร์นนิ่ง จากแนวคิดของ Leonard Nadler 9 ขั้น	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
1. มีการระบุปัญหาชัดเจนในการฝึกอบรม	25	35	40
2. มีการนำปัญหาที่ได้มาวิเคราะห์หาทางแก้ไขปัญหา	15	45	40
3. มีการสำรวจความต้องการของครูที่เข้ารับการฝึกอบรมอีเลิร์นนิ่ง	10	50	40
4. มีการกำหนดวัตถุประสงค์ในการฝึกอบรม ครูอีเลิร์นนิ่ง	5	70	25
5. มีการสร้างหลักสูตรเพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหาในการฝึกอบรม	20	30	50

แบบประเมินการรับรองรูปแบบการฝึกอบรมกรณีเรื่องอีเลิร์นนิ่ง จากแนวคิดของ Leonard Nadler 9 ขั้น	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
6. มีการเลือกกลยุทธ์ในการการฝึกอบรมซึ่งเหมาะสมสำหรับหลักสูตร โดยใช้เทคนิคที่หลากหลาย	-	45	55
7. มีการเลือกใช้อุปกรณ์การฝึกอบรมอย่างถูกต้องเหมาะสม	10	20	70
8. มีการดำเนินการฝึกอบรม	15	65	20
9. มีการติดตามผลการฝึกอบรมและนำผลไปวิเคราะห์เพื่อนำไปพัฒนาการเรียนการสอนต่อไป	10	20	70

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในสถานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นที่ 3 การปรับปรุงรูปแบบการฝึกอบรมครูเรื่องอีเลิร์นนิ่ง ผู้วิจัยนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินการรับรองรูปแบบมาปรับปรุงและแก้ไขข้อบกพร่องของรูปแบบ

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นที่ 2 พบว่า การเลือกใช้อุปกรณ์การฝึกอบรมอย่างถูกต้องเหมาะสม และ การติดตามผลการฝึกอบรมและนำผลไปวิเคราะห์เพื่อ นำไปพัฒนาการเรียนการสอน ได้ค่าเฉลี่ย 4.65 รองลงมาคือ การเลือกกลยุทธ์ในการการฝึกอบรมสำหรับหลักสูตร โดยใช้เทคนิคที่หลากหลาย ได้ค่าเฉลี่ย 4.55 ส่วนการสำรวจความต้องการของครูที่เข้ารับการฝึกอบรม และ อีเลิร์นนิ่งการสร้างหลักสูตรเพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหาในการฝึกอบรม ได้ค่าเฉลี่ย 4.30 การนำปัญหาที่ได้มาวิเคราะห์หาทางแก้ไขปัญหา ค่าเฉลี่ย 4.25 การกำหนดวัตถุประสงค์ในการฝึกอบรม ครูอีเลิร์นนิ่ง ค่าเฉลี่ย 4.20 ส่วน การระบุปัญหาชัดเจนในการฝึกอบรม และการดำเนินการฝึกอบรมได้ค่าเฉลี่ย 4.15 และ 4.05 ตามลำดับ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง รูปแบบการฝึกอบรมเรื่องอิเล็กทรอนิกส์สำหรับผู้วิจัยได้ สรุป อภิปรายผล และ ข้อเสนอแนะ โดยดำเนินการโดยมีรายละเอียดดังนี้

5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการฝึกอบรมเรื่องอิเล็กทรอนิกส์
2. เพื่อนำเสนอรูปแบบการฝึกอบรมครูเรื่องอิเล็กทรอนิกส์

5.2 วิธีดำเนินการวิจัยเชิงคุณภาพ

ผู้วิจัยจะดำเนินการวิจัยโดยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมครูเรื่องอิเล็กทรอนิกส์

ผู้วิจัยจะศึกษาเอกสารต่าง ๆ เกี่ยวกับรูปแบบการฝึกอบรมครูเรื่องอิเล็กทรอนิกส์ ต่อจากนั้นจะนำข้อมูลที่วิเคราะห์หามาพัฒนาเป็นรูปแบบการฝึกอบรม

