การศึกษารูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา

ปริญญานิพนธ์

ของ

จตุรงค์ เลาหะเพ็ญแสง

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
พฤษภาคม 2549

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

จ 138 ว4
ส 5

การศึกษารูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวทางเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา

บทคัดย่อ

ของ

จตุรงค์ เลาหะเพ็ญแสง

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
พฤษภาคม 2549

นายจตุรงค์ เลาหะเพ็ญแสง. (2549), *การศึกษารูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา*. ปริญญานิพนธ์ กศ.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม : รองศาสตราจารย์ ดร. สุรชัย สิกขาบัณฑิต, รองศาสตราจารย์ ดร.วิรัช วรรณรัตน์ , ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง

การวิจัยเรื่องนี้มีจุดมุ่งหมาย คือ 1)เพื่อพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา 2) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนผ่านรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการใช้งานรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา การดำเนินการวิจัยได้พัฒนารูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา ขึ้น โดยผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ แล้วสร้างบทเรียนออนไลน์วิชาการออกแบบอุตสาหกรรม 6 ที่มีประสิทธิภาพและนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งได้แก่นักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 75 คน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน คือ t-test dependent

ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1. การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา ได้ขั้นตอนรูปแบบจำนวน 13 ขั้นตอนประกอบด้วย 1) การกำหนดเป้าหมายในการเรียนการสอน, 2) การวิเคราะห์ผู้เรียน, 3) การออกแบบเนื้อหาบทเรียน ,4) การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก,5) การเตรียมความพร้อมด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียน ,6) การกำหนดบทบาทผู้สอน,7) การสร้างแรงจูงใจในการเรียน ,8) การดำเนินการเรียนการสอน, 9) กิจกรรมเสริมทักษะ, 10) ควบคุมกระบวนการเรียนการสอนตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก,11)กำหนดช่วงเวลาทดสอบ,12)การประเมินผลการเรียน(การประเมินตามสภาพจริง),13) ข้อมูลป้อนกลับเพื่อปรับปรุง

ซึ่งผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในเกณฑ์เหมาะสมมาก และผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์วิชา การออกแบบอุตสาหกรรม 6 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) 91./3/90.66 เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน

2. ผลของการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนจากบทเรียนออนไลน์วิชา การออกแบบอุตสาหกรรม 6 พบว่ามีผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักศึกษาที่เรียนผ่านบทเรียนออนไลน์ วิชา การออกแบบอุตสาหกรรม 6ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนด้วยรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา อยู่ในระดับดี

A Study of e-Learning Course Management Model for Problem-based Learning Style in Higher Education Level

AN ABSTRACT

BY

CHATURONG LOUHAPENSANG

Presented in partial fulfillment of the requirements

for the Doctor of Education degree in Educational Technology

at Srinakharinwirot University

May 2006

Chaturong Louhapensang. (2006). *A Study of e-Learning Course Management Model for Problem-based Learning Style in Higher Education Level.* Dissertation, Ed.D. (Educational Technology). Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Assoc.Prof.Dr.Surachai Sikkhabandit, Assoc.Prof.Dr.Virat Wanarat, Asst.Prof. Dr. Rittichai Aonming.

There were three objectives of this study : 1) to develop e-Learning Course Management Model for Problem-based Learning Style in Higher Education Level, 2) to study compare pretest and posttest of the learning achievement ,3) to study the students' satisfaction on the online Course Management Model for problem-based learning style in higher education level. Samples were 75 junior students, Faculty of Industrial Education, King Mongkutt's Institute of Technology Ladkrabang. Data were analyzed through the t-test dependent samples Method.

The results were as follows :

1. The developed e-Learning Course Management Model for problem-based learning style in higher education level included the 13 steps as follows : 1)specify learning objectives, 2)analyze the learners,3) lesson plan,4) design learning strategies and activities,5) prepare learning resources on the online course,6) prepare instructors,7) motivate students, 8)implement instructional process through the online course,9) provide students with learning skills,10) control problem-based learning module,11)control timing for the test, 12) evaluate students learning achievement, 13)get feedback and revision. The online course developed as evaluated by experts were high appropriate and an efficiency was 91.23/90.66.

2. Posttest of the students's learning achievement through the developed online course was higher than pretest at .01 level of significance.

3. The student's learning satisfaction with Course Management Model was at high level.

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง

การศึกษารูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา

ของ
จตุรงค์ เลาหะเพ็ญแสง

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพ็ญสิริ จีระเดชากุล)
วันที่ 16 เดือน ต.ค. พ.ศ. 2549

..... ประธานควบคุมปริญญานิพนธ์
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุรชัย สิกขาบัณฑิต)

.....กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์
(รองศาสตราจารย์ ดร.วิรัช วรรณรัตน์)

..... กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง)

..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต)

..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(รองศาสตราจารย์ ดร.ไพบูลย์ เกียรติโกมล)

ปริญญานิพนธ์นี้
ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจาก
ทุนพัฒนาอาจารย์ กระทรวงศึกษาธิการ

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จด้วยดีเพราะคำแนะนำและความอนุเคราะห์อย่างสูงจาก รองศาสตราจารย์ ดร.สุรชัย สิกขาบัณฑิต ประธานกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.วิรัช วรรณรัตน์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณไว้เป็นอย่างสูง

กราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต และ รองศาสตราจารย์ ดร. ไพบูลย์ เกียรติโกมล กรรมการแต่งตั้งเพิ่มเติม ที่ได้ให้ความกรุณาเป็นกรรมการในการสอบปริญญานิพนธ์ ครั้งนี้ กราบขอบพระคุณท่านผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่กรุณาตอบแบบสอบถามและประเมินผลรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษาที่ผู้วิจัยได้สร้างและพัฒนาขึ้น

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อน ๆ นิสิตปริญญาเอกเทคโนโลยีการศึกษา ทุกท่าน ที่เป็นกำลังใจและให้ความช่วยเหลือกันด้วยดีเสมอมา

ขอขอบพระคุณคณาจารย์และนักศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ให้ความร่วมมือในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่อนุเคราะห์ทุนอุดหนุนการวิจัยในครั้งนี้

กราบขอบพระคุณ คุณพ่อชัยพร คุณแม่จาตุภรณ์ เลาหะเพ็ญแสง ที่เป็นผู้ให้พลังชีวิต และผู้ให้พลังใจ ส่งเสริมและสนับสนุนจนกระทั่งผู้วิจัยประสบความสำเร็จครบถ้วนตามกระบวนการของการศึกษาในระดับปริญญาเอก ด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์ใด ๆ ที่เป็นผลจากปริญญานิพนธ์นี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่ บุพการี และครูอาจารย์ ทุกท่านที่อบรมสั่งสอนผู้วิจัย ด้วยความเคารพยิ่ง

จตุรงค์ เลาหะเพ็ญแสง

สารบัญ

บทที่ หน้า

1 บทนำ

ภูมิหลัง....1

ความมุ่งหมายของการวิจัย.... 8

ความสำคัญของการวิจัย.... 8

ขอบเขตของการวิจัย.... 8

กรอบแนวคิดในการวิจัย....9

นิยามศัพท์เฉพาะ....12

2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.... 13

1. การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.... 14

ความสำคัญของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.... 15

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.... 15

การดำเนินการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา....16

2. การพัฒนาการเรียนการสอน....20

ระบบการจัดการศึกษา....22

ความหมายของรูปแบบการจัดการเรียนการสอน....23

องค์ประกอบของรูปแบบการสอน....24

การจัดกลุ่มรูปแบบการสอน....25

การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่เป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์....28

เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับรูปแบบการเรียนการสอน....30

สภาพปัญหา ในการพัฒนาการเรียนการสอน....31

3. การจัดการเรียนการสอน e-Learning....34

พัฒนาการของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต....34

เครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการศึกษา....37

การจัดการเรียนการสอน e-Learning....44

4.รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับรูปแบบบริหารจัดการรายวิชาสำหรับ....55

การจัดการเรียนการสอน e-Learning

การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา....64

สำหรับการเรียนการสอน e-Learning

สารบัญ(ต่อ)

บทที่ **หน้า**

การศึกษาระบบที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา 83
สำหรับการจัดการเรียนการสอน e-Learning
การศึกษาวงจรการพัฒนาระบบ 112
5. ทฤษฎีการเรียนรู้.....117
ทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง.....118
การเรียนรู้ด้วยตนเอง.....122
ทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก.....139
6.แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ.....153
7,งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบบริหารจัดการรายวิชาสำหรับ.....158
การจัดการเรียนการสอน e-Learning
3 .วิธีดำเนินการวิจัย.....170
การกำหนดประชากร และการเลือกกลุ่มตัวอย่าง..... 170
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....172
วิธีการดำเนินการทดลอง.....186
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....189
การจัดทำและวิเคราะห์ข้อมูล.....190
4.ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... 191
ผลการพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนว
การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา..... 191
ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....198
ผลการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning
ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา.....199
5. สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....204
สังเขปความมุ่งหมาย สมมติฐาน และวิธีการวิจัย.....204
วิธีดำเนินการและผลการวิจัย..... 204
อภิปรายผล.....209

บรรณานุกรม..... 214

สารบัญ(ต่อ)

บทที่ **หน้า**

ภาคผนวก..... 229
ภาคผนวก ก. รายนามผู้เชี่ยวชาญ 230
ภาคผนวก ข. แบบประเมินรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา..... 233
ภาคผนวก ค. แบบสอบถามการทดสอบใช้งานรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา..... 243
ภาคผนวก ง. แบบประเมินเนื้อหาบทเรียนออนไลน์ในระดับอุดมศึกษาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม 6.....249
ภาคผนวก จ. แบบวัดความพึงพอใจ.....253
ภาคผนวก ฉ. การคำนวณค่าสถิติ..... 261
ภาคผนวก ช. ภาพตัวอย่างรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning 276
ภาคผนวก ซ. ภาพกิจกรรมการปฐมนิเทศและการเรียนการสอน.....281

ประวัติย่อผู้วิจัย..... 286

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	แบบแผนการทดลองแบบสุ่มกลุ่ม-สอบก่อน-สอบหลัง	186
2	แสดงค่าความสอดคล้องขององค์ประกอบของรูปแบบ	192
3	แสดงค่าความเหมาะสมของขั้นตอนของรูปแบบ	194
4	แสดงผลการทดสอบรูปแบบบริหารจัดการรายวิชา	195
5	แสดงค่าเฉลี่ยความเหมาะสมของบทเรียนออนไลน์ วิชาการออกแบบอุตสาหกรรม.	196
6	แสดงคะแนนการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ก่อนการเรียนและหลังการเรียนของนักศึกษาที่เรียนจากบทเรียนออนไลน์ วิชา การออกแบบอุตสาหกรรม 6	198
7	แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจของนักศึกษา	199
8	แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจของผู้สอน	200
9	แสดงค่าค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจของผู้ดูแลระบบ	202
10	แสดงค่าความสอดคล้องขององค์ประกอบของรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา	262
11	แสดงค่าความเหมาะสมของขั้นตอนของรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา	263
12	แสดง ผลทดสอบการใช้งานของรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา	264
13	แสดงค่าความยาก (p) ของแบบทดสอบจำนวน 30 ข้อ จากผู้เข้าสอบ 20 คน	268
14	แสดงค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบจำนวน 30 ข้อ จากผู้เข้าสอบ 20 คน	270
15	แสดงค่าการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์(กลุ่ม12คน)	272
16	แสดงค่าการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์(กลุ่ม30คน)	273
17	แสดงผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน	274
18	แสดง t-test dependent จากผลคะแนน Pretest และ Posttest	275

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ หน้า

1 โครงสร้างของLMS....76
2 CMS (Content Management System)....77
3 โครงสร้างภายในของ LCMS....78
4 จำลองการทำงานของLMS....79
5 รูปแบบtemplateในการพัฒนาเนื้อหาบทเรียน....89
6 การถ่ายทอดความรู้ผ่านห้องเรียนเสมือน....89
7 องค์ประกอบรูปแบบ E-Learning....90
8 แสดงโครงสร้างสถาปัตยกรรมของระบบ....91
9 แสดงส่วนบริหารจัดการของผู้ดูแลระบบ....91
10 แสดงส่วนบริหารจัดการของผู้สอน....92
11 แสดงส่วนบริหารจัดการของผู้สอนในการสร้างแก้ไขเนื้อหา....92
12 แสดงส่วนบริหารจัดการของผู้เรียน....93
13 แสดงโฮมเพจ E-Learing มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร....96
14 แสดงโฮมเพจ E-Learing มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.... 98
15 แสดงการทำงานของ NOLP LMS....102
16 แสดงซอฟต์แวร์ NOLP CAMS....103
17 แสดงการทำงานร่วมกันระหว่าง CAMS และ LMS....104
18 แสดงกลไกการติดต่อสื่อสารระหว่าง LMSกับContent....105
19 ระบบบริหารการเรียนรู้....106
20 ระบบบริหารเนื้อหา....108
21 ระบบบริหารเนื้อหาการเรียนรู้....110
22 โครงสร้างการออกแบบรูปแบบบริหารจัดการรายวิชาตามแนวการเรียนรู้PBL....110
23 โครงสร้างของระบบบริหารเนื้อหา....112
24 แสดงการวางแผนปัญหาและกำหนดปัญหา.... 149
25 แสดงภาพกระแสข้อมูล....173
26 Structure Chart....174
27 โครงสร้างแสดงความสัมพันธ์หลักการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นหลักกับระบบบริหารเนื้อหาและการเรียนรู้....174
28 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในการเรียนผ่านรูปแบบบริหารจัดการรายวิชา.... 175

บัญชีภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ **หน้า**

29 แสดงการสร้างแบบทดสอบ.....184

30 แสดงหน้าสำหรับลงทะเบียนเรียนและให้ผู้เรียนใส่ Login Name และ Password..... 277

31 หน้าแสดงชื่อวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม6และคำอธิบายรายวิชา..... 277

32 แสดงโมดูลสำหรับจัดการเนื้อหาและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก รวมถึงการจัดทำแบบทดสอบ และกิจกรรมปฏิสัมพันธ์ต่างๆ.....278

33 แสดงการเรียนรู้จากบทเรียนออนไลน์ในรูปแบบบริหารจัดการรายวิชา..... 278

34 แสดงเครื่องมือสำหรับผู้สอนและผู้ดูแลระบบ..... 280

35 การปฐมนิเทศและแนะนำการเรียน..... 282

36 การปฐมนิเทศและแนะนำการเรียน..... 282

37 นักศึกษากลุ่มทดลองการเรียนรู้ผ่านรูปแบบบริหารจัดการรายวิชา..... 283

38 นักศึกษากลุ่มทดลองการเรียนรู้ผ่านรูปแบบบริหารจัดการรายวิชา..... 283

39 นักศึกษากลุ่มทดลองการเรียนรู้ผ่านรูปแบบบริหารจัดการรายวิชา..... 284

40 แสดงกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านรูปแบบบริหารจัดการรายวิชา..... 284

41 แสดงกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านรูปแบบบริหารจัดการรายวิชา..... 285

42 แสดงกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านรูปแบบบริหารจัดการรายวิชา..... 285

บทที่1
บทนำ

ภูมิหลัง

การเรียนรู้ไม่ได้เกิดขึ้นเฉพาะในห้องเรียน การเรียนรู้เกิดขึ้นทุกๆ นาทีของการดำเนินชีวิตของพวกเรา อยู่ที่ว่าเราสังเกต และนำมาหาข้อสรุปได้อย่างไร หรือถ้าเรารู้จักสังเกต พยายามหาข้อสรุปและสรุปไม่ได้ เราจะค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมยังไงในการที่จะนำมาซึ่งข้อสรุป ตรงนี้เป็นสิ่งที่สำคัญมาก การนำเอาข้อเท็จจริง บทสรุป ทฤษฎีต่างๆ มาปรับใช้ นำมาใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ที่ไม่เหมือนกัน บางอย่างอาจต้องใช้หลายๆ บทสรุป หลายๆ ความรู้เข้ามาช่วยกัน การที่เรามีความรู้ในหลายๆ ด้าน บทสรุปหรือทฤษฎีหลายๆ ด้านมาใช้พร้อมๆ กันหลายๆ อย่าง ทำให้เกิดการแก้ไขปัญหาได้ หรือทำให้เกิดสิ่งที่ดีกว่าขึ้นมาได้ อันนี้พวกเราเรียกกันสั้นๆ ว่า "ภูมิปัญญา" (ศุภชัย เจียรวนนท์. 2545) ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ ต้องมีการบูรณาการความรู้ในหลายด้าน หลายทฤษฎี เพื่อให้สามารถคิดเป็นแก้ปัญหาได้

การสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลางได้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลางหมายถึงการจัดกิจกรรมที่ให้โอกาสผู้เรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมมากที่สุดด้วยความมุ่งหวังที่จะทำให้ผู้เรียนได้พัฒนากระบวนการคิด สร้างความรู้ ได้ด้วยตนเองโดยมีปฏิสัมพันธ์แบบมีส่วนร่วมกับผู้สอนและผู้เรียนด้วยกันเพื่อพัฒนา กาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ในบริบทที่มีอยู่และเกิดขึ้นตามสภาพจริง และพัฒนาศักยภาพในการเรียนรู้ที่จะคิดวิเคราะห์/วิพากษ์วิจารณ์ วางแผน และตัดสินใจแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่จะช่วยทำให้คุณภาพของชีวิตดีขึ้น (สิปปนนท์ เกตุทัต. 2542)

ในช่วงเวลาที่ผ่านมามีทฤษฎีการเรียนรู้เกิดขึ้นหลายทฤษฎี ทฤษฎีที่ได้รับความสนใจมากในปัจจุบัน คือ ทฤษฎีการเรียนรู้แบบ สร้างสรรค์นิยม หรือพิพัฒนาการนิยม (Constructivist Learning Theory) ซึ่งเชื่อว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนได้สร้างความรู้ ที่เป็นของตนเองขึ้นมาจากความรู้ที่มีอยู่เดิม หรือจากความรู้ที่รับเข้ามาใหม่ แนวคิดนี้เป็นแนวคิดหลักของการเรียนรู้ที่เน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญ มีรูปแบบการเรียนรู้ที่เกิดจากแนวคิดนี้หลายรูปแบบ เช่น การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) การเรียนรู้แบบช่วยเหลือกัน (Collaborative Learning) การเรียนรู้โดยการค้นคว้าอิสระ (Independent Investigation Method) และจากแนวคิดดังกล่าวมีรูปแบบการเรียนรู้ที่กำลังเป็นที่นิยมอย่างกว้างขวางคือการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (Problem-Based Learning) ซึ่งเป็นระบบการเรียนการสอนระบบหนึ่งที่เริ่มต้นใช้ในทางการแพทย์ในทศวรรษที่1950 ที่โรงเรียนแพทย์เคสเวสเตอร์นริเสิฟ รัฐโอไฮโอ สหรัฐอเมริกา แต่ไม่แพร่หลาย จนกระทั่ง ค.ศ. 1969 โรงเรียนแพทย์ที่มหาวิทยาลัยแมคมาสเตอร์ เมืองแฮมิลตัน รัฐออนตาริโอ ประเทศแคนาดาได้นำเอาไปใช้เป็นหลักสูตรทั้งหมด ของ

โรงเรียนแพทย์ จึงทำให้แพร่หลายเป็นที่รู้จักทั่วโลกตั้งแต่นั้นมาคำนิยาม "การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก" มีหลายคำ แต่ที่เหมาะสมมากที่สุด ได้แก่ คำนิยามของ Boud & Felletti

ที่ว่า "การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก" เป็นวิธีการพัฒนาหลักสูตรและวิธีการเรียนการสอนที่ใช้ ปัญหาเป็นตัวกระตุ้น และเน้นที่กิจกรรมของผู้เรียน PBL ไม่ใช่วิธีการเรียนการแก้ปัญหาโดยเพิ่มเข้าไปในหลักสูตรเดิมอย่างง่ายๆ แต่เป็นวิธีจัดหลักสูตรให้มีกิจกรรมการเรียนรู้เกิดขึ้นโดยอาศัยปัญหาที่เป็นจริง ในการปฏิบัติของวิชาชีพนั้นเป็นตัวแกน หลักสูตร PBL จะเริ่มต้นด้วยการให้ปัญหาที่เป็นสถานการณ์จริงแก่ผู้เรียนก่อน แทนที่จะให้ความรู้ของสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องก่อนเพื่อแก้ปัญหา ด้วยวิธีนี้หลักสูตรและการสอนจึงจะนำผู้เรียนไปสู่การแสวงหาวิชาความรู้และทักษะด้วยตนเอง โดยผ่านกระบวนการแก้ปัญหาที่จัดไว้ให้โดยอาศัยวัสดุ การเรียนการสอนและครูที่กำหนดให้ตามหลักสูตร โดยมีหลักการสำคัญ คือ

1. ผู้เรียนมีความรับผิดชอบและวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง
2. ปัญหาเป็นจุดเริ่มต้นของการเรียนรู้สิ่งใหม่
3. บทบาทของผู้สอนคือผู้สนับสนุนการเรียนรู้
4. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ร่วมกัน
5. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการคิดวิเคราะห์ปัญหา
6. ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากกระบวนการแก้ปัญหา

ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะสำคัญของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักของ (มัณฑรา ธรรมบุศย์. 2545) ที่กล่าวว่าการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก มีลักษณะสำคัญ ดังนี้ 1. ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ 2. การเรียนรู้เกิดขึ้นในกลุ่มผู้เรียนที่มีขนาดเล็ก 3. ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) หรือผู้ให้ คำแนะนำ (Guide) 4. ใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ 5. ปัญหาที่นำมาใช้มีลักษณะคลุมเครือ ไม่ชัดเจน ปัญหา หนึ่งปัญหา อาจมีคำตอบได้หลายคำตอบ หรือแก้ไขปัญหาได้ หลายทาง (I lled-Structure Problem) 6. ผู้เรียนเป็นคนแก้ปัญหาโดยการแสวงหาข้อมูลใหม่ ๆ ด้วยตนเอง (Self-directed Learning) 7. ประเมินผลจากสถานการณ์จริง โดยดูจากความสามารถ ในการปฏิบัติ (Authentic Assessment)

นอกจากนี้ (นันทชัย ทองแป้น. 2543) ยังมีแนวคิดว่าหัวใจสำคัญของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก(Problem Based Learning : PBL) คือครูต้องมีความรู้อย่างกว้างขวางและลึกซึ้งในวิชาที่รับผิดชอบ มีวิสัยทัศน์ที่จะนำความรู้ไปประยุกต์เข้ากับการดำรงชีวิตในสังคม และต้องเป็นผู้ที่สามารถให้เวลากับการเป็นที่ปรึกษาอย่างเต็มที่ เมื่อผู้เรียนต้องการคำปรึกษา หรือคำแนะนำ รวมไปถึงการกระตุ้นศักยภาพของผู้เรียนให้แสดงออกอย่างเต็มความสามารถของแต่ละคนนอกจากนั้นแล้ว ครูต้องมีความรู้ในการแนะนำสื่อ หนังสือ ตำรา เอกสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่จะให้ผู้เรียนสามารถค้นคว้าได้

ดีซูวิลลา และโกลด์ไฟรด์ (T.J. D'Zurilla snd M.R. Goldfried. 1984) ได้นิยามคำว่า "การแก้ปัญหา" ไว้ว่า การแก้ปัญหา คือ กระบวนการทางพฤติกรรม ไม่ว่าจะเป็นพฤติกรรมภายนอก หรือพฤติกรรมเชิงปัญหาก็ตาม ที่นำไปสู่การสร้างการตอบสนองหรือการกระทำที่มีประสิทธิภาพต่างๆ ซึ่งเป็นทางเลือกในการแก้ปัญหา หรือการแก้ปัญหา คือ การเพิ่มความน่าจะเป็นในการเลือกการกระทำที่มีประสิทธิภาพที่สุดในการแก้ปัญหาจากการตอบสนองชนิดต่าง ๆ ซึ่งเป็นทางเลือกเหล่านั้น

ปกติแล้วเมื่อบุคคลเผชิญกับปัญหา แรกทีเดียวจะพยายามทำความเข้าใจว่าอะไรจำเป็นต่อการแก้ปัญหาครั้งนี้ก่อน ต่อมาจึงหาวิธีแก้ไขมา 2-3 วิธี แล้วจึงจัดเรียงความน่าจะเป็นในการใช้วิธีเหล่านั้นเพื่อแก้ปัญหา สุดท้ายจึงเลือกวิธีที่คิดว่าดีกว่าวิธีอื่นมาใช้ได้การแก้ปัญหาก็สิ้นสุดหากใช้ไม่ได้ก็จะลองวิธีหรือปล่อยปัญหาไว้โดยยังไม่แก้ จากกระบวนการแก้ปัญหาตามปกตินี้ได้มีนักปรัชญาและนักจิตวิทยาหลายท่านได้พยายามจัดระบบขึ้นมาเพื่อเอื้อต่อการคิดแก้ปัญหาได้เร็วและสะดวกขึ้น

ขณะที่โลกเข้าสู่ยุคโลกาภิวัตน์ (Globalization) การพัฒนาทางอุตสาหกรรม พาณิชยกรรม ข่าวสารข้อมูล และเทคโนโลยีทุกๆ สาขา เป็นสิ่งที่จำเป็นและเป็นสิ่งที่สนับสนุนการพัฒนาในประเทศ ซึ่งการพัฒนาบุคลากรภายในประเทศจะเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนา จึงจำเป็นต้องให้การศึกษากับบุคลากรเหล่านั้น เพื่อเข้าทำงานในทุกๆสาขา ทั้งทางอุตสาหกรรม เทคโนโลยีข่าวสารข้อมูล การค้า การเศรษฐกิจและการเงินระหว่างประเทศ เพื่อให้รู้เท่าทันและทัดเทียมกับนานาประเทศบนเวทีโลก ดังนั้นการเร่งรีบปรับปรุงระบบการศึกษาจึงเป็นสิ่งที่จำเป็น ไม่เพียงเน้นในทางคุณภาพให้ทันสมัยเท่านั้น แต่ให้ผู้เรียนรู้จักวิธีการเรียนอย่างมีความพอใจ ให้รู้จักคิด รู้จักนำความรู้มาใช้ประโยชน์และแก้ไขปัญหา ไม่ใช่เพียงสอนให้จำหรือบังคับให้เรียนอย่างเหน็ดเหนื่อย และการสอนให้ผู้เรียนรู้สึกตระหนักในหน้าที่และมีความรับผิดชอบต่อสังคม ต่อประเทศชาติและต่อโลก ให้ได้มีความคิดไครครวญถึงความก้าวหน้าไม่หยุดยั้งของวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี จึงส่งผลให้มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology, ICT) มาประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือ เพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสได้เข้าถึง เรียนรู้ และแลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ตามอัธยาศัยจากทุกสถานที่

และในปัจจุบันกระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดนโยบายและจุดเน้นเพื่อตอบสนองต่อนโยบายของรัฐบาลทางด้านการศึกษา รวมทั้งแผนและมาตรการต่างๆรวม4ประการเพื่อให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ในยุคโลกาภิวัตน์ ที่มีเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีส่วนในการจัดการศึกษา (จรูญ ชูลาภ. 2545) คือ

1. การยกระดับคุณภาพการศึกษา โดยเน้นการพัฒนาและการใช้หลักสูตร การทดสอบระดับชาติ การเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาและความรู้พื้นฐาน ICT การพัฒนาครู ผู้บริหารและบุคลากรทางการศึกษา การประเมินคุณภาพสถานศึกษา การป้องกัน แก้ไขปัญหาสารเสพย์ติดและอบายมุขในสถานศึกษา

2. การสร้างความเสมอภาค ทางโอกาสในการเข้าถึงการบริการ การศึกษาของทุกกลุ่มเป้าหมาย โดยเน้นการปฏิรูปการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพ และความเสมอภาคทางการศึกษาการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ และแหล่งเรียนรู้ การสนับสนุนปัจจัยพื้นฐานแก่กลุ่มผู้ด้อยโอกาส ผู้พิการและผู้มีความสามารถพิเศษ

3. การศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรม และการกีฬา โดยเน้นการบูรณาการ ศาสนา ศิลปะ และวัฒนธรรมในกระบวนการเรียนรู้ การแก้ปัญหาวิกฤตศีลธรรม

4. การบริหารจัดการ เน้นการบริหารงบประมาณแบบมุ่งเน้นผลงาน (PBB) การจัดทำระบบฐานข้อมูลทางการศึกษา และข้อมูลบุคลากรทางการศึกษา ระบบ ICT และ การกระจายอำนาจการจัดการศึกษาไปสู่หน่วยปฏิบัติ

ซึ่งจะพบว่าการศึกษาในยุคปัจจุบันนี้ไม่ได้ถูกจำกัดอยู่เพียงแต่ในห้องเรียนเท่านั้นเนื่องจากความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวัน จึงได้มีการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อพัฒนาระบบการศึกษาให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เช่น การศึกษาเนื้อหาในลักษณะที่มีการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้เนื้อหาหรือสารสนเทศ ที่นำเสนอด้วยตัวอักษร ภาพนิ่ง การใช้ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์ และเสียง รวมไปถึงจัดให้มีการติดต่อสื่อสาร ตอบโต้ระหว่างผู้เรียนด้วยกันหรือระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน โดยอาศัยเทคโนโลยีของเว็บ (Web-based Technology) ในการถ่ายทอดสู่ผู้เรียน รวมทั้งใช้เทคโนโลยีการบริหารจัดการเพื่อบริหารงานการสอนด้านต่างๆ เทคโนโลยีที่เคยได้รับความสนใจในช่วงแรกของการพัฒนาการศึกษานั้นเป็นการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เบื้องต้นในการนำเสนอ เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI: Computer Assisted Instruction) หรือ การสอนบนเว็บ (WBI: Web-based Instruction) เป็นต้น โดย CAI นั้นจะเป็นลักษณะ Off-line คือไม่เน้นในด้านของสื่อสารผ่านอินเตอร์เน็ต แต่จะเน้นการศึกษาจาก CD-ROM เป็นหลัก อีกทั้งเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนก็จะเป็นคนละแบบกับ e-Learning อีกด้วย ส่วน WBI นั้นจะถูกมองว่าเป็นระบบพื้นฐานในการคิดค้น e-Learning โดย WBI มักเน้นเนื้อหาในลักษณะตัวหนังสือ (Text-based) และภาพประกอบวีดีทัศน์ ที่ไม่ซับซ้อน แต่ในส่วนของ e-Learning จะเป็นลักษณะ On-line ซึ่งใช้เทคโนโลยีเชิงโต้ตอบ (Interactive Technology) และเทคโนโลยีสื่อประสม (Multimedia Technology) การนำเสนอเนื้อหานั้นมีหลากหลายรูปแบบเช่น การนำเสนอที่เน้นข้อความ การนำเสนอที่อยู่ในระดับรายวิชาเชิงโต้ตอบแบบไม่ซับซ้อน หรือการนำเสนอในระดับรายวิชาที่ค่อนข้างซับซ้อน ซึ่งในการสร้างเนื้อหาเหล่านั้นสำหรับระบบ e-Learning จะสามารถสร้างได้ 3 ลักษณะคือ เป็นสื่อเสริม สื่อเติม และสื่อหลัก โดยสื่อเสริมนั้นเนื้อหาในระบบ e-Learning จะเหมือนกับเอกสารประกอบการเรียนในห้องเรียนจึงเสมือนว่าเป็นการเพิ่มทางเลือกในการเข้าถึงเนื้อหาให้กับผู้เรียน รูปแบบของการเป็นสื่อเติมจะเป็นการเพิ่มเติมเนื้อหาจากการสอนในห้องเรียน ส่วนรูปแบบของการเป็นสื่อหลักนั้น ผู้เรียนต้องศึกษาเนื้อหาทั้งหมดจากระบบ e-Learning (ถนอมพร เลาหจรัสแสง. 2545)จะเห็นได้ชัดจากการสอนทางไกลสิ่งที่ต้องให้ความสนใจ

เป็นพิเศษนอกจากเรื่องของสื่อแล้วคือ การออกแบบการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์ โดยการออกแบบบทเรียน ในปัจจุบัน ไม่ว่าจะเป็นการสอนในระบบ On-line หรือ Off-line นั้น ผู้สอนจะเป็นผู้ออกแบบและสร้างบทเรียนเอง เนื่องจากเป็นผู้ที่ทราบข้อเท็จจริงในลักษณะของผู้เรียนและบทเรียนที่จะนำเสนอ หากเป็นการสอนในห้องเรียนที่เป็นลักษณะ Off-line นั้น ในแต่ละบทเรียนผู้สอนจะนำเสนอตามรูปแบบที่ได้ออกแบบไว้ และ ผู้เรียนสามารถซักถามข้อสงสัยได้ในทันทีเมื่อเกิดข้อสงสัย แต่ในการเรียนที่มีลักษณะเป็นแบบ On-line นั้น จะต้องมีการออกแบบบทเรียนอย่างรัดกุม เนื่องจากเป็นการเรียนด้วยตนเอง ซึ่งผู้เรียนจะต้องควบคุมและมีความรับผิดชอบต่อการเรียน และการที่จะให้ส่งผลเช่นนี้ได้นั้นต้องอาศัยบทเรียนที่ค่อนข้างมีประสิทธิภาพ โดยประสิทธิภาพในที่นี้หมายถึง การมีเนื้อหาที่ครบถ้วน มีรูปแบบการนำเสนอที่ดึงดูด น่าสนใจให้ผู้เรียนเกิดมโนภาพในการเรียนรู้ได้โดยง่าย และสามารถตอบข้อสงสัยหรือไขปัญหาที่มักเป็นปัญหาให้กับผู้เรียนได้โดยเนื้อหาที่จัดเตรียมไว้ให้ผู้เรียนเรียบร้อยแล้ว ซึ่งการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อพัฒนาระบบการศึกษาให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพดังกล่าว สอดคล้องกับแนวคิดในการเพิ่มประสิทธิภาพของการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีของ (สงบ ลักษณะ .2545) ดังนี้

1. การใช้เทคโนโลยีพัฒนากระบวนการทางปัญญา

ระบบคอมพิวเตอร์มีสมรรถนะสูงที่จะช่วยพัฒนาผู้เรียนให้มีความฉลาดในกระบวนการทางปัญญานี้ โดยครูอาจจัดข้อมูลในเรื่องต่าง ๆ ในวิชาที่สอน ให้ผู้เรียนฝึกรับรู้ แสวงหาข้อมูล นำมาวิเคราะห์กำหนดเป็นความคิดรวบยอดและใช้คอมพิวเตอร์ช่วยแสดงแผนผังความคิดรวบยอด (Concept Map) โยงเป็นกฎเกณฑ์ หลักการ ซึ่งผู้สอนสามารถจัดสถานการณ์ให้ผู้เรียนฝึกการนำกฎเกณฑ์ หลักการไปประยุกต์ จนสรุปเป็นองค์ความรู้อย่างมีเหตุผล บันทึกสะสมไว้เป็นคลังความรู้ของผู้เรียนต่อไป

2. การใช้เทคโนโลยีพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางหรือถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุดนั้น เราสามารถออกแบบแผนการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีโอกาสทำโครงงานแสวงหาความรู้ตามหลักสูตร หาความรู้ในเรื่องที่ผู้เรียนสนใจ หรือเพื่อแก้ปัญหา (Problem-based Learning) การเรียนรู้ลักษณะนี้จะเริ่มต้นด้วยการกำหนดประเด็นเรื่อง (Theme) ตามมาด้วยการวางแผนกำหนดข้อมูลหรือสาระที่ต้องการ ผู้สอนอาจจัดบัญชีแสดงแหล่งข้อมูล (Sources) ทั้งจากเอกสารสิ่งพิมพ์และจาก Electronic Sources เช่น ชื่อของ Web ต่าง ๆ ให้ผู้เรียนแสวงหาข้อมูล วิเคราะห์ สังเคราะห์ เป็นคำตอบ สร้างเป็นองค์ความรู้ต่าง ๆ โดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือช่วย และครูช่วยกำกับผลการเรียนรู้ให้เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพที่ต้องการ ทั้งนี้ครูจะมีบทบาทสำคัญในการช่วยชี้แนะทิศทางของการแสวงหาความรู้หรือแนะนำผู้เรียนให้พัฒนาความรู้ความสามารถเพิ่มขึ้นให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณภาพผลการเรียนรู้ที่ควรจะเป็น

ในการจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม เป็นแหล่งจัดการศึกษาเพื่อผลิตครูอาชีวะและเทคนิคศึกษา ช่างอุตสาหกรรม และ สาขาวิชาชีพเพื่ออุตสาหกรรม ผลิตนักบริหารด้านอาชีวะและเทคนิคศึกษา นักบริหารและจัดการทางอุตสาหกรรม ที่มีคุณภาพสูงโดยอาศัย

กระบวนการเรียนการสอนการบริหารงานที่มีคุณภาพและทำการวิจัย เพื่อพัฒนายกระดับการเรียนการสอนและการบริการทางด้านอาชีวะและเทคนิคศึกษาอย่างต่อเนื่อง การจัดหลักสูตรจะมีการพัฒนาให้ทันต่อความเปลี่ยนแปลงของโลกในทุก ๆด้านที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนโดยเน้นให้มีความรู้จริง สามารถปฏิบัติได้และส่งเสริมให้นักศึกษาเป็นผู้ที่มีความสามารถในการค้นคว้าหาความรู้ สามารถแก้ปัญหามีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสร้างองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆได้

โดยวิสัยทัศน์ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมนั้นมุ่งหวังจะเป็นองค์กรผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ทักษะทางวิชาชีพและคุณธรรมจริยธรรม รวมทั้งสร้างองค์ความรู้และเทคโนโลยีด้านวิชาการและวิชาชีพโดยมีการวิจัยที่สร้างสรรค์เป็นรากฐานสำคัญ อันนำไปสู่การแก้ปัญหาและพัฒนาท้องถิ่นประเทศชาติและนานาประเทศ

จะเห็นได้ว่าจากจุดมุ่งหมายดังกล่าวในการผลิตบัณฑิตของ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมต้องมีการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอนที่หลากหลายเพื่อสนองตอบต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกทางด้านเทคโนโลยีและสภาพการเรียนรู้ ซึ่งในการที่จะให้บัณฑิตมีคุณสมบัติ คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น นั้นการพัฒนารูปแบบในการจัดการเรียนการสอนต้องมีการพัฒนาและนำเทคโนโลยีที่เหมาะสม ในการนำมาจัดการศึกษา

ในปัจจุบันคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมมีความต้องการที่จะพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา ในระบบ e-Learning เพราะรูปแบบการจัดการเรียนการสอนe-Learning ที่นำมาใช้เป็นแบบมาตรฐานมีข้อจำกัดในการปรับใช้งานซึ่งไม่สามารถปรับใช้กับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก อาทิการแก้ปัญหาทางการออกแบบ การแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรม ได้อย่างมีประสิทธิภาพเท่าที่ควร อันจะเห็นได้จากการมีแนวคิดถึงปัญหาในการพัฒนาระบบ e-Learning ที่ว่า

ปัญหาที่พบมากคือ การเปลี่ยนวิธีคิดและการนำเสนอบทเรียนแบบเดิม ที่ผู้สอนเคยใช้ในการสอน เช่น การอธิบายหลักการทฤษฎีการยกตัวอย่าง การให้ทำงานกลุ่ม การฝึกทักษะ และรูปแบบต่างๆ อีกมากมาย โดยนำมาปรับเปลี่ยนให้อยู่ในลักษณะของ e-Learning ซึ่ง จะเป็นการบูรณาการความรู้การออกแบบการสอน และปรับรูปแบบการสอนแบบเดิม ให้มาอยู่ในรูปแบบใหม่ โดยการใช้เทคโนโลยีโดยจะทำให้ผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาวิชาต่าง ๆ เหล่านั้นได้ด้วยตนเอง รวมทั้งสามารถค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนในเวลาเดียวกันได้ เป็นการเปิดวิสัยทัศน์ โลกทัศน์ และหนังสือเรียนเท่านั้น รวมทั้งสามารถทดสอบความรู้ความสามารถของตนเอง และรู้ผลในระยะเวลาอันสั้น

และปัญหาที่หนักที่สุดในการทำ e-Learning คือ การแปลงสภาพเนื้อหาที่มีอยู่ ไม่ว่าจะเป็นหนังสือ สไลด์ ภาพประกอบ ตลอดจนเทปเสียง และวิดีโออยู่ในสภาพอนาลอก (analog) ให้เปลี่ยนมาเป็นรูปแบบของอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเตรียมเข้าสู่ระบบบริหารการจัดการ (LMS) (สุวิมล อังควานิช. 2545) ซึ่งในการจัดทำบทเรียนในการสอนนั้น นอกจากเนื้อหาวิชา กิจกรรมและสื่อการสอนซึ่งผู้สอนจะ

เป็นผู้กำหนดแล้ว ผู้สอนจะต้องมีความรู้ทางด้านเทคโนโลยีหรือมีผู้ช่วยเหลือและผู้จัดการในด้านเทคโนโลยี การจัดการบทเรียนจึงจะสามารถดำเนินไปได้ และมีรูปแบบที่ น่าสนใจ

การวิจัยและพัฒนาจึงเป็นรากฐานสำคัญอันจะได้มาซึ่งรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

การวิจัยนี้เป็นการพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นหลัก คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ในสถาบันระดับอุดมศึกษา เพื่อจัดการรายวิชา และสนับสนุนการเรียนการสอนผ่านระบบ e-Learning ระบบที่ออกแบบและพัฒนาจะประกอบด้วยส่วนสร้างบทเรียน ส่วนบริหารบทเรียน ส่วนสร้างข้อมูลส่วนตัวเพื่อการสื่อสาร และฟังก์ชันปลีกย่อยอื่นๆ ในปัจจุบันการทำงานดังกล่าวยังซับซ้อนและก่อให้เกิดปัญหากับผู้สอนและผู้เรียนอยู่มาก ดัง จะเห็นได้จากการที่การเรียนแบบ e-Learning นั้นถูกนำมาใช้เป็นเพียงสื่อเสริม เช่นการเน้นเนื้อหาที่เป็นข้อความ หรือ PowerPoint ซึ่งจัดว่าเป็นการใช้ทรัพยากรอย่างไม่คุ้มค่า ทั้งนี้ต้องเลือกให้เหมาะกับการใช้งาน ผู้ใช้งานระบบทั้ง ผู้สอนและผู้เรียน ความพร้อมทางเทคโนโลยี และประโยชน์ที่ได้รับจากระบบการเรียนแบบ e-Learning ให้คุ้มค่าและมีประสิทธิภาพมากที่สุด

ซึ่งในการศึกษารูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาและการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักได้พบมีการวิจัยที่แสดงให้เห็นว่าในระบบe-Learning มีการพัฒนาและศึกษาในเรื่องดังกล่าวในหลายมิติไม่ว่าจะเป็นการ นำรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักมาสร้างเป็นกลยุทธในการเรียนการสอน ซึ่งมีองค์ประกอบทั้งด้านการจัดการบริหารเวลา กระบวนการสื่อสาร การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ ซึ่งรูปแบบที่ได้สะท้อนให้เห็นถึงแนวคิดในการสื่อสารที่จะสนองการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ และสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา(Kwan,A.S.F and Ko,E.I.M . 2001) การบูรณาการรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก กับเทคโนโลยีออนไลน์สมัยใหม่ ซึ่งในการพัฒนาโครงการ Problem-based course ถูกออกแบบจากสภาพปัญหาจริงที่เกิดขึ้นโดยรูปแบบที่ได้จะมีองค์ประกอบที่สนับสนุนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักคือ หลักการและทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักหรือใช้ปัญหาเป็นฐาน ระบบสืบค้นและฐานข้อมูล รวมถึงการพัฒนาเว็บเพจของผู้เรียน (Rahal. T.M.2002) นอกจากนี้ยังพบว่าการเรียนรู้แบบ แก้ปัญหามีส่วนเกี่ยวข้อง ในการที่จะ ทำให้ผู้เรียนมีพัฒนาการในการปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ ที่ผู้เรียนจะประยุกต์ใช้ทักษะและความรู้ให้ตรงกับการแก้ปัญหา ในสถานการณ์ปัญหาต่างๆ จึงมีการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนที่ชื่อ NIMSAD (Normative Information Model-based System Analysis and Design) มาเป็นการสะท้อนกรอบแนวคิดในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (Lye,S.K and Jayaratna,N. 2002)สอดคล้องกับงานวิจัยและพัฒนาระบบ P-Space (Project-space) เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานหรือการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา

เป็นหลักซึ่งมีรูปแบบที่ชัดเจนในระบบ ประกอบไปด้วย 5โมดูลดังนี้ 1.ตารางการทำงาน2.การอภิปรายแลกเปลี่ยน3.การมอบหมายงาน4. เอกสารและทรัพยากรในการเรียนรู้ 5.การนำเสนอ ซึ่งระบบนี้ช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างผลลัพธ์ที่ดีในการทำงาน (Siti Salwah Salim and Low Sai Kit. 2001)

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมุ่งศึกษาจากผลงานเอกสาร ตลอดจนลักษณะการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก สามารถช่วยพัฒนาทักษะในการแก้ปัญหา ของนักศึกษาได้เป็นอย่างดีในอนาคต ทั้งนี้จะต้องมีการพัฒนาและวิจัยเพื่อให้ได้องค์ความรู้ที่ถูกต้อง และชัดเจนเพื่อจะได้เป็นสื่อที่ถ่ายทอดสนเทศ ในรูปแบบของตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพ วีดิทัศน์ และเสียงอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดสำหรับ นักศึกษาที่ศึกษาในระดับอุดมศึกษา ในเนื้อหาทางด้านการแก้ปัญหาซึ่งจะเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้บุคลากรของประเทศไทย ในอนาคตสามารถผลิตงานมีคุณค่า พอที่จะแข่งขันกับนานาชาติได้ ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ที่มุ่งเน้นให้ความสำคัญกับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ซึ่งเป็นหัวใจของการพัฒนาประเทศ ควรที่จะได้รับการฝึกหัดทางวิชาชีพและวิชาการในการศึกษาอย่างสมบูรณ์ดังนั้นจึงมีการออกแบบการทดลอง เพื่อจะศึกษาว่าการจัดการเรียนการสอน โดยรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา มีผลดีต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับอุดมศึกษามากน้อยเพียงใด

ความมุ่งหมายของการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยมีจุดมุ่งหมายดังนี้

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา (Course Management Model) ในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักศึกษาที่เรียนผ่านรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการใช้งานรูปแบบบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่มีประสิทธิภาพสำหรับการพัฒนาการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา

2. เพื่อเป็นการศึกษาแนวทางในการวิจัยและพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ที่สามารถนำไปใช้พัฒนาการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยในการวิจัยในครั้งนี้มีดังนี้

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาที่ผ่านการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 80 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เลือกจากประชากรโดยการเลือกแบบเจาะจง ได้แก่นักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ทำการเรียนการสอนในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2548 ซึ่งผ่านการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบมาก่อน โดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 45 คน (ในการหารูปแบบและประสิทธิภาพ) และการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sample) จำนวน 30 คน (ในการศึกษาผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจ)

ตัวแปรที่ศึกษา

หลังจากที่ผู้วิจัยได้พัฒนารูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาสำหรับการเรียนการสอนระบบ e-Learning ขึ้นมา และได้นำระบบที่พัฒนาขึ้นไปทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพ และดูประสิทธิภาพจากการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาสำหรับการเรียนการสอนระบบ e-Learning ของอาจารย์และนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งได้ศึกษาตัวแปรดังนี้

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาสำหรับการเรียนการสอนแบบ e-Learning

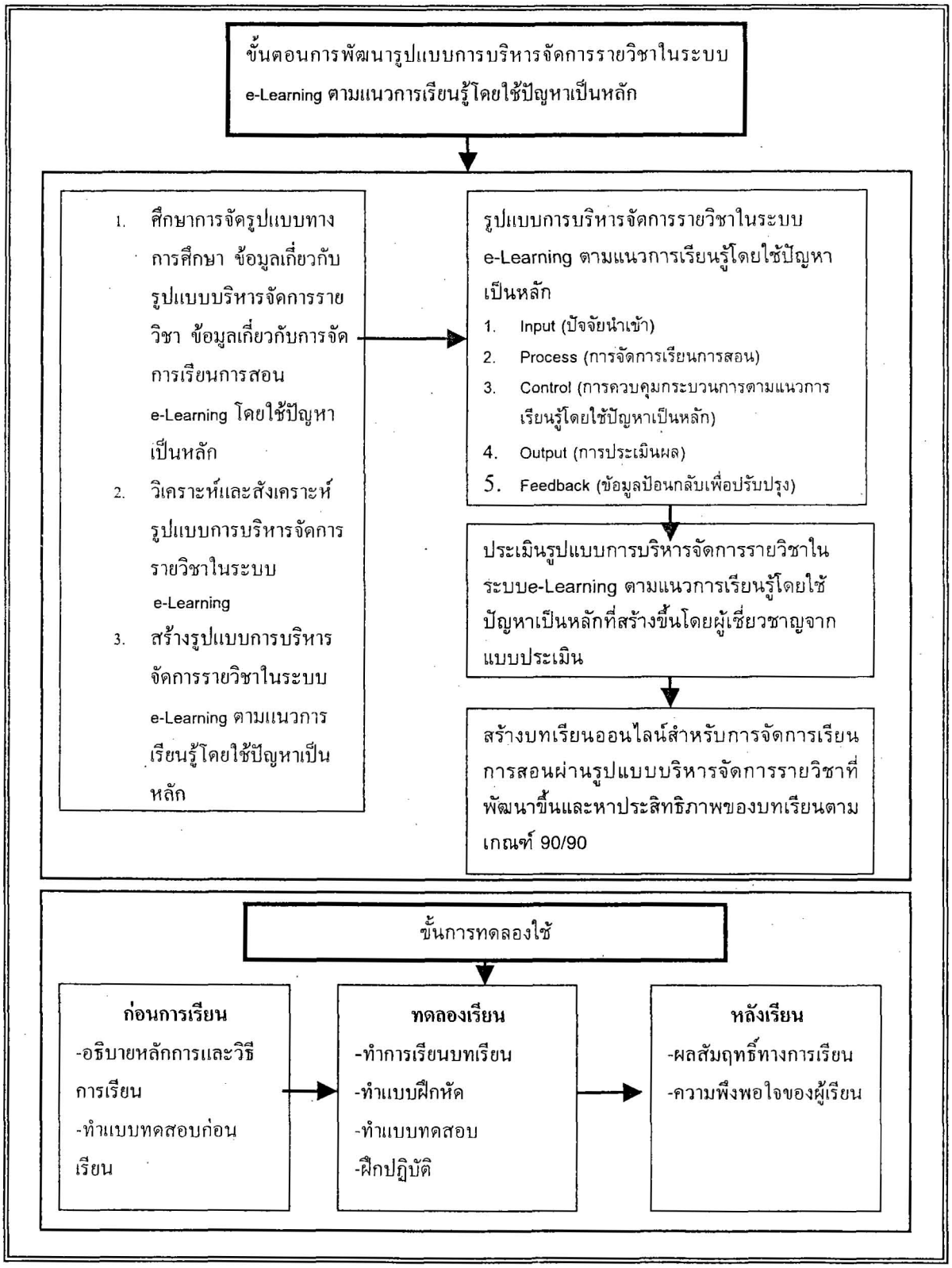
ตัวแปรตาม ได้แก่

1. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาออกแบบอุตสาหกรรม6
2. ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา ที่สร้างขึ้น

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักสำหรับการเรียนการสอนแบบ e-Learning เป็นการจัดการเรียนการสอนที่นำเทคโนโลยีต่าง ๆ มาผสมผสานกัน ทั้งทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา เทคโนโลยีโทรคมนาคม เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการเรียนรู้ ซึ่งช่วยสร้างโอกาสและความเท่าเทียมกันทางการศึกษา และเน้นให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกัน

และกัน รวมทั้งยังสนับสนุนให้เกิดความชำนาญในการใช้เทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์อีกด้วยโดย สามารถแสดงเป็นโครงสร้างกรอบแนวคิดในการวิจัยได้ดังภาพ



นิยามศัพท์เฉพาะ

1. e-Learning หมายถึง การเรียนการสอนในรูปแบบใหม่ที่อาศัยสื่ออิเล็กทรอนิกส์มาช่วยในการเรียนรู้ สามารถที่จะเรียนได้ทุกที่ ทุกเวลา โดยไม่มีข้อจำกัด มีการนำเทคโนโลยีต่างๆ มาใช้ประยุกต์เพื่อตอบสนองการเรียนรู้อย่างเหมาะสม

2. บทเรียนออนไลน์ หมายถึง บทเรียนที่ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน การฝึกปฏิบัติ การประเมินผล และการบริการผ่านรูปแบบบริหารจัดการรายวิชา ในระบบ e-Learning โดยที่ผู้เรียนเป็นผู้ตัดสินใจเลือกและวางแผนการเรียนการสอนด้วยตัวเองทั้งทางด้านเนื้อหาวิชา สถานที่และเวลา

3. รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา (Course Management Model) ในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

หมายถึงรูปแบบระบบการบริหารจัดการรายวิชาสำหรับการเรียนการสอนผ่านระบบe-Learning เพื่อจัดการรายวิชา และสนับสนุนการเรียนการสอน ระบบที่ออกแบบและพัฒนาจะ เป็นระบบที่เราประยุกต์กระบวนการเรียนรู้ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักกับระบบบริหารเนื้อหาการเรียนรู้เพื่อที่จะมาทำงานในด้านการบริการเรื่องรายวิชาโดยเฉพาะ ซึ่งรูปแบบของระบบนี้ เราจะได้แบ่งระบบออกเป็น 2 ส่วนหลักตามหน้าที่การทำงานของระบบ ได้แก่ ระบบบริหารการเรียนรู้(Learning Management System) และระบบบริหารเนื้อหา (Content Management System) โดยที่ระบบบริหารการเรียนรู้จะทำหน้าที่สร้างและควบคุมการสร้างและจัดการรายวิชาของผู้สอน รวมไปถึงการติดตามผลการเรียนรู้ของนักเรียนอีกด้วย ส่วนระบบบริหารจัดการเนื้อหาจะทำหน้าที่ในการสร้างและควบคุมเนื้อหาของวิชานั้นๆ โดยจะมีผู้ที่ทำการสอนเป็นผู้สร้างรายวิชาดังกล่าว

4. ระบบบริหารการเรียนรู้ (Learning Management System) ระบบบริหารการเรียนรู้ คือ ระบบการทำให้การบริหารจัดการการเรียนของนักเรียน รวมไปถึง การบริหารการเก็บข้อมูลของรายวิชาต่างๆ ในระบบ เพื่อทำให้การเรียนรู้ของนักเรียนสามารถทำได้โดยสะดวกที่สุด

5. ระบบบริหารเนื้อหา (Content Management System) จะประกอบไปด้วย 3 ส่วนหลักๆ ได้แก่ ส่วนโปรแกรมบริหารเนื้อหา ส่วนการจัดเก็บแฟ้มข้อมูล และส่วนฐานข้อมูลของระบบ ส่วนโปรแกรมบริหารเนื้อหาจะเป็นส่วนที่ทำหน้าที่ในการสร้าง โดยแครื่องมือในการสร้างเนื้อหาจะช่วยในการเรียนรู้ตามแนวการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ไม่ว่าจะเป็นส่วนของการนิยามปัญหา การมีส่วนร่วมในการเรียน กระบวนการแก้ปัญหาเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากกระบวนการแก้ปัญหา และระบบสามารถเรียกใช้เนื้อหา จากทั้งที่เป็นแฟ้มข้อมูล และฐานข้อมูล ส่วนการจัดเก็บแฟ้มข้อมูลจะทำหน้าที่ในการจัดเก็บแฟ้มข้อมูลของวัตถุที่นำมาประกอบเป็นเนื้อหา ในขณะที่ส่วนฐานข้อมูลจะทำหน้าที่จัดเก็บโครงสร้างของเนื้อหาและคุณสมบัติของวัตถุเหล่านั้น นอกจากนี้ส่วนโปรแกรมของระบบยังทำหน้าที่ในการติดต่อกับฐานข้อมูลของระบบบริหารการเรียนรู้ฐานข้อมูลนี้จะเก็บรายละเอียดของผู้ใช้งานระบบ รวมไปถึงรายละเอียดทางโครงสร้างของรายวิชาต่างๆ อีกด้วย

6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความสามารถที่ได้รับหลังจากเรียนในเนื้อหาเรื่อง การออกแบบอุตสาหกรรม6 ซึ่งวัดโดยแบบทดสอบออนไลน์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

7. ความพึงพอใจ หมายถึงคุณภาพหรือระดับความพอใจ ซึ่งเป็นผลจากการสนใจต่างๆ และทัศนะของบุคคลที่มีต่อการเรียนผ่านรูปแบบบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

8. การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (Problem-based Learning) หมายถึงรูปแบบการเรียนรู้ที่มีคุณลักษณะดังนี้

1. ผู้เรียนมีความรับผิดชอบและวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง
2. ปัญหาเป็นจุดเริ่มต้นของการเรียนรู้สิ่งใหม่
3. บทบาทของผู้สอนคือผู้สนับสนุนการเรียนรู้
4. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ร่วมกัน
5. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการคิดวิเคราะห์ปัญหา
6. ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากกระบวนการแก้ปัญหา

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

1.1 รูปแบบการวิจัยและพัฒนา

1.2 ความสำคัญของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

1.3 การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

1.4 การดำเนินการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

2. การพัฒนาการเรียนการสอน

2.1 ระบบการจัดการศึกษา

2.2 ความหมายของรูปแบบการจัดการเรียนการสอน

2.3 องค์ประกอบของรูปแบบการสอน

2.4 การจัดกลุ่มรูปแบบการสอน

2.5 การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่เป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

2.6 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับรูปแบบการเรียนการสอน

2.7 สภาพปัญหา ในการพัฒนาการเรียนการสอน

3. การจัดการเรียนการสอน e-Learning

3.1 พัฒนาการของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.2 เครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการศึกษา

3.3 การจัดการเรียนการสอน e-Learning

4. รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา

4.1 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับรูปแบบบริหารจัดการรายวิชาสำหรับการจัดการเรียนการสอน e-Learning

4.2 การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา สำหรับการเรียนการสอน e-Learning

4.3 การศึกษาระบบที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาสำหรับการจัดการเรียนการสอน e-Learning

4.4 การศึกษาวงจรการพัฒนาระบบ

5. ทฤษฎีการเรียนรู้

5.1 ทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง

5.2 การเรียนรู้ด้วยตนเอง

5.3 ทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

6. แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

7. งาะวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบบริหารจัดการรายวิชาสำหรับการจัดการเรียนการสอน e-Learning

1. การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา เป็นการพัฒนาการศึกษาโดยพื้นฐานการวิจัยเป็นกลยุทธ์หรือวิธีการสำคัญวิธีหนึ่งที่นิยมใช้ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง หรือพัฒนาการศึกษาโดยเน้นหลักเหตุผลและตรรกวิทยาเป้าหมายหลักคือใช้เป็นกระบวนการในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา (พฤทธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์. 2531 : 21-24) การวิจัยและพัฒนาจะเป็นรูปแบบการวิจัยที่จะทำให้การวิจัยการศึกษา การวิจัยพื้นฐาน และการวิจัยประยุกต์ได้รับการนำไปใช้ในการปรับปรุงหรือพัฒนาการศึกษามากยิ่งขึ้น เพราะการวิจัยและพัฒนาเน้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่ใช้ในการจัดการศึกษาได้อย่างกว้างขวาง ดังนั้นขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาส่วนใหญ่เหมือนขั้นตอนการวิจัยการศึกษา และยังมีลักษณะของการวิจัยเชิงประเมินผลด้วย จากการศึกษาพบว่ารูปแบบการวิจัยและพัฒนามีหลายรูปแบบดังนี้

1.1 รูปแบบการวิจัยและพัฒนา

งานวิจัยและพัฒนามีเป้าหมายอยู่ที่การสร้างเทคโนโลยีหรือวิธีการ ไม่ใช่แค่สร้างความรู้ การสร้างเทคโนโลยีหรือวิธีการบางครั้งต้องใช้วิธีลองผิดลองถูก วิธีดำเนินการเกี่ยวกับงานวิจัยและพัฒนาจึงควรมีความยืดหยุ่นดำเนินการได้หลายรูปแบบ เช่น (วิจารณ์ พานิช. 2540)

- มีงาน "วิจัย" และ "พัฒนา" เท่ากัน ทำไปด้วยกัน (R&D)
- องค์ประกอบด้านการ "วิจัย" เป็นองค์ประกอบใหญ่ งาน "พัฒนา" เป็นส่วนเสริม (R&D)
- องค์ประกอบด้าน "พัฒนา" เป็นองค์ประกอบหลัก งาน "วิจัย" เป็นส่วนเสริม (D&R)
- แยกงาน "พัฒนา" กับงาน "วิจัย" ออกเป็น 2 ส่วน ทำโดยคนละทีมแต่มีกลไกลประสานงานกัน (D+R)

ในยุคข้อมูลสารสนเทศนั้น ความรู้และเทคโนโลยีที่เป็นสมบัติสาธารณะมีมากมาย ผู้ที่มีความสามารถเข้าถึงและรู้จักหยิบมาพัฒนาใช้ประโยชน์จะสามารถสร้างตัวได้ไม่ยาก ดังนั้นจุดสำคัญคือผู้ที่อยู่ในยุคปัจจุบันนี้ไม่ว่าจะเป็นผู้บริหาร องค์กรและหน่วยงานต่างๆ จะต้องมีวิสัยทัศน์และเห็นโอกาสของการนำเทคโนโลยีและผลิตภัณฑ์จากเทคโนโลยีนั้นมาใช้ให้เกิดประโยชน์ ส่วนทางด้านการวิจัยและพัฒนานั้นควรจะมีการใช้กลยุทธ "ต่อยอด" ให้มากที่สุด โดยสืบเสาะหาเทคโนโลยีหรือความรู้ที่มีอยู่แล้วในโลก สำหรับนำมาพัฒนาต่อซึ่งจะทำให้ประหยัดทั้งเงินและเวลา โดยวิธีการพัฒนานั้นเราจะต้องมีกลไกสืบเสาะหาเทคโนโลยีและตรวจสอบความเหมาะสมที่จะพัฒนาขึ้นมาใช้ในอุตสาหกรรม องค์การการศึกษาหรือธุรกิจในประเทศไทย ซึ่งหลักการดังกล่าวนั้นเป็นหลักการเดียวกับการวิจัยและพัฒนาที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการอยู่ในขณะนี้

1.2 ความสำคัญของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา เป็นกระบวนการของการพัฒนา การทดสอบภาคสนามและวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้จากการทดสอบ ถึงแม้ว่าการพัฒนาสื่อจะประกอบด้วยการวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์ เพื่อจุดประสงค์พื้นฐานในการค้นพบสิ่งใหม่ ในทางตรงกันข้ามเป้าหมายของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา คือ การนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาวิจัยไปพัฒนาสื่อให้สามารถใช้ได้ ดังนั้นการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาเป็นตัวเชื่อมระหว่างการวิจัยทางการศึกษาและแบบฝึกหัดทางการศึกษา ซึ่งทำให้สื่อสารศึกษาสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ดังนั้นในการบริหารหรือการศึกษาวิจัยที่มุ่งแก้ปัญหาหรือพัฒนาให้เกิดคุณภาพ เมื่อผู้บริหารหรือผู้ปฏิบัติงานค้นพบปัญหาและเกิดความตระหนักในปัญหาก็จะคิดค้นรูปแบบสื่อหรือรูปแบบการพัฒนาที่มักเรียกว่า นวัตกรรม เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาหรือพัฒนางานดังกล่าว โดยที่รูปแบบสื่อหรือรูปแบบการพัฒนาที่คิดขึ้นจะต้องมีเหตุผล หลักการหรือทฤษฎีรองรับ ทั้งนี้อาจเลือกใช้วิธีการปรับปรุงในสิ่งที่มีผู้อื่นได้ศึกษา หรือเคยใช้ได้ผลในสถานการณ์ที่เป็นปัญหาเช่นเดียวกันมาก่อน หรืออาจคิดวิธีการขึ้นใหม่ก็ได้ แต่การทำให้รู้หรือมั่นใจได้ว่าวิธีการที่คิดค้นขึ้นนั้นดีหรือไม่ จำเป็นต้องนำมาทดลองจริง มีการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อพิสูจน์ว่าสามารถแก้ปัญหาหรือพัฒนางานได้ ถ้าไม่ประสบผลสำเร็จก็ต้องมีการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จนได้ผลดีสามารถนำไปเผยแพร่ให้ผู้อื่นได้ทราบหรือนำไปใช้ได้ต่อไป (ธเนศ ขำเกิด. 2540 : 157)

1.3 การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

ขั้นตอนของกระบวนการวิจัยและพัฒนาหรือที่เรียกว่า วงจร R&D ประกอบไปด้วยการวิจัยค้นคว้าและการศึกษาปัญหาผลิตภัณฑ์ที่จะพัฒนา ทำการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากข้อค้นพบ ทดสอบในภาคสนามตามสถานการณ์ที่กำหนดขึ้นและปรับปรุงให้ถูกต้องกับข้อค้นพบ การวิจัยและพัฒนามีโปรแกรมที่เข้มงวดมากขึ้นจากวงจรที่ซ้ำๆ กัน จนกระทั่งได้ข้อมูลจากการทดสอบภาคสนามว่าเป็นผลิตภัณฑ์ทำให้เกิดพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ การวิจัยและพัฒนาเป็นวิธีการที่ใช้พัฒนาและตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของผลงานเป้าหมายหลักของการวิจัยและพัฒนา เป็นการส่งเสริมในสิ่งที่ไม่ใช่สูตรหรือการทดสอบทฤษฎี แต่มีผลกระทบต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ขึ้นมาใช้ในด้านต่างๆ เช่น เครื่องมือในการฝึกอบรมครู เครื่องมือในการเรียนรู้ เป็นต้น ดังนั้นวงจรของการวิจัยและพัฒนาเพื่อทำให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพและออกแบบผลิตภัณฑ์ได้ตรงกับความต้องการทางการศึกษานั้นจึงมีความแตกต่างไปจากการวิจัยทางการศึกษาโดยทั่วๆ ไป (พฤทธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์. 2531) และ (บุญสืบ พันธุ์ดี. 2537) ได้กล่าวถึงความแตกต่างระหว่างการวิจัยพัฒนาการศึกษากับการวิจัยทางการศึกษาไว้ 2 ประการสามารถประมวลสรุปได้ดังนี้

1. เป้าประสงค์ (Goal) การวิจัยทางการศึกษามุ่งค้นคว้าหาความรู้ใหม่โดยการวิจัยเป็นฐาน หรือมุ่งหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานโดยการวิจัยประยุกต์ แต่การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา มุ่งพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพผลผลิตทางการศึกษา แม้ว่าการวิจัยประยุกต์ทางการศึกษาหลายโครงการมีการพัฒนาผลผลิตทางการศึกษา เช่น การวิจัยเปรียบ

เทียบประสิทธิผลของวิธีสอนหรืออุปกรณ์การสอน ผู้วิจัยอาจพัฒนาสื่อหรือผลผลิตทางการศึกษาสำหรับการสอนแต่ละแบบ แต่ผลผลิตเหล่านี้ใช้สำหรับการทดสอบสมมุติฐานของการวิจัยแต่ละครั้งเท่านั้น ไม่ได้พัฒนาไปสู่การใช้สำหรับโรงเรียนทั่วไป

2. การนำไปใช้ การวิจัยทางการศึกษามีช่องว่างระหว่างผลการวิจัยกับการนำไปใช้จริงอย่างกว้างขวาง กล่าวคือ ผลการวิจัยทางการศึกษาจำนวนมากที่ไม่ได้รับการพิจารณานำไปใช้ นักการศึกษาและนักวิจัยจึงหาทางลดช่องว่าดังกล่าวโดยวิธีที่เรียกว่า "การวิจัยและพัฒนา" ดังนั้นจึงกล่าวสรุปได้ว่า การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาจึงเป็นวิธีการหนึ่งในการลดช่องว่างระหว่างผลการวิจัยของการวิจัยทางการศึกษากับการนำไปใช้จริงกว้างขวาง

อย่างไรก็ตาม การวิจัยและพัฒนาการศึกษามิใช่สิ่งที่ทดแทนการวิจัยทางการศึกษาแต่เป็นเทคนิควิธีการที่จะเพิ่มศักยภาพของการวิจัยการศึกษาให้มีผลต่อการจัดการทางการศึกษา คือเป็นตัวเชื่อม เพื่อแปลงไปสู่ผลผลิตทางการศึกษาที่ใช้ประโยชน์ได้จริงในโรงเรียนทั่วไป ดังนั้น การใช้กลยุทธ์ การวิจัยและการพัฒนาทางการศึกษาเพื่อปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษา จึงเป็นการใช้ผลจากการวิจัยทางการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นการวิจัยพื้นฐาน หรือการวิจัยประยุกต์ให้เป็นประโยชน์มากขึ้น

ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนา

ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาจากการที่ผู้วิจัยได้ศึกษาเกี่ยวกับขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาจากเอกสารอ้างอิงขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาของบอร์กและกอลล์ พบว่าขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาในปี 1979 มีอยู่ 10 ขั้นตอน ซึ่งในปี 1979 ที่มีอยู่ 10 เนื่องมาจากมีการรวมขั้นตอนที่ 1 และ 2 เข้าไว้ด้วยกัน ดังนั้นในการวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ยึดถือเอกสารของบอร์กและกอลล์ที่มีอยู่ 10 ขั้นตอน (Borg and Goll. 1979 : 222-223) โดยรายละเอียดขั้นตอน ของการวิจัยและพัฒนามีดังนี้

1.4 การดำเนินการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

1.4.1 การกำหนดผลผลิตและรวบรวมข้อมูล (Product selection)

การหนดผลผลิตทางการศึกษาที่จะพัฒนาเป็นขั้นดอนแรกและเป็นขั้นตอนที่จำเป็นที่สุดคือต้องกำหนดให้ชัดเจนว่าผลผลิตทางการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนาคืออะไร โดยมีการกำหนดลักษณะทั่วไป รายละ เอียดของการใช้และวัตถุประสงค์ของการใช้และมีเกณฑ์ในการเลือกกำหนดผลผลิตโดยมีเกณฑ์ในการเลือกกำหนดผลผลิตการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนา 4 ข้อ คือ

1.1 ตรงกับความต้องการอันจำเป็นหรือไม่

1.2 ความก้าวหน้าทางวิชาการมีเพียงพอในการที่จะพัฒนาผลผลิตที่กำหนดหรือไม่

1.3 บุคลากรที่มีอยู่ มีทักษะความรู้และประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการวิจัยและพัฒนานั้นหรือไม่

1.4 ผลผลิตนั้นจะพัฒนาขึ้นในเวลาอันสมควรได้หรือไม่

เมื่อกำหนดผลผลิตที่ต้องการวิจัยและพัฒนาได้แล้วผู้วิจัยจะต้องรวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้ผลผลิตนั้น ถ้ามีความจำเป็นผู้ทำวิจัยและพัฒนาอาจต้องทำการศึกษาวิจัยขนาดเล็ก เพื่อหาคำตอบซึ่งงานวิจัยและทฤษฎีที่มีอยู่ไม่สามารถตอบได้ ก่อนที่จะเริ่มทำการพัฒนาต่อไป

1.4.2 การวางแผนการวิจัยและพัฒนา (Planning)

การวางแผนการวิจัยและพัฒนาประกอบด้วย (1) กำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต (2) ประมาณการค่าใช้จ่าย (3)การกำหนดกำลังคน (4)การกำหนดระยะเวลาที่ต้องใช้เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ และ (5) พิจารณาผลสืบเนื่องจากผลผลิต ขั้นตอนในการวางแผนการวิจัยและพัฒนาเป็นขั้นตอนที่ผู้วิจัยจะสามารถคาดคะเนได้ว่าการวิจัยครั้งนี้จะมีแนวทางเป็นไปได้หรือประสบความสำเร็จตามเวลาที่วางแผนไว้หรือไม่

1.4.3 การพัฒนารูปแบบขั้นตอนของการผลิต (Develop preliminary form of product)

ขั้นนี้เป็นการออกแบบและจัดทำผลผลิตทางการศึกษาที่วางไว้ เช่น ถ้าเป็นโครงการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นก็ต้องออกแบบหลักสูตร เตรียมวัสดุหลักสูตร คู่มือผู้ฝึกอบรม เอกสารในการฝึกอบรม และเครื่องมือในการประเมินผล โดยให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายขอบผลผลิตทางการศึกษาที่ตั้งไว้

1.4.4 ทดลองหรือทดสอบผลผลิตขั้นต้น (Preliminary field testing)

ในขั้นนี้จะเป็นการนำผลผลิตที่ออกแบบและจัดเตรียมไว้ในขั้นที่ 3 ไปทดลองใช้เพื่อทดสอบคุณภาพขั้นต้นของผลผลิตในสถาบันการศึกษาจำนวน 1 – 3 สถาบัน ใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก 6 –12 คน ประเมินผลโดยการใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

1.4.5 นำข้อมูลและผลการทดลองมาปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 1 (Main product revision)

ในขั้นตอนนี้จะนำข้อมูลและผลการทดลองที่ได้จากขั้นที่ 4 มาปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 1

1.4.6 ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 2 (Main field testing)

ในขั้นนี้จะนำผลผลิตที่ได้รับการปรับปรุงไปทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพผลผลิตตามวัตถุประสงค์ โดยใช้สถาบันประมาณ 5 – 15 สถาบัน ใช้กลุ่มตัวอย่าง 30 – 100 คน ประเมินผลเชิงปริมาณในลักษณะทดสอบก่อนเรียน (Pre-Test) กับทดสอบหลังเรียน (Post – Test) นำผลไปเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิตอาจมีกลุ่มควบคุมการทดลองถ้าจำเป็น

1.4.7 นำข้อมูลและผลการทดลองมาปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 2 (Operational product revision)

ในขั้นตอนนี้จะนำข้อมูลและผลการทดลองที่ได้จากขั้นที่ 6 มาปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 2

1.4.8 ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 3 (Operational field testing)

ในขั้นนี้จะนำผลผลิตที่ได้รับการปรับปรุงไปทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพของผลผลิตตามวัตถุประสงค์ โดยใช้สถาบันประมาณ 10 – 30 สถาบัน ใช้กลุ่มตัวอย่าง 40 – 200 คน ประเมินโดยการใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

1.4.9 นำข้อมูลและผลการทดลองมาปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 3 (Final product revision)

ในขั้นตอนนี้จะนำข้อมูลและผลการทดลองที่ได้จากขั้นที่ 8 มาปรับปรุงเพื่อผลิตและเผยแพร่ต่อไป

1.4.10 การเผยแพร่ (Dissemination)

เสนอรายงานเกี่ยวกับผลการวิจัยและพัฒนาผลผลิตในที่ประชุมสัมมนาทางวิชาการหรือวิชาชีพ ส่งไปลงเผยแพร่ในวารสารทางวิชาการ และติดต่อกับหน่วยงานทางการศึกษาเพื่อจัดทำผลผลิตทางการศึกษาเผยแพร่ไปในโรงเรียนต่างๆ หรือติดต่อกับบริษัทเพื่อผลิตจำหน่ายต่อไป

สรุปโดยในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยนำแนวทางในการวิจัยและพัฒนามาใช้ในการออกแบบการวิจัยโดยมีขั้นตอนในการวิจัยดังต่อไปนี้

1. การกำหนดปัญหาในการวิจัยและพัฒนา ศึกษาความเป็นไปได้ ศึกษาเอกสารทั้งจากบทความ ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตทั้งในและต่างประเทศและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่ต้องการศึกษา

2. กำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัย และวางแผนในการวิจัย ทำการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย จากนั้นทำการวิเคราะห์ สังเคราะห์ รูปแบบการเรียนการสอนและออกแบบโครงสร้างของรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning โดยมีการนำทฤษฎีทางด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา ทฤษฎีการสอน ทฤษฎีการเรียนรู้และจิตวิทยาการเรียนรู้ รวมทั้งหลักการออกแบบเว็บไซต์ กิจกรรมและการวางแผนการประเมินผลของผู้เรียน

3. การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามที่ได้วางแผนและออกแบบไว้

4. การทดสอบรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ที่พัฒนาขึ้นแบบ

1 : 1 โดยนำไปทดลองกับผู้เรียนจำนวน 3 คน ประเมินผลโดยการใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

5. ปรับปรุงรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ครั้งที่ 1

6. นำรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ไปทดลองกับผู้เรียนกลุ่มเล็กที่คล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 12 คน ประเมินผลเชิงปริมาณในลักษณะของการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) กับการทดสอบหลังเรียน (Post -test) นำผลไปเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลิตภัณฑ์

7. ปรับปรุงรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ครั้งที่ 2

8. นำรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ประเมินผลเชิงปริมาณด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้และทักษะปฏิบัติในลักษณะของการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) กับการทดสอบหลังเรียน (Post -test) โดยมีกลุ่มควบคุมเปรียบเทียบ และวัดความพึงพอใจโดยใช้แบบวัดความพึงพอใจและการ การสังเกต

9. ปรับปรุงรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบe-Learningครั้งที่ 3

10. เสนอรายงานเกี่ยวกับผลการวิจัยและพัฒนา

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ผู้วิจัยได้นำแนวทางวิธีการระบบมาใช้เป็นกรอบในการออกแบบและพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning โดยมีรายละเอียดและขั้นตอน 5 ขั้นตอน 1) กำหนดปัญหาในการวิจัย 2) ขั้นการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล 2) ขั้นการออกแบบ 3) ขั้นการพัฒนา 4) ขั้นการนำไปทดลองใช้ 5) ขั้นการนำไปทดลองใช้ การควบคุม การประเมินผลและการปรับปรุงระบบ 6) การเผยแพร่ระบบการสอนและการติดตามโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. กำหนดปัญหาในการวิจัย
2. ขั้นการรวบรวมและวิเคราะห์ ข้อมูล (Collect Data and Analysis)
    - 2.1 รวบรวมข้อมูล
    - 2.2 การวิเคราะห์ข้อมูล
        - 2.2.1 การวิเคราะห์ปัญหา
        - 2.2.2 การวิเคราะห์งาน/กิจกรรม
        - 2.2.3 การวิเคราะห์ผู้เรียน
        - 2.2.4 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมการสอน
3. ขั้นการออกแบบ
    - 3.1 การกำหนดวัตถุประสงค์
    - 3.2 การเลือกและกำหนดองค์ประกอบของระบบ
    - 3.3 การออกแบบการประเมินผลระบบ
4. ขั้นการพัฒนา
    - 4.1 การพัฒนาเค้าโครงหรือโครงร่างของระบบ

4.2 การพัฒนาระบบนำร่องหรือระบบต้นแบบ

4.3 การพัฒนาแบบประเมินผลระบบ

5. ขั้นการนำไปทดลองใช้ การควบคุม การประเมินผล และการปรับปรุงระบบ

5.1 การทดลองและการประเมินผลระบบขั้นต้น

5.2 ปรับปรุงระบบ

5.3 การทดลองและการประเมินผลระบบระยะที่ 2

5.4 ปรับปรุงระบบ

5.5 การทดลองและการประเมินผลระบบระยะที่ 3

5.6 ปรับปรุงระบบ

6. การเผยแพร่ระบบการสอนและการติดตาม

2. การพัฒนาการเรียนการสอน

การออกแบบการสอนถูกสร้างขึ้น เพื่อแก้ปัญหาการเรียนการสอน มีรูปแบบการสอนหลายรูปแบบและหลายทฤษฎี ที่ถูกนำมาใช้และสามารถประยุกต์ใช้ตรงกับเนื้อหาการเรียนการสอนได้ตามต้องการของผู้ใช้ ไม่มีรูปแบบการสอนใดสมบูรณ์ที่สุด แต่ยังมีผู้สอนหรือนักออกแบบการสอนยินดีที่จะประยุกต์หรือปรับปรุงขั้นตอนต่างๆ ในรูปแบบการสอนบางขั้นตอนให้สามารถใช้เป็นพื้นฐานสำหรับการพัฒนาการสอนในอนาคตต่อไป แนวคิดในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในสถาบันการศึกษาได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เริ่มตั้งแต่การดำเนินการออกแบบและสร้างโครงสร้างพื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบเครือข่ายความเร็วสูง (High Speed Campus Network) ระบบการเรียนการสอนแบบอะซิงโครนัส การวางโครงสร้างระบบการเรียนรู้ตามความต้องการ (Education on Demand) การพัฒนาระบบดิจิตอลไลบรารี่สำหรับสถาบันการศึกษา รวมถึงการใช้เทคโนโลยีเพื่อการกระจายการศึกษาเพื่อมวลชน และแนวคิดเกี่ยวกับการสร้างไซเบอร์แคมปัสในอนาคต ที่ได้กล่าวมานี้เป็นตัวอย่างที่ได้ทดลองทำขึ้น โดยเน้นเพื่อการทดลองหารูปแบบ และศึกษาลู่ทางเพื่อพัฒนาให้เหมาะสมต่อไป (ยืน ภู่วรวรรณ. 2542 : 17) เสนอว่าทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเองเป็นสิ่งที่นักการศึกษาควรให้ความสำคัญและนำมาใช้แนวทางในการจัดการศึกษาให้บรรลุเป้าหมาย และอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับลักษณะของทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเองว่า

1. ผู้เรียนจะมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม บุคคล เหตุการณ์ และสิ่งอื่นๆ และผู้เรียนจะปรับตนเองโดยวิธีดูดซึม (Assimilation) สร้างโครงสร้างทางปัญญาใหม่ (Accomodation) และกระบวนการของ ความสมดุล (Equilibrium) เพื่อให้รับสิ่งแวดล้อม หรือความจริงใหม่เข้าสู่ความคิดของตนเองได้