1. มีการระบุปัญหาชัดเจนในการจัดการฝึกอบรม โดยมีการสำรวจความต้องการสิ่งที่จำเป็นในการดำเนินงาน โดยมีเป้าหมายเดียวกัน
2. มีการนำปัญหาที่ได้โดยการจัดทำแบบสำรวจโดยข้อมูลส่วนใหญ่ได้จากครูผู้สอน ที่พบว่ามีปัญหาในการเรียนการสอนและต้องการจะแก้ไขปัญหาวินิจฉัยที่สอน
3. มีการสำรวจความต้องการในแต่ละหลักสูตรที่ทำการสอนว่า มีเนื้อหา มากน้อยเพียงใดในการนำมาจัดทำอีเลิร์นนิ่ง
4. มีการกำหนดวัตถุประสงค์ในการฝึกอบรม โดยมีการมีจุดมุ่งหมายที่เน้นในการพัฒนาการเรียนการสอนของครูผู้สอนอย่างชัดเจน
5. มีการสร้างหลักสูตรเพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหาในการฝึกอบรม โดยไม่ยากหรือง่ายจนเกินไปเพื่อให้ครอบคลุมเนื้อหาในการจัดการเรียนการสอน
6. มีการเลือกกลยุทธ์ในการการฝึกอบรมซึ่งเหมาะสมสำหรับหลักสูตร โดยใช้เทคนิคที่หลากหลาย
7. มีการเลือกใช้อุปกรณ์การฝึกอบรมอย่างถูกต้องเหมาะสม โดยสำรวจจากอุปกรณ์ที่มีอยู่ และงบประมาณที่ใช้ในการฝึกอบรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ มีการดำเนินการฝึกอบรม โดยมีการจัดการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่องขึ้นด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. มีการติดตามผลการฝึกอบรมและนำผลไปวิเคราะห์เพื่อหาจุดบกพร่องและนำไปแก้ไขและพัฒนาในการฝึกอบรมในครั้งต่อไป

ขั้นที่ 2 การรับรองรูปแบบการฝึกอบรมครูเรื่องอีเลิร์นนิ่ง เมื่อผู้วิจัยสร้างรูปแบบการฝึกอบรมแล้วผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินการรับรองรูปแบบเพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและรับรองรูปแบบที่ได้สร้างขึ้น โดยใช้รูปแบบของกระบวนการฝึกอบรมผู้วิจัยจะศึกษาจากแนวคิดของ Leonard Nadler ที่ได้สร้างรูปแบบที่แสดงให้เห็นถึงกระบวนการฝึกอบรม โดยแบ่งขั้นตอนออกเป็น 9 ขั้นตอน ซึ่งเรียกว่า “The Critical Events Model” โดยมีขั้นตอนคือ

1. กำหนดความจำเป็นในการฝึกอบรมขององค์การ (Identify the Needs of the Organization)
2. กำหนดงานเฉพาะที่ต้องปฏิบัติ (Specify Job Performance)
3. กำหนดความจำเป็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรมในองค์การ (Identify Learner Needs)
4. พิจารณาวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม (Determine Objectives)
5. สร้างหลักสูตร (Build Curriculum)
6. เลือกเทคนิคการฝึกอบรม (Select Instructional Strategies)
7. เลือกอุปกรณ์การฝึกอบรม (Obtain Instructional Resource)
8. ดำเนินการฝึกอบรม (Conduct Training)
9. ประเมิน ติดตามผลการฝึกอบรมและส่งผลย้อนกลับ (Evaluation and Feedback)

แบบประเมินการรับรองรูปแบบการฝึกอบรมครูเรื่องอีเลิร์นนิ่ง จากแนวคิดของ Leonard Nadler 9 ขั้น	\bar{X}
1. มีการระบุปัญหาชัดเจนในการฝึกอบรม	4.15
2. มีการนำปัญหาที่ได้มาวิเคราะห์หาทางแก้ไขปัญหา	4.25
3. มีการสำรวจความต้องการของครูที่เข้ารับการฝึกอบรม อีเลิร์นนิ่ง	4.30
4. มีการกำหนดวัตถุประสงค์ในการฝึกอบรม ครูอีเลิร์นนิ่ง	4.20
5. มีการสร้างหลักสูตรเพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหาในการ ฝึกอบรม	4.30
6. มีการเลือกกลยุทธ์ในการการฝึกอบรมซึ่งเหมาะสมสำหรับหลักสูตร โดยใช้เทคนิคที่หลากหลาย	4.55
7. มีการเลือกใช้อุปกรณ์การฝึกอบรมอย่างถูกต้องเหมาะสม	4.60
8. มีการดำเนินการฝึกอบรม	4.05
9. มีการติดตามผลการฝึกอบรมและนำผลไปวิเคราะห์เพื่อ นำไปพัฒนาการเรียนการสอนต่อไป	4.60

ขั้นที่ 3 การปรับปรุงรูปแบบการฝึกอบรมครูเรื่องอีเลิร์นนิ่ง ผู้วิจัยนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินการรับรองรูปแบบมาปรับปรุงและแก้ไขข้อบกพร่องของรูปแบบ

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นที่ 2 พบว่า การเลือกใช้อุปกรณ์การฝึกอบรมอย่างถูกต้องเหมาะสม และ การติดตามผลการฝึกอบรมและนำผลไปวิเคราะห์เพื่อ นำไปพัฒนาการเรียนการสอน ได้ค่าเฉลี่ย 4.65 รองลงมาคือ การเลือกกลยุทธ์ในการการฝึกอบรมสำหรับหลักสูตร โดยใช้เทคนิคที่หลากหลาย ได้ค่าเฉลี่ย 4.55 ส่วนการสำรวจความต้องการของครูที่เข้ารับการฝึกอบรม และ อีเลิร์นนิ่งการสร้างหลักสูตรเพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหาในการฝึกอบรม ได้ค่าเฉลี่ย 4.30 การนำปัญหาที่ได้มาวิเคราะห์หาทางแก้ไขปัญหา ค่าเฉลี่ย 4.25 การกำหนดวัตถุประสงค์ในการฝึกอบรม ครูอีเลิร์นนิ่ง ค่าเฉลี่ย 4.20 ส่วน การระบุปัญหาชัดเจนในการฝึกอบรม และการดำเนินการฝึกอบรมได้ค่าเฉลี่ย 4.15 และ 4.05 ตามลำดับ