2. ในการนำเสนอหรืออธิบายความจริงที่ผู้เรียนสร้างขึ้นนั้น ผู้เรียนจะสร้างรูปแบบหรือตัวแทนของสิ่งของ ปรากฏการณ์ และเหตุการณ์ขึ้นในสมองของผู้เรียนเอง ซึ่งอาจแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล

3. ผู้เรียนอาจมีผู้ให้คำปรึกษา (Mentor) เช่นครูผู้สอนหรือบุคคลที่เกี่ยวข้องเพื่อช่วยให้สร้างความหมายต่อความจริง หรือความรู้ที่ผู้เรียนได้รับเอาไว้ แต่อย่างไรก็ตามความหมายเหล่านั้นจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้

4. ผู้เรียนจะควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Regulated Learning)

แอนเดอร์สัน, รีเดอร์ และ ซีมอน (Anderson, Reder and Simon. 1994)กล่าวถึงทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง (Constructivism) ว่าลักษณะของการเรียนการสนอแบบนี้เน้นที่ผุ้เรียนมากกว่าที่จะเน้นที่หลักสูตรการเรียนเป้าหมายและหลักการที่ว่า (1) องค์ความรู้ไม่สามารถสอนได้โดยครู แต่จะสามารถสร้างขึ้นได้โดยผู้เรียนเอง (2) องค์ความรู้จะไม่แสดงในรูปแบบของตัวแทนหรือสัญลักษณ์ (3) ความรู้สามารถเกิดขึ้นได้จากสถานการณ์การเรียนที่มีการสื่อสารที่สมบูรณ์ (4) เป็นสิ่งที่เป็นไปได้ยากที่จะสร้างแบบประเมินที่ให้ได้มาตรฐาน เพื่อที่จะประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ได้อย่างสมบูรณ์ และสำหรับการเรียนการสอนโดยวิธีนี้จะมีการนำเอาเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในห้องเรียน เพื่อช่วยพัฒนาระบบการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น การออกแบบการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่ได้รับอิทธิพลจากทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง มีแนวทางดังนี้

1. ผู้สอนต้องให้บริบทการเรียนรู้ที่มีความหมาย เพื่อสนับสนุนแรงจูงใจภายในของผู้เรียน และการควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน เช่น การท้าทาย ความกระหายอยากรู้ เป็นต้น

2. สร้างรูปแบบการเรียนรู้ ให้ผู้รียนได้เรียนรู้จากสิ่งที่แล้วไปสู่สิ่งที่ไม่รู้ รูปแบบนี้จะคล้ายกับทฤษฎีการเรียนรู้อย่างมีความหมายของออสซูเบล คือ ให้เรียนรู้จากสิ่งที่มีประสบการณ์มาก่อนไปสู่สิ่งที่เป็นเรื่องใหม่

3. ให้เกิดความสมดุลระหว่างการเรียนรู้แบบอนุมาน (Deductive) และอุปมาน (Inductive) คือเรียนจากเรื่องทั่วไป ไปสู่เรื่องเฉพาะเจาะจง และเรียนจากเรื่องเฉพาะ หรือตัวอย่างต่าง ๆ ไปสู่หลักการเพื่อให้รู้วิธีการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาทั้ง 2 แนวทาง

4. เน้นประโยชน์ของความผิดพลาด แต่ทั้งนี้การผิดพลาดนั้นจะเกิดประโยชน์ก็ต่อเมื่อเป้าประสงค์ของกิจกรรมนั้นชัดเจน เพื่อผู้เรียนจะได้หาวิธีการแก้ไขข้อผิดพลาดไปสู่เป้าประสงค์ได้ถูกต้อง

5. ให้ผู้เรียนคาดการณ์ล่างหน้า และรักษาไว้ซึ่งการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นตามโอกาสอำนวยเนื่องจากทฤษฎีการเรียนรู้นี้ไม่ได้มีการกำหนดแนวทางความคิดอย่างแน่นอนตายตัว ดังนั้น ผู้เรียนอาจแสวงหาประสบการณ์การเรียนรู้ได้ตามสภาพแวดล้อม หรือเหตุการณ์ที่อำนวยให้หลักการนี้จะเหมาะสมกับการออกแบบการสอนให้ผู้เรียนรู้ผ่านคอมพิวเตอร์

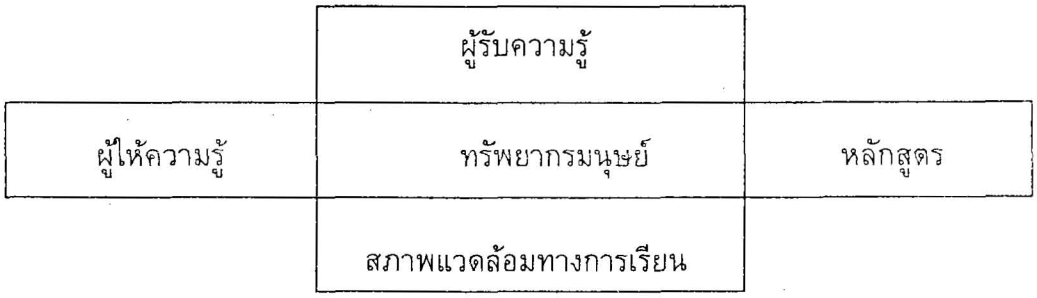
รูปแบบการออกแบบและพัฒนาระบบการสอนเกิดขึ้นจากการที่นักการศึกษาพยายามคิดค้นระบบของการสอนที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการสอนและการฝึกอบรม ซึ่งได้เริ่มจากการนำมาใช้ในการฝึกอบรมทหารของสหรัฐอเมริกาในสงครามโลกครั้งที่สองและได้ประยุกต์ใช้กว้างขวางต่อมาในวงการศึกษา โดยนักจิตวิทยาสาขาต่างๆ ให้การสนับสนุน จึงทำให้เกิดรูปแบบ

การออกแบบและพัฒนาระบบการสอนอย่างหลากหลาย (วารินทร์ รัศมีพรหม. 2542 : 91) เสนอว่าให้ระบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้ได้จริง ผู้พัฒนาจะต้องศึกษาแนวคิดในเรื่องต่างๆ ดังนี้

2.1 ระบบการจัดการศึกษา

ระบบการจัดการศึกษา เป็นการรวบรวมสิ่งต่างๆ ทั้งหลายที่มนุษย์ได้ออกแบบและสร้างสรรค์ขึ้นมาเพื่อช่วยให้การดำเนินการบรรลุเป้าหมายของการศึกษาที่วางเอาไว้ ซึ่งเป้าหมายของการจัดการศึกษาก็คือ การพัฒนามนุษย์ให้มีความสมบูรณ์ทั้งด้านบุคคลและสังคม นั่งคือให้เป็นผู้ที่มีคุณภาพทั้งทางร่างกายและจิตใจ มีความเป็นมนุษย์ตามชาติกำเนิด (Mankind) สมกับที่ได้ชื่อว่า เป็นสัตว์ประเสริฐ (Manhood) และมีมันสมองเฉียบแหลม (Manpower) การพัฒนามนุษย์ต้องอาศัยกระบวนการทางการศึกษาและการเรียนรู้ซึ่งได้แก่ สภาพแวดล้อม หลักสูตร ผู้ให้ความรู้ และตัวผู้รับความรู้เอง

การจัดการศึกษาเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการศึกษาตลอดเวลาโดยเฉพาะด้านการออกแบบการเรียนการสอนซึ่งผู้สอนต้องเข้าใจระบบการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อนำแนวคิดและวิธีการต่างๆ มาใช้ในการจัดการศึกษาให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น (สังคม ภูมิพันธุ์. 2538 : 2) กล่าวถึงรูปแบบของการเรียนการสอนว่าควรประกอบด้วย



รูปแบบแสดงปัจจัยเกี่ยวข้องกับระบบการจัดการศึกษาและการเรียนรู้

การจัดการศึกษา ในยุคปัจจุบันไม่อาจละเลยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศได้ มนุษย์ต้องเรียนรู้ตลอดเวลาและอย่างต่อเนื่อง (เปรื่อง กุมุท. 2541 : 32) เสนอว่า การเรียนด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ผนวกกับการสื่อสารทางไกล ทำให้ผู้เรียน ครู ที่อยู่คนละที่สามารถมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันหรือสามารถตอบโต้กันได้ การเปลี่ยนบทบาทของครูและนักเรียนในการจัดการเรียนการสอนในยุคนี้ ทำให้ครูปรับเปลี่ยนไปจากการเน้นความเป็น "ผู้สอน" มาเป็น "ผู้แนะนำ" มากขึ้น ในขณะที่กระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนจะเป็นการเรียนรู้แบบ "เชิงรุก" มากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากฐานข้อมูลในระบบเครือข่ายเป็นปัจจัยสำคัญที่สามารถเอื้ออำนวยให้นักเรียนค้นคว้าเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างสะดวก และรวดเร็วยิ่งขึ้น แต่อย่างไรก็ตามเราจำเป็นต้องจัดระบบการศึกษาให้สอดคล้องและไปในทิศทางเดียวกัน โดยเฉพาะในส่วนของครูจะต้องวางแผนการ "ชี้แนะ" ให้รัดกุม เพื่อให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น โดยการปรับ

จากการเรียนที่ครูสอน (Passive Learning) มาเป็นการเรียนรู้วิธีเรียน (Learning How to Learning) และเป็นการกระตุ้นให้อยากเรียนรู้ (Active Learning) อย่างมีทิศทาง ซึ่งประธานาธิบดีสหรัฐอเมริกาซึ่งถือเป็นผู้นำระดับโลก ได้เล็งเห็นคุณประโยชน์ของการจัดการศึกษาโดยอาศัยเครือข่ายคอมพิวเตอร์และนำมาใช้เพื่อการศึกษาโดยได้ตั้งเป้าหมายว่าในปี ค.ศ. 2000 โรงเรียนในประเทศสหรัฐอเมริกาทุกโรงต้องมีการเชื่อมโยงเข้าเครือข่ายคอมพิวเตอร์ครบทุกโรงเรียน จึงเป็นที่น่าสังเกตได้ว่า ในยุคนี้การจัดการศึกษาได้ให้ความสำคัญกับระบบเครือข่ายค่อนข้างสูงเพราะสามารถจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับยุคสมัยเป็นการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ตลอดชีวิต และได้กระจายโอกาสทางการศึกษาให้ครอบคลุมไปในทุกพื้นที่อย่างไม่จำกัด

2.2 ความหมายของรูปแบบการจัดการเรียนการสอน

เซย์เลอร์ และคนอื่นๆ (Saylor and others.1981) กล่าวว่า รูปแบบการสนอ (Teaching Model) หมายถึง แบบ หรือ แผน (Pattern) ของการสอนที่มีการจัดกระทำพฤติกรรมขึ้นจำนวนหนึ่ง ซึ่งมีความหมายแตกต่างกัน เพื่อจุดหมาย หรือจุดเน้นเฉพาะเจาะจง อย่างหนึ่งอย่างใด

จอยส์ และ เวล (Joyce and Weil. 1972) ให้ความหมายของรูปแบบการสอนว่าเป็นแผน (Plan) หรือ แบบ (pattern) ซึ่งสามารถใช้เพื่อการเรียนการสอนในห้องเรียน หรือการสอนพิเศษเป็นกลุ่มย่อย หรือเพื่อจัดสื่อการสอน ซึ่งรวมถึง หนังสือ ภาพยนตร์ เทปบันทึกเสียงโปรกแกรมคอมพิวเตอร์ และหลักสูตรรายวิชา แต่ละรูปแบบจะให้แนวทางในการออกแบบการสอนที่ช่วยให้นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ต่างๆ

จอยส์ และ ชาวเวอร์ส (Joyce and Showers. 1992) ให้ความหมายของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนว่าเป็นแผนการสอนหรือรูปแบบที่สามารถนำไปใช้ในชั้นเรียนหรือใช้สอนเสริมและเพื่อปรับสื่อการสอน เช่น หนังสือพิมพ์ ฟิล์ม เทป โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และหลักสูตรรายวิชาที่สอนแต่ละรูปแบบจะให้แนวทางว่าครูจะต้องดรียมการสอนอย่างไร ดำเนินการสอนและประเมินผลอย่างไร จึงจะช่วยให้นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

ละเอียด รักษ์เผ่า (2528 : 8) ให้ความหมายของรูปแบบการสอนว่า รูปแบบการสอนคือโครงสร้างที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่างๆ ที่จะใช้จัดกระทำเพื่อให้เกิดผลที่ตั้งเป้าหมายให้แก่ผู้เรียน

ทิศนา แขมมณี (2541 : 28 -31) ให้ความหมายของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนว่า หมายถึง สภาพหรือลักษณะของการจัดการเรียนการสอนที่จัดขึ้นอย่างเป็นระบบระเบียบตามหลักปรัชญา ทฤษฎี หลักการ แนวคิด หรือความเชื่อต่างๆ โดยอาศัยวิธีสอนและเทคนิคการสอนต่างๆ เข้ามาช่วยให้สภาพการเรียนการสอนนั้นเป็นไปตามหลักการที่ยึดถือ และได้ให้ข้อสรุปว่า รูปแบบการจัดการเรียนการสอนกับระบบการจัดการเรียนการสอน มีความหมายเหมือนกัน แต่นิยมใช้ต่างกันในแง่ของระบบย่อยและระบบใหญ่ ระบบการจัดการเรียนการ

สอนนิยมใช้กับระบบใหญ่ ซึ่งครอบคลุมองค์ประกอบสำคัญของการเรียนการสอนโดยส่วนรวม ส่วนรูปแบบการจัดการเรียนการสอนนิยมใช้กับระบบที่ย่อยกว่า เช่น ระบบวิธีสอนแบบต่างๆ

จากแนวความคิดเกี่ยวกับความหมายของรูปแบบการสอนที่กล่าวมา ผู้วิจัยจึงสรุปว่า รูปแบบการสอน หมายถึง แบบ แผน หรือโครงสร้างที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่างๆ ในการสอน ได้แก่ หลักการ วัตถุประสงค์ เนื้อหา ขั้นตอนการสอนการประเมินผล โดยผ่านขั้นตอนการสร้างอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมายที่กำหนด

2.3 องค์ประกอบของรูปแบบการสอน

รูปแบบของการออกแบบและพัฒนาระบบการสอนมีอยู่หลายรูปแบบขึ้นอยู่กับขอบข่ายของโครงการที่ผู้ออกแบบและพัฒนาได้ดำเนินการขึ้นเพื่อสนองจุดมุ่งหมายของโครงการนั้นและก็ได้นำมาใช้แพร่หลายในโครงการอื่นๆ ที่คล้ายคลึงกัน รูปแบบที่ง่ายที่สุดก็คือรูปแบบในการเลือกใช้สื่อ (Media Selection Model) ซึ่งอธิบายถึงวิธีเลือกสื่อการสอนและใช้สื่อการสอนนั้นอย่างเป็นระบบ ซึ่งการเลือกและใช้สื่อการสอนนั้นต้องให้สอดคล้องกับระบบการเรียนการสอนจึงจะเป็นการออกแบบและพัฒนาระบบการสอนไปด้วยนั้นเอง รูปแบบอาจแตกต่างกันออกไปตามโครงการที่ผู้ออกแบบและพัฒนาระบบการสอนเข้าไปเกี่ยวข้องและแตกต่างตามระยะเวลา และสื่อการสอนที่เข้ามาเกี่ยวข้องด้วย (วารินทร์ รัศมีพรหม. 2541:1)

รูปแบบการสอนโดยทั่วไปมีองค์ประกอบร่วมที่สำคัญ ซึ่งผู้พัฒนารูปแบบการสอนควรคำนึงถึงดังต่อไปนี้

1. หลักการของรูปแบบการสอน เป็นส่วนที่กล่าวถึงความเชื่อและแนวคิด ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานของรูปแบบการสอน หลักการของรูปแบบการสอนจะเป็นตัวชี้นำ การกำหนดจุดประสงค์เนื้อหา กิจกรรม และขั้นตอนการดำเนินงานในรูปแบบการสอน
2. จุดประสงค์ของรูปแบบการสอน เป็นส่วนที่ระบุถึงความคาดหวังที่ต้องการให้เกิดขึ้นจากการใช้รูปแบบการสอน
3. เนื้อหา เป็นส่วนที่ระบุถึงเนื้อหาและกิจกรรมต่างๆ ที่จะใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ของรูปแบบการสอน
4. กิจกรรมและขั้นตอนการดำเนินงาน เป็นส่วนที่ระบุถึงวิธีการปฏิบัติในขั้นตอนต่างๆ เมื่อนำรูปแบบการสอนไปใช้
5. การวัดและการประเมินผลเป็นส่วนที่ประเมินถึงประสิทธิผลของรูปแบบการสอน

จอยส์ และ คนอื่นๆ (Joyce and others. 1992 : 197) ได้เสนอรูปแบบการจัดการเรียนการสอน โดยเริ่มจากเสนอภาพเหตุการณ์ในห้องเรียน (Scenario) เพื่อนำไปสู่การจัดการเรียนการสอนแต่ละแบบ ซึ่งแต่ละแบบมีองค์ประกอบ 4 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 กล่าวถึงที่มาของรูปแบบการจัดการเรียนการสอน (Orientation to the Model) ประกอบด้วยเป้าหมายของรูปแบบ ข้อตกลงเบื้องต้น หลักการ มโนทัศน์ที่สำคัญที่เป็นพื้นฐานของรูปแบบการสอน

ส่วนที่ 2 รูปแบบการจัดการเรียนการสอน (The Model of Teaching) มี 4 ส่วน คือ

2.1 ขั้นตอนของรูปแบบ (Syntax หรือ Phases) เป็นการจัดเรียงตามลำดับกิจกรรมที่จะสอนเป็นขั้นๆ ซึ่งแต่ละรูปแบบมีจำนวนขั้นตอนการสอนแตกต่างกันไป

2.2 รูปแบบสังคม (Social System) เป็นการอธิบายบทบาทของครูและ นักเรียน ซึ่งแต่ละรูปแบบจะต่างกันไป

2.3 หลักการแสดงการโต้ตอบ (Principle of Reaction) เป็นการบอกวิธีการที่ครูจะตอบสนองต่อสิ่งที่นักเรียนกระทำ อาจเป็นการให้รางวัล การสร้างบรรยากาศอิสระไม่มีการประเมินว่าถูกหรือผิด เป็นต้น

2.4 สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน (Support System) เป็นการบอกเงื่อนไขหรือสิ่งจำเป็นในการที่จะใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนให้เกิดผล เช่น การสอนฝึกทักษะนักเรียนจะต้องได้ฝึกการทำงานในสถานที่และด้วยอุปกรณ์ที่ใกล้เคียงกับสภาพการทำงานจริงๆ

ส่วนที่ 3 การนำรูปแบบการจัดการเรียนการสอนไปใช้ (Application) เป็นการ แนะนำและให้ข้อสังเกตการใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนนั้น เช่น จะใช้กับเนื้อหาประเภทใดใช้กับเด็กระดับใดจึงจะเหมาะ เป็นต้น

ส่วนที่ 4 ผลที่เกิดขึ้นกับนักเรียนทั้งทางตรงและทางอ้อม (Instructional and Nurturant Effects) เป็นการบอกให้รู้ว่าแต่ละรูปแบบจะเกิดผลอะไรบ้างกับนักเรียน โดยที่ผลทางตรงมาจากการสอนของครูที่จัดขึ้นตามขั้นตอน ส่วนผลทางอ้อมมาจากสภาพแวดล้อม ซึ่งถือเป็นผลกระทบที่เกิดแฝงไปกับผลการสอนซึ่งสามารถใช้เป็นข้อพิจารณาในการเลือกรูปแบบการสอนไปใช้

2.4 การจัดกลุ่มรูปแบบการสอน

ในการจัดกลุ่มของรูปแบบการสอนนั้น นักการศึกษาหลายกลุ่มเสนอไว้ดังนี้

จอยส์ และ คนอื่นๆ (Joyce and others. 1992 : 142) จัดกลุ่มรูปแบบการสอนเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่

1. กลุ่มที่เน้นการประมวลผลข้อมูล (The Information Processing Family) รูปแบบการสอนในกลุ่มนี้เน้นการค้นหาและประมวลผลข้อมูล ให้รู้ปัญหาและหาคำตอบของปัญหาและให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิดและสร้างมโนทัศน์ รูปแบบการสอนในกลุ่มนี้บางรูปแบบเน้นให้ผู้เรียนสร้างมโนทัศน์และทดสอบสมมุติฐาน บางรูปแบบมุ่งที่การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ บางรูปแบบมุ่งส่งเสริมความสามารถทางสติปัญญาโดยทั่วไป ตัวอย่างของรูปแบบการสอนในกลุ่มนี้ เช่น รูปแบบการสอนมโนทัศน์ (Concept Attainment Model) รูปแบบการสอนแบบสืบสอบทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Inquiry Model) รูปแบบการสอนการจำ (Memory Model)

2. กลุ่มที่เน้นตัวบุคคล (The Personal Family) รูปแบบการสอนในกลุ่มนี้มุ่งพัฒนาตัวบุคคล พัฒนาทัศคติและค่านิยมที่ดีงาม เพื่อให้บุคคลมีความเข้าใจในตนเองดีขึ้นมีความรับผิดชอบต่อการกระทำของตนเอง มีความสามารถสร้างสรรค์เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตให้สูงขึ้น ตัวอย่างของรูปแบบการสอนในกลุ่มนี้ เช่น รูปแบบการสอนแบบไม่สั่งการ (Non Directive Teaching Model)

3. กลุ่มนี้เน้นปฏิสัมพันธ์ทางสังคม (The Social Family) รูปแบบการสอนในกลุ่มนี้มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความสัมพันธ์อันดีกับบุคคลอื่นและยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล เน้นการใช้การบวนการประนีประนอมในการแก้ปัญหา เน้นการมีส่วนร่วมกับผู้อื่นโดยใช้หลักประชาธิปไตย ตัวอย่างรูปแบบการสอนในกลุ่มนี้ เช่น รูปแบบการสอนแบบสืบสอบทางสังคมศาสตร์ (Social Science Inquiry Model) รูปแบบการสอนแบบให้ค้นคว้าเป็นกลุ่ม (Group Investigation Model)

4. กลุ่มที่เน้นการปรับพฤติกรรม (The Behavioral Systems Family) รูปแบบการสอนในกลุ่มนี้มุ่งพัฒนาพฤติกรรมของผู้เรียนและทักษะในการปฏิบัติ ทฤษฎีพื้นฐานที่รองรับรูปแบบการสอนในกลุ่มนี้ ได้แก่ ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม (Social Learning Theory) ซึ่งเป็นที่รู้จักกันในนามของการปรับพฤติกรรม (Behavioral Therapy) การรักษาเยี่ยวยา พฤติกรรม (Behavioral Therapy) การกำหนดงานและแจ้งผลความก้าวหน้าให้ผู้เรียนทราบอย่างชัดเจน ตัวอย่างเช่น รูปแบบการฝึกความกล้าแสดงออก (Assertive Training Model) และรูปแบบการเรียนรู้โดยมีเงื่อนไข (Contingency Management Model)

เซย์เลอร์ และคนอื่นๆ (Saylor and others. 1981) จัดกลุ่มของรูปแบบการสอนตามแบบของหลักสูตร 5 แบบ โดยพิจารณาเกี่ยวข้องสอดคล้องของรูปแบบการสอนกับหลักสูตรแต่ละประเภท รูปแบบการสอนตามแนวคิดนี้ จัดแบ่งเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่

1. รูปแบบการสอนที่เหมาะกับหลักสูตร ที่เน้นเนื้อหาวิชา (Subject Matter Discipline) เช่นการบรรยาย การอภิปราย การถามคำถาม เป็นต้น

2. รูปแบบการสอนที่เหมาะกับหลักสูตรซึ่งเน้นสมรรถภาพ (Specific Competencies /Technology) เช่น การบรรยาย การอภิปราย การถามคำถาม เป็นต้น

3. รูปแบบการสอนที่เหมาะกับหลักสูตรที่เน้นคุณลักษณะ (Human Traits/Processes) เช่น การค้นคว้าเป็นกลุ่ม การเรียนแบบสืบสวนสอบสวน เป็นต้น

4. รูปแบบการสอนที่เหมาะกับหลักสูตรเน้นกิจกรรมและปัญหาสังคม (Social Function / Activities) เช่น การร่วมกิจกรรมกับชุมชน

5. รูปแบบการสอนที่เหมาะกับหลักสูตรที่เน้นความต้องการและความสนใจของผู้เรียน (Interests and Needs / Activities) เช่น การเรียนแบบเอกเทศ หรือการเรียนด้วยตนเอง เป็นต้น

แนวคิดของโคล (Cole. 1992: 27-34) ได้จัดรูปแบบการสอนโดยพิจารณาในแง่การสอน ที่มีต่อผู้สอนและผู้เรียนในลักษณะต่างกัน ซึ่งโคลได้สรุปมาจากรูปแบบการสอนตามแนวคิดของคนอื่นๆ รูปแบบการสอนของโคล มีดังนี้

1. รูปแบบที่เน้นบุคลิกลักษณะ (The Personality Characteristic Model) ในรูปแบบนี้เน้นว่า ในการสอนนั้นครูผู้สอนจะต้องมีบุคลิกลักษณะที่ดี เช่น มีความเมตตา มีคุณธรรม เป็นตัวอย่างให้กับผู้เรียนได้มุ่งให้ครูพัฒนาบุคลิกภาพ

2. รูปแบบแนวพฤติกรรม (The Behaviorist Model) เป็นรูปแบบที่นำแนวคิดในเรื่องการวางเงื่อนไข ตามแนวพฤติกรรมมาใช้ในการปรับพฤติกรรมของผู้เรียนในห้องเรียน โดยครูเป็นผู้กำหนดวางเงื่อนไขต่างๆ เช่นการจัดสภาพแวดล้อม การให้รางวัล การลงโทษ เป็นต้น ข้อดีของรูปแบบนี้คือ จะใช้ได้ดีกับผู้เรียนที่มีความสามารถในระดับต่ำ เหมาะกับทักษะการสอนให้อ่านออกเขียนได้ ซึ่งเป็นทักษะพื้นๆ สำหรับข้อจำกัด คือ มีลักษณะกำหนดตายตัวยืดหยุ่นได้น้อย ผู้สอนจะปรับให้เข้ากับลักษณะการสอนของตนเองได้ยาก และไม่เหมาะกับการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดในระดับสูง เช่น ความคิดเชิงวิจารณ์ ความคิดสร้างสรรค์

3. รูปแบบที่เน้นการฝึกทักษะการสอน (The Teaching Skills Model) บางครั้งเรียกว่า การสอนแบบจุลภาค (Microteaching) เป็นการเน้นฝึกทักษะการสอน เหมาะสำหรับการสอนนักศึกษาครู เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึก พัฒนาทักษะต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการสอน เช่น การอธิบาย การตั้งคำถาม การจัดชั้นเรียน เป็นต้น เป็นการฝึกกลุ่มย่อยในห้องปฏิบัติการสอน ข้อจำกัดคือ การขาดการบูรณาการเพื่อนำไปใช้ในสถานการณ์จริงเพราะมีการแบ่งฝึกเป็นทักษะย่อย และสภาพของการฝึกในห้องปฏิบัติการมักแตกต่างจากสภาพความเป็นจริง

4. รูปแบบที่เน้นบทบาทของผู้สอน (The Roles Model) รูปแบบนี้มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีทางด้านจิตวิทยา และสังคมวิทยา ที่เน้นเรื่องการรับบทบาทต่างๆ ในสังคมมาใช้ปรับบุคลิกลักษณะ ทัศนคติ และพฤติกรรมที่แสดงออกในการสอน ผู้สอนอาจจะต้องแสดงหลายบทบาท เช่น เป็นผู้ช่วยเหลือ ผู้แนะแนว ผู้บริหาร ผู้นำกลุ่ม ขึ้นอยู่กับสถานการณ์สอนจุดอ่อน คือ บทบาทอาชีพที่ผู้สอนนำมาใช้อาจไม่เหมือนบทบาทจริงทั้งหมด จึงต้องปรับให้สอดคล้องกับสภาพการณ์ในห้องเรียน

5. รูปแบบที่เน้นกลวิธีหรือเทคนิควิธี (The Subject Methods or Techniques Model) รูปแบบนี้เชื่อว่า หัวข้อต่างๆ ของเนื้อหาวิชา แต่ละเนื้อหาวิชา จะต้องใช้เทคนิคเฉพาะหรือวิธีการที่มีลำดับขั้นตอนที่แน่นอน เป็นขั้นตอนเฉพาะวิชานั่นๆ ทำให้มีข้อจำกัด คือ ผู้สอนจะมุ่งเน้นติดอยู่กับลำดับขั้นการสอนที่ใช้อยู่ ไม่สามารถปรับไปใช้กับเนื้อหาได้ และมักละเลยไม่สนใจการสร้างแรงจูงใจให้เกิดในตัวผู้เรียน หรือแม้แต่การจัดสภาพชั้นเรียนรูปแบบนี้ไม่สอดคล้องกับความต้องการในเชิงวิชาชีพของผู้สอน

6. รูปแบบที่เน้นหลักการสอน (The Teaching Principle Model) รูปแบบนี้มีความเชื่อพื้นฐานว่าในการสอนเนื้อหาต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพตามสถานการณ์ที่แตกต่างกันนั้น

มีหลักการสอนที่จะช่วยกำหนดชี้แนะการสอน หลักการสอนเหล่านี้จะช่วยครูให้ตัดสินใจเลือกยุทธศาสตร์การสอน เลือกวิธีการ และเทคนิคการสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาต่างๆ ได้

รูปแบบการสอนของโคล มีลักษณะแตกต่างไปจากแนวคิดของผู้อื่น ตรงที่มองกว้างออกไปถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการสอน เช่น ตัวครู บทบาทครู การฝึกครู ซึ่งต่างจากผู้อื่นที่มองรูปแบบการสอนในเชิงวิธีสอนแบบต่างๆ เช่น การบรรยาย การให้เรียนรู้ด้วยตนเอง การปรับพฤติกรรม เป็นต้น

2.5 การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่เป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

วารินทร์ รัศมีพรหม (2541: 30-32) กล่าวถึงหลักการพื้นฐานของการออกแบบและพัฒนาระบบการสอนว่ามี 3 ประการ คือ

1. การออกแบบและพัฒนาระบบการสอนจะบอกวิธีการจัดทำให้เป็นรูปแบบ (Model)

2. การออกแบบอย่างเป็นระบบจะเป็นห่วงโซ่วงจร (Loop) ที่มีข้อมูลย้อนกลับเพื่อการประเมินทุกขั้นตอน (Cybernetic)

3. มีลักษณะเป็นการวางแนวทางหรือสั่งการไว้ก่อน (Prescriptive Procedure)

รูปแบบ (Model) การออกและพัฒนาระบบการสอนจะเป็นรูปแบบที่มีวิธีการบนจุดประสงค์เดียวกัน 4 อย่างคือ

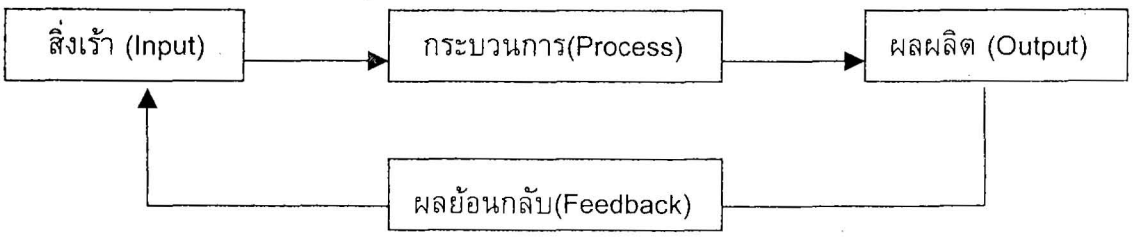
1. ปรับปรุงการเรียนการสอนโดยวิธีการแก้ปัญหาและมีข้อมูลย้อนกลับอย่างเป็นระบบ

2. ปรับปรุงการจัดการด้านการออกแบบและพัฒนาโดยใช้การตรวจตราควบคุมอย่างเป็นระบบ

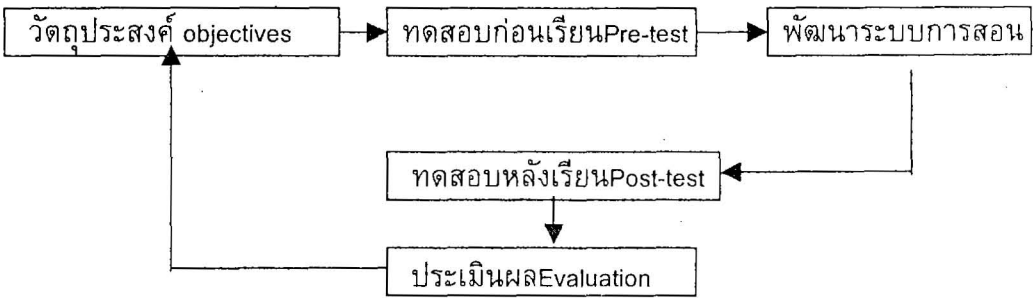
3. ปรับปรุงกระบวนการประเมินผลโดยประเมินการออกแบบ ส่วนประกอบและลำดับขั้นตอนต่าง ๆ รวมทั้งข้อย้อนกลับและทำการปรับปรุงให้เป็นไปตามการออกแบบอย่างเป็นระบบ

4. สร้างหรือทดสอบทฤษฎีการสอนและทฤษฎีการเรียนรู้ที่นำมาใช้ในรูปแบบการออกแบบและพัฒนาระบบการสอนนั้น

ห่วงโซ่วงจร รูปแบบ ที่เป็นพื้นฐานทั่วไปของระบบ ก็คือ



การนำเอา Cybernetic มาใช้กับการออกแบบและพัฒนาระบบการสอนอาจแสดงให้เข้าใจง่ายจากแผนภูมิข้างล่างนี้



การสั่งการ (Prescriptive) การสั่งการเป็นการวางแนวทางหรือชี้แนวทางให้ดำเนินการ ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงความรู้กับทฤษฎีของกลยุทธ์เข้าด้วยกัน การนำมาเชื่อมโยงกันเรียกว่าเป็นทฤษฎีเชิงสั่งการ (Prescriptive Theory)

ทฤษฎีเชิงสั่งการ (Prescriptive) เป็นการบอกว่าถ้านำเอาทฤษฎีของความรู้อันใดมาใช้ควรใช้ทฤษฎีของกลยุทธ์การสอนอะไร ดังเช่น กาเย่ (Gagne. 1985: 261) ได้นำเสนอทฤษฎีการสอนที่เรียกว่ารูปแบบเชิงสั่งการของการสอน (Prescriptive Model of Instruction) โดยมุ่งไปที่ผลการเรียนรู้ (Learning Outcomes) ซึ่งประกอบด้วยทฤษฎีเชิงอธิบายความรู้ (Descriptive Theory of Knowledge) 5 ประเภท คือ ทักษะทางสติปัญญา (Intellectual Skill) ทักษะทางการเคลื่อนไหว (Motor Skill) สารสนเทศทางภาษา (Verbal Infermation) กลยุทธ์ของปัญญาหรือความรู้ความเข้าใจ (Cognitive Strategies) และเจตคติ (Attitude) โดย กาเย่ได้เสนอกลยุทธ์การสอนให้สอดคล้องกันดังนี้ คือ เร้าความสนใจ (Gaining Attention) ให้วัตถุประสงค์และเสริมแรงจูงใจ (Informing the Learner of the Objective and Activating Motivation) เร้าให้ระลึกถึงเนื้อหาเดิม (Stimulating Recall of Prior Knowledge) เสนอสิ่งเร้าใหม่ (Persenting the Stimulus Material) ให้แนวทางการเรียน (Providing Learning Guidance) แสดงพฤติกรรม (Eliciting Perfermance) ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Providing Feedback) ประเมินพฤติกรรม (Assessing Performance) และให้ขยายความคงทนของความรู้และถ่ายทอด (Enhancing Retention and Transfer)

จอยส์ และเวลล์ (Joyce and Weill. 1972: 132-150) ให้ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนารูปแบบ การสอน มีสาระสำคัญสรุปได้ดังนี้

1. รูปแบบการสอนต้องมีทฤษฎีรองรับ เช่น ทฤษฎีจิตวิทยาการเรียนรู้ เป็นต้น

2. เมื่อพัฒนารูปแบบการสอนแล้ว ก่อนนำไปใช้อย่างแพร่หลายต้องมีการวิจัยเพื่อทดสอบทฤษฎี และตรวจสอบคุณภาพในการใช้งานในสถานการณ์จริง และนำข้อค้นพบมาปรับปรุงแก้ไขอยู่เรื่อยๆ

3. การกำหนดแนวทางในการนำรูปแบบการสอนไปใช้ ประกอบด้วย รายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการและเงื่อนไขต่างๆ เช่น ใช้กับผู้เรียนกลุ่มใหญ่ หรือกลุ่มย่อย ผู้สอนจะต้องเตรียม

งานหรือจัดสภาพการเรียนการสอนอย่างไร เพื่อให้การใช้รูปแบบการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

4. การประเมินรูปแบบการสอน เป็นการทดสอบความมีประสิทธิภาพของรูปแบบที่สร้างขึ้น โดยทั่วไปจะใช้วิธีการต่อไปนี้

4.1 ประเมินความเป็นไปได้ในเชิงทฤษฎีโดยคณะผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งจะประเมินความสอดคล้องภายในระหว่างองค์ประกอบต่างๆ

4.2 ประเมินความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติการ โดยการนำรูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้ในสถานการณ์จริงๆ ในลักษณะของการวิจัยเชิงทดลองหรือกึ่งทดลอง

5. การปรับปรุงแบบการสอนมี 2 ระยะคือ

5.1 ระยะก่อนนำรูปแบบการสอนไปทดลองใช้ การปรับปรุงรูปแบบการสอนในระยะนี้ ใช้ผลจากการประเมินความเป็นไปได้เชิงทฤษฎีเป็นข้อมูลในการปรับปรุง

5.2 ระยะหลังการนำรูปแบบการสอนไปทดลองใช้ การปรับปรุงรูปแบบการสอนในระยะนี้ อาศัยข้อมูลจากการทดลองใช้เป็นตัวชี้นำในการปรับปรุง และอาจมีการนำรูปแบบการสอนไปทดลองใช้และปรับปรุงซ้ำ จนกว่าจะได้ผลเป็นที่น่าพอใจ

2.6 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับรูปแบบการเรียนการสอน

รูปแบบการเรียนการสอนในปัจจุบันได้มีการพัฒนาเพื่อให้ทันต่อยุคสมัยโดยการนำเอาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้เป็นรูปแบบการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะถ้าหากพิจารณาความหมายของระบบเวิลด์ไวด์เว็บนี้จัดเป็นเครือข่ายเพื่อการศึกษาโดยแท้จริง เพราะผู้ใช้หรือผู้เรียนจะต้องเข้าไปค้นหาข้อมูล (www: World Wide Web) เป็นส่วนหนึ่งนั่น ถือได้ว่าเป็นแหล่งข้อมูลที่ใหญ่ที่สุดในโลก เพราะเป็นการเชื่อมเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทั่วโลก เข้าด้วยกัน ปัจจุบันการเรียนการสอนที่ผ่านระบบเครือข่ายมีการใช้กันมากที่สุด โดยเฉพาะในประเทศที่มีโครงสร้างระบบโทรคมนาคมที่ดีและราคาถูก รวมทั้งโปรแกรมที่ใช้เขียนแบบเรียน (Authoring Tools) เชิงโต้ตอบรุ่นใหม่ๆ ที่ทำให้การเขียนออกแบบบทเรียนเป็นเรื่องที่ง่ายขึ้น ทำให้การเขียนบทเรียนเป็นที่แพร่หลาย อีกทั้งการคิดค้นหาระบบการสื่อสารที่ทำให้การติดต่อผ่านระบบอินเทอร์เนตมีราคาถูกลงแต่ประสิทธิภาพดีขึ้นและเร็วขึ้น ด้วยเหตุผลต่างๆ เหล่านี้ ทำให้การเรียนการสอนผ่านระบบ เวิลด์ไวด์เว็บ เป็นที่ดึงดูดนักธุรกิจทางการศึกษาและนักการศึกษาเป็นอย่างมาก เห็นได้จาก ในปัจจุบันมีโรงเรียนและมหาวิทยาลัยจำนวนมากที่เปิดสอนผ่านระบบเครือข่าย นักเรียนสามารถลงทะเบียนเรียนที่ไหนก็ได้ในโลกที่มหาวิทยาลัยแห่งนั้นๆ เปิดสอนผ่านระบบเครือข่าย การจ่ายค่าลงทะเบียนสามารถจ่ายโดยผ่านบัตรเครดิตหรือ ตั๋วแลกเงิน

บริการที่ใช้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถแบ่งได้เป็น 4 รูปแบบดังนี้

1. ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Mail)

2. แหล่งข้อมูล (Information Sources)

3. กลุ่มแลกเปลี่ยนข่าวสารและสนทนา (Discussion Groups and Listservs)

4. การประชุมผ่านระบบอินเทอร์เน็ต (Internet Conferencing)

การเชื่อมโยงกันเครื่องพีซีเครือข่ายนั้นจำเป็นจะต้องมีอุปกรณ์พิเศษ เพิ่มขึ้นอีก 3 ชนิด คือ

1. Network Interface Card หรือแผ่นวงจรเครือข่าย ใช้สำหรับควบคุมเครื่องพีซีให้ทำงานร่วมกับเครื่องอื่นๆ ได้

2. Network Operating System เป็นซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการเครือข่าย ใช้สำหรับจัดการและควบคุมการส่งข้อมูลระหว่างเครื่องต่างๆ คอยจัดจังหวะการส่งข้อมูล และประสานการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ ในเครือข่าย

3. Cable เป็นตัวกลางสำหรับให้เครื่องพีซีส่งถ่ายข้อมูลและโปรแกรมไปให้เครื่องพีซีอื่น ๆ สายเคเบิลที่ใช้เชื่อมโยงระหว่างเครื่องพีซีนั้นอาจจะเป็นสายทองแดง เส้นใยนำแสง (Optical Fiber) หรืออาจจะเป็นชนิดไร้สาย (Wireless) ก็ได้

2.7 สภาพปัญหา ในการพัฒนาการเรียนการสอน

การนำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้ ตามขั้นตอนโดยไม่วิเคราะห์ก่อนใช้ อาจก่อให้เกิดปัญหา สิ่งที่ควรตระหนักก็คือ รูปแบบเป็นสิ่งที่คงที่ (Static) ขาดพลวัตรและรายละเอียดขาดปฏิสัมพันธ์ ซึ่งในขณะนำไปใช้จริงนั้น ระบบต่างๆ จะมีปฏิสัมพันธ์ มีพลวัตร มีปัญหาต่างๆ ตามมา นักออกแบบจึงควรวิเคราะห์สิ่งต่างๆ ดังกล่าวและปรับปรุงแบบที่นำไปใช้ให้เหมาะสม การออกแบบและพัฒนาระบบการสอนที่นนำมาประยุกต์ใช้นั้นจะต้องนำมาแก้ปัญหาทางการเรียนการสอนให้ได้ประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างแท้จริง (วารินทร์ รัศมีพรหม. 2541: 47) การออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอนจะแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างขั้นตอนต่างๆ และแสดงความต่อเนื่องของขั้นตอนหลักหรือเรียกว่า Generic Model ขั้นตอนหลักในการพัฒนาระบบการสอนประกอบด้วย ขั้นการวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การทดลองใช้ และการประเมินผล ซึ่งขั้นตอนเหล่านี้ อยู่ในกรอบและมีลูกศรเชื่อมโยงต่อเนื่องแสดงความสัมพันธ์ แต่ละขั้นตอนจะกำหนดไว้ในลำดับขั้นที่แน่นอน แต่รูปแบบบางรูปแบบอาจยืดหยุ่นได้

สภาพปัญหา การจัดการเรียนการสอนระบบ e-Learning

การจัดการเรียนการสอนระบบ e-Learning

ได้นำเอาคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในการทำงานด้านต่างๆ แบ่งตามลักษณะงานดังนี้

1. งานด้านบริหารการศึกษา

การบริหารงานด้านต่างๆ ย่อมต้องอาศัยข้อมูลหรือสารสนเทศต่างๆ ที่ช่วยในการตัดสินใจ การวางแผน การควบคุมงานและอื่นๆ ซึ่งในปัจจุบันถือว่าระบบสารสนเทศเป็นสื่อ

สำคัญมาก ถ้าสารสนเทศเกิดผิดพลาดไปหรือเกิดความล่าช้า อาจจะเกิดผลเสียหายต่อแผนการดำเนินงานนั้น การบริหารงานการศึกษาในสถาบันการศึกษาต่างๆ ก็เช่นเดียวกันย่อมต้องอาศัยระบบสารสนเทศ ซึ่งครอบคลุมด้านการบริหารการศึกษาดังนี้ (ทักษิณา สวนานนท์. 2530: 202)

1.1 บุคลากร ในสถาบันการศึกษาต่างๆ ย่อมมีสารสนเทศเกี่ยวกับประวัติของบุคลากร เช่น ผู้บริหาร อาจารย์ เจ้าหน้าที่ นิสิต ภายในสถาบัน

1.2 ผู้เรียน เป็นส่วนที่เกี่ยวกับระเบียนประวัติ คะแนนการเรียนของผู้เรียน จำนวนผู้เรียนในแต่ละชั้นปี ฯลฯ

1.3 รายวิชา หมายถึง รายวิชาที่เปิดสอนทั้งหมด เนื้อหาของแต่ละวิชาต่างๆ ที่ครอบคลุม จัดเป็นวิชาบังคับหรือวิชาเลือก ฯลฯ

1.4 อาคารสถานที่ คือส่วนที่เป็นรายละเอียดของแต่ละอาคาร การจัดห้องเรียน การจัดตารางสอน ตารางสอบ ฯลฯ

1.5 การเงิน ทุกสถาบันการศึกษาย่อมจะต้องมีบัญชีต่างๆ เช่น บัญชีรายรับรายจ่ายแยกประเภท บัญชีเงินเดือน บัญชี เงินงบประมาณและนอกประมาณ เป็นต้น

ดังนั้นคอมพิวเตอร์จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งต่องานที่ต้องการความถูกต้องแม่นยำ สะดวกรวดเร็วและคุ้มค่าต่อการลงทุน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพต่อระบบสารสนเทศ การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการบริหารการศึกษานั้น สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ระดับ (ศรีศักดิ์ จามรมาน. 2532 : 24-25) คือ

1. การวางแผนระดับสูงสุด (Strategic Planning) เป็นการกำหนดข้อจำกัดด้านทรัพยากรต่างๆ

2. การวางแผนระดับบริหาร (Tactica Planning) เป็นการกำหนดการจัดหาทรัพยากรด้านต่างๆ

3. การวางแผนระดับปฏิบัติการ (Operational Planning) เป็นการกำหนดว่าจะปฏิบัติอย่างไร จึงจะเกิดประสิทธิภาพ

4. การประมวลผลการปฏิบัติการ (Operational Transaction Processing) เป็นการเก็บรายละเอียด ทำบัญชีต่างๆ ด้านการปฏิบัติการ ซึ่งการประมวลผลในการปฏิบัติการจะเกี่ยวข้องกับข้อมูลต่างๆ ได้แก่ ข้อมูลด้านนักเรียน อาคาร สถานที่ การเงิน บุคลากร เป็นต้น ซึ่งเป็นข้อมูลภายใน นอกจากนี้ก็ยังมีข้อมูลภายนอกที่ได้จากหน่วยงานภายนอก เช่น สำนักงานสถิติแห่งชาติสภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ เป็นต้น หากพิจารณาในแง่ของงานที่ทำ การใช้คอมพิวเตอร์ทำงานประมวลผลในด้านของการทำบัญชีต่างๆ เช่น บัญชีเงินเดือน บัญชีรายรับ – รายจ่าย เป็นต้น และในด้านอื่นๆ อีกมากมาย เช่น สรุป นับจำนวน หาค่าเฉลี่ย จัดกลุ่มแยกกลุ่มต่างๆ เรียงลำดับตัวอักษร หารายชื่อหรือค่าต่างๆ วิเคราะห์แนวโน้ม ทำแบบจำลอง เป็นต้น

2. งานด้านบริการการศึกษา

เป็นลักษณะงานด้านทะเบียนนักศึกษาและประเมินผลนักศึกษา การออกหนังสือรับรองต่างๆ และใบแสดงผลการเรียน งานกิจการนักศึกษา งานส่งเสริมพัฒนาทางวิชาการงานห้องสมุดและงานด้านโสตทัศนศึกษา โปรแกรมที่นำมาใช้ในลักษณะงานดังกล่าว ได้แก่ Application Program ต่างๆ Word Processing และโปรแกรม Spreadsheet เช่น Microsoft word, PageMaker (Aldus), WordPerfect, Lotus Smart Suit, CorelDraw, AutoCad, Micresoft PowerPoint, Asymatrix, Freelance, Havard Graphics, PhotoShop 3 Director, AmiPro Dos, PC Tools, Norton, CDS/ISIS ฐานข้อมูล CD-ROM และมีการนำเอาระบบ Information มาใช้ในงานห้องสมุด รวมทั้งโปรแกรม Image Processing เป็นต้น

3. งานด้านการเรียนการสอน

การใช้คอมพิวเตอร์ในงานการเรียนการสอนแบ่งได้เป็น2 ด้านคือการสอนเรื่องคอมพิวเตอร์ (Teaching about Computer) และการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ (Teaching with Computer) (ผดุง อารยะวิญญู. 2527 : 42-47) ซึ่งปัจจุบันวิทยาการและเทคโนโลยีของคอมพิวเตอร์ถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนในรายวิชาแต่ละสาขาอย่างแพร่หลาย

4. งานด้านวิจัยการศึกษา

งานด้านวิจัยการศึกษานับเป็นงานที่สำคัญด้านหนึ่งที่สามารถนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการทำวิจัยเพื่อวิเคราะห์ผลข้อมูลหาค่าสถิติและการคำนวณสูตรต่างๆ (สุภาณี มีคุนุช. 2534 : 2-3) ซึ่งขั้นตอนในการทำวิจัยโดยเฉพาะขั้นของการวิเคราะห์ข้อมูล จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องอาศัยเครื่องทุ่นแรง ซึ่งคอมพิวเตอร์จะเป็นเครื่องมือที่เหมาะสมที่สุด (ไพศาล มงคลเสาร์สุข. 2532 : 35) สำหรับโปรแกรมต่างๆ ที่นำมาใช้ปัจจุบันนิยมใช้โปรแกรม SPSS X, SPSS PC, SYS TAT และ SAS นอกจากนี้ได้มีการนำฐานข้อมูลสำเร็จรูป CD-ROM มาใช้ในการค้นคว้าสืบค้นการนิเทศในการ ทำวิจัยของบุคคล นักวิชาการ ตลอดจนนักศึกษาระดับปริญญาตรีและปริญญาโทของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อช่วยให้เข้าถึงสารนิเทศจำนวนมหาศาลที่มีอยู่อย่างง่ายดายรวดเร็ว ประหยัดเวลา และมีประสิทธิภาพ (ไพรัช ธัชยพงษ์. 2538)

จะเห็นได้ว่า โปรแกรมใช้งานมีความหลากหลายไปตามลักษณะของงานในหน้าที่ที่รับผิดชอบ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป Word ราชวิถี, CU-Writer, Word Processing, Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Access, Microsoft PowerPoint, Microsoft FoxPro, PageMaker Application Program ต่างๆ ซึ่งเป็นโปรแกรมที่สามารถนำมาใช้ได้กับงานทุกประเภทตามความเหมาะสม

สรุปในสภาวะการแข่งขันทางการจัดการศึกษาในปัจจุบัน เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ เข้ามามีบทบาทอย่างมากในระบบการศึกษา การจัดหลักสูตรในปัจจุบันมีการพัฒนานำเอาเทคโนโลยีการเรียนการสอนแบบ e-Learning เข้ามาเริ่มใช้ในหลายหลักสูตร โดยจุดมุ่งหมายสำคัญก็เพื่อพัฒนาให้องค์กรสามารถลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ทักษะวิชาชีพ คุณธรรมและจริยธรรม รวมทั้งสร้างองค์ความรู้และเทคโนโลยีด้านวิชาการและวิชาชีพ โดยมีการวิจัยที่สร้างสรรค์เป็นรากฐานสำคัญ อันจะนำไปสู่กระบวนการแก้ปัญหาพัฒนาท้องถิ่นและพัฒนาประเทศ โดยหลักสูตรที่มุ่งเน้นกระบวนการในการแก้ปัญหา เป็นหลักสูตรที่ได้ริ่มมีการบูรณาการเทคโนโลยีการศึกษาที่หลากหลายมาทดลองใช้ในการจัดการเรียนการสอน และในปัจจุบันกำลังมีการพัฒนาระบบ e-Learning เข้ามาใช้ในการจัดการเรียนการสอน แต่เนื่องจากตัวระบบปัจจุบันมีลักษณะที่ยังไม่เหมาะสมกับสภาพการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก โดยมีเครื่องมือและรูปแบบที่ไม่สอดคล้องกับสภาพการเรียนการสอน ผู้วิจัยจึงมีกรอบแนวคิดในการศึกษาและพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาที่มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เพื่อตอบสนองต่อกระบวนการเรียนรู้ที่ถูกต้อง และเป็นโครงการทดลองเพื่อเป็นต้นแบบในการพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาที่เหมาะสมสำหรับเนื้อหารายวิชาที่ต้องอาศัยกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

3. การจัดการเรียนการสอน e-Learning

3.1 พัฒนาการของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.2 เครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการศึกษา

3.3 การจัดการเรียนการสอน e-Learning

3.1 พัฒนาการของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ตเป็นเทคโนโลยีสารสนเทศที่ถือกำเนิดเมื่อประมาณ 30 ปีที่แล้ว ถือกำเนิดขึ้นครั้งแรกในประเทศสหรัฐอเมริกา เมื่อ พ.ศ. 2512 โดยองค์กรทางทหารของสหรัฐอเมริกา ชื่อว่า ยู.เอส.ดีเฟนซ์ ดีพาร์ทเมนท์ (U.S. Defence Department) เป็นผู้คิดค้นระบบขึ้นมา มีวัตถุประสงค์ คือ เพื่อให้มีระบบเครือข่ายที่ไม่มีวันตายแม้จะมีสงคราม ระบบการสื่อสารถูกทำลาย หรือตัดขาด แต่ระบบเครือข่ายแบบนี้ยังทำงานได้ ซึ่งระบบดังกล่าวจะใช้วิธีการส่งข้อมูลในรูปของคลื่นไมโครเวฟ ฝ่ายวิจัยขององค์กรจึงได้จัดตั้งระบบเน็ตเวิร์กขึ้นมา เรียกว่า Arpanet ย่อมาจากคำว่า Advance Research Project Agency net ซึ่งประสบความสำเร็จและได้รับความนิยมในหมู่ของหน่วยงานทหาร องค์กร รัฐบาล และสถาบันการศึกษาต่างๆ เป็นอย่างมาก

ปัจจุบันเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายใยแมงมุมเพื่อเชื่อมโยงรายการ สารความรู้ ความบันเทิงไปยังจุดต่างๆ ทั่วโลก ผู้ใช้เพียงแต่เรียกให้ถูกต้องก็จะได้รับข้อเขียน ภาพ หรือคำพูดจากแหล่งต่างๆ นำไปใช้งานได้โดยใช้รหัสตามมาตรฐานสากล นอกจากข้อความที่เป็นตัวอักษรแล้วจะสื่อสารในลักษณะ "ภาพ" และ "เสียง" และอาจเป็นสีที่สวยงามในระบบอี-เมล์ และวิดีโอ การสื่อสารอินเทอร์เน็ตเทียบได้กับใยแมงมุมที่มีจุดเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์หลายเครื่องหมายๆ แห่งเข้าด้วยกันโดยไม่มีคอมพิวเตอร์กลาง คือ ไม่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นศูนย์กลางของเครือข่ายก็ได้ ในทางปฏิบัติจะใช้เชื่อมต่อกับโครงข่ายโทรศัพท์ใช้สายใยแก้วนำแสงและสื่อสารผ่านดาวเทียมเพื่อการสื่อสารสนเทศจำนวนมหาศาลและครอบคลุมทั่วโลก (Interactive media) ผู้ใช้สามารถใช้ได้ทั้งภาพ ข้อความและเสียงตลอดจนซอฟต์แวร์อื่นๆ ได้อีกด้วย สารสนเทศบนเว็บ (Web) จะสนองกับความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างดียิ่งใช้ได้อย่างไม่มีขีดจำกัด เปิดสำหรับคนทั่วไป เป็นการสื่อสารมีมีขอบเขต ระบบอินเทอร์เน็ตจึงแพร่หลายและมีอิทธิพลต่อประชาชนทั่วโลกตราบจนทุกวันนี้

1. การกำเนิดอินเทอร์เน็ตในประเทศไทย

อินเทอร์เน็ตในประเทศไทยได้เกิดขึ้นประมาณปี 2530 โดย เอไอที ได้ดำเนินการส่งในลักษณะจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ไปยังอินเทอร์เน็ตโนดในประเทศออสเตรเลีย อีก 5 ปี ต่อมา (2535) เนคเทค (NECTEC) ได้จัดตั้ง E-mail Work Group (NWG) เพื่อการศึกษาความต้องการใช้ E-mail ขณะเดียวกัน NWG ก็ได้จัดตั้งไทยสาร (THAISAN = Thai social / Scientific Academic and Research Network) โดยเชื่อมต่อกับต่างประเทศผ่านเกตเวย์ของจุฬา (Chula Gateway Internet) อีก 1 ปีต่อมา (2536) ไทยสารอินเทอร์เน็ต ได้ติดตั้งเกตเวย์ (Gateway) ของตนเอง นับว่าเป็นประตูเข้าออกของสารสนเทศประตูที่ 2 ของไทย เชื่อมต่อกับรัฐเวอร์จิเนีย สหรัฐอเมริกา ใช้คู่สายที่มีความเร็ว 64 kbps หลังจากนั้นอินเทอร์เน็ตได้แพร่หลายมากขึ้นทั้งภาครับและเอกชน ปัจจุบันมีผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทยไม่น้อยกว่า 5 หมื่นราย (อรรณพ เธียรถาวร. 2540)

2. ความสำคัญของอินเทอร์เน็ต

ใจทิพย์ ณ สงขลา (1999) กล่าวว่า การใช้คุณสมบัติเครือข่ายเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนหรือผู้เรียนอื่นเพื่อการเรียนรู้โดยไม่จำเป็นต้องอยู่ในเวลาเดียวกันหรือสถานที่เดียวกัน เช่น ผู้เรียนนัดหมายเวลาและเปิดหัวข้อการสนทนาผ่านโปรแกรมประเภทการประชุมในเวลาเดียวกันหรือร่วมการสนทนาในเวลาที่ตนสะดวก ผ่านโปรแกรมประเภทการประชุมต่างเวลากัน ได้แก่ ไปรษณีย์อิเล็ก ทรอนิกส์ กระดานข่าวหรือลิสเซิร์ฟ การปฏิสัมพันธ์เช่นนี้เป็นได้ทั้งลักษณะบุคคลต่อบุคคล ผู้เรียนกลุ่มหรือกลุ่มต่อกลุ่ม ส่วนการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นผู้เรียนสามารถปฏิสัมพันธ์ทางความคิดกับผู้สอนและผู้เรียนอื่นในขอบข่ายการเชื่อมโยงทางอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งลดข้อจำกัดเรื่องความแตกต่างของเวลาและสถานที่ของผู้ร่วมกิจกรรมการเรียน รูปแบบการเรียนโดยใช้กระบวนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนที่

ได้ทำการวิจัยแล้ว พบว่าให้ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนไม่แตกต่างจากการเรียนในชั้นเรียนปกติ ดังคำกล่าวของ (ดีร์เน็ค. 1998) ที่กล่าวว่า การนำรูปแบบการสื่อสารในเวลาเดียวกันและการสื่อสารต่างเวลากันมาใช้ในการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง มีการพัฒนาการเรียนการสอนให้มีคุณภาพและเหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีในปัจจุบันได้

3. ข้อดีและข้อจำกัดของอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ตเป็นเทคโนโลยีใหม่ในการสื่อสารสารสนเทศ เปรียบเสมือนชุมชนแห่งใหม่ของโลก ซึ่งรวมคนทั่วทุกมุมโลกเข้าด้วยกัน จึงทำให้มีบริการต่างๆ เกิดขึ้นใหม่ตลอดเวลา ซึ่งมีทั้งข้อดีที่เป็นประโยชน์และข้อจำกัดบางประการดังนี้ (สุภาณี เส็งศรี. http://www.uni.net.th/)

3.1 ข้อดีของอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ตประกอบไปด้วยบริการที่หลากหลาย ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้ใช้บริการมากมาย ดังต่อไปนี้

1. ค้นคว้าข้อมูลในลักษณะต่างๆ เช่น งานวิจัย บทความในหนังสือพิมพ์ความก้าว หน้าทางการแพทย์ ฯลฯ ได้จากแหล่งข้อมูลทั่วโลก เช่น ห้องสมุด สถาบันการศึกษา และสถาบันวิจัย โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายและเสียเวลาในการเดินทางและสามารถสืบค้นได้ตลอดเวลา 24 ชั่วโมง

2. ติดตามความเคลื่อนไหวต่างๆ ทั่วโลกได้อย่างรวดเร็วจากการรายงานข่าวของสำนักข่าวต่างๆ อยู่ รวมทั้งอ่านบทความเรื่องราวที่ลงในนิตยสารหรือวารสารต่างๆ ได้ฟรีโดยมีทั้งข้อความและภาพประกอบด้วย

3. รับส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ทั่วโลกได้อย่างรวดเร็วโดยไม่ต้องเสียเงินค่าตราไปรษณีย์ยากร ถึงแม้จะเป็นการส่งข้อความไปต่างประเทศก็ไม่ต้องเสียเงินเพิ่มขึ้นเหมือนการส่งจดหมาย การส่งไปรษณีย์เล็กทรอนิกส์นี้นอกจากจะส่งข้อความตัวอักษรแบบจดหมายธรรมดาแล้ว ยังสามารถส่งแฟ้มภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงพร้อมกันไปได้ด้วย

4. สนทนากับผู้อื่นที่อยู่ห่างไกลได้ทั้งในลักษณะการพิมพ์ข้อความและเสียง

5. ร่วมกลุ่มอภิปรายหรือกลุ่มข่าวเพื่อแสดงความคิดเห็น หรือพูดคุยถกปัญหากับผู้ที่สนใจในเรื่องเดียวกัน เป็นการขยายวิสัยทัศน์ในเรื่องที่สนใจนั้นๆ

6. ถ่ายโอนแฟ้มข้อความ ภาพ และเสียงจากที่อื่นๆ รวมทั้งโปรแกรมต่างๆ ได้จากแหล่งที่มีผู้ให้บริการ

7. ตรวจดูราคาสินค้าและสั่งซื้อสินค้ารวมทั้งบริการต่างๆ ได้โดยไม่ต้องเสียเวลาเดินทางไปห้างสรรพสินค้า

8. ให้ความบันเทิงหลายรูปแบบ เช่น การฟังเพลง รายการวิทยุ การชมรายการโทรทัศน์ ภาพยนตร์ รวมไปถึงการแข่งขันเกมกับผู้อื่นได้ทั่วโลก

9. ติดประกาศข้อความที่ต้องการให้ผู้อื่นทราบได้อย่างทั่วถึง

10. ให้เสรีภาพในการสื่อสารทุกรูปแบบแก่บุคคลทุกคน

นอกจากนี้อินเทอร์เน็ตยังมีประโยชน์ในด้านต่างๆ ดังนี้

1. การแลกเปลี่ยนข้อมูลทำได้ง่าย การแลกเปลี่ยนข้อมูลในที่นี้หมายถึง การที่ผู้ใช้ในเครือข่าย สามารถที่จะดึงข้อมูลจากส่วนกลาง หรือข้อมูลจากผู้ใช้คนอื่นมาใช้ได้อย่างรวดเร็ว และสะดวกเหมือนกับการดึงข้อมูลมาใช้จากเครื่องของตนเอง

2. ใช้ทรัพยากรร่วมกันได้ เพราะอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ต่างๆ ที่เชื่อมต่อกับเครือข่ายถือเป็นทรัพยากรส่วนกลางที่ผู้ใช้ในเครือข่ายทุกคนสามารถใช้ได้ โดยการสั่งงานจากเครื่องคอมพิวเตอร์ของตัวเองผ่านเครือข่ายไปยังอุปกรณ์นั้นๆ

3. ใช้โปรแกรมร่วมกันได้ ผู้ใช้ในเครือข่ายสามารถที่จะใช้โปรแกรมจากเครื่องคอมพิวเตอร์ เซิร์ฟเวอร์ส่วนกลาง โดยไม่จำเป็นจะต้องจัดซื้อโปรแกรมทุกชุดสำหรับคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่อง นอกจากนั้นยังประหยัดพื้นที่ในฮาร์ดดิสก์ในการเก็บไฟล์โปรแกรมของแต่ละเครื่องด้วย

ติดต่อสื่อสารได้สะดวก และรวดเร็ว เครือข่ายนับว่าเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลกับเพื่อนร่วมงานได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ แม้ว่าจะอยู่ห่างไกลกันก็ตาม

3.2 ข้อจำกัดของอินเทอร์เน็ต

ถึงแม้อินเทอร์เน็ตจะก่อให้เกิดผลดีต่อผู้ใช้มากมาย แต่ก็ยังมีข้อจำกัดบางประการ ดังต่อไปนี้

1. อินเทอร์เน็ตเป็นข่ายงานขนาดใหญ่ที่ไม่มีใครเป็นเจ้าของ ทุกคนจึงสามารถสร้างเว็บไซต์หรือติดประกาศข้อความได้ทุกเรื่อง บางครั้งข้อความนั้นอาจจะเป็นข้อมูลที่ไม่ถูกต้องหรือไม่ได้รับการรับรอง เช่น ข้อมูลด้านการแพทย์หรือผลการทดลองต่างๆ จึงเป็นวิจารณญาณของผู้อ่านที่จะต้องไตร่ตรองข้อความที่อ่านนั้นด้วยว่าควรจะเชื่อถือได้หรือไม่

2. นักเรียนและเยาวชนอาจติดต่อเข้าไปในเว็บไซต์ที่ไม่เป็นประโยชน์หรืออาจยั่วยุอารมณ์ ทำให้เป็นอันตรายตัวตัวเองและสังคม

3.3 เครือข่ายอินเทอร์เน็ตในทางการศึกษา

ประโยชน์ของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในทางการศึกษามีดังนี้ (Levin และคณะ. 1989:20 ; Day. 1995 : 53 ; Charmonman. 1994:2 ; Krockover & Adams. 1995 ; Edna. 1995)

1. เครือข่ายมีบทบาทในการให้ความสนับสนุนการทำกิจกรรมชั้นเรียน หากไม่มีเครือข่ายครูก็คงจะใช้วิธีการสอนแบบเดิมที่ทำกันมานานแล้ว การมีเครือข่ายทำให้ครูสามารถทำกิจกรรมต่างๆ ที่ปกติไม่อาจทำได้ เช่น การติดต่อขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญแบบมีปฏิสัมพันธ์ทันที

2. เครือข่ายเป็นแหล่ง/ต้นกำเนิดของแนวความคิดทางการศึกษาต่างๆ เครือข่ายเป็นแหล่งของแนวคิดที่แนะนำโดยนักเรียน ครูหรือผู้ใหญ่คนอื่นๆ ในที่ต่างๆ แนวคิดในการจัดทำโครงการจะถูกประกาศไว้บนกระดานข่าวอิเลคทรอนิคส์ และผู้ที่มีความสนใจในโครงการก็สามารถที่จะหยิบโครงการไปใช้ได้อย่างสะดวก เครือข่ายอิเลคทรอนิคส์ต่างกับ

3. เครือข่ายเป็นแหล่งสนับสนุนและจัดเตรียมทรัพยากร/เครื่องมือในการใช้งานต่างๆ ศักยภาพของเครือข่ายที่สำคัญคือการกระจายหรือแจกจ่ายเครื่องมือต่างๆ ผ่านทางสื่อ อิเลคทรอนิคส์ซึ่งทำได้อย่างกว้างขวางและรวดเร็วมาก บนเครือข่ายมีเครื่องมือทางอิเลคทรอนิคส์ต่างๆ ที่มีการแบ่งปันกันใช้งานไม่ว่าจะเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แผนการสอน ข้อแนะนำเกี่ยวการสอนและการเรียน ประสบการณ์การทำโครงการทางการศึกษาต่างๆ การร่วมมือกันพัฒนาความรู้หรือเครื่องมือต่างๆ

4. เครือข่ายเป็นแหล่งของข้อมูลที่มีความหลากหลายและมีขอบเขตกว้างขวาง เครือข่ายทำให้การเข้าถึงข้อมูลในที่ต่างๆ เป็นไปได้ การศึกษาและการค้นคว้าวิจัยมีข้อมูลประกอบการตัดสินใจที่มากและทัน สมัย (Up-to-minute data) ข้อมูลมีหลากหลาย และครอบคลุมหลายสาขาตามที่ต่างๆ โดยไม่มีข้อจำกัดตามที่อยู่ของผู้ใช้

5. ในเครือข่ายมีผู้ร่วมกิจกรรมหลากหลายประเภท ผู้ใช้ในเครือข่ายมีจำนวนมหาศาล ในหลายประเทศ จากหลายอาชีพ น่าความสนใจจากระดับการศึกษาและอายุต่างๆ การอภิปรายในเครือข่ายจึงมีมุม มองที่กว้างเพราะได้ข้อมูลจากคนหลายประเภท

6. เครือข่ายช่วยพัฒนาความสามารถทางด้านคอมพิวเตอร์ให้กับผู้เรียน จากการวิจัยถึงนักศึกษาที่ได้ใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน ทั้งในระดับอุดม ศึกษาและการศึกษาในระดับต่างๆ นักเรียนจะมีโอกาสได้ใช้เครือข่ายเพื่อการเรียนการสอน การค้นหาข้อมูลต่างๆ จากอินเทอร์เน็ตเปิดโอกาสให้นักเรียนได้สร้างโฮมเพจของตนเองทำให้นักเรียนได้มีโอกาสพัฒนาความ สามารถทางด้านคอมพิวเตอร์

7. เครือข่ายช่วยพัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษให้กับผู้เรียน การที่ผู้เรียนได้มีโอกาสใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการค้นคว้าข้อมูล ส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หรือแม้กระทั่งพูดคุยบนเครือข่ายที่มีการเชื่อมโยงกันไปทั่วโลกส่วนใหญ่ใช้ภาษาอังกฤษ ทำให้มีโอกาสได้ฝึกทักษะในการอ่าน เขียน และพูดภาษาอังกฤษไปด้วยจึงทำให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถทางภาษาอังกฤษ

โดยสรุปเครือข่ายมีประโยชน์ในทางการศึกษามากในด้านการสนับสนุนการทำกิจกรรมต่างๆ ที่โดยปกติแล้วการเรียนการสอนในชั้นเรียนตามปกติไม่สามารถทำได้

อินเทอร์เน็ตเป็นเทคโนโลยีสารสนเทศที่ประกอบด้วยเครือข่ายคอมพิวเตอร์มากมายนับล้านเครื่องทั่วโลก ที่เชื่อมโยงกันจนกลายเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่สุดในโลกอินเทอร์เน็ตจึงหมายถึง เครือข่ายของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Network of networks) ซึ่งทำให้อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือในการแพร่กระจายข้อมูลข่าวสารจากที่หนึ่งไปอีกที่หนึ่งอย่างรวดเร็ว ทั้งการติดต่อสื่อสาร การเข้าถึงแหล่งข้อมูล และการสืบค้นข้อมูลอิน

เทอร์เน็ตจึงช่วยตอบสนองความใฝ่รู้และการเรียนรู้ในสิ่งที่แต่ละคนสนใจ อินเทอร์เน็ตเป็นเทคโนโลยีที่มีอัตราการเติบโตอย่างรวดเร็วทั้งจำนวนเครือข่ายคอมพิวเตอร์และปริมาณผู้ใช้อินเทอร์เน็ต ในขณะที่เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มีสมรรถนะในการแสดงผลและการเก็บข้อมูลด้านมัลติมีเดียที่มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ทำให้การประยุกต์อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาเป็นไปอย่างเหมาะสมยิ่งขึ้น (บุปผชาติ ทัพหิกรณ์ และคณะ. ม.ป.ป. : 72-73 ; อ้างอิงจาก Resnick.1996) มีความคิดเห็นต่อการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา ว่าอินเทอร์เน็ตนั้นนอกจากจะใช้เป็นวิธีการใหม่ในการถ่ายทอดเนื้อหาสาระ เป็นแหล่งของฐานข้อมูลขนาดใหญ่ที่ให้ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศแล้ว อินเทอร์เน็ตยังเป็นเสมือนเครื่องมือใหม่ ที่ให้ผู้เรียนได้ใช้สร้างสรรค์งานหรือทำโครงงานเพื่อการเรียนรู้

ปัจจุบันหลายๆ ประเทศ รวมทั้งประเทศไทย ต่างได้นำอินเทอร์เน็ตไปประยุกต์ใช้ในกระบวนการเรียนการสอนจนถือได้ว่าอินเทอร์เน็ตกลายเป็นเทคโนโลยีการศึกษาของยุคปัจจุบันไปแล้ว ซึ่งคุณค่าทางการศึกษาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต (ถนอมพร เลาหจรัสแสง. 2541) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตทางการศึกษาไว้ดังนี้

1. การใช้กิจกรรมบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ช่วยทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับสังคม วัฒนธรรมและโลกมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อนุญาตให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารกับผู้คนทั่วโลกได้อย่างรวดเร็ว และสามารถสืบค้นหรือเผยแพร่ข้อมูลสารสนเทศจากทั่วโลกได้เช่นกัน

2. เป็นแหล่งความรู้ขนาดใหญ่สำหรับผู้เรียน โดยที่สื่อประเภทอื่นๆ ไม่สามารถทำได้ กล่าวคือ ผู้เรียนสามารถค้นหาข้อมูลในลักษณะใดๆ ก็ได้ ไม่ว่าจะเป็นข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือในรูปแบบของสื่อประสม โดยการสืบค้นผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่โยงไยกับแหล่งข้อมูลต่างๆ ทั่วโลก

3. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต ทำให้เกิดผลกระทบต่อผู้เรียนในด้านทักษะการคิดอย่างมีระบบ (High-order thinking skills) โดยเฉพาะทำให้ทักษะการวิเคราะห์สืบค้น (Inquiry-basedanalytical skill) การคิดเชิงวิเคราะห์ (Critical thinking) การวิเคราะห์ข้อมูล การแก้ปัญหา และการคิดอย่างอิสระ ทั้งนี้เนื่องจากเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นแหล่งรวมข้อมูลมากมายมหาศาล ผู้เรียนจึงจำเป็นต้องทำการวิเคราะห์อยู่เสมอเพื่อแยกแยะข้อมูลที่เป็นประโยชน์และไม่เป็นประโยชน์สำหรับตนเอง

4. สนับสนุนการสื่อสารและการร่วมมือกันของผู้เรียน ไม่ว่าจะในลักษณะของผู้เรียนร่วมห้อง หรือผู้เรียนต่างห้องเรียนบนเครือข่ายด้วยกัน เช่น การที่ผู้เรียนห้องหนึ่งต้องการที่จะเตรียมข้อมูลเกี่ยวกับการถ่ายภาพ เพื่อส่งไปให้อีกห้องเรียนหนึ่งนั้น ผู้เรียนในห้องแรกจะต้องช่วยกันตัดสินใจทีละขั้นตอนในวิธีการ ที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลและการเตรียมข้อมูลอย่างไร เพื่อส่งข้อมูลเรื่องการถ่ายภาพนี้ไปให้ผู้เรียนอีกห้องหนึ่งโดยที่ผู้เรียนต่างห้องสามารถเข้าใจได้โดยง่าย

5. สนับสนุนกระบวนการ สหสาขาวิชาการ (Interdisciplinary) กล่าวคือ ในการนำเครือข่ายมาใช้เชื่อมโยงกับกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น นักการศึกษาสามารถที่จะบูรณาการการเรียนการสอนในวิชาต่างๆ เช่น คณิตศาสตร์ ภูมิศาสตร์ สังคม ภาษา วิทยาศาสตร์ ฯลฯ เข้าด้วยกัน

6. ช่วยขยายขอบเขตของห้องเรียนออกไป เพราะผู้เรียนสามารถที่จะใช้เครือข่ายในการสำรวจปัญหาต่างๆ ที่ผู้เรียนมีความสนใจ นอกจากนี้ ยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกับผู้อื่น ซึ่งอาจมีความคิดเห็นแตกต่างกันออกไป ทำให้มุมมองของตนเองกว้างขึ้น

7. การที่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตอนุญาตให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ที่ให้คำปรึกษาได้และการที่ผู้เรียนมีความอิสระในการเลือกศึกษาสิ่งที่ตนเองสนใจ ถือเป็นแรงจูงใจสำคัญอย่างหนึ่งในการเรียนรู้ของผู้เรียน

8. ผลพลอยได้จากการที่ผู้เรียนทำโครงการบนเครือข่ายต่างๆ นี้ ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสที่จะทำความคุ้นเคยกับโปรแกรมประยุกต์ต่างๆ บนคอมพิวเตอร์ไปด้วยในตัว เช่น โปรแกรมประมวลผลคำ เป็นต้น

ส่วน อธิปัตย์ คลี่สุนทร (2542) กล่าวว่าการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้เพื่อการศึกษานั้น จะช่วยเสริมสร้างคุณภาพและความเสมอภาคกันในหลายเรื่อง ดังนี้

1. ครู อาจารย์ผู้สอน สามารถพัฒนาคุณภาพบทเรียน หรือแนวคิดในสาขาวิชาที่สอน โดยการเรียกดูจากสถาบันการศึกษาอื่น ไม่ว่าจะเป็นเนื้อหาวิชาการ คู่มือครู แบบฝึกหัดซึ่งบางเรื่องสามารถคัดลอกนำมาใช้ได้ทันที เนื่องจากผู้ผลิตแจ้งความจำนงให้เป็นของสาธารณชน นำไปใช้ได้ (Public Mode) ในทางกลับกันครู อาจารย์ที่มีแนวคิด วิธีการสอน คู่มือการสอนที่น่าสนใจ สร้างความเข้าใจได้ดีกว่าผู้อื่น ก็สามารถนำเสนอเรื่องดังกล่าวในเว็บไซต์ของสถาบันตนเอง เพื่อให้ผู้อื่นศึกษาใช้งานได้ ส่วนหนึ่งของเรื่องดังกล่าวอาจจะทำเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปหรืออยู่ในรูป ของซีดีรอม (Compact Disc-Read Only Memory) ซึ่งโดยทั่วๆ ไปเรียกกันว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งมีทั้งช่วยสอนวิชาทั่วๆ ไป และช่วยสอนวิชาที่เกี่ยวกับวิทยาการด้านคอมพิวเตอร์โดยตรง

2. นักเรียน นักศึกษา สามารถเข้าถึงการเรียนการสอนของครูอาจารย์ จากต่างสถาบันและอาจแลกเปลี่ยนข้อมูลที่สถาบันตนเองยังไม่มี เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบ ของวิชาต่างๆ การทดลองทางวิทยาศาสตร์ ภาพงานศิลปะ หรือสารคดีที่เกี่ยวข้องวิชาภูมิศาสตร์ ฯลฯ เป็นต้น

3. ข้อมูลต่างๆ ทางการบริหารและการจัดการ สามารถแลกเปลี่ยนและถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลได้ เช่น ทะเบียนประวัตินักเรียน วิชาที่เรียน ผลการเรียน การแนะแนวการศึกษาต่อและอาชีพ หรือการย้ายถิ่นที่อยู่ นอกจากนี้อาจจะบรรจุข้อมูลของครู อาจารย์ เงิน

เดือน คุณวุฒิ การอบรมฝึกฝน ความรู้ความสามารถพิเศษ ฯลฯ เป็นต้น ลงไปในเว็บไซต์ ซึ่งข้อมูลดังกล่าวอาจมีภาพถ่ายประกอบ ทำให้ฝ่ายบริหารสามารถติดตามแลกเปลี่ยนข้อมูลตามความจำเป็น เพื่อดูแลให้นักเรียนและอาจารย์สามารถพัฒนาตนเองได้สูงสุดตามศักยภาพของแต่ละคน ระบบข้อมูลเช่นนี้เรียกกันว่า ข้อมูลการบริหารการจัดการ

4. งานวิจัย ผู้เรียนและครูผู้สอน สามารถค้นหาเรื่องราวที่สนใจจะศึกษาค้นคว้า วิเคราะห์ วิจัย โดยเฉพาะในส่วนที่เป็นวรรณคดีที่เกี่ยวข้อง (Review of Literature) เพื่อดูว่ามีใครบ้างที่ได้ศึกษา ค้นคว้าเอาไว้ เพื่อนำมาผลสรุปมาอ้างอิงหรือนำมาเป็นตัวแบบศึกษาค้นคว้าต่อ อย่างไรก็ตามงานบางเรื่องอาจจะต้องเสียค่าใช้จ่ายบ้าง ซึ่งสามารถจ่ายได้ผ่านบัตรเครดิตเนื่องจากเป็นงานที่มีลิขสิทธิ์ทางปัญญาแต่เอกสารส่วนมากทั้งงานวิจัยและเอกสารทั่วไปที่ค้นคว้าได้จะเป็นเรื่องที่เปิดเผยแก่สาธารณชนทั่วไปโดยไม่คิดมูลค่า