ดังนั้นจึงทำให้สรุปได้ว่า รูปแบบการฝึกอบรมนี้พัฒนาขึ้น อยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 4.33

5.3 ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการให้ความสำคัญในการปรับปรุงรูปแบบการฝึกอบรมครูอีเลิร์นนิ่ง โดยนำเทคโนโลยีที่มีอยู่ที่ทันสมัยมาใช้ให้เป็นประโยชน์
2. ให้ความสำคัญในการสร้างหลักสูตร อย่างต่อเนื่องเพื่อพัฒนาและปรับปรุงการเรียนการสอนของครู
3. ควรมีการให้ความรู้ครูอย่างต่อเนื่องในการให้การฝึกอบรมครูเรื่องอีเลิร์นนิ่งอย่างต่อเนื่องและนำไปใช้ในการสร้างบทเรียนที่หลากหลาย
4. ส่งเสริมให้ครูได้เห็นความสำคัญในการใช้อีเลิร์นนิ่งในการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนของนักเรียน
5. สร้างสื่อนวัตกรรมที่ทันสมัยโดยสามารถนำไปสอดแทรกในการใช้อีเลิร์นนิ่งในการเรียนการสอนต่อไป

บรรณานุกรม

เด่นพงษ์ พลละคร , " การพัฒนาผู้ได้บังคับบัญชา " , วารสารเพิ่มผลผลิต, ปีที่ 28 , ธันวาคม 2531-มกราคม 2532, หน้า 20-25

ชาติรี เกิดธรรม. 2544. อยากรู้วิจัยในชั้นเรียนแต่เขียนไม่เป็น. กรุงเทพฯ : เสียงเชิยง.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์, สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และคณะ. 2520. ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ธนู กุลชล , เอกสารประกอบการบรรยาย เรื่อง " มนุษยพฤติกรรมและการเรียนรู้ในการฝึกอบรม " , การฝึกอบรมหลักสูตร การบริหารงานฝึกอบรม, สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2523

วิจิตร อวาทกุล. การฝึกอบรม. กรุงเทพมหานคร : จงเจริญการพิมพ์. 2524.

รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2540. วิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.

รูปแบบการฝึกอบรม [online]. Available : stjohn.ac.th/training/2003/elearning

ล้วน สานยศ และอังคณา สายยศ. 2538. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ :

สุวีริยาสาส์น

สุวิทย์ อารีกุล. หลักการวิจัยและการเสนอผลงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์.

กรุงเทพมหานคร : รุ่งเรืองรัตน์, 2531.

สุปราณี ศรีฉัตรภิมุข , การฝึกอบรมและการพัฒนานักคิด , โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ,

กรุงเทพ, 2524

อมร รักษาสัตย์. การปฏิรูประบบบริหารด้านการจัดการองค์การและการบริหารงานบุคคลใน

เอเชีย. กรุงเทพมหานคร : สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2529.

แนวคิดการฝึกอบรม [online]. Available : <http://www.edwardtuftc.com/tuifte/>

เอกสารประกอบการบรรยายเรื่อง "นโยบายฝึกอบรม" , การฝึกอบรมหลักสูตรเจ้าหน้าที่ฝึกอบรม,

ฝ่ายฝึกอบรม , กองวิชาการ , สำนักงาน ก.พ., 2520

เอกสารประกอบการบรรยายเรื่อง " แนวความคิดและหลักการเกี่ยวกับการฝึกอบรม " , การ

ฝึกอบรมหลักสูตรความรู้พื้นฐานด้านการฝึกอบรม, สถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือน,

สำนักงานก.พ., 2533

เอกสารประกอบการบรรยายเรื่อง "กระบวนการฝึกอบรม" , การฝึกอบรมหลักสูตรความรู้พื้นฐาน

ด้านการฝึกอบรม, สถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือน, สำนักงานก.พ., 2533

เอกสารประกอบการฝึกอบรมเรื่อง " การบริหารงานฝึกอบรม " , การฝึกอบรมหลักสูตรการ

บริหารงานฝึกอบรม, สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2523

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ใช้ในเชิงพาณิชย์ด้านการค้า

เอกสารประกอบการบรรยายเรื่อง " แนวความคิดและหลักการเกี่ยวกับการฝึกอบรม " .
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Nadler, Leonard and Nadler, Zeace. *Designing Training Programs*. C.A. : Jossy-Bass Publishers, 1994.

Tufte, Edward R. 1990. *Envisioning Information*. Cheshire Conn.; Graphics Press.
1988. *The Visual Display of Quantitative Information*. Cheshire Conn.; Graphics Press.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้