5. การประมวลผลหรือการทำงานโดยใช้เครื่องอื่นจากบริการของอินเทอร์เน็ต รวมถึงการขอใช้เครื่องที่มีศักยภาพสูงทำงานบางงานให้เราได้หากได้รับอนุญาตหรือเราเป็นสมาชิกอยู่ ดังนั้นงานประมวลผลหรืองานคำนวณที่ต้องการความรวดเร็วและมีความซับซ้อนสูงก็สามารถใช้บริการนี้ได้ สถานศึกษาบางแห่งอาจมีเครื่องที่มีสมรรถนะไม่สูงพอที่จะทำงานบางงาน ก็สามารถทำงานที่เครื่องของตนเองแต่ส่งงานข้ามเครื่องไปให้ศูนย์ใหญ่ หรือศูนย์สาขาช่วยทำงานให้และส่งผลงานนั้นกลับมายังจอคอมพิวเตอร์ของเจ้าของงาน

6. การเล่นเกมเพื่อลับสมองและฝึกความคิดกับการทำงานของมือ ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีเกมให้เล่นแทบทุกระดับ โดยที่ส่วนหนึ่งของเกมดังกล่าวจะเปิดให้เล่นโดยไม่คิดมูลค่า ซึ่งผู้เรียนอาจขอเข้าลองศึกษาวิธีการ และลองเล่นกับเพื่อนร่วมชั้น หรือเล่นกับเพื่อนต่างสถาบันได้โดยสะดวกอย่างไรก็ตาม การเล่นเกมควรมีข้อน่าพิจารณาว่า เล่นเพื่อฝึกสมองหรือคลายความเครียดนั้น จะเป็นประโยชน์มากกว่าทุ่มเท เสียเวลา เพื่อจะเอาชนะการเล่นในเกมแต่เพียงอย่างเดียว

7. การศึกษางานด้านศิลปวัฒนธรรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เนื่องจากสังคมโลกเป็นสังคมที่ประกอบไปด้วยผู้คนหลายเชื้อชาติ ซึ่งแต่ชนชาติล้วนมีภาษา ขนบธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรม สภาพความเป็นอยู่ สภาวะเศรษฐกิจ ตลอดจนแนวคิด ที่แตกต่างกัน แต่ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การศึกษาแลกเปลี่ยนความรู้ เพื่อนำส่วนที่ดีและเหมาะสมของบางสังคมมาประยุกต์ใช้ให้กับสังคมของตนสามารถทำได้โดยง่าย โดยที่ผู้เรียน ครู อาจารย์ รวมถึงผู้สนใจทั่วไป อาจจะใช้เวลาส่วนหนึ่ง เพื่อดูข้อมูลหรือรับฟังเรื่องราว อีกทั้งดูภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อที่จะนำเอาข้อมูลเหล่านั้นมาใช้ประกอบการเรียน การสอนหรือการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

จากที่กล่าวมาพอจะสรุปได้ว่าเส้นทางใหม่ของอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษานั้นจะช่วยสนับสนุนและเสริมสร้างการศึกษาให้กระจายไปได้ทุกหนทุกแห่ง และสร้างหนทางของการเรียนรู้ให้เกิดกับผู้คนทั่วโลก เกิดเป็นสังคมการเรียนรู้ที่เรียนรู้จากกันและกัน ไม่จำกัดเวลา สถานที่ ชั้นเรียน อายุ และวัยของผู้เรียน เป็นการเรียนที่สามารถเกิดขึ้นได้ตลอดเวลาและตลอดชีวิต

นอกจากนี้คุณสมบัติและปัจจัยต่างๆ ของอินเทอร์เน็ตยังส่งผลให้เกิดประโยชน์กับครูและผู้เรียนและสามารถนำมาใช้ประโยชน์ทางการศึกษาในรูปแบบต่างๆ ซึ่งมีสาระสำคัญต่อการศึกษาเป็นอย่างมาก ดังนี้

(http://www.skn.ac.th/a_cd/internet/webucation.html)

1. เปิดโอกาสให้ครูอาจารย์ นักเรียน และนักศึกษา สามารถเข้าถึงแหล่งความรู้ที่หลากหลายหรือเสมือนหนึ่งมี "ห้องสมุดโลก" (Library of the World) เพียงปลายนิ้วสัมผัส เช่น ครูและนักเรียนสามารถค้นหาหรือสืบค้นข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ได้ทั่วโลกโดยไม่มีข้อจำกัด ทางด้านสถานที่ และเวลา(Anywhere & Anytime) คณาจารย์และนักเรียนที่ด้อยโอกาส อันเนื่องมาจากความห่างไกล ทุรกันดาร ขาดแหล่งห้องสมุดที่ดี สามารถค้นหา ข้อมูลข่าวสารและความรู้ได้อย่างเท่าเทียมกันมากยิ่งขึ้นเด็กนักเรียนเอง สามารถร่วมกันผลิตข้อมูลในแขนงต่าง ๆ เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับพันธ์ พืช ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม ข้อมูลทางประวัติศาสตร์ชุมชน ศิลปะ วัฒนธรรมท้องถิ่น ภูมิปัญญาชาวบ้าน เพื่อเผยแพร่แลกเปลี่ยนกับเด็กทั่วโลก ในขณะที่ครูสามารถนำเนื้อหาทางวิชาการที่มีประโยชน์ เช่น บทความทางวิชาการ เอกสารการสอนลงในเว็บไซต์ เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาและแลกเปลี่ยนภายในวงการซึ่งกันและกัน

2. พัฒนาการสื่อสารระหว่างครูกับนักเรียน ซึ่งมีผลสืบเนื่องมาจากการที่อินเทอร์เน็ต สามารถให้ บริการไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีความสะดวก รวดเร็ว แม่นยำ และง่ายต่อการใช้ ทำให้เกิดการสื่อ สารเพิ่มมากขึ้นในระบบการศึกษา ทั้งที่เป็นการสื่อสารระหว่างครูกับครู ครูกับนักเรียน และระหว่างนักเรียนกับนักเรียนเองซึ่งในปัจจุบันคณาจารย์จำนวนมากในหลายสถาบันทั้งระดับมัธยมศึกษา และอุดมศึกษา ได้ใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็น สื่อกลางในการให้การบ้าน รับการบ้าน และตรวจส่งคืนการบ้าน ในขณะเดียวกันการสื่อสาร ระหว่างนักเรียนสามารถช่วยส่งเสริมการทำงานกลุ่ม การปรึกษา หารือกับครูและเพื่อนนักเรียนในเชิงวิชาการ

3. เปลี่ยนบทบาทของครูและนักเรียน การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอน จะทำให้บทบาทของครูปรับเปลี่ยนไปจากการเน้นความเป็น "ผู้สอน" มาเป็น "ผู้แนะนำ" มากขึ้น ในขณะที่กระบวนการเรียนรู้ของ นักเรียนจะเป็นการเรียนรู้ "เชิงรุก" มากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากฐานข้อมูลในอินเทอร์เน็ตเป็นปัจจัยบวก ที่สำคัญที่จะเอื้ออำนวยให้นักเรียนสามารถเรียนและค้นคว้าได้ด้วยตนเอง (Independent learning) ได้สะดวกรวดเร็ว และมากยิ่งขึ้นแต่อย่างไรก็ตามก็มีความจำเป็นที่จะต้องตระหนักว่า บทบาทและรูปแบบที่จะปรับเปลี่ยนไปนี้จะต้องมีการเตรียมการที่ดีควบคู่ไปด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนของครูที่จะต้องวางแผนการ "ชี้แนะ" ให้รัดกุม เพื่อให้การเรียนรู้ของเด็กมีประสิทธิผลดีขึ้น ปรับจากการเรียนตามครูสอน (Passive learning) มาเป็นการเรียนรู้วิธีเรียน (Learning how to learn) และเป็นการเรียนด้วยความอยากรู้ (Active learning) อย่างมีทิศทาง

สถาบันการศึกษาต่างๆ ได้นำการสื่อสารผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนกันมากขึ้น โดยนำการบริการรับส่งข้อมูลข่าวสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์มาใช้ใน 2 ลักษณะใหญ่ๆ ด้วยกันคือ

1. การรับส่งข่าวสารข้อมูลที่ผู้ส่งและผู้รับสามารถติดต่อกันได้ในเวลาเดียวกันหรือพร้อมกัน (Synchronous) เช่น บริการพูดคุยสนทนา (Chat) บริการรับส่งข้อความ เสียงและภาพ และภาพ เคลื่อนไหว เป็นต้น

2. รูปแบบการรับส่งข้อมูลข่าวสารที่ผู้รับและผู้ส่งไม่จำเป็นต้องทำงานพร้อมกัน (Asynchronous) เช่น บริการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) กลุ่มสนทนา (Newsgroup) รวมทั้งบริการเวิลด์ไวด์เว็บ เป็นต้น

ซึ่งการสื่อสารทั้งสองแบบนั้นในปัจจุบันนี้กำลังเข้ามาเป็นส่งหนึ่งในชีวิตประจำวันมากขึ้น โดย เฉพาะการนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้มีการนำมาใช้มากขึ้น ดังเช่น มหาวิทยาลัยหลายแห่งอเมริกาได้เปิดสอนนักศึกษาผ่านทางอินเทอร์เน็ตโดยนักศึกษาไม่ต้องเดินทางไปเรียนในมหาวิทยาลัยแต่เข้าเรียนในห้องเรียนในเครือข่ายคอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ตแทน ซึ่งสามารถรับนักศึกษาได้เป็นจำนวนมาก ผู้สอนหนึ่งคนสามารถสอนนักศึกษาได้หลายร้อยคนในแต่ละรายวิชา ซึ่งต่างกับการเรียนในชั้นเรียนปกติที่ต้องจำกัดจำนวนผู้เรียนเพื่อให้เหมาะสมกับจำนวนผู้สอน ปัจจุบันหลายมหาวิทยาลัย ได้รับนักศึกษาจากทั่วโลกเพื่อเรียนหลักสูตรผ่านเว็บและประสบผลสำเร็จได้ดีพอๆ กับเรียนในห้องเรียนปกติ ซึ่งมีการยืนยันจากผลการวิจัยที่พบว่า การเรียนในชั้นเรียนปกติกับการเรียนด้วยระบบการสื่อสารแบบต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการเรียนในเวลาเดียวกันหรือต่างเวลากัน พบว่า มีผลการเรียนไม่แตกต่างกัน

สรุปได้ว่า สามารถนำการสื่อสารเหล่านี้มาใช้สอนนักศึกษาที่อยู่คนละที่ได้ผลดีไม่ต่างกับการเรียนแบบปกติ การออกแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บส่วนใหญ่ใช้การสื่อสารในเวลาเดียวกัน และต่างเวลากัน เช่น ใช้การสนทนาไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และกระดานข่าวเป็นต้น ซึ่งผู้สอนและผู้เรียนสามารถเลือกเวลา สถานที่เรียนได้ตามความสะดวกของตนเอง (อุดม รัตนอัมพรโสภณ. 2545)

การเรียนการสอนได้มีการพัฒนาไปตามความเจริญทางเทคโนโลยีอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นเราจะต้องติดตามและนำเทคโนโลยีมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับผู้เรียนเพื่อให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการ ศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 9 มาตรา 67 ที่กำหนดไว้ว่า รัฐต้องส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนา การผลิตและการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษารวมทั้งการติดตาม ตรวจสอบและประเมินการใช้ที่คุ้มค่าและเหมาะสมกับการเรียนรู้ของคนไทย ซึ่งเว็บเป็นเทคโนโลยีเครือข่ายการสื่อสารที่สามารถนำมาใช้ประกอบการสอนในรายวิชาได้เป็นอย่างดี เว็บเป็นช่องทางและสื่อที่สร้างขึ้นโดยมีการออกแบบให้มีการแสดงข้อมูลอยู่บนอินเทอร์เน็ต มีการเตรียมข้อมูลในเว็บเพื่อให้มีการปฏิสัมพันธ์และติดต่อถึงกันได้ด้วยการอ่านข้อความ และการใช้การสื่อสารที่อยู่ภายในเว็บ การใช้คุณสมบัติเครือขายดังกล่าวเป็นการเปิดโอกาสในการเรียนรู้ ลดข้อจำกัดเรื่องความแตกต่างของเวลาและสถานที่ของผู้ร่วมกิจกรรมการเรียน

ดังที่พันธ์ศักดิ์ พลสารัมย์และวัลลภา เทพหัสดิน ณ อยุธยา (2543) ได้กล่าวไว้ว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บ เป็นเทคโนโลยีการสอนที่ได้รับความสนใจมากขึ้นเนื่องจากคุณสมบัติ ที่เป็นเครือข่ายและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์อย่างกว้าง

ขวางไม่เพียงแต่เป็นผู้รับเท่านั้น แต่จะเป็นผู้ที่ร่วมในการสร้างและสนับสนุนการเรียนรู้ให้กับผู้อื่นด้วย ซึ่งศักยภาพของอินเทอร์เน็ตในปัจจุบันทำให้ผู้เรียนไม่ว่าจะอยู่ที่ใดก็สามารถเรียนได้ ลดค่าใช้จ่ายในการเรียนและการเดินทาง อันเป็นแนวทางที่สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 4 ว่าด้วยการจัดการศึกษา ซึ่งระบุไว้ว่าควรจัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลา ทุกสถานที่และยึดหลักผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด

จากที่กล่าวมานั้น จะเห็นได้ว่าประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตนั้นมีมากมายมหาศาล หากเรารู้จักใช้อย่างถูกวิธี และจากประโยชน์ดังกล่าวนั้นเอง ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) เห็นว่าหากมีการนำอินเทอร์เน็ตมาเพื่อพัฒนาการศึกษาของประเทศ ก็จะทำให้เกิดประโยชน์และสร้างความเท่าเทียมกันในด้านการศึกษาให้มากยิ่งขึ้น

3.3 การจัดการเรียนการสอน e-Learning

3.3.1 ความหมายของ e-Learning

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2545 : 4-5) กล่าวว่า e-Learning หมายถึง การเรียนในลักษณะใดก็ได้ ซึ่งใช้การถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางอุปการณ์อิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เอ็กซทราเน็ต หรือทางสัญญาณโทรทัศน์ หรือสัญญาณดาวเทียมก็ได้ ซึ่งเนื้อหาสารสนเทศอาจอยู่ในรูปแบบการเรียนที่เราคุ้นเคยกันมาพอสมควร เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Assisted Instruction) การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) การเรียนออนไลน์ (Online Learning) การเรียนทางไกลผ่านดาวเทียม หรือ อาจอยู่ ในลักษณะที่ยังไม่ค่อยเป็นที่แพร่หลายนัก เช่น การเรียนจากวีดิทัศน์ตามอัธยาศัย (เป็นต้น อย่างไรก็ดี ในปัจจุบัน คนส่วนใหญ่เมื่อกล่าวถึง e-Learning จะหมายเฉพาะถึงการเรียนเนื้อหาหรือสารสนเทศ ซึ่งออกแบบมาสำหรับการสอนหรือการอบรม ซึ่งใช้เทคโนโลยีของเว็บ (Web Technology) ในการถ่ายทอดเนื้อหาและเทคโนโลยีระบบการจัดการคอร์ส (Course Management System) ในการบริหารจัดการงานสอนด้านต่างๆ โดยผู้เรียนที่เรียนจาก e-Learning นี้สามารถศึกษาเนื้อหาในลักษณะออนไลน์ หรือจากแผ่นซีดี-รอม ก็ได้ นอกจากนี้เนื้อหาสารสนเทศของe-Learningสามารถนำเสนอโดยอาศัยเทคโนโลยี มัลติมิเดีย (Multimedia Technology) และเทคโนโลยีเชิงโต้ตอบ (Interactive Technology)

ชุณหพงศ์ ไทยอุปถัมภ์ (2545) (Online)ให้ความหมายของ e-Learning ว่าเป็นรูปแบบการเรียนการสอนแบบใหม่ ที่มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสื่ออิเล็กทรอนิกส์สมัยใหม่ มีวัตถุประสงค์ที่เอื้ออำนวยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้องค์ความรู้ (Knowledge) ได้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ (Anywhere – Anytime Learning) เพื่อให้ระบบการเรียนการสอนเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และเพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุวัถตุประสงค์ของกระบวนวิชาที่เรียนนั้นๆ

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. (2545 : 1) ให้ความหมาย e-Learning ว่าเป็นการเรียนการสอนทุกชนิดที่ใช้อิเล็กทรอนิกส์ เป็นสื่อในการเชื่อมระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนหรืออาจจะเรียกได้ว่ากระบวนการเรียนการสอนผ่านทางเครื่อง

คอมพิวเตอร์หรือเครื่องที่ใช้สื่อเล็กทรอนิกส์ เช่น เครื่องวิดีโอ ระบบดาวเทียม ระบบอินเทอร์เน็ต แต่ในปัจจุบันการใช้ e-Learning เป็นระบบการศึกษาที่ใช้ Interner Technology เป็นหลักเพื่อเชื่อมต่อไปยังแหล่งข้อมูลเสริมต่างๆ ได้

ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2545) (Online) กล่าวว่า การเรียนการสอนทางไกลที่ใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ผ่านทาง World Wide Web ซึ่งผู้เรียนและผู้สอนใช้เป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสารระหว่างกันผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลมากมาย ที่มีอยู่ทั่วโลกอย่างไร้ขอบเขตจำกัด ผู้เรียนสามารถทำกิจกรรม หรือแบบฝึกปฏิบัติต่างๆ แบบออนไลน์ โดยใช้เครื่องมือที่ช่วยอำนวยความสะดวกอยู่ใน World Wide Web ซึ่งการเรียนการสอนออนไลน์นี้กำลังกำลังได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบันเพราะไม่มีขีดจำกัดเรื่องระยะทาง เวลา และสถานที่ อีกทั้งยังสนองตอบต่อศักยภาพและความสามารถของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี แนวคิดเกี่ยวกับระบบ e-Learning เป็นรูปแบบที่เกิดขึ้นเพื่อตอบสนองการเรียนในลักษณะทางไกล (Distance Learning) เพื่อลดปัญหาในด้านต้นทุนของการเรียนการสอน โดยผู้เรียนจะต้องศึกษาเนื้อหาจาก e-Learning Courseware ซึ่งหมายถึงสื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์ที่ได้รับการออกแบบและพัฒนาอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อใช้ในการนำเสนอเนื้อหาความรู้ โดยเนื้อหาของ e-Learning Courseware จะมีการแบ่งออกเป็นบทเรียน ซึ่งแต่ละบทเรียนจะมีการกำหนดแนวคิดและวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน มีการนำเสนอเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน แหล่งวิทยาการที่เกี่ยวข้อง (Resources) เมื่อศึกษาได้ด้วยตนเองแล้ว ผู้เรียนมีหน้าที่ในการอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น รวมทั้งการสอบถามปัญหาต่างๆ กับเพื่อนๆ ร่วมชั้นออนไลน์ จากนั้นจะมีการทดสอบเพื่อประเมินว่าผู้เรียนเกิดความรู้ในระดับใด

กล่าวโดยสรุป e-Learning หมายถึง การเรียนการสอนในรูปแบบใหม่ที่อาศัยสื่ออิเล็กทรอนิกส์มาช่วยในการเรียนรู้ สามารถที่จะเรียนได้ทุกที่ ทุกเวลา โดยไม่มีข้อจำกัด มีการนำเทคโนโลยีต่างๆ มาใช้ประยุกต์เพื่อตอบสนองการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม

3.3.2 การพัฒนาของ e-Learning

สื่ออิเล็กทรอนิกส์แต่ละยุคสมัยมีการเปลี่ยนแปลงตามเทคโนโลยี ทำให้มีผลต่อการเข้าสู่ยุค e-Learning โดยมีวิวัฒนาการของสื่ออิเล็กทรอนิกส์มาเป็นลำดับ แบ่งได้เป็น 4 ยุค ดังนี้คือ (บุปผชาติ ทัฬหิกรณ์. 2544 : 7-15 ; โปรดปราน พิดรสาธร และคณะ. 2545 : 5-7)

1. ยุคคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและฝึกฝนอบรม (Instructor –Led Training Era) เป็นยุคที่อยู่ในช่วงเริ่มใช้คอมพิวเตอร์ในวงการศึกษาจนถึงปี ค.ศ.1983

2. ยุคมัลติมิเดีย (Multimedia Era) เป็นยุคที่อยู่ในช่วงปี ค.ศ. 1984-1993 เป็นยุคที่ก่อเกิดโปรแกรมวินโดวส์ 3.1 การใช้ซีดีรอมในการบันทึกข้อมูล การมีความนิยมใช้โปรแกรมPrwerPoint เพื่อการนำเสนอ การสร้างบทเรียนเพื่อใช้ในการฝึกอบรมที่ บันทึกเก็บในแผ่นซีดี สามารถนำไปเรียนตามเวลาและสถานที่ที่มีความสะดวก แต่มีข้อเสียที่ทำให้ผู้เรียนขาดปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน

3. ยุคเว็บเริ่มต้น (Web Infancy) เป็นยุคที่อยู่ในช่วงปี ค.ศ.1994-1999 เป็นยุคที่เทคโนโลยีเว็บเริ่มเข้ามาเป็นบริการหนึ่งในอินเทอร์เน็ต ทำให้มีการศึกษาถึงการนำไปใช้เพื่อปรับปรุงการฝึกอบรมจากการที่ใช้อยู่เดิม เริ่มมีเทคโนโลยีมัลติมิเดียบนเว็บที่ยังมีความสามารถในการส่งข้อมูลได้ช้า

4. ยุคเว็บคนรุ่นใหม่ (Next Generation Web) เป็นยุคของปี ค.ศ.2000-2005 เป็นยุคเทคโนโลยีความก้าวหน้าในการรับส่งข้อมูลมัลติมีเดียใช้ประโยชน์ในการฝึกอบรมและการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมและการเรียนรู้เป็นการก้าวสู่ยุคของ e-Learning

3.3.3 รูปแบบการเรียนการสอน e-Learning

รูปแบบการเรียนการสอน e-Learning หมายถึง รูปแบบหรือชนิดของการปฏิสัมพันธ์ (Interaction) แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะหลักๆ ดังนี้

1. รูปแบบการเรียนการสอนในลักษณะซิงโครนัส (Synchronous Learning Methods) หมายถึง การนำเสนอองค์ความรู้ รวมถึงปฏิสัมพันธ์ ที่เกิดขึ้นระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนหรือผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกัน เกิดขึ้น ณ เวลาพร้อมกัน หรือเกิดขึ้น ณ เวลาจริง ลักษณะการนำเสนอของ e-Learning ที่อยู่ในรูปแบบนี้ได้แก่ การใช้ระบบVideo Conference หรือระบบ Online Chat ไม่ว่าจะเป็นชนิดเสียงหรือตัวอักษร การปฏิสัมพันธ์จะเกิดขึ้น ณ เวลาเดียวกัน

2. รูปแบบการเรียนในลักษณะอะซิงโครนัส (Asynchronous Learning Methods) การนำเสนอในลักษณะนี้ คู่ปฏิสัมพันธ์ไม่จำเป็นต้องใช้เวลาที่ตรงกัน ตัวอย่างการเรียนการสอน e-Learning ในลักษณะนี้ได้แก่ การที่ให้นักศึกษาเรียนรู้ผ่านทางเว็บเพจ การปฏิสัมพันธ์อาจเกิดขึ้นโดยการใช้กระดานสนทนาอิเล็กทรอนิกส์ (Webboard)หรือการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) เป็นต้น

3.3.4 มาตรฐานของ e-Learning

มาตรฐานของระบบ e-Learning ถูกออกแบบขึ้นมาเพื่อกำหนดกฎเกณฑ์ทางด้านเทคโนโลยี e-Learning ให้กับกลุ่มบริษัท , กลุ่มผู้ผลิต ซอฟต์แวร์ , ผู้สร้าง Course Management Systen (CMS) และข้อกำหนดทางด้านแพลตฟอร์มของระบบ Learning Management ที่จะต้องมีความเข้ากันได้และสามารถเชื่อมต่อส่งต่อถึงกันและกันได้อย่างไม่มีข้อจำกัด สิ่งแรกก็คือกฎเกณฑ์ทางด้านรายละเอียดโมเดลของ e-Learning Course และ Learning Management System (LMS) ซึ่งจะต้องทำงานร่วมกับโพรโตคอลที่สร้างขึ้นมาโดยเฉพาะ ซึ่งจะช่วยให้ระบบและคอร์สสามารถสื่อสารเพื่อแชร์ข้อมูลซึ่งกันและกันได้ ยิ่งกว่านั้นยังมีมาตรฐานในการห่อหุ้มเนื้อหาหรือบทเรียนต่างๆ เข้าด้วยกัน เป็น “Learning Object” ที่จะช่วยในการสร้างเนื้อหาของบทเรียนทำได้ง่ายขึ้น เพราะสามารถแก้ไขนำกลับมาใช้ใหม่ๆ ได้ สิ่งที่สำคัญที่จะได้รับประโยชน์จากมาตรฐานก็คือ การองรับการเติบโตของ e-Learning ซึ่งมาตรฐานต่างๆ จะช่วยขจัดปัญหาในการทำงานร่วมกันออกไปได้เป็นอย่างดี โดยที่มีมาตรฐาน ดังนี้

e-Learning Standard. (2545 : 87)

1. IEEE Learning Technology Standards Committee (LTSC)

เป็นการรวมตัวกันของคณะทำงานกว่า 20 กลุ่ม โดยจะครอบคลุมข้อกำหนดต่างๆ เช่น learning Object Metadata (LOM), Learning Profiles, Lesson Sequencing, Computer Managed Instruction (CMI) และ Content Packaging โดยมาตรฐานของIEEE มีแนวโน้มที่จะเป็นมาตรฐานที่แพร่หลายอย่างกว้างขวาง

2. The Aviation Industry CBT Committee (AICC)

เป็นกลุ่มของคณะทำงานที่อยู่ในอุตสาหกรรมการบิน และเป็นกลุ่มที่เกิดขึ้นมาตั้งแต่ยุคระบบปฏิบัติการดอสยังเป็นที่แร่หลาย ข้อกำหนดของ AICC จะมีอยู่ 9 ส่วน คือ Computer Management Instruction, CBT Courseware, Courseware Delivery, Digital Audio, Operating/Windowing System, CBT Peripheral Devices, Courseware Interchange, Icon Standard / User Interface, Digital Video นอกจากนั้น AICC ยังมีเครื่องมือในการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เพื่อออกใบรับรองให้กับผลิตภัณฑ์ที่รองรับมาตรฐานของAICC ด้วย

3. Instructional Management System Global Learning Consortium (IMS)

Instructional Management System Global Learning Consortium ประกอบไปด้วยสมาชิกจากหน่วยงานการศึกษา, กลุ่มการค้า และหน่วยงานของภาครัฐบาล โดยจะเน้นไปที่การกำหนดมาตรฐานของเนื้อหาการเรียนการสอบแบบออนไลน์ เช่น ข้อกำหนดของ Metadata, Content Packaging, Comtent Sequencing, Accessibility, Reusable Competency Definition และ Question and Testing Mechanisms โดยที่ข้อกำหนดของ Metadata จะอธิบายโดย XML และกำลังจะเป็นมาตรฐานที่ทาง IEEE กำลังจะผลักดันให้เป็นมาตรฐานที่แท้จริงในการใช้งาน

4. Advanced Distributed Learning Initiative (ADL)

เป็นกลุ่มที่สร้างมาตรฐาน SCORM (Sharable Content Object Reference Model) ซึ่ง SCORM เป็นเหมือนพิมพ์เขียวของรัฐบาลสหรัฐ ที่ใช้ในการทำงานร่วมกันระหว่าง Learning Object และ Learning System SCORM เป็นมาตรฐานที่สร้างขึ้นโดยนำข้อกำหนดและมาตรฐานต่างๆ ที่มีอยู่แล้วทั้งของ AICC และ IMS มารวมกันและพัฒนาขึ้นมาใหม่ โดยที่คณะทำงานของ ADL จะมีการทำงานที่ใกล้ชิดกับกลุ่มของ IEEE LTSC ซึ่งมาตรฐานของ SCORM นี้ก็เหมาะที่จะใช้กับหน่วยงานของภาครัฐบาล รวมถึงหน่วยงานทางด้านการศึกษาด้วย

5. Microsoft's Learning Resource Interchange (LRN)

LRN เป็นการนำข้อกำหนดของ IMS Comtent Packaging มาใช้ในการค้าเป็นที่แรก LRN ทำงานบน XML-Base Schema ซึ่งใช้ในการกำหนด Course Content เพื่อช่วยให้องค์กรและผู้ให้บริการ e-Learning สร้างและจัดการกับเนื้อหาของการเรียนรู้แบบออนไลน์ได้ง่ายขึ้น

โดยในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้อ้างอิงมาตรฐาน IEEE Learning Technology Standards Committee (LTSC) และ ADL เป็นแนวทางในการทำการวิจัย

3.3.5 บริบทของ e-Learning

การทำความเข้าใจเกี่ยวกับ e-Learning นั้นจำเป็นต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับบริบทที่เกี่ยวข้อง โดย (ถนอมพร เลาหจรัสแสง. 2545: 12-15) อธิบายได้ ดังนี้

1. ด้านการนำเสนอเนื้อหา

สำหรับ e-Learning แล้วการถ่ายทอดเนื้อหาสามารถแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะด้วยกันคือ

1. ระดับเน้นข้อความออนไลน์ (Text Online) หมายถึง เนื้อหาของ e-Learning ในระดับนี้จะอยู่ในรูปของข้อความเป็นหลัก มีข้อดีก็คือการประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการผลิตเนื้อหา และการบริหารจัดการเรียน โดยผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาสามารถผลิตได้ด้วยตนเอง

2. ระดับรายวิชาออนไลน์เชิงโต้ตอบแบบประหยัด (Low Cost Interactive Online Course) หมายถึง เนื้อหาของ e-Learning ในระดับนี้จะอยู่ในรูปของตัวอักษร ภาพ เสียง และ วีดิทัศน์ ที่ผลิตขึ้นมาอย่างง่ายๆ ประกอบการเรียนที่ดี เพื่อช่วยผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาในการสร้างและปรับเนื้อหาให้ทันสมัยได้สะดวกด้วยตนเอง

3. ระดับรายวิชาออนไลน์คุณภาพสูง (High Quality Online Course) หมายถึง เนื้อหาของ e-Learning ในระดับนี้จะอยู่ในรูปของมัลติมีเดียที่มีลักษณะมืออาชีพ กล่าวคือ การผลิตต้องใช้ทีมในการผลิตที่ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา (Content Experts) ผู้เชี่ยวชาญการออกแบบการสอน (Instructional Designers) และผู้เชี่ยวชาญการผลิตสื่อมัลติมีเดีย (Multimedia Experts) ซึ่งหมายรวมถึงโปรแกรมเมอร์ (Programmers) นักออกแบบกราฟฟิก (Graphic Designers) หรือผู้เชี่ยวชาญในการผลิตแอนนิเมชั่น (Animation Experts) e-Learning ในลักษณะนี้จะต้องมีการใช้เครื่องมือหรือโปรแกรมเฉพาะเพิ่มเติมสำหรับทั้งในการผลิตและเรียกดูเนื้อหาด้วย

2. ด้านการนำไปใช้การเรียนการสอนและการอบรม

การนำ e-Learning ไปใช้ในการประกอบการเรียนการสอน สามารถทำได้ 3 ลักษณะ ดังนี้ (ชุณหพงศ์ ไทยอุปถัมภ์. 2545 [Online] ; ถนอมพร เลาหจรัสแสง. 2545: 16-17)

1. สื่อเสริม Supplementary หมายถึงการนำ e-Learning ไปใช้ในลักษณะสื่อเสริม กล่าวคือ นอกเหนือจากเนื้อหาที่ปรากฏในลักษณะ e-Learning แล้วผู้เรียนยังสามารถศึกษาเนื้อหาเดียวกันนี้ ในลักษณะอื่นๆ เช่น จากเอกสารประกอบการสอนจากวีดิทัศน์ (Videotape) ฯลฯ

การใช้ e-Learning ในลักษณะนี้เท่ากับว่าผู้สอนเพียงต้องการจัดหาทางเลือกใหม่อีกทางหนึ่ง สำหรับผู้เรียนในการเข้าถึงเนื้อหา เพื่อให้ประสบการณ์พิเศษเพิ่มเติมแก่ผู้เรียนเท่านั้น

2. สื่อเติม Complementary หมายถึง การนำเอา e-Learning ไปใช้ในลักษณะเพิ่มเติมจากวิธีการสอนในลักษณะอื่นๆ เช่น นอกจากจากบรรยายในห้องเรียนแล้วผู้สอนยังออกแบบเนื้อหาให้ผู้เรียน

3. สื่อหลัก Comprehensive Replacement หมายถึงการนำ e-Learning ไปใช้แทนที่การบรรยายในห้องเรียนผู้เรียนจะต้องศึกษาเนื้อหาทั้งหมดออนไลน์ในปัจจุบัน e-Learning ส่วนใหญ่ในต่างประเทศจะได้รับการพัฒนาขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ในการใช้เป็นสื่อหลักแทนครูเพื่อสอนทางไกล ด้วยแนวคิดที่ว่ามัลติมิเดียที่นำเสนอทางe-Learning สามารถช่วยในการถ่ายทอดเนื้อหาได้ใกล้เคียงกับการสอนจริงของครูผู้สอน

3.3.6 องค์ประกอบของ e-Learning

ในการออกแบบพัฒนา e-Learning ประกอบไปด้วย 4 องค์ประกอบหลักดังนี้ (ถนอมพร เลาหจรัสแสง. 2545 : 30-41 ; โปรดปราน พิตรสาธร และคณะ. 2545 : 41-43)

1. เนื้อหา (Content)

เนื้อหาเป็นองค์ประกอบสำคัญที่สุดสำหรับ e-Learning การที่ผู้เรียนจะบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนในลักษณะนี้สิ่งที่สำคัญที่สุดก็คือ การที่ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหาการเรียนซึ่งผู้สอนได้จัดหาให้แก่ผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนมีหน้าที่ในการใช้เวลาศึกษาด้วยตนเอง เพื่อทำการปรับเปลี่ยน (Convert) เนื้อหาสารสนเทศที่ผู้สอนเตรียมไว้ให้เกิดความรู้ โดยผ่านการคิดค้นวิเคราะห์อย่างมีเหตุผลด้วยตัวของผู้เรียนเอง

2. ระบบบริหารจัดการเรียน (Learning Management System : LMS)

องค์ประกอบที่สำคัญมากเช่นกันสำหรับ e-Learning ได้แก่ ระบบบริหารจัดการเรียนซึ่งเป็นเสมือนศูนย์กลางในการติดต่อสื่อสารและกำหนดลำดับเนื้อหาในบทเรียน แล้วส่งผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไปยังผู้เรียน ซึ่งจะต้องรวมไปถึงขั้นตอนการประเมินผลในแต่ละบทเรียนควบคุม และสนับสนุนการให้บริการแก่ผู้เรียน LMS จะทำหน้าที่ตั้งแต่เริ่มเข้าเรียน จัดหลักสูตร เมื่อผู้เรียนเริ่มต้นบทเรียน ระบบจะเริ่มทำงาน โดยส่งบทเรียนผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นได้ทั้งระบบอินเทอร์เน็ต หรืออินทราเน็ตในองค์กร หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์อื่นๆ ไปแสดงที่ Web browser ของผู้เรียน จากนั่นผู้เรียนก็จะเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และระบบก็จะติดตามและบันทึกความก้าวหน้า รวมทั้งสามารถจัดทำรายงานกิจกรรม และผลการเรียนของผู้เรียนในทุกหน่วยการเรียนอย่างละเอียด จนกระทั่งจบหลักสูตร

ในการเข้าใช้งานเครื่องมือ LMS จะมีการแบ่งระดับสิทธิในการเข้าใช้งานแตกต่างกันไปซึ่งผู้ใช้ในที่นี้แบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้สอน (Instructor),ผู้เรียน (Students) และผู้บริหารเครือข่าย (Network Administrator)

3. โหมดการติดต่อสื่อสาร (Modes of Communication)

องค์ประกอบที่สำคัญของอีกประการ e-Learning ก็คือ การจัดให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอน ผู้เชี่ยวชาญ รวมทั้งระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง ความโดดเด่นและความแตกต่างของ e-Learning กับการเรียนทางไกลแบบทั่วๆ ไป ก็คือ การนำรูปแบบการติดต่อสื่อสารแบบสองทาง (Two-way Communication) มาใช้ประกอบในการเรียนเพื่อสร้างความน่าสนใจ และความตื่นตัวของผู้เรียนให้มากยิ่งขึ้น เช่น ในระหว่างบทเรียน ก็อาจจะมีแบบฝึกหัดเป็นคำถามเพื่อเป็นการทดสอบในบทเรียนที่ผ่านมา และผู้เรียนก็จะต้องเลือกคำตอบและส่งคำตอบกลับมายังระบบในทันที ลักษณะแบบนี้จะทำให้เรียนรักษาระดับความสนใจในการเรียนได้เป็นระยะเวลามากขึ้นนอกจากนี้วัตถุประสงค์อีกประการของการติดต่อแบบ 2 ทาง ก็คือ ใช้เป็นเครื่องมือที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้ติดต่อสอบถาม ปรึกษาหารือ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนกับครู อาจารย์ ผู้สอน และระหว่างผู้เรียนกับเพื่อนร่วมชั้นเรียนคนอื่นๆ

4. แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ

การจัดให้ผู้เรียนได้มีโอกาสในการโต้ตอบกับเนื้อหา ในรูปแบบของการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบความรู้ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. การจัดให้มีแบบฝึกหัดสำหรับผู้เรียน เนื้อหาที่นำเสนอจำเป็นต้องมีการจัดหาแบบฝึกหัดสำหรับผู้เรียน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจไว้ด้วยเสมอ ทั้งนี้เพราะ e-Learning เป็นระบบการเรียนการสอนซึ่งเน้นการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนั้นผู้เรียนจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีแบบฝึกหัด เพื่อการตรวจสอบว่าตนเข้าใจและรอบรู้ในเรื่องที่ศึกษาด้วยตนเองมาแล้วเป็นอย่างดี หรือไม่อย่างไร อีกทั้งการทำแบบฝึกหัดจะทำให้ผู้เรียนทราบได้ว่านั้นพร้อมสำหรับการทดสอบ การประเมินผลแล้วหรือไม่

2. การจัดให้มีแบบทดสอบผู้เรียน แบบทดสอบสามารถอยู่ในรูปของแบบทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน หรือหลังเรียนก็ได้ สำหรับ e-Learning แล้ว ระบบบริหารการเรียนทำให้ผู้สอนสามารถสนับสนุนการออกข้อสอบของผู้สอนได้หลากหลาย กล่าวคือผู้สอนสามารถออกแบบการประเมินในลักษณะของอัตนัย ปรนัย ถูกผิด การจับคู่ (ลากแล้ววาง) การส่งข้อความให้เพื่อนช่วยตรวจ การส่งข้อความให้ครูผู้สอนตรวจ ฯลฯ นอกจากนี้ยังทำให้ผู้สอนมีความสะดวกสบายในการจัดการสอน เพราะผู้สอนสามารถที่จะจัดทำข้อสอบ ในลักษณะคลังข้อสอบไว้เพื่อเลือกในการนำกลับมาใช้ หรือปรับปรุงแก้ไขใหม่ได้อย่างง่ายดาย นอกจากนี้ในการคำนวณและตัดเกรด ระบบบริหารจัดการเรียนของe-Learning ยังสามารถช่วยให้การประเมินผลผู้เรียนเป็นไปได้อย่างสะดวก เนื่องจากระบบบริหารจัดการเรียนจะช่วยทำให้การคิดคะแนนผู้เรียนการตัดเกรดผู้เรียนเป็นเรื่องที่ง่ายขึ้น เพราะระบบจะอนุญาตให้ผู้สอนเลือกได้ว่าต้องการที่จะประเมินผู้เรียนเป็นเรื่องทีง่ายขึ้น เพราะระบบจะอนุญาตให้ผู้สอนเลือกได้ว่าต้องการที่จะประเมินผู้เรียนในลักษณะใด เช่น อิงกลุ่ม อิงเกณฑ์ หรือใช้สถิติช่วยในการคิดคำนวณ เช่น การใช้ค่าเฉลี่ย ค่า T-score เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถที่จะแสดงผลในรูปของกราฟได้อีกด้วย

3.3.7 ลักษณะสำคัญของ e-Learning

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2545 : 21-22) ได้กล่าวว่า e-Learning ที่ดีควรจะประกอบไปด้วยลักษณะสำคัญ ดังนี้

1. Anywhere, Anytime หมายถึง e-Learning ควรจะต้องขยายโอกาสในการเข้าถึงเนื้อหาการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างแท้จริง โดยรวมถึงการที่ผู้เรียนสามารถเรียกดูเนื้อหาตามความสะดวกของผู้เรียน

2. Multimedia หมายถึง e-Learning ควรต้องมีการนำเสนอเนื้อหา โดยใช้ประโยชน์จากสื่อประสมเพื่อช่วยในการประมวลผลสารสนทศของผู้เรียน เพื่อให้เกิดความคงทนในการเรียนรู้ได้ดีขึ้น

3. Non-linear หมายถึง e-Learning ควรต้องมีการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะที่ไม่เป็นเชิงเส้นตรง กล่าวคือ ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาตามความต้องการโดย e-Learning จะต้องจัดหาการเชื่อมโยงที่ยืดหยุ่นแก่ผู้เรียน

4. Interactive หมายถึง e-Learning ควรต้องมีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีการโต้ตอบกับเนื้อหาหรือกับผู้อื่นได้ กล่าวคือ

- e-Learning ควรต้องมีการออกแบบกิจกรรมซึ่งที่ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับเนื้อหา รวมทั้งมีการจัดเตรียมแบบฝึกหัดและแบบทดสอบให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจด้วยตนเองได้

- e-Learning ควรต้องมีการจัดหาเครื่องมือในการให้ช่องทางแก่ผู้เรียนในการติดต่อสื่อสารเพื่อการปรึกษา อภิปราย ซักถาม แสดงความคิดเห็นกับผู้สอน วิทยากร ผู้เชี่ยวชาญ หรือเพื่อน

5. Immediate Response หมายถึง e-Learning ควรต้องมีการออกแบบให้มีการทดสอบ การวัดผลและประเมินผล ซึ่งให้ผลป้อนกลับโดยทันทีแก่ผู้เรียนไม่ว่าจะอยู่ในลักษณะของแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) หรือแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test)

3.3.8 ประโยชน์ของ e-Learning

ประโยชน์ของการนำระบบ e-Learning มาใช้ในการเรียนการสอน มีดังนี้ (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. 2545:2)

1. ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน ด้วยระบบสื่อ Multimedia

2. เกิดเครือข่ายของความรู้ ที่สามารถแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันได้ และยังเป็นข้อมูลที่ทันสมัย

3. ส่งเสริมผู้เรียนให้เป็นศูนย์กลาง ด้วยการเป็นผู้สามารถศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองได้ โดยมีอาจารย์เป็นเพียงผู้ชี้แนะแนวทางเท่านั้น

4. สร้างความเท่าเทียมทางการศึกษาระหว่างชนบทและเมือง เพื่อกระจายโอกาสทางการศึกษาให้กับเยาวชนที่อยู่ในชนบท

5. ใช้ทรัพยากรทางการศึกษาร่วมกัน

6. สอดคล้องและสนับสนุนการปฏิรูปการศึกษา เป็นการสนับสนุนการศึกษาในระบบ และการศึกษานอกระบบ และการศึกษาการเรียนรู้ตลอดชีวิต ตามที่ได้มีการกำหนดในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ

3.3.9 ขั้นตอนในการสร้างบทเรียน e-Learning เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา

องค์ประกอบที่จะทำให้การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา ขึ้นกับผู้สอน ผู้เรียน และระบบบริหารจัดการ ดังนั้นในการสร้างบทเรียนจึงต้องดำเนินการตามขั้นตอนต่างๆ 7 ขั้นตอน (อุบล สุทธนะ. 2545 : 5-7) ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 ออกแบบเนื้อหารายวิชา (Content Creation & Development) ผู้สอนจะต้องเป็นผู้กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ระบุเนื้อหา และข้อมูลที่จำเป็นต่อการสอนทั้งหมด แบ่งขอบเขตของเนื้อหา และแทรกสอดกระบวกนการถ่ายทอดความรู้ โดยการคิดกิจกรรมประกอบการเรียน โดยจะต้องคำนึงถึงคุณสมบัติของสื่อการสอนที่เหมาะสมกับความสามารถของเทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบัน ซึ่งหลักการในการเลือกใช้สื่อจะพิจารณาจากสิ่งสำคัญ 4 ประการดังนี้

1. กลุ่มผู้เรียนเป็นใคร

2. ธรรมชาติของเนื้อหาวิชา เช่น สาขาวิทยาศาสตร์ สาขาสังคมศาสตร์ จะมีลักษณะเนื้อหาที่แตกต่างกัน

3. รูปแบบการนำเสนอ ต้องการให้สื่อออกมาในรูปแบบใด เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือเป็นตัวอักษรธรรมดา

4. ความพร้อมของเทคโนโลยีและอุปกรณ์

ผู้สอนต้องเตรียมรูปแบบการประเมินผล ซึ่งอาจจะประกอบด้วยกิจกรรมหรือการสอนซึ่งการสอนอาจจะมีการสอนทั้งวัดความรู้ด้วยตนเอง หรือการสอนแบบวัดผล ซึ่งต้องการผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา และอ้างอิงแหล่งข้อมูลที่ผู้เรียนสามารถค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมด้วยตนเอง โดยการออกแบบนี้จะกำหนดรายละเอียดออกมาเป็นแผนการสอน (Course Syllabus)

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์เนื้อ (Content Analysis)

ขั้นตอนนี้ ผู้สอนจะวิเคราะห์เนื้อหา เพื่อกำหนดสื่อที่เหมาะสม โดยการวิเคราะห์จะอาศัยเกณในการวิเคราะห์ดังนี้

1. ลักษณะของเนื้อหาวิชามีสาระสำคัญเกี่ยวกับขั้นตอน การปฏิบัติการ วิธีการ

2. ลักษณะของเนื้อหาวิชาที่มีสาระสำคัญด้านการอธิบายเนื้อหาหลัก (Concept) หรือ (TiP and Trick)

3. ลักษณะของเนื้อหาวิชาที่มีสาระเป็นตาราง แผนภูมิ แผนผัง

4. Sound, Graphic, DVD, Shock Wave, Fladh, HTML เป็นสื่อประกอบที่สามารถนำมาใช้ร่วมกันได้เพื่อดึงดูดความสนใจให้แก่ผู้เรียน

โดยขั้นตอนนี้จะได้ผลลัพธ์ออกมาเป็น Story Board เพื่อให้ฝ่ายเทคนิคสามารถนำไปทำงานต่อได้โดยง่าย

ขั้นตอนที 3 ออกแบบหน้าเรียน (Interface Design)

ขั้นตอนนี้จะเป็นกรรมวิธีในการแปลง Story Board ที่ได้นำมาผลิตให้อยู่ในรูปแบบของสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ขั้นตอนที่ 4 การเขียนโปรแกรม (Programming)

ขั้นตอนนี้จะเป็นขั้นตอนที่นำเอาสื่อต่างๆ ที่ได้ออกมาไว้ในขั้นตอนที่ 3 มาสร้างให้เกิดรูปแบบของสื่อผสม การผสมผสาน รูป ตัวอักษร เสียง ตลอดจนการนำเสนอ หรือเทคนิคต่างๆ เพื่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหากับผู้เรียน

ขั้นตอนที่ 5 การนำเข้าสู่บทเรียน LMS

ขั้นตอนนี้จะเป็นขั้นตอนที่นำเอาสื่อต่างๆ ที่ทำไว้มาลงในระบบบริหารการเรียนการสอน (LMS) ซึ่งขั้นตอนนี้จะมีการเชื่อมโยงกิจกรรมการเรียนการสอนต่างๆ ตลอดจนข้อมูลอ้างอิงที่จะทำให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ กับผู้เรียนด้วยตนเอง ตลอดจนปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนทั้งแบบตัวต่อตัวและแบบกลุ่มสามารถประเมินผลต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการส่งงานและการทดสอบเพื่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (Test) ระบบ LMS ที่ดีจะสามารถติดตามประเมินผลการเข้าชั้นเรียน (Participation) ของผู้เรียนและผลการทดสอบแบบต่างๆ โดยระบบเก็บข้อมูลของผู้เรียนไว้ในแฟ้มผลงานของผู้เรียนแต่ละคน

ขั้นตอนที่ 6 ประเมินประสิทธิภาพ

ขั้นตอนนี้จะเป็นขั้นตอนที่ประเมินบทเรียนเพื่อหาประสิทธิภาพและปรับปรุง โดยผู้เรียนและผู้สอนซึ่งประเมินในด้าน

1. ความเหมาะสมด้านเนื้อหา
2. รูปแบบการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน
3. ความพึงพอใจของผู้เรียน

ขั้นตอนที่ 7 การนำบทเรียนไปใช้

ขั้นตอนนี้คือขั้นตอนที่ดำเนินการสอนด้วยกิจกรรมและบริการของอินเทอร์เน็ตโดยใช้ระบบ Learning Mamagement System (LMS) ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้จากสื่อประสมที่ผู้สอนได้จัดเตรียมให้ ไม่ว่าจะอยู่ในรูปของตัวอักษร ,รูปภาพ ,เสียงบรรยายตลอดจนภาพเคลื่อนไหวที่ช่วยเสริมจินตนาการให้ผู้เรียนได้เข้าใจบทเรียน ได้อย่างลึกซึ้ง และสามารถนำความหวังและจินตนาการไป เป็นแนวทางในการเกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ ได้

สรุป การพัฒนาระบบ e-Learning ต้องอาศัยกระบวนการในการคิดและทำวิจัยเข้ามามีส่วนในการออกแบบและพัฒนาเพื่อสนองตอบต่อความต้องการในแต่ละบริบท ได้

อย่างเหมาะสม บนพื้นฐานของกระบวนการดังกล่าวจำเป็นจะต้องมีองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทั้ง เรื่อง การพัฒนาและวิวัฒนาการของระบบ รูปแบบการเรียนการสอนแบบ e-Learningโดย หมายถึงรูปแบบหรือชนิดของการปฏิสัมพันธ์ (Interaction) แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะหลักๆ ดังนี้

1. รูปแบบการเรียนการสอนในลักษณะซิงโครนัส (Synchronous Learning Methods) หมายถึง การนำเสนอองค์ความรู้ รวมถึงปฏิสัมพันธ์ ที่เกิดขึ้นระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนหรือผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกัน เกิดขึ้น ณ เวลาพร้อมกัน หรือเกิดขึ้น ณ เวลาจริง ลักษณะการนำเสนอของ e-Learning ที่อยู่ในรูปแบบนี้ได้แก่ การใช้ระบบVideo Conference หรือระบบ Online Chat ไม่ว่าจะเป็นชนิดเสียงหรือตัวอักษร การปฏิสัมพันธ์จะเกิดขึ้น ณ เวลาเดียวกัน

2. รูปแบบการเรียนในลักษณะอะซิงโครนัส (Asynchronous Learning Methods) การนำเสนอในลักษณะนี้ คู่ปฏิสัมพันธ์ไม่จำเป็นต้องใช้เวลาที่ตรงกัน ตัวอย่างการเรียนการสอน e-Learning ในลักษณะนี้ได้แก่ การที่ให้นักศึกษาเรียนรู้ผ่านทางเว็บเพจ การปฏิสัมพันธ์อาจเกิดขึ้นโดยการใช้กระดานสนทนาอิเล็กทรอนิกส์ (Webboard) หรือการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) เป็นต้น

นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงมาตรฐานของ e-Learningโดยในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้อ้างอิงมาตรฐานของ IEEE Learning Technology Standards Committee (LTSC) เป็นแนวทางในการทำการวิจัย องค์ประกอบและบริบทของ e-Learning สอดคล้องกับแนวความคิดของ (ไพฑูรย์ ศรีฟ้า. 2545) ที่ต้องการพัฒนาระบบ e-Learning ให้ได้มีประสิทธิภาพสำหรับบริบทของประเทศไทยโดยทำให้e-Learning เป็นแบบ Interactive หมายถึง e-Learning ควรต้องมีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีการโต้ตอบกับเนื้อหาหรือกับผู้อื่นได้ กล่าวคือ

e-Learning ควรต้องมีการออกแบบกิจกรรมซึ่งที่ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับเนื้อหา รวมทั้งมีการจัดเตรียมแบบฝึกหัดและแบบทดสอบให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจด้วยตนเองได้

e-Learning ควรต้องมีการจัดหาเครื่องมือในการให้ช่องทางแก่ผู้เรียนในการติดต่อสื่อสารเพื่อการปรึกษา อภิปราย ซักถาม แสดงความคิดเห็นกับผู้สอน วิทยากร ผู้เชี่ยวชาญ หรือเพื่อน

จากการศึกษาและแนวทางในการพัฒนาระบบ e-Learning การวิจัยในครั้งนี้จึงเป็นการพัฒนาเพื่อเติมองค์ความรู้ให้กับการพัฒนาการเรียนการสอนในระบบ e-Learning ของประเทศไทย เพื่อที่ จะทำให้ทิศทางของการพัฒนาระบบ เป็นไปอย่างถูกต้องและเอื้อต่อการพัฒนาระบบการศึกษาของไทยต่อไปในอนาคต

4. รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา

4.1 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับรูปแบบบริหารจัดการรายวิชาสำหรับการจัดการเรียนการสอน e-Learning

4.2 การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวกับรูปแบบบริหารจัดการรายวิชาสำหรับการจัดการเรียนการสอน e-Learning

4.3 การศึกษาระบบที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาสำหรับการจัดการเรียนการสอน e-Learning

4.4 การศึกษาวงจรการพัฒนาระบบ

4.1 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับรูปแบบบริหารจัดการรายวิชาสำหรับการจัดการเรียนการสอน e-Learning

1. การวิเคราะห์แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา

(ถนอมพร เลาหจรัสแสง. 2545)

ในการทำความเข้าใจแนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาขอใช้การเปรียบเทียบระบบ Web-based Instruction ทั้งหมดว่าเป็นเสมือนดึกคอนโดมิเนียมแห่งหนึ่ง

ดึกคอนโดมิเนียม	ระบบ Web-Based Instruction
ห้องชุดแต่ละห้อง **(ระบบบริหารจัดการ)**	ส่วนกลาง **(รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา)**
ด้านความปลอดภัย - การจ้างยาม - จัดหาโทรศัพท์วงจรปิด	(คอร์สแวร์แต่ละวิชา) ระบบความปลอดภัย - ระบบการล็อกอิน (login) - ระบบตรวจสอบพฤติกรรมผู้เรียน
ด้านความสะอาด	ระบบการจัดการ/จัดระบบแฟ้มข้อมูล
ด้านการประกาศต่าง ๆ	เครื่องมือเพื่อช่วยในการให้คำแนะนำ การเรียน การประกาศต่าง ๆ ประมวลรายวิชา รายละเอียดเกี่ยวกับผู้สอน รายชื่อผู้ลงทะเบียนเรียน การมอบหมายงานต่างๆ
การติดตั้งโทรศัพท์	เครื่องมือการติดต่อสื่อสารต่าง ๆ เช่น internal e-mail เป็นต้น
ด้านการพักผ่อน	เครื่องมือการติดต่อสื่อสารต่าง ๆ เช่น chat webboard เป็นต้น
เครื่องมือและการบริการในการตบแต่งห้องชุดระดับมาตรฐาน	เครื่องมือช่วยสร้างคอร์สแวร์ระดับพื้นฐาน

หากเปรียบเทียบระบบ Web-based Instruction กับดึกคอนโดมิเนียมแล้ว ห้องชุดต่างๆ ภายในคอนโด ก็จะเท่ากับเป็นรายวิชาๆ หนึ่ง (หรือ คอร์สแวร์หนึ่งๆ) ซึ่งแต่ละห้องชุดซึ่งตามปรกติการเข้าพักภายในคอนโดนั้น จะมีระบบที่เรียกว่าระบบส่วนกลางของคอนโด ซึ่งทำหน้าที่บริการผู้พักอาศัยภายในคอนโดในด้านต่างๆ เช่น ด้านความปลอดภัย โดยการจ้างยามและจัดหาโทรทัศน์วงจรปิด หรือด้านความสะอาด ด้านการประกาศต่างๆ ด้านการพักผ่อน เช่น การจัดสวนหย่อม หรือมุมพบปะสังสรรค์ต่างๆ ให้ผู้พักอาศัยได้ใช้ในการสนทนาแลกเปลี่ยน

ความคิดเห็น นอกจากนี้ระบบส่วนกลางของคอนโดบางแห่งยังสามารถให้เครื่องมือและการบริการในการตบแต่งห้องชุดระดับมาตรฐานในกรณีที่ผู้พักอาศัยไม่มีเวลาหรือขาดความรู้ในด้านการออกแบบห้องชุดด้วย

ระบบส่วนกลางของคอนโดนี้เปรียบได้กับ รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา ที่เรากำลังพูดถึงกันอยู่นี้เอง ด้านความปลอดภัย รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาจะมีระบบการล็อกอิน (Login) ทำหน้าที่เสมือนยามคอยดูแลไม่ให้ผู้ที่ไม่มีสิทธิ์เข้าระบบเข้ามาเรียนเสมือนกับการจ้างยามรักษาการณ์นอกจากนี้ยังมีระบบการติดตาม (Track) พฤติกรรมการเรียนของผู้เรียนและแสดงผลให้แก่ผู้สอนหรือผู้เรียนตรวจสอบเสมือนกับโทรทัศน์วงจรปิด นอกจากนี้ยังมีระบบการจัดการกับแฟ้มข้อมูลต่างๆ ให้เป็นระเบียบด้วยความสะดวกรวดเร็วเปรียบได้กับระบบทำความสะอาดของคอนโดในด้านการประกาศต่างๆ รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาจะมีการจัดหาเครื่องมือเพื่อช่วยในการให้คำแนะนำการเรียน การประกาศต่างๆ ประมวลรายวิชา รายละเอียดเกี่ยวกับผู้สอนรายชื่อผู้ลงทะเบียนเรียน การมอบหมายงานต่างๆ ซึ่งเปรียบได้กับแจ้งให้ผู้พักอาศัยทราบหรือการประกาศต่างๆ ที่ทางคอนให้บริการ นอกจากนี้รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชายังมีเครื่องมือที่ใช้ในการติดต่อสื่อสาร เช่น e-mail webboard chat ต่างๆ ซึ่งเปรียบเสมือนกับการบริการโทรศัพท์ หรือ แหล่งพบปะสังสรรค์ภายในคอนโด นอกจากนี้รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชามักจะมีเครื่องมือช่วยสร้างคอร์สแวร์ระดับพื้นฐานที่ไม่สนับซับซ้อนนักให้อีกด้วยเพื่อเป็นการให้ความสะดวกแก่ผู้สอนในการพัฒนาคอร์สแวร์ขึ้นอย่างรวดเร็ว เช่นเดียวกับบางส่วนกลางของคอนโดที่ให้บริการการออกแบบตกแต่งห้องชุดให้ตามความต้องการของลูกค้า

จากตัวอย่างโดยสังเขปในการเปรียบเทียบระบบ Web-based Instruction ทั้งระบบกับตึกคอนโดมิเนียม จึงสามารถสรุปได้ว่า รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา เป็นเสมือนระบบที่รวบรวมเครื่องมือซึ่งออกแบบไว้เพื่อให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการจัดการการสอนออนไลน์นั่นเอง ซึ่งผู้ใช้ในที่นี้ อาจแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้สอน(Instructors) ผู้เรียน (Students) และผู้บริหารระบบเครือข่าย (Network administratory) ซึ่งเครื่องมือและระดับของสิทธิ์ในการเข้าใช้ที่จัดหาไว้ให้ก็จะมี ความแตกต่างกันไปตามแต่การใช้งานของแต่ละกลุ่ม (ศึกษารายละเอียดในส่วนขององค์ประกอบต่างๆ ของระบบบริหารจัดการายวิชา)

การออกแบบพัฒนาโฮมเพจและเว็บเพจขึ้นเอง และ การใช้รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา

ข้อแตกต่างที่ชัดเจนระหว่างการออกแบบพัฒนาโฮมเพจและเว็บเพจขึ้นเองโดยไม่ได้อาศัยรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา ได้แก่ ความสะดวกสบายของผู้ออกแบบพัฒนาในการจัดการกับการสอน ไม่ว่าจะเป็นในด้านการพัฒนาคอร์สแวร์ขึ้นใหม่การอัพเดตเนื้อหาวิชาที่สอนอยู่ การต้องเขียนโปรแกรมเพิ่มเติมเพื่อการจัดการรายวิชา เช่น ระบบล็อกอิน ระบบการตรวจสอบพฤติกรรม รวมทั้งการหาเครื่องมือต่างๆ ในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน

เป็นต้อน และที่สำคัญอีกประการหนึ่งก็คือในเรื่องของความคงที่ (Consistency) ของส่วนต่อประสารกับผู้ใช้ (User interface) ซึ่งการมีรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา หรือ ส่วนกลางของคอนโดนั้น จะทำให้มีการใช้ ทางเข้าสู่เนื้อหา (Template) หรือทางเข้าห้องชุดแต่ละห้องที่เหมือนหรือคล้ายคลึงกัน ทำให้ผู้ใช้ ซึ่งในที่นี้ได้แก่ ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องใช้เวลาในการทำความคุ้นเคยเก็บวิธีการเรียนอีกต่อไป สามารถที่จะเน้นความสนใจไปที่ตัวเนื้อหาบทเรียนที่จัดไว้ได้โดยไม่เกิดการหลงทางหรือเกิดปัญหาในการด้านการนำทางในบทเรียน

อย่างไรก็ดีเนื่องจากความซับซ้อนในการพัฒนาระบบบริหารจัดการายวิชา ซึ่งต้องการทีมงาน (โปรแกรมเมอร์) ที่มีความสามารถในการพัฒนาระบบ รวมทั้งเวลาที่ใช้ในการพัฒนาพอสมควร รูปแบบ การบริหารจัดการรายวิชาจึงไม่ใช่สิ่งที่นักการศึกษาคนใดคนหนึ่งจะสามารถพัฒนาขึ้นได้ด้วยตนเอง หรืออีกนักหนึ่ง คือ จะต้องมีการจัดซื้อ หรือจัดจ้างหรือจัดทีมงานในการผลิตขึ้นมาเสียก่อน จึงจะสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการสอนของตน นอกจากนี้ราคาของระบบริหารจัดการรายวิชายังค่อนข้างสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาจึงยังคงไม่เป็นที่แพร่หลายนัก เพราะสถาบันการศึกษาต่างๆ หรือหน่วยงานต่างๆ คงต้องใช้เวลาในการตัดสินใจในการที่จะเลือกรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาที่เหมาะสมสำหรับหน่วยงานของตนเสียก่อน

ความหมายของรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา

รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา (Course Management System : CMS)

Thainuke.net (2003) รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาคือระบบที่พัฒนา คิดค้นขึ้นมาเพื่อช่วยลดทรัพยากรในการพัฒนา(Development) และบริหาร(Management)เว็บไซต์ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของกำลังคน ระยะเวลา และเงินทอง ที่ใช้ในการสร้างและควบคุมดูแลไซต์ โดยส่วนใหญ่แล้ว มักจะนำเอา ภาษาสคริปต์(Script languages) ต่างๆมาใช้ เพื่อให้วิธีการทำงานเป็นแบบอัตโนมัติ ไม่ว่าจะเป็น PHP, Perl, ASP, Python หรือภาษาอื่นๆ(แล้วแต่ความถนัดของผู้พัฒนา) ซึ่งมักต้องใช้ควบคู่กันกับโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์(เช่น Apache) และดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์(เช่น MySQL

ลักษณะเด่นของ CMS ก็คือ มีส่วนของ Administration panel(เมนูผู้ควบคุมระบบ) ที่ใช้ในการบริหารจัดการส่วนการทำงานต่างๆในเว็บไซต์ ทำให้สามารถบริหารจัดการเนื้อหาได้อย่างรวดเร็ว และเน้นที่การ จัดการระบบผ่านเว็บ (Web interface) ในลักษณะรูปแบบของ ระบบเว็บท่า (Portal Systems) โดยตัวอย่างของฟังก์ชันการทำงาน ได้แก่ การนำเสนอบทความ (Articles), เว็บไดเรคทอรี (Web directory), เผยแพร่ข่าวสารต่างๆ (News), หัวข้อข่าว(Headline), รายงานสภาพดินฟ้าอากาศ (Weather), ข้อมูลข่าวสารที่น่าสนใจ (Informations), ถาม/ตอบปัญหา (FAQs), ห้องสนทนา (Chat), กระดานข่าว(Forums), การจัดการไฟล์ในส่วนดาวน์โหลด (Downloads), แบบสอบถาม (Polls), ข้อมูลสถิติต่างๆ (Statistics) และส่วนอื่นๆ

อีกมากมาย ที่สามารถเพิ่มเติม ดัดแปลง แก้ไขแล้วประยุกต์นำมาใช้งานให้เหมาะสมตามแต่รูปแบบและประเภทของเว็บไซต์นั้นๆ

ระบบบริหารจัดการรายวิชา (ถนอมพร เลาหจรัสแสง. 2545) หมายถึงระบบที่ได้รวบรวมเครื่องมือหลายๆประเภทที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนการสอนออนไลน์เข้าไว้ด้วยกัน โดยมีจุดประสงค์เพื่อช่วยสนับสนุน ผู้ใช้ 3 กลุ่มได้แก่ ผู้เรียน ผู้สอน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค โดยส่วนใหญ่จะมีสมบัติไม่จำกัดเฉพาะในการสร้างช่วยผู้สอนเนื้อหากระบวนวิชาแต่ยังครอบคลุมถึงการจัดการ (Manipulation) การปรับปรุง (Modification) การควบคุม (Control) การสำรองข้อมูล (Backup) การสนับสนุนข้อมูล (Support of data) การบันทึกสถิติผู้เรียน (Student records) และการตรวจคะแนนผู้เรียน (Gradedmaterial) ซึ่งผู้ใช้สามารถเรียกใช้เครื่องมือต่างๆ เหล่านี้ผ่านเว็บ โดยใช้โปรแกรมอ่านเว็บ (Web browsers) มาตรฐานทั่วไป

ระบบนี้จะทำหน้าที่ในการช่วยผู้สอนที่ไม่คุ้นเคยกับเทคโนโลยีใหม่นักแต่มีความสนใจที่จะสร้างเนื้อหากระบวนวิชา เพื่อการนำเสนอออนไลน์ กล่าวคือ ผู้สอนไม่จำเป็นต้องรู้จักภาษา เช่น Html หรือ Java โดยระบบนี้จะทำหน้าที่ช่วยลดเวลาที่ผู้สานอจะต้องจัดเตรียมเนื้อหาเพื่อการนำเสนอ โดยช่วยให้การจัดเก็บเนื้อหาและป้อนข้อมูลผ่านทางเว็บเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลเป็นไปได้ง่ายขึ้น โดยในส่วนนำเข้าและจัดเก็บเนื้อหาข้อมูลนั้น ผู้สอนสามารถจัดเก็บประมวลรายวิชา เนื้อหาของหลักสูตร ประกาศต่างๆ งานที่มอบหมาย แบบฝึกหัด แบบทดสอบ รวมทั้งสามารถเรียกออกมาเพื่อแก้ไขภายหลังได้อย่างสะดวก โดยที่เนื้อหาการสอนอาจอยู่ในรูปของเว็บเพจซึ่งเน้นข้อความ หรืออาจอยู่ในรูปของสื่อมัลติมีเดียก็ได้ นอกจากนี้ยังประกอบไปด้วยส่วนนำเข้าและจัดเก็บข้อมูลของผู้เรียน ซึ่งทำหน้าที่ตั้งแต่ดูและการให้ User id และ Password การลงทะเบียนและการเข้าใช้ของผู้เรียน การจัดเก็บและรายงานความก้าวหน้าเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียน (Student progress tracking) โดยสามารถตรวจสอบจำนวนผู้มาเข้าเรียน เก็บสถิติการเข้าใช้ เวลาเข้าและเวลาออก เก็บสถิติลำดับของการเรียนหรือบทเรียนที่ผู้เรียนเลือก คะแนนแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมการเรียนต่างๆ คะแนนผลการทดสอบในแต่ละส่วนและผลการทดสอบได้ บางระบบถึงกับสามารถคำนวณเกรดของผู้เรียน เลือกรูปแบบการรายงานผลสอบ และการรักษาความปลอดภัย (Security) ของการสอบให้ด้วย นอกจากนี้ยังประกอบไปด้วยส่วนของการโต้ตอบกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ซึ่งนอกจากระบบบริหารจัดการรายวิชานี้จะทำหน้าที่เสมือนช่องทางไปสู่วิธีการสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอน เช่น การอนุญาตให้เปิดกลุ่มสนทนา (Discussion group) หรือ กระดานข่าว (Web board) หรือ ห้องสนทนา (Chat room) แล้ว ในขณะเดียวกันระบบยังเอื้ออำนวยต่อการให้ผลป้อนกลับของผู้สอน ซึ่งเช่นเดียวกันผู้สอนสามารถเลือกที่จะให้ผลป้อนกลับผู้เรียนในลักษณะข้อความ หรือ อาจเป็นระบบเสียงก็ทำได้ จุดมุ่งหมายหลักของรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชานี้ ก็คือ การลดขั้นตอนและระยะเวลาในการสร้างกระบวนวิชาออนไลน์ และเครื่องมือเสริมอื่นๆ เช่น เครื่องมือในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอน เป็นต้น ตัวอย่างรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา ที่ได้

รับความนิยมในขณะนี้ ได้แก่ WebCT , Lotus Learning Space , BlackBoard , TopClass, และ Prometheus เป็นต้น

ซึ่งเป็นระบบที่ได้รับการพัฒนาในต่างประเทศ ซึ่งแต่ละระบบก็มีข้อดีและข้อจำกัดแตกต่างกันไป สำหรับตัวอย่างระบบบริหารจัดการายวิชา ที่ได้พัฒนาขึ้นในประเทศไทย ได้แก่ รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่, EdSphere,Tenedunetเป็นต้น อย่างไรก็ดี พบว่าระบบที่ได้รับการพัฒนาในต่างประเทศมักจะมีราคาค่อนข้างสูงและบางระบบยังพบว่ามีข้อจำกัดในการปรับแต่งให้เหมาะสม (Customize) ให้เข้ากับผู้ใช้ชาวไทย ดังนั้น จึงมีความพยายามในการสร้างรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาสำหรับคนไทยด้วยกันเองขึ้นมาบ้างแล้ว สำหรับตัวอย่างรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาที่ได้พัฒนาขึ้นในประเทศไทย เพื่อใช้สำหรับการเรียนการสอนในสถาบันการศึกษานั้นระบบที่ได้รับการยอมรับและมีการใช้งานจริง ได้แก่ รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ,รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เป็นต้น

ส่วนประกอบหลักของรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา (ถนอมพร เลาหจรัสแสง. 2545)

ส่วนประกอบหลัก (Major Components) ซึ่งรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาพึงมี ได้แก่ ส่วนประกอบดังต่อไปนี้

1. ส่วนในการใส่เนื้อหาการบรรยายของผู้สอน (Slots for lecture note)

รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาควรเตรียมพื้นที่ไว้ให้สำหรับใส่เนื้อหาของรายวิชาโดยสามารถออกแบบในลักษณะที่ให้ผู้ใช้แบ่งเนื้อหาได้ตามช่วง (Session) การเรียนและให้ผู้ใช้สามารถเลือก Font สีตัวอักษร หรือสามารถให้ผู้ใช้วางแฟ้มข้อมูล (Post file) ซึ่งมีอยู่แล้วได้แก่ ไม่ว่าจะเป็นแฟ้มเอกสาร (.doc) แฟ้มโปรแกรมการนำเสนอต่างๆ เช่น .ppt หรือแฟ้มในรูปสื่อต่างๆ เช่น smil template , แฟ้มในลักษณะ flash เป็นต้น

2. กระดานข่าวเพื่อการอภิปราย (Discussion Webboard)

รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาควรเตรียมกระดานข่าวสำหรับการอภิปรายไว้ ซึ่งทั้งผู้เรียนและผู้สอนสามารถตั้งหัวข้อได้ มีการบอกรายละเอียดได้ เช่น หัวข้ออะไร ใครเป็นผู้ตั้งหัวข้อ หัวข้อได้ถูกตั้งเมื่อไหร่ แต่ละหัวข้อมีผู้ตอบกี่คนจะให้ส่งคำตอบเกี่ยวกับหัวข้อนั้นทาง e-mail หรือไม่

3. ห้องสนทนา (Synchronous Chat)

รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาควรเตรียมห้องสนทนา แบบ Synchronous ส่วนใหญ่รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาจะอนุญาตให้ผู้สอนสามารถสร้างห้องสนทนาได้เอง กำหนดชื่อห้องสนทนาได้ กำหนดการเข้าใช้ห้องสนทนาได้ โดยสามารถตั้งรหัสผ่านสำหรับเข้าห้องสนทนาได้

4. การทดสอบออนไลน์ (Online Testing)

รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาควรเตรียมเครื่องมือในการสร้างแบบทดสอบไว้โดยอนุญาตให้ผู้ใช้สามารถเลือกได้ว่าจะจัดให้อยู่ในช่วงการสอน(Session) ใด เมื่อผู้เรียนเข้ามายังช่วงการสอนนั้นก็จะเจอแบบทดสอบนั้นเลย ในการสร้างเราสามารถกำหนดคะแนนได้ ว่าจะสร้างกี่ข้อ ให้คะแนนหรือไม่ให้คะแนนเต็มและคะแนนแต่ละข้อเท่าไร จะเลือกแบบทดสอบลักษณะใด เช่น ลักษณะ multiple-choice ลักษณะถูก-ผิด ลักษณะ Checklist เป็นต้น และควรให้ผู้ใช้แก้ไข หรือเพิ่มเติมได้ในภายหลัง

5. อิเล็กทรอนิกส์เมลล์ (Internal E-mail)

รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาควรเตรียมเครื่องมือในการส่งข้อความไปยังสมาชิกคนอื่นๆ โดยควรอนุญาตให้ทั้งผู้สอนและผู้เรียนสามารถส่งได้จากภายในตัวของระบบได้เองเลย

6. การจัดการกับแฟ้มข้อมูล (File Management)

รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาควรเตรียมเครื่องมือในการจัดการไฟล์ที่สร้างขึ้นใหม่หรือแฟ้มข้อมูลที่มีอยู่แล้วและเพิ่งวางขึ้นไป โดยควรมีเครื่องมือช่วยในการจัดเก็บไว้ให้เป็นหมวดหมู่ และอนุญาตให้ผู้ใช้สามารถเพิ่มได้ คัดลอก หรือลบได้

ส่วนประกอบรอง (Minor Components) ซึ่งรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาพึงมี ได้แก่ ส่วนประกอบดังต่อไปนี้

1. ส่วนประกอบพิเศษอื่น (Many Other Tools)

รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาควรเตรียมเครื่องมือประกอบอื่นๆ เช่น เครื่องมือให้ผู้ใช้สร้างปฏิทินตารางการเรียน เครื่องมือในการค้นหาข้อมูล ระบบช่วยเหลือ ระบบปรับแต่งหน้าจอเบื้องต้น ตัวอย่างเช่น อนุญาตให้เลือกรูปแบบตัวหนังสือ ตำแหน่งเมนู เป็นต้น

2. ส่วนจัดการการลงทะเบียนของผู้เรียน (Manage Student Enrollment)

รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาควรเตรียมเครื่องมือในการจัดการการลงทะเบียนของผู้เรียน โดยอนุญาตให้ผู้เรียนสามารถกำหนดรหัสผ่านในการเข้าเรียนได้เอง และแก้ไขเปลี่ยนแปลงได้

3. ส่วนของการเรียกดูและบันทึกคะแนนของผู้เรียนโดยผู้สอน (View and Record Student Score-Faculty)

รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาควรอนุญาตให้ผู้สอนสามารถเรียกดูคะแนนของผู้เรียนในแต่ละช่วงการเรียน โดยควรจะแสดงให้เห็นคะแนนของผู้เรียนทุกคน โดยการคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ไว้ให้ หรือในรูปอื่นๆ ที่เข้าใจง่าย นอกจากนี้ ควรอนุญาตให้ดาวน์โหลด (Download) ข้อมูลไปยังโปรแกรมตารางคำนวณ เช่น Microsoft Excel เพื่อคำนวณค่าเฉลี่ยหรือค่าทางสถิติต่างๆ ได้

4. ส่วนของการเรียกดูคะแนนของผู้เรียนโดยผู้เรียน (View Student Score-Individual Student)

รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาควรกำหนดระดับของการอนุญาตให้ผู้เรียนมองเห็นคะแนน โดยกำหนดให้ผู้เรียนสามารถดูคะแนนได้หรือไม่ ดูเฉพาะของตัวเองหรือดูทั้งชั้นได้

5. ส่วนของการเรียกดูสถิติการเข้าเรียน (View Student Progress Tracking)

รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาควรอนุญาตให้ผู้สอนตรวจสอบจำนวนผู้มาเข้าเรียน สถิติการเข้าใช้ เวลาเข้าและเวลาออก สถิติลำดับของการเรียนหรือบทเรียนที่ผู้เรียนได้เลือกเรียน โดยกำหนดให้ผู้สอนสามารถกำหนดระยะเวลาของการเรียนดูได้ เช่น รายวัน รายเดือน รายปี และอนุญาตให้เรียกดูได้ในรูปแบบต่างๆ เช่น กราฟ เป็นต้น

ลักษณะการทำงานของ Content Management System (CMS) (Thainuke.net. 2003)

เป็นระบบที่แบ่งแยกการจัดการในการทำงานระหว่างเนื้อหา (Content) ออกจากการออกแบบ (Design) โดยการออกแบบเว็บเพจจะถูกจัดเก็บไว้ใน Templates หรือ Themes ในขณะที่เนื้อหาจะถูกจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลหรือไฟล์ เมื่อใดที่มีการใช้งานก็จะมีการทำงานร่วมกันระหว่าง 2 ส่วน เพื่อสร้างเว็บเพจขึ้นมา โดยเนื้อหาอาจจะประกอบไปด้วยหลายๆส่วนประกอบ เช่น Sidebar หรือ Blocks, Navigation bar หรือ Main menu, Title bar หรือ Top menu bar เป็นต้น

ส่วนประกอบของ CMS

1. Templates หรือ Theme เป็นส่วนที่เปรียบเสมือนหน้าตา หรือเสื้อผ้า ที่ถือเป็นสีสันของเว็บไซต์ (Look&feel) ที่มีรูปแบบที่กลมกลืนกันตลอดทั้งไซต์

2. ภาษาสคริปต์ หรือ ภาษา HTML ที่ใช้ในการควบคุมการทำงานทั้งหมดของระบบ

3. ฐานข้อมูล เพื่อไว้เก็บข้อมูลทุกอย่างที่เกี่ยวข้องทั้งหมดของเว็บไซต์

ทำไมถึงต้องใช้CMS ข้อดีของ CMS มีทั้งต่อผู้ดูแลเว็บไซต์ (Webmasters) และผู้ใช้งานเว็บไซต์ (Users)

1. ความสามารถในการใช้ Template และส่วนประกอบของการออกแบบ ที่ครอบคลุมการออกแบบตลอดทั้งไซต์

2. ผู้ใช้งานเว็บไซต์สามารถใช้งาน Template โดยนำมาประกอบกับเอกสารหรือเนื้อหา ทำให้ช่วยลดภาระเรื่องการเขียนโค้ดให้น้อยลง

3. ผู้ใช้งานเว็บไซต์ให้ความสนใจเฉพาะเนื้อหามากกว่าการออกแบบ และในการที่จะเปลี่ยนหน้าตาของเว็บไซต์ ผู้ดูแลเว็บไซต์ก็แค่ไปแก้ไขที่ Template ไม่ใช่ที่แต่ละหน้าของเว็บเพจ

4. CMS จะช่วยให้ทุกอย่างง่ายขึ้น ในการสร้างและบำรุงรักษาเว็บไซต์ นอกจากนั้นยังช่วยจัดระดับการใช้งานสำหรับแต่ละส่วนงานของเว็บไซต์ โดยไม่ต้องเข้ามาปรับแต่งการใช้งานของระบบที่เซิร์ฟเวอร์โดยตรง เพราะสามารถทำได้โดยผ่านเว็บบราวเซอร์

5. นอกจากนั้น ถ้ามี Search engine, Calendar, Web mail และส่วนอื่นๆ ที่สามารถเพิ่มเติมสู่ CMS หรือแม้กระทั่งไปหา Plug-in หรือ Addons เข้ามาเสริมการทำงานได้ ส่วนนี้จะช่วยประหยัดเวลาในการพัฒนาได้

ประวัติความเป็นมาของการพัฒนา CMS ด้วย PHP(Thainuke.net. 2003:Online)

CMS ถือกำเนิดมาจาก Perl และที่มีชื่อเสียงที่สุดคือ Slash Dot ต่อมามีผู้นำ PHP มาเขียน CMS และที่เป็นที่รู้จักกันอย่างกว้างขวางตัวแรก ก็คือ thatware หลังจากนั้นมีการนำ thatware มาพัฒนาต่อ โดยเพิ่มคุณสมบัติต่างๆเข้าไปเพื่อให้สามารถทำงานในส่วนต่างๆได้มากขึ้น ที่เด่นๆก็คือ PHP-Nuke ต่อจากนั้นก็มีการนำเอา PHP-Nuke มาพัฒนาต่อเกิดเป็น phpWebSite, myPHPNuke,PostNuke และ XOOPSตามลำดับ

ข้อเปรียบเทียบระหว่าง CMS ที่พัฒนาด้วย PHP

- **thatware** มีโค้ดเฉพาะที่จำเป็นในการทำงานระบบ CMS จึงมีขนาดเล็ก และง่ายต่อการใช้งาน แต่คุณต้องทำงานหนักถ้าต้องการเพิ่มฟังก์ชันการทำงาน
- **phpWebSite** โค้ดทั้งหมดมีการแปลเป็นภาษาต่างๆ แล้ว เช่น ของไทยจะเป็น phpwebsite-th-0.8.1.1 เป็นต้น ทำให้ใช้งานแบบ ML ไม่ได้ แต่จะทำงานเร็วขึ้น เพราะตัดภาระในการแปลภาษาออกไป และรู้สึกว่าจะสนับสนุนการทำงานบน Unix&Linux มากกว่า Windows นะครับ พัฒนามาจาก PHP-Nuke 3.x
- **myPHPNuke** ติดตั้งง่ายขึ้น และมีการติดตั้งโมดูลต่างๆ ไว้ให้แล้ว ทำให้ใช้งานในคุณสมบัติต่างๆได้ทันที คือ อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานเลย ไม่ต้องหาโมดูลมาติดตั้งเพิ่มอีก แต่มีขนาดค่อนข้างใหญ่ และไม่ค่อยยืดหยุ่นในการใช้งานนัก คือ จะเป็นแบบสำเร็จรูปมากกว่า (ติดตั้งแล้วใช้งานได้เลย) พัฒนามาจาก PHP-Nuke 4.4.x
- **PHP-Nuke** เป็นผู้นำCMS ที่เป็น php (ต้นตำหรับตระกูล Nuke) มีผู้ใช้มากทั่วโลก ทำให้มีโมดูล (Modules) ธีม (Themes) บล็อก (Blocks) ให้เลือกนำมาใช้งานมากมาย แต่ติดตั้งค่อนข้างยาก และมีการพัฒนาแบบปิด (โดยนาย Francisco Burzi : FB) พัฒนามาจาก thatware
- **PostNuke** มีกลุ่มที่รวมตัวกันพัฒนาเป็นทีมงาน ทำให้ตัวโค้ดมีระเบียบ (clean code) เป็น modular มากกว่า (ตอนหลัง PHP-Nuke ยังต้องเอาอย่างในบางส่วน) ทำให้ง่ายต่อการเพิ่ม/ลด ฟังก์ชันการใช้งาน และการติดตั้งก็ค่อนข้างง่าย พัฒนามาจาก PHP-Nuke 5.2

- **XOOPS** น้องใหม่ล่าสุดของตระกูล Nuke ที่มีการออกแบบ (GUI)ที่สวยงาม ไอเดียดี และสะดวกต่อการใช้งานครับ พัฒนามาจาก myPHPNuke 1.8.x
- **Moodle** เป็นผู้นำCMS ที่เป็น php (Open Source) ที่พัฒนาโดย Martin Dougiamas มีผู้ใช้มากทั่วโลก ทำให้มีโมดูล (Modules) ธีม (Themes) บล็อก (Blocks) ให้เลือกนำมาใช้งานและพัฒนามากมาย

อย่างไรก็ตาม ทั้งนี้ทุกอย่างนั้น ขึ้นอยู่กับผู้ใช้งาน การทดลองใช้ทั้ง PHP-Nuke, phpWebSite, thatware, myPHPNuke, PostNuke, XOOPS, Moodle ดูก่อน ก่อนที่จะตัดสินใจนำมาใช้บนเว็บไซต์จริง ๆ เพื่อที่จะได้สามารถเลือกใช้ได้ตรงกับงานและรูปแบบการพัฒนาที่ต้องการจริง ๆ

ข้อได้เปรียบของการใช้รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา

1. รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้สอน ในการจัดการการสอนในลักษณะ e-Learning โดยการจัดเตรียมเครื่องมือต่าง ๆ ให้ผู้สอนอย่างครบครัน โดยที่ไม่ต้องเรียนรู้การเขียนโปรแกรมเพิ่มเติม ทำให้ผู้สอน ที่ไม่มีทักษะทางคอมพิวเตอร์มากนักก็สามารถเข้าถึงระบบ e-Learning ได้
2. โครงสร้างของรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาที่ไม่สลับซับซ้อนทำให้ผู้สอนและผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเสียเวลาในการเรียนรู้การใช้งานนาน และไม่ต้องการความช่วยเหลือเพิ่มเติม ผู้ใช้ต้องการเพียงเบราเซอร์ในการเปิดเข้ามาศึกษาเนื้อหา
3. ศักยภาพในการบูรณาการการจัดการกับข้อมูลผู้เรียน สถิติการเข้าใช้ การตัดเกรดการจัดการสอบของรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาทำให้ผู้สอนสามารถที่จะจัดให้ผู้เรียนตรวจสอบความเข้าใจของตน และวัดระดับความสามารถของผู้เรียนรวมทั้งวัดคุณภาพของการเรียนการสอนโดยรวม
4. การใช้ระบบเดียวกันทั้งสถาบันทำให้มีความคงที่ในด้านของส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (Users interface) ทำให้ผู้ใช้โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้เรียนได้ประโยชน์จากการที่ไม่ต้องมัวเสียเวลาในการทำความคุ้นเคยกับการใช้งานหรือด้านเทคนิคและไม่ต้องมัวเสียเวลาในการทำความคุ้นเคยกับการใช้งานหรือด้านเทคนิคและสามารถทุ่มเทความสนใจกับเนื้อหาการเรียนแต่เพียงอย่างเดียว นอกจากนี้ความคงที่ในด้านระบบยังช่วยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคทำงานสะดวกและง่ายขึ้น

ข้อจำกัดของการใช้รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา

1. หากเลือกใช้รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาที่มีการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ไม่เหมาะสม ทั้งผู้เรียนและผู้สอนจะพบปัญหามากในการใช้งาน
2. บางระบบออกแบบไม่ยืดหยุ่น ทำให้จำกัดการใช้งานยึดติดอยู่กับเครื่องมือบางตัวเท่านั้น โดยไม่สามารถเลือกใช้ได้หลากหลายหรือเลือกพัฒนาเครื่องมือเพิ่มเติมได้เอง

3. ราคาของรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชายังเพงอยู่มาก และบางครั้งการตัดสินใจเลือกซื้อกลับไปอยู่ที่เจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิคแทนผู้ที่จะได้ใช้งานจริงคือผู้สอน และผู้เรียนดังนั้นการพิจารณาเลือกซื้อจึงให้น้ำหนักมากไปในด้านของความยาก – ง่าย ในการลงโปรแกรมและดูแลรักษาแทนการใช้งานที่เหมาะสมสำหรับการเรียนในลักษณะ Web-Based Instruction

บทสรุป

ในเนื้อหาการวิเคราะห์การเรียนการสอนผ่านเว็บที่ใช้รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชานี้ ได้แนะนำความหมายของรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับระบบ รวมทั้งองค์ประกอบสำคัญ และองค์ประกอบรองที่ระบบพึงมีนอกจากนี้ยังได้ยกตัวอย่างรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาที่ได้พัฒนาขึ้นในต่างประเทศอย่างไรก็ดี ในบทนี้การอธิบายถึงรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาได้เน้นใน มุมมองของผู้ใช้งานเท่านั้น สำหรับผู้ที่สนใจในการพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาขึ้นเองจะต้องศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมในส่วนของการพัฒนาระบบสำหรับ การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา

4.2 การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา สำหรับการเรียนการสอน e-Learning

ในการศึกษาการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาสำหรับการเรียนการสอน e-Learning ผู้ศึกษา พบว่ามีประเด็นในการศึกษาที่เกี่ยวข้องหลายด้าน เช่น การออกแบบการเรียนการสอน การวิจัยเชิงทดลองระบบ การวิจัยเพื่อพัฒนาระบบ เป็นต้น และจากข้อมูลด้านงานวิจัยที่ค้นคว้าผู้ศึกษาสามารถทำการวิเคราะห์ได้ดังนี้

ยูน (Yoon. 1993) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับอิทธิพลของลักษณะการควบคุมการเรียนการสอน แบบการคิด และลำดับขั้นการเรียนรู้ในสภาพการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ ซึ่งพบว่ามี ความแตกต่างในเรื่องของกระบวนการสืบค้นเนื้อหาระหว่างผู้เรียนแบบ FD และ FI นอกจากนี้ผู้วิจัย ยังสรุปว่า ผู้เรียนแบบ FD เรียนรู้ได้ดีกว่าเมื่อใช้รูปแบบที่โปรแกรมควบคุมการเรียนการสอน (Program Control) ในขณะที่ผู้เรียนแบบ FI เรียนรู้ได้ดีกว่าเมื่อใช้รูปแบบที่ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมการเรียนการสอน ด้วยตนเอง (Learner Control) ซึ่งการค้นพบครั้งนี้สอดคล้องกับทฤษฎีที่ว่า ผู้เรียนแบบ FD ต้องการ การแนะนำหรือชี้แนะที่มาก ในขณะที่ผู้เรียนแบบ FI ชอบที่จะกำหนดโครงสร้างในการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ชิ และคณะ (Shih, et al. 1998) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติของนักเรียน แรงจูงใจ ลักษณะทางการเรียน กลวิธีการเรียนรู้ รูปแบบการเรียน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอน ผ่านเว็บในลักษณะการศึกษาทางไกล ผลการวิจัยพบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่าง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับปัจจัยอื่นๆ แต่จากการสังเกตพบว่า ผู้เรียนสนุกกับการเรียนการสอนผ่านเว็บ สามารถควบคุมตนเองได้โดยมีแรงจูงใจและความคาดหวังสูงจากการเรียนการสอนผ่านเว็บ ผู้เรียนจะ สนใจในการตรวจสอบเกรดมาก

กว่าการสื่อสารในชั้นเรียนกับผู้สอนผ่านอีเมลล์ นอกจากนี้ผู้วิจัยยังเสนอ แนะว่าผู้สอนควรมีกิจกรรมทางการเรียนการสอนร่วมกับผู้เรียนเพื่อช่วยควบคุมผู้เรียนให้เรียนได้ดีขึ้น

ฮาซาริและชอว์ (Hazari & Schnorr. 1999) กล่าวว่าการเรียนด้วยสภาพแวดล้อมของเว็บสนับสนุนการเรียนรู้แบบทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Constructivist Theory)

เบเคอร์และดายเยอร์(Baker & Dwyer. 1994)) การเรียนรู้ด้วยเว็บจะช่วยการเรียนแบบให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางสร้างแรงจูงใจ และ ทำให้เกิดสภาวะแวดล้อมแบบการเรียนรู้โดยลงมือกระทำ (Active Learning)

โจนาสเซน(Jonassen.1994) ประสิทธิภาพของการเรียนรู้ในสภาวะแวดล้อมขึ้นอยู่กับ ชนิด และระดับของความคิด และรวมทั้งกิจกรรมความรู้คิด (metacognitive)

โอริเวอร์ เฮอร์ริงตันและออมารี (Oliver, Herrington and Omari. 1998) ได้ทำการสำรวจสภาวะแวดล้อมในการนำกลวิธีการสอนด้วยเว็บเพื่อการเรียนรู้ โดยศึกษาผลที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนด้วยกิจกรรม ห้องเรียนที่ใช้การสอนด้วยเว็บในการสอน โดยเฉพาะการสำรวจตรวจสอบกิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมที่มีต่อพฤติกรรมผู้เรียน บทบาทของสื่อที่ออกแบบ และการสืบสวนความรู้โดยตรง การวิจัยครั้งนี้ใช้เทคนิคการวิจัยแบบกึ่งทดลอง เพื่อวัดความแตกต่างของตัวแปรอิสระ 2 ตัว คือ พฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน และ ผลของการเรียนแบบการสอนด้วยเว็บ การออกแบบการสอนด้วยเว็บตามหลักของการออกแบบการสอน คือมีส่วนของสารบัญ และใช้การออกแบบลักษณะเฟรม ที่ง่ายต่อการมองเห็นและการเข้าถึงข้อมูล แบ่งเป็น 4 ส่วน คือ เนื้อหา หัวข้อ การลิงค์ข้อมูลภายนอกที่เกี่ยวข้อง กิจกรรมการเรียนรู้ คำถามคำตอบสำหรับผู้เรียนเพื่อทดสอบตนเอง แต่ละบทของการสอนด้วยเว็บนี้ จะประกอบด้วย ข้อมูล 500 – 750 คำ รูปภาพ 20 – 30 ภาพ และจำนวนลิงค์ 15 – 20 เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง รูปแบบของเว็บจะเป็นแบบลำดับขั้น และคล้ายกับรูปแบบของตำรา (Textbook) ผลการวิจัยพบว่า กิจกรรมกลุ่มแบบมีส่วนร่วม และสื่อการสอนแบบการสอนด้วยเว็บให้ความเป็นตัวของตัวเองของผู้เรียนสูง (Learner Autonomy) ขึ้นอยู่กับการควบคุมของผู้เรียนเอง (Learner Control) และให้ผลของการเรียน (Outcome) สูงกว่าการเรียนแบบคนเดียวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

กาซิส (Grazisdei. 1998) ได้ทดลองการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนแบบซิงโครนัสและอะซิงโครนัส ในการเรียนการสอนแบบทางไกล จุดมุ่งหมายเพื่อที่จะหาประสิทธิภาพของการคุ้มทุนในการจัดการเรียนการสอนด้วยเว็บ โดยใช้โปรแกรม TopClass ที่พัฒนาขึ้นสำหรับการเรียนการสอนด้วยเว็บ มีลักษณะในการบริหารและการจัดการต่าง ๆ อย่างสำเร็จรูป

บอสต๊อก (Bostock. 1997) ได้ออกแบบการเรียนการสอนด้วยเว็บ สำหรับการเรียนรู้แบบผู้เรียนลงมือกระทำ โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 285 คน ติวเตอร์ 1 คน และผู้ช่วยสอน 12 คน การออกแบบหลักสูตรการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยสัปดาห์แรกมีการแนะนำ และสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน และมี ขั้นตอนดังนี้

1. การเรียนในหลักสูตรนี้จะใช้เครือข่ายที่ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงได้ทั้งที่มหาวิทยาลัยและที่บ้าน ไม่มีการแจกเอกสาร เพราะสื่อการสอนจะอยู่บนเว็บทั้งหมด คือ ข่าว ตารางประจำสัปดาห์ การบ้านและงานที่มอบหมาย

2. ประเมินผล จากกิจกรรมที่มอบหมายคือ การบันทึกงานที่ทำรายวัน / รายงานการค้นคว้า (Search) และการประเมินผล / กิจกรรมโดยใช้ e-mail 8 กิจกรรม / เว็บเพจของแหล่งทรัพยากรของอินเตอร์เน็ต / บทความ

3. ทำกิจกรรมให้มีลักษณะการทำงานแบบร่วมมือเช่นเป็นกลุ่มหรือเป็นคู่

4. ให้นักเรียนสร้างโฮมเพจ

5. ใช้ กลุ่มสนทนาบนอินเตอร์เน็ต (Usenet Newsgroup) เพื่อการอภิปราย

6. ให้ผู้เรียนใช้วิธีการของ แผนภูมิมโนทัศน์ในการสะท้อนของรายงานที่ทำ

7. ประเมินผลหลักสูตรการสอนด้วยเว็บ ใช้การสร้างแบบฟอร์มใน เว็บ 5 แบบฟอร์ม และการสัมภาษณ์นักศึกษา 50 คน การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และข้อแนะนำจากผู้เรียนทาง E-mail

ผลสรุปการทดลอง พบว่าผู้เรียนยังอัตราของการมีปฏิสัมพันธ์ในระดับน้อย มีการเรียนแบบร่วมมือแบบบางส่วนแต่เบาบาง และผลการสัมภาษณ์ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นว่า เกี่ยวกับงานที่มอบหมายว่ามีงานที่อ่านหน้าจอมากเกินไป ผู้เรียนชอบการประเมินผลในลักษณะการออกแบบการเรียนการสอนด้วยเว็บนี้ตลอดจนการสร้างเว็บเพจ

คอลลิส (Collis. 1999) ได้ศึกษาการออกแบบการสอนในการเรียนการสอนด้วยเวิล์ดไวด์เว็บ ที่มีความแตกต่างทางวัฒนธรรม โดยทำการทดลอง ศึกษารูปแบบการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ กับการยอมรับ การใช้ และผลกระทบในด้านวัฒนธรรม โดยการออกแบบเว็บไซต์ให้เป็นแหล่งทรัพยากรที่รวบรวมข้อมูล และเครื่องมือ ในการใช้เว็บเพื่อสนับสนุนการเรียนในระดับอุดมศึกษา วัตถุประสงค์เพื่อที่จะศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพในการรับ และการมีส่วนร่วมกับ การเรียนการสอนด้วยเวิล์ดไวด์เว็บ การเพิ่มกิจกรรมที่ยืดหยุ่นที่จะทำให้เกิดการมีส่วนร่วมที่สนองตอบต่อความแตกต่างรายบุคคล หรือ ความแตกต่างระหว่างกลุ่ม การออกแบบการสอนด้วยเวิล์ดไวด์เว็บในครั้งนี้ ได้ทดลองสอนในระยะเวลา 5 ปี มีองค์ประกอบ ในด้าน ต่าง ๆ 6 ด้าน คือ

1. องค์ประกอบทั่วไปของรายวิชา (General Course Organization)
2. การสื่อสาร (Communication)
3. การนำเสนอของผู้สอน (Lecturers , Instructor Presentation)
4. การศึกษาและฝึกหัดด้วยตนเอง (Self-Study and Practice)
5. โครงงานกลุ่ม (Group – Based Projects)
6. การประเมินผล (Evaluation)

และตัวแปรมิติที่มีความไวต่อความแตกต่างทางวัฒนธรรม ในเรื่องของการยอมรับ การนำไปใช้และผลกระทบแหล่งการเรียนรู้ 7 มิติ คือ

1. ขนาดของกลุ่ม
2. ปรัชญาการสอน
3. ภาษา และการมองภาพในด้านของปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้
4. ความแตกต่างทางพื้นฐานของเครือข่าย การเข้าถึง ทักษะทางเทคโนโลยี
5. ความรับผิดชอบของผู้เรียน ผู้สอน สไตล์การสอนของครู และพฤติกรรมของผู้เรียน
6. การปฏิสัมพันธ์ในลักษณะมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ (Human – Computer Interaction)
7. การสนองตอบความต้องการของสถาบัน

สรุปผล การวิเคราะห์ที่เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนด้วยเวิล์ดไวด์เว็บ ที่มีความแตกต่างทางวัฒนธรรม ดังนี้

1. การวางแผนด้วยความยืดหยุ่นและปรับเปลี่ยนได้
2. ออกแบบให้มีรูปแบบความหลากหลายของบทบาททั้งผู้เรียนและผู้สอน
3. ควรให้หนังสือและสื่อสิ่งพิมพ์ประกอบเป็นแหล่งทรัพยกรปฐมภูมิมากกว่าการอ่านเอกสารบนเวิล์ดไวด์เว็บ ที่มีอาจมีปัญหาของการเชื่อม
4. ลดการใช้เมนูเป็นตัวอักษร โดยการใช้กราฟิกขนาดเล็ก เพื่อแก้ปัญหาความไม่เข้าใจในด้านการสื่อความหมายทางภาษา
5. ออกแบบการจัดการให้มีความยืดหยุ่นในเรื่องการสอบ การประเมิน เปิดโอกาสในการใช้การประเมินหลายรูปแบบ
6. ออกแบบระบบที่สะท้อนความเป็นจริง

ฮันทูลา (Hantula. 1999) การศึกษาครั้งนี้เริ่มต้นจากการสร้างห้องเรียนเสมือนจริงที่มหาวิทยาลัยเทมเปิล โดย ทำการทดลองเปิดหลักสูตร 1 รายวิชา คือ วิชาจิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์กร การสอนด้วยเว็บลักษณะนี้ไม่มุ่งเน้นในเรื่องเทคโนโลยีมากไปกว่าการใช้เทคโนโลยีพื้นฐานที่มีอยู่มหาวิทยาลัย และมุ่งเน้นในเรื่องการรวมเทคโนโลยีที่จะทำให้เกิดหลักการสำคัญของการออกแบบห้องเรียนเสมือนจริงใน 3 ด้าน คือ

- ความพร้อมในการที่จะใช้ได้ (Availability)
- การปฏิสัมพันธ์ (Interactivity)
- จุดเด่น (Saliency)

การทดลองนี้ทำการทดลองซ้ำ 3 ครั้ง การทดลองแต่ละครั้งจะมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงและพัฒนาในเรื่องต่าง ๆ 4 เรื่องคือ

1. โครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศของมหาวิทยาลัย
2. การบริหารจัดการของมหาวิทยาลัย
3. เทคโนโลยีอินเตอร์เน็ต
4. โปรแกรมคอมพิวเตอร์

ผลจากการทดลองการเรียนการสอนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงแต่ละครั้งทำให้ได้พบข้อผิดพลาดที่เป็นบทเรียนที่ต้องแก้ไขและปรับปรุงในครั้งต่อไปให้เกิดผลที่ดีขึ้น กระบวนการประเมินผลก่อให้เกิดความต้องการของสถาบันและการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหลักสูตรเพื่อการศึกษา การรายงานผลครั้งแรกจึงถือเป็นกระบวนการประเมินผลเพื่อปรับปรุง วิธีดำเนินการทดลอง ใช้การอภิปรายแบบอะซิงโครนัส โดยใช้กลุ่มผู้เรียนวิชา จิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์กร (I/O) ในระดับปริญญาตรี ใช้เวลาทั้งหมด 14 สัปดาห์ ผู้เรียนส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาเอกจิตวิทยา ข้อกำหนดของการเรียนวิชานี้ คือ

1. ผู้เรียนต้องมีวิชาที่เรียนมาก่อนคือจิตวิทยาเบื้องต้น
2. ผู้เรียนต้องมีรายงานกลางภาค และการสอบปลายภาค

ในแต่ละครั้งของการทดลอง ผู้วิจัยจัดการอบรม 2 อาทิตย์แรกสำหรับผู้เรียน เพื่ออบรมเกี่ยวกับทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ สอนการ log on และ log off ในระบบยูนิกซ์ของมหาวิทยาลัย การใช้โปรแกรมเพื่อรับส่ง อีเมล์ การเข้าชื่อเป็นสมาชิก Usenet Group การใช้ LYNX เพื่อเข้าสู่เวิล์ดไวด์เว็บ วิธีการทดลองนี้ใช้การสอนในห้องเรียนเสมือนจริง และการนัดหมายการสอบตอนปลายภาคในชั้นเรียน การสรุปผลการศึกษาวิจัยครั้งนี้ใช้การสัมภาษณ์ การสังเกต การหาค่าความเบี่ยงเบนของผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของนักเรียนทั้งหมด

ผลการทดลอง ในครั้งที่ 1 พบว่า

1. การเรียนการสอนด้วยห้องเรียนเสมือนจริง แม้ว่าขาดความพร้อมหลาย ๆ ด้านแต่ก็ได้รับการตอบสนองในเชิงบวกจากผู้เรียนและผู้มีส่วนร่วม
2. ค้นพบปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์และระบบของมหาวิทยาลัย ตลอดจนอุปสรรคในการใช้วิทยากรในการสอนห้องเรียนเสมือนจริง

ผลการทดลอง ครั้งที่ 2 ในการใช้การเรียนการสอนด้วยห้องเรียนเสมือนจริง โดยใช้วิทยากรสอน 6 คน และเปลี่ยนการสอบมาเป็นการสอบแบบ Take Home 3 ครั้ง และให้เพิ่มกิจกรรมให้ผู้เรียนส่งการบ้านโดยใช้ อีเมล์ หรือในห้องสนทนา พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของการเปรียบเทียบค่าความเบี่ยงเบนของผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของนักเรียน ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ผลการศึกษาครั้งนี้ทำให้เกิดความตื่นตัวในการสร้างหลักสูตรรายวิชาแบบออนไลน์ในลักษณะห้องเรียนเสมือนจริงในหลายสาขาวิชาทั่วมหาวิทยาลัย ระบบคอมพิวเตอร์ได้รับการปรับปรุงดีขึ้นสามารถใช้ IRC (Internet RelayChat) ได้และสังเกตเห็นการพัฒนาการาของผู้เรียนในด้านของความต้องการในการสร้างโฮมเพจของตนเอง

ผลการทดลองครั้งที่ 3 การเรียนการสอนด้วยห้องเรียนเสมือนจริงครั้งที่ 3 มีผู้เรียนเพิ่มสูงขึ้น ทั้งผู้เรียนที่เป็นนักศึกษาในมหาวิทยาลัยและผู้เรียนที่เรียนจากภายนอกโดยใช้การติดต่อด้วยระบบโทรศัพท์ ผ่าน Modem ค่าความเบี่ยงเบนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ผลสรุปการทดลอง 3 ครั้งแสดงให้เห็นความพร้อมของผู้เรียนเพิ่มสูงขึ้นจากการทดลองครั้งแรก ผู้เรียนส่วนใหญ่ไม่มีคอมพิวเตอร์เป็นของตนเองจึงใช้การเข้าถึงจากระบบใน

มหาวิทยาลัย แต่เมื่อมหาวิทยาลัยมีการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือนจริงแล้ว พบว่าอัตราการเพิ่มของการมีคอมพิวเตอร์เป็นของตนเองสูงขึ้น และความพร้อมของมหาวิทยาลัยก็เพิ่มสูงขึ้นโดยมีการเปลี่ยนแปลงระบบคอมพิวเตอร์ที่ทำให้ผู้เรียนสามารถรับข้อมูลกราฟิกได้ดี

โอริเวอร์ เฮอร์ริงตันและออมารี (Oliver, Herrington and Omari. 1998) ได้ทำการศึกษาเพื่อหารูปแบบที่จะช่วยในการปรับปรุงการเรียนการสอนด้วยเว็บ โดยวิเคราะห์องค์ประกอบ 3 องค์ประกอบ คือ

1. บทบาทของผู้เรียน (The Role Of Learner)

ผู้เรียนที่เรียนในการเรียนการสอนด้วยเว็บควรจัดให้เกิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ(Collaboration) และผู้เรียนสามารถที่จะสะท้อนผล (Reflection) ของการเรียนรู้ได้ ซึ่งจะแสดงให้เห็นว่าเป็นการเรียนรู้แบบชัดแจ้ง (Artculation)

2. บทบาทของครู (The Role Of Teacher)

บทบาทของครูจะต้องเปลี่ยนเป็นลักษณะของพี่เลี้ยง (Coaching) ในการช่วยเหลือผู้เรียนในการวางหลักการ (Scaffolding) และใช้วิธีการประเมินแบบบูรณาการ (Integratedassessment)

3. บทบาทของสื่อ (Materials)

สื่อต้องมีองค์ประกอบคือ มีการจัดการ (Organization) ที่ดีและมีความเกี่ยวข้อง (Orientation) กับการเรียนรู้และบอกทิศทางในการเรียนรู้ (Navigation) โดยทำหน้าที่ในการนำเสนอ (Presentation) ความรู้แก่ผู้เรียน ตลอดจนมีปฏิสัมพันธ์ (Interactivity) กับผู้เรียนในการทำให้เกิดการเรียนรู้

แมคแซค (Mclsaac.1999) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การรับรู้ของนักเรียนและครูในการปฏิสัมพันธ์ในการเรียนแบบออนไลน์โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือสื่อสาร โดยศึกษาเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์ของนักเรียนในการประเมินการเรียนการสอนด้วยเว็บ 6 รายวิชา ที่เปิดสอนใน Arizona State University พื้นฐานของการวิจัยนี้ต้องการสำรวจทฤษฎี การส่งผ่านข้อมูล, การปฏิสัมพันธ์, การควบคุมของผู้เรียน, บริบทของสังคม และศึกษาตัวแปรแต่ละตัวที่มีความสัมพันธ์กับ 5 องค์ประกอบ คือ ผู้สอน ผู้เรียน เนื้อหา กลุ่มเพื่อน และเทคโนโลยี

การวิจัยครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาเอกของมหาวิทยาลัย Arizona ใช้การเรียนด้วยเว็บ จำนวน 6 รายวิชา เพื่อสังเกตปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนโดยใช้การประชุมทางไกลด้วย คอมพิวเตอร์ ใช้การสังเกต และการสัมภาษณ์ ดังนั้นเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพที่อาศัยข้อมูลเชิงปริมาณที่ใช้โปรแกรมเก็บข้อมูลทางสถิติ ด้วยโปรแกรม Firstclass

ผลการวิจัย สรุปว่า จากการวิเคราะห์ครูผู้สอน

1. การสอนของครูที่ใช้การเรียนการสอนด้วยเว็บมีสไตล์การสอนแตกต่างจากการสอนแบบเผชิญหน้า อันเนื่องจากโครงสร้างของรายวิชา

2. ครูผู้สอนรับรู้ถึงคุณภาพของการปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนในสภาวะแวดล้อม

ที่ใช้คอมพิวเตอร์ดีกว่าการเรียนแบบเผชิญหน้า

3. ครูผู้สอนมีความพยายามใช้เวลาในการสอนมากขึ้น

4. รูปแบบของครูผู้สอนและพื้นหลังของครูผู้สอน มีผลต่อในเรื่องการออกแบบโครงสร้างของรายวิชา และทำให้ครูผู้สอนพยายามใช้ความสามารถเพื่อทำให้เกิดประสิทธิภาพกับการเรียนการสอน

ครูผู้สอนใช้การตอบสนองต่อการปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียน ในข่าวสารแบบออนไลน์ เป็นเครื่องช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการเรียนการสอนแบบทางไกล

ฮอล (Hall. 1998) ได้กล่าวถึงความนิยมของการใช้ การสอนด้วยเว็บ ในด้านการศึกษา ยังมีการศึกษาทดลองถึงการสร้างอย่างมีประสิทธิภาพในระดับที่เหมาะสมได้น้อย แต่อย่างไรก็ตามจากการตรวจสอบ จากประสบการณ์และการนำเสนอของบรรดานักออกแบบเว็บเพื่อการศึกษาสามารถกำหนดเป็นหลักการได้ดังนี้ คือ

ต้องเหมาะสมและไม่ยุ่งยาก นักออกแบบหน้าจอเว็บทางการศึกษา ควรจะมีทักษะและความสามารถที่จะให้ผู้ใช้ได้รับรู้และไม่ยุ่งยากในการสืบค้น

1. ต้องสอดคล้องตรงกัน ในการออกแบบหน้าจอของเว็บรายบุคคล จะต้องสอดคล้องกันทั้งเว็บและการเชื่อมโยงระหว่างเว็บต่าง ๆ

2. เวลาในการแสดงผลที่หน้าจอจะต้องน้อยที่สุด ผู้ออกแบบควรเข้าใจถึงข้อที่ว่าจะต้องสร้างให้มีจำนวนกราฟิกที่มีขนาดใหญ่ให้น้อยที่สุด

3. มีส่วนที่ทำหน้าที่ในการจัดระบบในการเข้าสู่เว็บ นักออกแบบควรกำหนดให้ผู้เรียนได้เข้าสู่หน้าจอแรกที่มีคำอธิบาย มีกรอบและมีการจัดองค์การภายในเว็บให้สังเกตง่ายและทราบถึงขอบเขตที่สืบค้น

4. ต้องยืดหยุ่น แม้นักออกแบบเห็นว่าจะต้องมีคำแนะนำให้ผู้เรียนเป็นสิ่งที่สำคัญแสดงประสิทธิภาพของเว็บเพื่อการศึกษา แต่ก็ควรมีการยืดหยุ่นในการสืบค้นด้วย เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดเอง

5. ต้องมีความยาวในหน้าจอให้น้อย นักออกแบบส่วนใหญ่เห็นด้วยว่าประโยชน์ของรูปแบบการสอนด้วยเว็บในกรณีนี้ คือ สามารถเคลื่อนไปในพื้นที่ที่ต้องการในหน้าจอภาพ แต่ที่จริงควรมีหน้าจอให้สั้นที่สุด ในหน้าจอที่สั้นจะมีประสิทธิภาพมาก ถ้าหน้าจอนั้นมีลำดับขั้น

6. ไม่ควรมีจุดจบหรือกำหนดจุดสิ้นสุด ในหน้าจอของเว็บควรมีการสร้างในแบบวนเวียน ให้ผู้เรียนสามารถใช้ได้ง่ายในการหาเส้นทางไปกลับในหน้าเดียว เมื่อสืบค้นไปยังไซด์ต่าง ๆ และควรกลับไปเรียนในที่เริ่มต้นที่ได้ด้วยโดยการคลิกเพียงครั้งเดียว

เมื่อพิจารณาถึงสถานภาพและเงื่อนไขของเว็บที่จะนำมาใช้ในการสอนได้อย่างเหมาะสมเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ ซึ่งสามารถนำเสนอในการนำเข้าไปพัฒนาการเรียนการสอนในด้านของข้อมูล การมีปฏิสัมพันธ์ โครงสร้างและการสื่อสาร ซึ่งคุณลักษณะจะต้องออกแบบให้มีหน้าจอเหมาะสมกับการเรียนรู้ ดัสเทล (Duchastel. 1996) ซึ่งประกอบด้วย

1. ด้านข้อมูล (Information) ซึ่งเป็นหลักเบื้องต้นของการเรียนรู้จะต้องมีอะไรที่ผู้เรียนจะได้รับเข้ามาเป็นความรู้ของเขาเองซึ่งเป็นส่วนสำคัญภายในข้อมูลอันมหาศาลที่มีอยู่ภายในอินเตอร์เน็ต

2. ด้านการปฏิสัมพันธ์ (Interactivity) เป็นการเปลี่ยนแปลงของผู้เรียนจากแหล่งความรู้เดิมที่เคยเรียนไปสู่สิ่งใหม่ที่ผู้เรียนสามารถเข้ามา พัฒนาและมีความสัมพันธ์จนถึงสิ่งที่เขาต้องการเรียนรู้

3. ด้านโครงสร้าง (Structure) เป็นการกำหนดเน้นที่ความพยายามที่จะเรียนรู้ อะไรคือทางเข้าหรือช่องทางเข้าสู่โครงสร้าง ซึ่งเป็นการท้าทายต่อการเรียนรู้ได้ดีที่สุด

4. ด้านการสื่อสาร (Communications) เป็นการเพิ่มความสามารถทั้งหมดเพื่อให้เกิดขึ้นกำหนดให้มีการจัดให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อสังคม และช่วยให้เกิดความชัดเจนแน่นอนในตัวบุคคลและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้

โอริเวอร์ เฮอร์ริงตันและออมารี (Oliver, Omari and Herrington. 1998) ได้ทำการวิจัยเพื่อการตรวจสอบกลยุทธ์ในการนำสภาวะแวดล้อมการเรียนรู้แบบเวิลด์ไวด์เว็บ โดยศึกษาผล และอิทธิพลของการเรียนด้วย สภาพแวดล้อมแบบเวิล์ดไวด์เว็บทีมีต่อพฤติกรรมผู้เรียน และกิจกรรมการเรียนรู้ โดยเฉพาะผลกระทบของกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ และบทบาทของสื่อที่ให้ความรู้โดยตรงดำเนินการวิจัยใช้วิธี Quasi – Experimental Design เพื่อหาความแตกต่างของพฤติกรรมผู้เรียนและผลของตัวแปรอิสระ 2 ตัวคือ การเรียนรู้แบบร่วมมือและการวางหลักการ แก่ผู้เรียน โดยพัฒนาออกแบบสื่อการสอนบนเวิล์ไวด์เว็บในวิชา Multimedia Networking And Communication ใช้นักศึกษาลงทะเบียนจำนวน 60 คน ในระดับปริญญาตรี ให้การ เลคเชอร์ และการลงมือปฏิบัติการที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐาน การสร้างสื่อการสอนในรูปแบบเว็บ เพื่อช่วยให้นักศึกษาพัฒนาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ การใช้ และจุดประสงค์ของโฮมเพจบนเวิล์ดไวด์เว็บ โดยมีองค์ประกอบของโฮมเพจ ประกอบด้วย เว็บเพจ 4 บท แต่ละบทมี เนื้อหา ชื่อเรื่อง และการเชื่อมโยงภายนอกที่เกี่ยวข้องและกิจกรรมการเรียนรู้แบบสอบภาม แบบทดสอบพร้อมเฉลยคำตอบ แต่ละบทจะประกอบด้วยความยาวประมาณ 500 – 700 คำ มีภาพ 20-30 ภาพและการเชื่อมโยง 15-20 ลิงค์ แต่ละบทจะเขียนในลักษณะตำราและจัดเรียงลำดับเนื้อหาอย่างเป็นลำดับขั้น สำหรับการเชื่อมโยงไม่มีการแนะนำให้หรือการบอกกับผู้ใช้ว่าควรจะใช้หรือควรจะอ่านเอกสารบนเวิล์ดไวด์เว็บอย่างไร ขึ้นอยู่กับการเลือกและการตัดสินใจของผู้เรียนเอง

กลุ่มตัวอย่าง สุ่มผู้เรียนได้ 56 คนแบ่งเป็น 2 กลุ่ม โดยมอบหมายงานให้ผู้เรียน 2 แบบ คือ กลุ่มที่มีเอกสารสิ่งพิมพ์เป็นคู่มือเสนอแนะ กับกลุ่มที่ไม่มีเอกสารเป็นคู่มือเสนอแนะ และกลุ่มที่มีการเรียนแบบร่วมมือแบ่งเป็น การเรียนแบบมีเพื่อน กับการเรียนแบบคนเดียว

การประเมินผลใช้วิธีการของการวิจัยเชิงปริมาณและการวิจัยเชิงคุณภาพประกอบกัน โดยใช้ วีดิทัศน์และ เทปบันทึกเพื่อการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน ดังนั้นการวิจัย

สรุปว่าผลการทดสอบภายหลังไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการเรียนแบบให้คู่มือและไม่มีคู่มือ และไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการเรียนแบบมีเพื่อนกับการเรียนแบบคนเดียว ในเรื่องของการทดสอบภายหลังที่ไม่ ปรากฏนัยสำคัญ ผู้วิจัยได้อภิปรายผลว่าอาจเป็นเพราะเครื่องมือวัดขาดความไว คือมีความไวไม่พอที่จะวัดผลการเรียนรู้ได้

ในการวิจัยครั้งนี้ได้วิเคราะห์เวลาที่ใช้ พบว่าการทำงานคนเดียวทำให้ผู้เรียนสามารถจัดการเวลาได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่า ผลจากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างพบว่าการเรียนแบบคนเดียวทำให้มีอิสระ จึงควบคุมเวลาได้คงที่กว่า ในขณะที่การเรียนแบบมีเพื่อนจะมีความแปรปรวน ในด้านการเรียนรู้แบบร่วมมือ ผลสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างพบว่า ส่วนใหญ่ความรู้สึกของการเรียนแบบมีเพื่อน มีความรู้สึกทางบวก กับการมีเพื่อคอยช่วยเหลือ ในเรื่องต่าง ๆ เช่น ช่วยแลกเปลี่ยนความคิด ช่วยชี้ให้เห็นบางสิ่งที่มองข้ามไป การอภิปรายกับเพื่อนทำให้เกิดประโยชน์และทำให้สามารถพัฒนาความเข้าใจในเรื่องต่าง ๆ ได้ดีขึ้น แต่ก็มีกลุ่มตัวอย่าง 2 คน เท่านั้นที่ไม่ชอบการเรียนแบบมีเพื่อน ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะ มีมุมมองที่ต่างกัน มีอัตราการเรียนรู้ที่ต่างกัน มีความไม่เข้ากันในหลาย ๆ เรื่องทำให้เป็นอุปสรรคในการเรียนเช่นไร สามารถมีความเห็นตรงกันในเรื่องการเลือกการเชื่อมโยง

พาร์สัน (Parson. 1998) ได้สำรวจการเรียนการสอนที่ใช้เวิล์ดไวด์เว็บ และได้ให้ข้อเสนอแนะ การเรียนการสอนที่ใช้เวิล์ดไวด์เว็บว่า ในการออกแบบจำเป็นต้องมีการวิเคราะห์ความต้องการและวางแผนเพื่อทำให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จ และใช้การตัดสินใจในการเลือกเครื่องมือที่เหมาะสมที่สุด

เบเกอร์ (Barger. 1998) ได้เสนอแนวคิดทฤษฎีในการออกแบบเว็บในศาสตร์ของปัญญานิยม คือ การทำให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหาตั้งแต่เริ่มเห็น และสามารถจำได้ และนำความเข้าใจที่มีอยู่เดิมมาเชื่อมสัมพันธ์ได้ ควรระลึกเสมอว่าไม่ควรมีข้อความมากเกินไป การออกแบบข่าวสาร การเลือกข้อความ การเลื่อนหน้าจอ การเชื่อมโยง การวางรูปแบบของเว็บเพจ ทำให้แสดงถึงบุคลิกภาพของเว็บ การออกแบบที่ทำให้เกิดการตัดกันของพื้นหลัง จะทำให้ดึงดูดความสนใจ และให้อารมณ์ความรู้สึกที่แตกต่าง ควรระวังการเชื่อมโยงที่ทำให้เกิดความไม่ต่อเนื่อง และควรให้คำแนะนำ หรือสัญญาณที่ช่วยลดความสับสน การแสดงภาพ .GIF และ .JPG ที่ไม่ควรทำให้เป็นอุปสรรคในการใช้เว็บอันเนื่องจากการใช้เวลาในการโหลดนาน เว็บที่มีโครงสร้างที่ดีควรมีการแสดงข้อความก่อนการปรากฏของภาพ

เบเกอร์ (Barger. 1998) กล่าวถึงการปฏิสัมพันธ์ของคนกับไฮเปอร์เท็กซ์ในเรื่องของการรับรู้ทางทัศนะ ที่คนเราจะแปลความหมายของการปฏิสัมพันธ์ เว็บใน 3 ลักษณะคือ ตามความคาดหมาย (Expectation) ไม่เป็นไปตามความคาดหมาย (Unexpectation) และโดยการบังเอิญ (accidentally)

กิลลานี (Gillani. 1997) ได้ให้ข้อเสนอแนะในการออกแบบมัลติมีเดียสำหรับการเรียนการสอนด้วยเว็บ

1. การออกแบบเฟรมควรอยู่ในรูปแบบที่เรียบง่าย ของข้อความ กราฟิก และเสียง ความเรียบง่ายและความคงที่จะกำจัดการเกิด Cognitive Load ที่มากเกินไป

2. การให้องค์ประกอบทางมัลติมีเดียที่ไม่จำเป็นจะก่อกวนความตั้งใจของผู้เรียนควรใช้องค์ประกอบทางมัลติมีเดียเพื่อเป็นการเสริมแรงในการเรียนรู้มากกว่าการก่อกวนความตั้งใจของผู้เรียน

3. ใช้องค์ประกอบทางมัลติมีเดีย เพื่อให้การชี้แนะแก่ผู้เรียนในเรื่องมโนทัศน์ที่สำคัญเพื่อจับความ ตั้งใจของผู้เรียนให้มั่น

4. ใช้สีที่ดึงดูด และสะดุดตาแก่ผู้เรียน การผสมผสานในการใช้สีทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ เช่น ใช้สีส้มในการดึงดูดความสนใจ และใช้สีน้ำเงินสำหรับการให้ความรู้สึกที่ไม่บังคับ

5. องค์ประกอบทางมัลติมีเดียควรเป็นเครื่องมือในการนำพาสารสนเทศมากกว่างานศิลปะ

6. ควรใช้ภาพเคลื่อนไหวที่มีขนาดเล็กที่สุด

7. การเข้ารหัสแบบคู่ (Dual encoding) โดยการใช้มัลติมีเดียเป็นเครื่องมือเพิ่มประสิทธิภาพของการเรียนการสอน

การพัฒนาระบบการจัดการด้านการเรียนการสอนของ สิริรัตน์ ทิพวงศา (2544)

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมระบบการจัดการด้านการเรียนการสอนสำหรับใช้กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ โดยระบบการจัดการด้านการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นนี้ ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ส่วนแรกเป็นระบบจัดการด้านระบบ ซึ่งเป็นระบบที่ทำหน้าที่จัดการแฟ้มข้อมูลหลักต่าง ๆ ของระบบเช่น การสร้างโครงสร้างแฟ้มข้อมูล ปรับปรุงข้อมูล ส่วนที่สองเป็นระบบจัดการด้านผู้สอนซึ่งเป็นระบบที่ทำหน้าที่จัดการเกี่ยวกับงานสอน ได้แก่ งานจัดการด้านบทเรียน งานสร้างข้อสอบชนิดต่าง ๆ โดยสามารถสร้างข้อสอบได้ 3 ชนิด คือ ข้อสอบชนิดเลือกตอบ ข้อสอบชนิดถูก/ผิด ข้อสอบชนิดจับคู่ ซึ่งข้อสอบทั้ง 3 ชนิดสามารถแสดงผลได้ทั้งตัวอักษรภาษาไทย ภาษาอังกฤษและรูปภาพนอกจากนี้ยังสามารถจัดการเกี่ยวกับการวัดผล และติดตามผลความก้าวหน้าของผู้เรียนได้ และส่วนที่สามเป็นระบบจัดการด้านผู้เรียน ซึ่งเป็นระบบที่ทำหน้าที่ในการนำเสนอบทเรียน และชุดข้อสอบให้แก่ผู้เรียน โดยชุดข้อสอบจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแรกเป็นส่วนที่ให้ผู้เรียนใช้ทดสอบความรู้ของผู้เรียนเอง และส่วนที่สองเป็นการวัดผลหลังจากที่ผู้เรียนได้รับความรู้จากการเรียน และการทดสอบแล้วซึ่งผลที่ได้จากการสอบนี้จะนำมาทำคะแนน และตัดเกรดเพื่อแสดงผลการเรียนของผู้เรียนแต่ละคน จะเห็นได้ว่าการวิจัยครั้งนี้จะมีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนเป็นอย่างยิ่ง คือช่วยให้ผู้สอนสามารถใช้คอมพิวเตอร์ กำหนดบทเรียน กำหนดแบบทดสอบ และติดตามความก้าวหน้าใน

การเรียนของผู้เรียนได้อย่างสะดวก อันจะเป็นการส่งเสริมให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น ขณะเดียวกันจะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนที่จะสามารถเรียนรู้บทเรียน และทำแบบทดสอบได้ซ้ำหลาย ๆ ครั้งตามความต้องการของผู้เรียน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียน เข้าใจในเนื้อหาของบทเรียนได้มากยิ่งขึ้น

ระบบงานเรียนรู้เสมือนจริงบนเครือข่ายของ วิรัตน์ พงษ์ศิริ (2544)

ระบบงานเรียนรู้เสมือนจริงบนเครือข่ายของ วิรัตน์ พงษ์ศิริ ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างต้นแบบระบบการเรียนรู้เหมือนจริงบนเครือข่าย ศึกษาความพึงพอใจของผู้สอนต่อการใช้งานระบบศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการใช้งานระบบ ศึกษาความพึงพอใจของนักวิชาการคอมพิวเตอร์ต่อระบบการเรียนรู้เสมือนจริงในส่วนที่เกี่ยวข้องกับผู้ดูแลระบบ

ผลการประเมินระบบจากลุ่มตัวอย่าง พบว่า

1. ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อระบบการเรียนรู้เสมือนจริงบนเครือข่ายในส่วนที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียนในระดับมากที่สุด

2. ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อ Courseware รายวิชา Intreduction to computer ในระดับมากที่สุด

3. ผู้สอนมีความพึงพอใจต่อระบบการเรียนรู้เหมือนจริงบนเครือข่ายในส่วนที่เกี่ยวข้องกับผู้สอนในระดับมากที่สุด

นักวิชาการคอมพิวเตอร์มีความพึงพอใจต่อระบบการเรียนรู้เหมือนจริงบนเครือข่ายในส่วนที่เกี่ยวข้องกับผู้ดูแลระบบ ในระดับมากที่สุด

การวิจัยเรื่องสภาพความต้องการ และปัญหาการใช้อินเตอร์เน็ตในการเรียนการสอนในสถาบันอุดมการศึกษา สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย ของ พจนารถ ทองคำเจริญ (2543) ซึ่งได้ผลสรุปดังนี้

1. ประเภทบริการในระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ตที่อาจารย์ และนักศึกษาใช้ประโยชน์มากที่สุด คือ เวิลด์ไวด์เว็บ E-mail , Ftp และ Telnet

2. นโยบายในการนำเอาอินเตอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอนในระดับภาควิชา ส่วนใหญ่มีนโยบายที่จะผลักดันให้คณะ หรือสถาบันขยายอุปกรณ์พื้นฐาน โดยเฉพาะคู่สาย และความเร็วในการสื่อสาร

3. ผู้บริหารระดับหัวหน้าภาคมีเห็นด้วยอย่างมากกับแนวคิดในการนำอินเตอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอน แต่ควรมีการพัฒนาบุคลากร และผู้เรียนให้มีความพร้อมก่อน และควรจัดหาอุปกรณ์ให้เพียงพอแก่ความต้องการ

4. อาจารย์ และนักศึกษาส่วนใหญ่มีความต้องการการใช้บริการอินเตอร์เน็ตในการเรียนการสอนมากที่สุด

5. ปัญหาในการบริหารจัดการเกี่ยวกับอินเตอร์เน็ตคือขาดงบประมาณ

ปัญหาการใช้บริหารอินเตอร์เน็ตในการเรียนการสอนของอาจารย์ และนักศึกษาที่พบมากที่สุดคือ การขาดสถานที่ และเครื่องมือ รวมทั้งบุคลากรให้คำแนะนำ

บุญเรือง เนียมหอม (2540) ได้พัฒนาระบบการเรียนการสอนทางอินเตอร์เน็ตในระดับอุดมศึกษา โดยออกแบบระบบการสอนและพัฒนาเว็บเพจในลักษณะห้องเรียนเสมือน เพื่อศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนทางอินเตอร์เน็ตในระดับอุดมศึกษา ผลการวิจัยสรุปว่า

1. ในสภาพการจัดการเรียนการสอนทางอินเตอร์เน็ตในปัจจุบัน พบว่าการเรียนการสอนเน้นกิจกรรมและบริการของอินเตอร์เน็ต ผู้สอนเป็นผู้ควบคุม ตรวจสอบ ติดตามการเรียนของผู้เรียน และเตรียมความพร้อมทรัพยากรสนับสนุนการเรียนทางอินเตอร์เน็ต มีการใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และเวิล์ดไวด์เว็บในการเรียนการสอนมากที่สุด ใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามทัศนะนักจิตวิทยาพฤติกรรม การเรียนแบบร่วมมือ และการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในเว็บไซด์ประกอบด้วยหน้าโฮมเพจ เว็บเพจ ประกาศข่าว ประมวลรายวิชา กิจกรรมการเรียนการสอนและเว็บเพจทรัพยากรสนับสนุน

2. ระบบการเรียนการสอนประกอบ 12 ขั้นตอน ได้แก่ การกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนรายวิชา การวิเคราะห์ผู้เรียน การออกแบบเนื้อหารายวิชา การกำหนดวิธีเรียนและกิจกรรมการเรียนการสอน การเตรียมความพร้อมสิ่งแวดล้อมทางอินเตอร์เน็ต การกำหนดคุณสมบัติผู้สอน เตรียมความพร้อมผู้สอน การดำเนินการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมบริการของอินเตอร์เน็ต การสร้างเสริมทักษะ และการจัดกิจกรรมสนับสนุนการควบคุม ตรวจสอบและติดตามการเรียนการประเมินผลสัมฤทธิ์ของการเรียน การประเมินผลการสอนข้อมูลย้อนกลับเพื่อการปรับปรุง

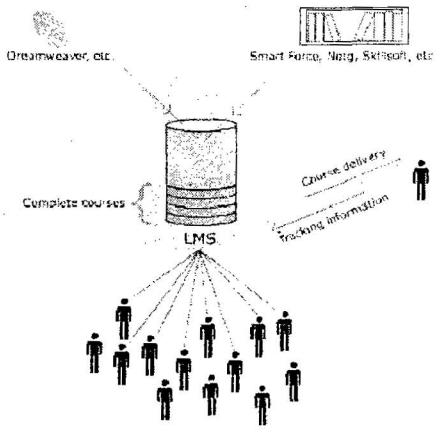
3. จากการประเมินรูปแบบกระบวนการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น พบว่าอาจารย์ส่วนใหญ่เห็นว่าระบบการเรียนการสอนมีความเหมาะสม ทุกองค์ประกอบมีความจำเป็น อาจารย์ส่วนใหญ่สามารถนำระบบไปใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางอินเตอร์เน็ตได้ ปัญหาการนำไปใช้งานจริง คือ ความล่าช้าในการรับข้อมูลจากทรัพยากรภายนอก และระบบการสื่อสารทางอินเตอร์เน็ต

สุจารี แจ้งจรัส (2546) องค์ประกอบที่สำคัญของรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา สำหรับการเรียนการสอนผ่านเว็บ คือ ระบบบริหารการเรียน (LMS : Learning Management System) ซึ่งระบบบริหารการเรียนจะทำหน้าที่เปรียบเสมือนเป็นศูนย์กลางการเรียนตั้งแต่ผู้เรียนเริ่มลงทะเบียนเรียน โดยจะทำการจัดเตรียมหลักสูตร บทเรียนที่เหมาะสมกับผู้เรียน และนำส่งเนื้อหาบทเรียนไปยังผู้เรียน จากนั้นระบบจะทำการติดตาม บันทึก และประเมินความก้าวหน้าพร้อมทั้งรายงานผลการเรียนตั้งแต่ผู้เรียนได้เริ่มลงทะเบียนเรียนจนกระทั่งจบหลักสูตร นอกจากนี้องค์ประกอบที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งของe-Learning คือ เนื้อหาองค์ประกอบที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งของe-Learning คือ เนื้อหาของบทเรียน ซึ่ง LMS ไม่ได้จัดการในเรื่องของเครื่องมือที่ใช้ในการสร้างเนื้อหาหรือสื่อการเรียนการสอน แต่ LMS จะถูกออกแบบเพื่ออิงกับมาตรฐาน SCORM/AICC เพื่อที่จะสามารถนำเข้าเนื้อหาที่ถูกสร้างจากเครื่องมือที่แตกต่างกันได้

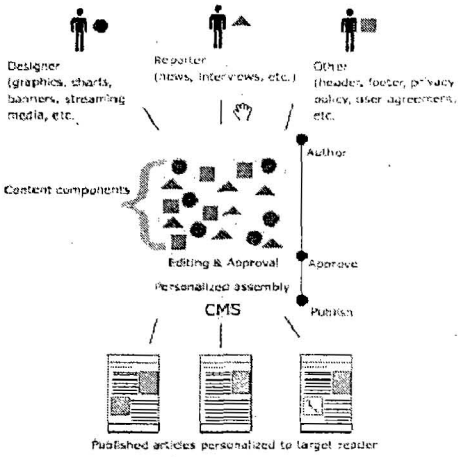
ในเนื้อหานี้จะกล่าวถึงภาพรวมของระบบบริหารการเรียน รวมทั้งฟังก์ชันการทำงานและมาตรฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างระบบบริหารการเรียน (LMS) กับระบบจัดการเนื้อหา (LCMS) และนำเสนอผลิตภัณฑ์ของ LMS พร้อมทั้งเปรียบเทียบจุดแข็งและจุดอ่อนในการให้บริการในแต่ละผลิตภัณฑ์ และสุดท้ายจะเป็นการสรุปเนื้อหาของการวิเคราะห์สังเคราะห์

ความสัมพันธ์ระหว่างระบบบริหารการเรียนกับระบบจัดการเนื้อหา

LMS (Learning Management System) เป็นระบบที่ช่วยจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ภายในองค์กร LMS จะเตรียมการให้บริการในเรื่องการติดตามทักษะความชำนาญและขีดความสามารถของผู้เรียนอย่งมีประสิทธิภาพ และจัดเตรียมบริการเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงหลักสูตรในระดับที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ LMS ยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้บริหารง่ายในการดำเนินงาน ติดตาม จัดการ และออกรายงานสำหรับแต่ละกิจกรรมการเรียนรู้ภายในองค์กร



ภาพประกอบ 1 แสดงโครงสร้างของ LMS ซึ่ง SmartForce Netg และ Skillsoft ก็คือตัวอย่างของบริษัทผู้ให้บริการเนื้อหาสำเร็จรูป



ภาพประกอบ 2 CMS (Content Management System) เป็นระบบที่ใช้สร้างและจัดการเนื้อหาแบบออนไลน์

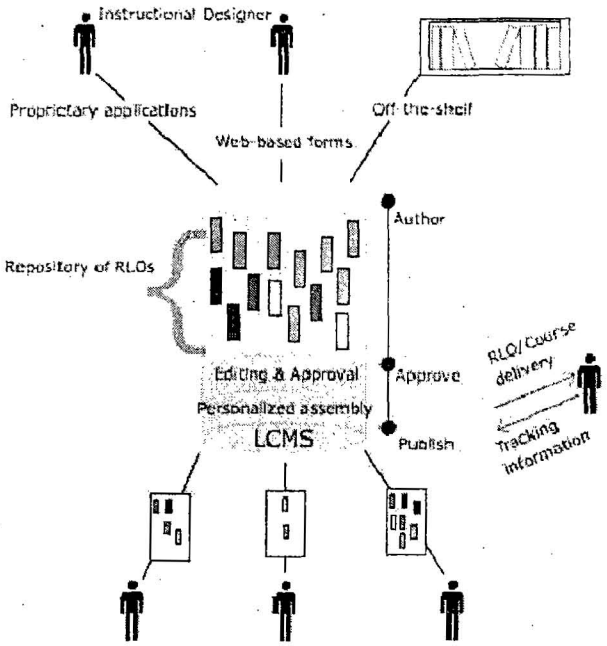
ซึ่งสามารถอธิบายการทำงานได้ดังนี้

- CMS จะทำการแยกเนื้อหาออกจากการนำเสนอ เช่น จากภาพประกอบ7 ผู้สื่อข่าวต้องการนำเสนอเนื้อหาของตนเองก็จะทำการอัพโหลดขึ้นไปบนเว็บ โดยที่ไม่ต้องกังวลว่ารูปแบบที่นำเสนอออกมานั้นจะเป็นอย่างไร เพราะ CMS จะทำหน้าที่ให้การพิจารณาการวางรูปแบบให้เหมาะสม

- เมื่อ CMS นำเนื้อหาออกมาแสดง ณ ช่วงเวลาหนึ่งแล้ว หลังจากเสร็จสิ้นการนำเสนอเนื้อหาเหล่านั้นจะต้องถูกเก็บไว้ดังเดิม

เนื้อหาใน CMS จะถูกประกอบมาจากชิ้นส่วนเล็กๆ ที่เรียกว่า "Content Component" ซึ่ง Content Component ที่จะนำมาประกอบนั้นก็จะแตกต่างกันตามความต้องการ โดย Content Component หนึ่งชิ้นสามารถประกอบได้เป็นหลายๆ เนื้อหาที่แตกต่างกันและสามารถส่งไปยังผู้อ่านหลายๆ คนได้ ถ้า จะพิจารณาในมุมมองของการเรียนแบบออนไลน์ Content Component ก็คือวัตถุการเรียน (Learning Object) นั่นเอง

LCMS (Learning Content Management System) จะเป็นการรวมฟังก์ชันการทำงานของ LMS และ CMS ซึ่งจะเป็นระบบที่ช่วยให้สามารถสร้าง นำส่ง จัดการ และปรับปรุงเนื้อหาบทเรียนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เนื้อหาบทเรียนจะถูกเก็บอยู่ในคลังเก็บเนื้อหาส่วนกลาง ซึ่งเนื้อหาจะอยู่ในรูปของชิ้นส่วนเล็กๆ และสามารถอธิบายความหมายได้ด้วยตนเอง โดยจะเรียนชิ้นส่วนเหล่านี้ว่า Learning object LCMS จะทำการค้นหาและส่ง Learning object ไปยังผู้เรียนตามทักษะความชำนาญและความต้องการของแต่ละบุคคล



ภาพประกอบ 3 แสดงโครงสร้างภายในของ LCMS

ซึ่งสามารถอธิบายกระบวนการทำงานได้ดังนี้

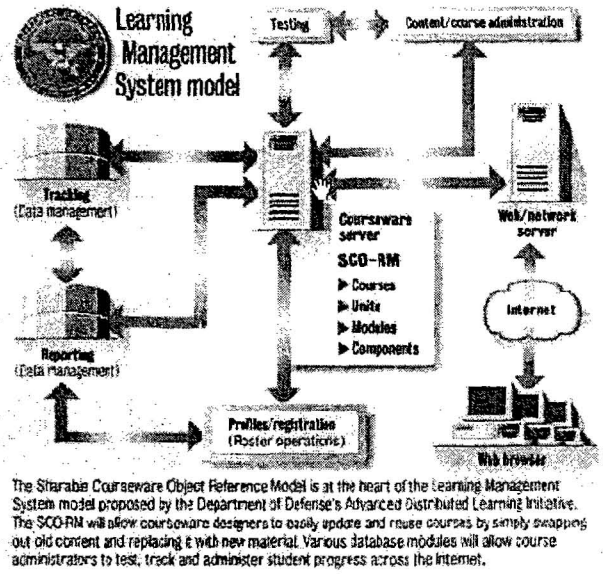
- Instructional designers เป็นความสามารถในการสร้าง RLOs (Reusable Learning Objects) จากวัตถุประสงค์ใหม่ หรือทำการสร้างบทเรียนใหม่โดยนำ RLO ที่มีอยู่มาประกอบกัน
- Personalization คือการนำส่งเนื้อหาจะต้องเป็นไปตามความต้องการของแต่ละบุคคล
- RLO/Course ที่ใช้งานเสร็จอาจจะถูกเก็บไว้ดังเดิมหรืออาจจะถูกลบทิ้งออกจากระบบเมื่อไม่สามารถนำไปใช้งานได้อีก

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้นจะเห็นได้ว่า LMS และ LCMS มีฟังก์ชันการทำงานและการให้บริการที่แตกต่างกันแม้ว่าจะมีชื่อคล้ายกันก็ตาม โดยจุดประสงค์หลักของ LMS จะมุ่งเน้นไปยังการจัดการเกี่ยวกับผู้เรียน กิจกรรมของผู้เรียน ติดตามความก้าวหน้า และประเมินความรู้ความสามารถของผู้เรียนซึ่ง LMS ไม่ได้มุ่งเน้นในเรื่องของการสร้างเนื้อหา นำเนื้อหากลับไปใช้ใหม่ การจัดการและการปรับปรุงเนื้อหา แต่ในทางกลับกันวัตถุประสงค์หลักของ LCMS จะมุ่งเน้นไปยังการสร้างเนื้อหา การนำเนื้อหากลังไปใช่ใหม่ การจัดการและการปรับปรุงเนื้อหาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ระบบบริหารการเรียน

1. ความหมายของระบบบริหารการเรียน

ระบบบริหารการเรียน (LMS) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งของe-Learning โดย LMS จะทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการจัดการเรื่องการเรียน ตั้งแต่ผู้เรียนลงทะเบียนเรียน โดยจะทำการนำส่งบทเรียนตามคำขอของผู้เรียน กำหนดลำดับเนื้อหาของบทเรียนตามทักษะและความสามารถของผู้เรียนติดตามและบันทึกความก้าวหน้าของผู้เรียน ประเมินผลความสำเร็จ รวมทั้งสร้างรายงานผลการเรียนจนกระทั่งจบหลักสูตร



ภาพประกอบ 4 จะเป็นการแสดงแบบจำลองการทำงานของ LMS

จากรูปจะเห็นได้ว่า SCORM เป็นหัวใจหลักในการติดต่อสื่อสารกับฟังก์ชันการทำงานของ LMS โดยการใน Courseware Server จะเป็นที่เก็บรูปแบบของเนื้อหาซึ่งประกอบไปด้วยเนื้อหาบทเรียนที่สามารถแบ่งย่อยเป็นแต่ละระดับตั้งแต่ระดับใหญ่ที่สุดไปจนถึงระดับย่อย ซึ่งสามารถเรียบลำดับไปดังนี้ Course, Unit, Modules และ Components สาเหตุที่ต้องแบ่งเป็นหลายระดับเพราะหลักการทำงานที่สำคัญของ SCORM ก็คือความสามารถในการนำเนื้อหาที่แตกต่างกันมารวมเข้าด้วยกันเพื่อใช้สำหรับแอปพลิเคชั่นที่แตกต่างกันได้ (Reusability)

2. ฟังก์ชันการทำงานของระบบบริหารการเรียน

จากภาพประกอบ 4 จะแสดงฟังก์ชันการทำงานที่สำคัญของ LMS ซึ่งแต่ละฟังก์ชันสามารถอธิบายรายละเอียดได้ดังนี้

1. การลงทะเบียน (Registration) เป็นฟังก์ชันการทำงานในการให้ผู้เรียนสามารถลงทะเบียนเข้าเรียนในหลักสูตรหรือบทเรียนต่างๆ ซึ่งอาจมีคุณลักษณะดังนี้

- สามารถให้ผู้เรียนลงทะเบียนเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ตได้
- มีการยืนยันการลงทะเบียนผ่านทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์
- สามารถแจ้งเตือนต่อผู้เรียนผ่านทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ถ้ามีการยกเลิกห้องเรียน

2. การนำส่งบทเรียน (Delivery) เป็นฟังก์ชันการทำงานในการนำส่งบทเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไปยังผู้เรียนตามความรู้ความสามารถและทักษะของแต่ละบุคคล ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนจะมีเส้นทางการเรียนรู้ที่แตกต่างกันนอกจากนี้ยังสามารถนำส่งบทเรียนตามความต้องการของผู้เรียนได้

3. ติดตามผลการเรียน (Tracking) เป็นการทำงานในการติดตามตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เรียน ทำให้ระบบสามารถทราบแนวทางในการให้คำแนะนำที่เหมาะสมสอดคล้องกับความรู้ความสามารถของผู้เรียน

4. การสื่อสาร (Communication) เป็นฟังก์ชันการทำงานที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถ ติดต่อ สอบถาม ปรึกษาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองหรือระหว่างผู้เรียนกับอาจารย์ผู้สอน ทำให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ที่สมบูรณ์แบบ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการสื่อสารได้แก่ การสนทนาออนไลน์ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และกระดานข่าว เป็นต้น

5. การวัดผลการเรียน (Test) เป็นฟังก์ชันในการประเมินความรู้สามารถของผู้เรียน ซึ่งบางวิชาอาจจะต้องวัดระดับความรู้ก่อนเข้าเรียน เพื่อกำหนดแผนกการเรียนให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนในหลักสูตรที่เหมาะสมและสอดคล้องกับความรู้ความสามารถของตนเอง และเมื่อผู้เรียนได้เรียนจบในแต่ละหลักสูตร ก็จะมีการสอบเพื่อติดตามความก้าวหน้าและประเมินประสิทธิภาพในการเรียนรู้ รวมทั้งสร้างรายงานผลการเรียนเพื่อใช้ในการวิเคราะห์สมรรถภาพการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล

นอกจากฟังก์ชันการทำงานที่กล่าวมาข้างต้นแล้วนั้น LMS ยังมีคุณลักษณะเพิ่มเติมที่ต้องพิจารณาดังนี้

1. ความสามารถในการรวม LMS เข้ากับระบบอื่น กล่าวคือ LMS ต้องสามารถทำงานร่วมกับระบบอื่นที่มีอยู่ภายในองค์กรเพื่อสามารถใช้ข้อมูลพนักงานคนนั้นไว้ ซึ่ง LMS ต้องสามารถสร้างข้อมูลของพนักงานคนใหม่นั้นไว้เปรียบเสมือนเป็นผู้เรียนคนใหม่ และทำการเชื่อมโยงข้อมูลของผู้เรียนไปยังข้อมูลพนักงานภายในฝ่ายทรัพยากรบุคคลโดยอัตโนมัติ และเมื่อมีพนักงานลาออจากองค์การ LMS ต้องสามารถทำการลบรหัสผู้เรียนและลบรายละเอียดเกี่ยวกับการเรียนของพนักงานคนนั้นได้

2. ระดับความปลอดภัยของ LMS กล่าวคือ LMS ต้องสามารถจัดเก็บและป้องกันข้อมูลของผู้เรียน ระบบที่ดีนั้นจะต้องคำนึงถึงการกำหนดรหัสประจำตัวและรหัสผ่านในระดับที่แตกต่างกันเพื่อสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ในแต่ละระดับ นอกจากนี้อาจมีการเข้ารหัส และการจำกัดหมายเลข IP ในการเข้าถึงข้อมูลภายในองค์การ

3. มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับระบบบริหารการเรียน

ภายใต้สภาพแวดล้อมการทำงาน LMS จะมีมาตรฐานเข้ามาเกี่ยวข้องดังนี้

1. SCORM Advanced Distributed Learning (ADL) ได้ทำการกพัฒนาชุดของของคอมโพเนนท์เทคโนโลยี และโพรโทคอลที่ทำให้ learning content สามารถติดต่อสื่อสารกับ LMS ในรูปแบบมาตรฐานได้ ซึ่งแนวทางที่ได้นั่นก็คือ Shareable Content Object Reference Model (SCORM) ซึ่งตามมาตรฐานของ SCORM จะแบ่งเป็น 2 ส่วนหลักๆ ดังนี้

- SCORM Content Aggregation จะกล่าวถึงแนวทางสำหรับการกำหนดและรวบรวมทรัพยากรในการเรียนการสอน เพื่อให้สามารถนำกลับมาใช้ได้ใหม่และสามารถใช้เนื้อหาร่วมกานได้สำหรับ LMS แต่ละบริษัท ซึ่งเนื้อหาของ SCORM comtent aggregation จะแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ Comtent model เมตาดาต้า และ Content packaging
- SCORM Run-time Environment จะกล่าวถึงความสามารถในการทำงานร่วมกานระหว่าง LMS และ learning content อาทิเช่น ความสามารถในการให้ LMS launch เนื้อหาที่สร้างจากเครื่องมือที่แตกต่างกันและสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในเนื้อหาได้

2. มาตรฐาน IEEE LTSC มาตรฐาน LTSC เป็นมาตรฐานที่นำเสนอเกี่ยวกับสถาปัตกรรมของระบบเทคโนโลยีการศึกษา เอกสารของ IEEE ได้มีการกล่าวถึงจุดประสงค์หลักของ LMS ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับระดับที่ 3 ของสถาปัตยกรรม โย IEEE ได้เน้นการทำงานของ LMS ในส่วนของกระบวนการดังต่อไปนี้

- Delivery เป็นกระบวนการในการนำส่งเนื้อหาบทเรียนไปยังผู้เรียน
- Evaluation เป็นกระบวนการในการประเมินค่าทางกิจกรรมของผู้เรียนที่ได้กระทำสื่อการเรียนการสอน
- Coach เป็นการกำหนดประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนให้เหมาะสมกับทักษะความชำนาญ

4. เมตาดาต้าที่ใช้

ในสภาพแวดล้อมการทำงานของ LMS จะมีการติดต่อสื่อสารและทำงานร่วมกันกับวัตถุการเรียน เช่น ทำการค้นหาบทเรียนเพื่อส่งไปยังผู้เรียน ซึ่งเมตาดาต้าจะเป็นเครื่องมือที่ใช้อธิบายวัตถุการเรียนแต่ละตัว เช่น มีชื่อเรื่องว่าอะไร หรือใครเป็นผู้แต่ง ซึ่งการกำหนดเมตาดาต้าจะมีประโยชน์ในด้านการค้นหา ทำให้สามารถค้นหาวัตถุการเรียนที่เราต้องการได้อย่างรวดเร็ว

IEEEเป็นองค์กรหนึ่งที่ได้กำหนดมาตรฐานเมตาดาต้าที่เรียกว่า Learning Object Metadata (LOM) ซึ่ง LOM ใช้สำหรับกำหนดโครงสร้างเมตาดาต้าเพื่อใช้อธิบายวัตถุการเรียน โดยสามารถกำหนดลักษณะของคำอธิบายเมตาดาต้าที่เกี่ยวข้องกับวัตถุการเรียนไว้ 9 กลุ่ม ดังต่อไปนี้ [14]

1. General เป็นข้อมูลทั่วๆ ไปที่ใช้อธิบายวัตถุการเรียนในเชิงกว้าง เช่น ชื่อเรื่อง หรือหมายเลย ISBN เป็นต้น

2. Lifecycle เป็นสิ่งที่ใช้อธิบายวงจรชีวิตของวัตถุการเรียน เช่น บอกสถานะของวัตถุการเรียนทั้งในอดีตและปัจจุบันมีผู้ใดบ้างที่เกี่ยวข้องกับวัตถุการเรียน และบอกเวอร์ชันของวัตถุการเรียน

3. Meta-Metadata เป็นข้อมูลที่ใช้สำหรับอธิบายเมตาดาต้า (ไม่ใช่ข้อมูลที่ใช้อธิบายวัตถุการเรียน) เช่น เมตาดาต้าถูกกำหนดขึ้นมาอย่างไร และใครเป็นผู้สร้าง

4. Technical เป็นข้อมูลที่ใช้อธิบายความต้องการทางด้านเทคนิคและคุณลักษณะของวัตถุการเรียน (วีดิทัศน์ เท็กไฟล์ หรือแอปพลิเคชั่น)

5. Educational เป็นข้อมูลที่ใช้อธิบายในเชิงการศึกษา และการเรียนการสอน เช่น รูปแบบและระดับของกิจกรรมในการเรียน ช่วงอายุของผู้เรียน

6. Rights เป็นข้อมูลที่ใช้อธิบายสิทธิ์และเงื่อนไขในการใช้วัตถุการเรียน เช่น เสียค่าใช้จ่ายหรือไม่

7. Relation เป็นข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุการเรียน เช่น วัตถุการเรียนนี้ต้องใช้ร่วมกับวัตถุการเรียนตัวไหนบ้าง

8. Annotation เป็นเครื่องมือที่ให้แสดงข้อคิดเห็นการใช้งานของวัตถุการเรียน และความคิดเห็นนี้ใครเป็นผู้สร้างและสร้างเมื่อไร

9. Classification เป็นการแบ่งประเภทวัตถุการเรียนและวัตถุการเรียนแต่ละตัวควรจะอยู่ส่วนใดในระบบ

การกำหนดมาตรฐานของเมตาดาต้าเพื่อให้มีโครงสร้างข้อมูลที่เป็นรูปแบบเดียวกัน ทำให้การสร้างเนื้อหาการเรียนจากระบบหนึ่งสามารถทำงานร่วมกันกับระบบอื่นได้ และนอกจากนี้ยังเป็นการอำนวยความสะดวกในการสืบค้นเนื้อหาบทเรียนที่ต้องการได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

5. สรุป

LMS เป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งในระบบ e-Learning ที่ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการบริหารจัดการเรื่องการเรียน โดย LMS มีฟังก์ชันการทำงานหลักๆ คือ Registration, Delivery, Tracking, Communication และ Testing นอกจาก LMS แล้ว ยังมี LCMS เป็นอีกองค์ประกอบหนึ่งที่ช่วยในการสร้างเนื้อหา และบริหารจัดการเนื้อหา โดยเนื้อหาจะอยู่ในรูปของชิ้นส่วนเล็กๆ ที่เรียกว่าวัตถุการเรียน (Learning Object) ทำให้สามารถนำชิ้นส่วนเหล่านี้มาประกอบเป็นบทเรียนเพื่อสนับสนุนการใช้เนื้อหาร่วมกัน (sharable) และนำเนื้อหาที่แตกต่างกันมารวมกันเพื่อใช้สำหรับบทเรียนที่แตกต่างกันได้ (Reusability)

สำหรับ LMS นั้น ไม่มีองค์กรไหนทำการกำหนดมาตรฐานกลางในการทำงาน ดังนั้นบริษัทผู้ผลิต LMS แต่ละบริษัทจึงให้บริการฟังก์ชันการทำงานของ LMS ที่แตกต่างกัน

ออกไปทำให้เกิดจุดเด่นและจุดด้อยในการเปรียบเทียบการทำงานของแต่ละผลิตภัณฑ์ ซึ่งแต่ละผลิตภัณฑ์จะมีฟังก์ชันการทำงานพื้นฐานที่เหมือนกัน คือ Registration, Delivery, Tracking, Communication และ Testing รวมทั้งการสนับสนุนมาตรฐานต่างๆ เพื่อให้สามารถทำงานร่วมกับเนื้อหาจากระบบอื่นได้

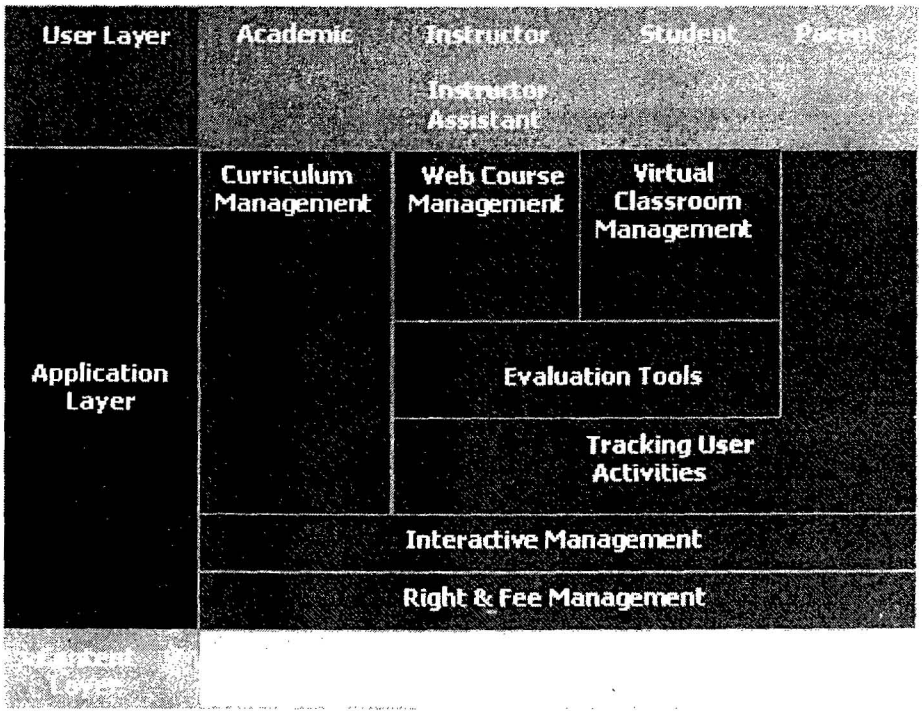
ในการออกแบบและพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาเพื่อใช้กับการเรียนการสอนแบบ e-Learning จึงเป็นการพัฒนาที่ใช้เทคโนโลยีของระบบ LMS และ LCMS เป็นฐานในการพัฒนา

4.3 การศึกษาระบบที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาสำหรับการจัดการเรียนการสอน e-Learning

ปัจจุบันมีบริษัทผู้ผลิตและพัฒนาระบบ การบริหารจัดการเรียนการสอน ในระบบ e-Learning มากกว่า 130 บริษัท ซึ่งแต่ละบริษัทจะมีการให้บริการและฟังก์ชันการทำงานที่แตกต่างกัน ในการเลือก รูปแบบการบริหารจัดการเรียนการสอนในระบบ e-Learning จะต้องคำนึงถึงความสามารถในการสนับสนุนขนาดขององค์กร จำนวนพนักงาน และบริการต่างๆ ที่ มีให้

ในหัวข้อนี้จะยกตัวอย่างผลิตภัณฑ์ รูปแบบการบริหารจัดการเรียนการสอนในระบบ e-Learning ของแต่ละหน่วยงาน ซึ่งในการอธิบายฟังก์ชันการทำงานจะกล่าวถึงคุณลักษณะเด่นที่เพิ่มเติมเข้ามาฟังก์ชันการทำงานพื้นฐาน พร้อมทั้งอธิบายจุดเด่นและจุดด้อยของแต่ละผลิตภัณฑ์ ดังนี้

1. Model CMS Education sphere



การวิเคราะห์แบบจำลองการใช้งานรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาของ Education sphere สามารถวิเคราะห์องค์ประกอบของแบบจำลองได้ดังนี้

Education Sphere Server เป็นระบบบริหารจัดการเรียนการสอน (Learning Management System) ที่ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ในบริหารจัดการการ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน หรือผู้ใช้กับแหล่งความรู้ (Learning Resources) โดยระบบจะช่วยในการจัดการการเรียนการสอน รวมถึงการสร้างข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียน การบริหารจัดการบทเรียน (Content Management) ทั้งในด้านของเนื้อหาวิชา และแบบทดสอบ ระบบสามารถเก็บคะแนนและ การติดตามผลการเรียนของผู้เรียนได้ รวมถึงการสร้างสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ต่างๆให้เกิดขึ้นโดยผ่านเครื่องมือสร้างปฏิสัมพันธ์ ในการเรียนรู้ทั้งในแบบ Synchronous Asynchronous และ Collaborator ซึ่งเปรียบเสมือนกับการจัดการของโรงเรียนบนอินเทอร์เน็ตเทียบเท่าหรือดีกว่าการบริหารการเรียน โดยมีห้องเรียนแบบปัจจุบัน ซึ่งผู้สอนมีหน้าที่ในการกำหนดเนื้อหาบทเรียน (Content) ตลอดจนกิจกรรมการเรียนการสอนต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง และผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหาวิชาต่าง ๆ เหล่านั้นได้ตามความต้องการ (Self Learning)

โครงสร้างของระบบส่วนโปรแกรมปฏิบัติการ(System Architecture: Application Layer)

ในระดับนี้เป็นเครื่องมือของระบบจัดการการเรียนการสอน (Learning Management System : LMS) หรือเรียกว่า Education Sphere Server แบ่งออกเป็นระบบย่อยตามภาระหน้าที่ และการบริหารจัดการภายในสถาบัน

ระบบบริหารจัดการหลักสูตร (Curriculum Management)

ระบบนี้มีเครื่องมือที่ช่วยในการจัดการด้านหลักสูตรต่างๆ สามารถกำหนดโครงสร้างหลักสูตร กำหนดแผนการสอน กำหนดระยะเวลาในการเรียน กำหนดเงื่อนไขในการเรียนการสอนและค้นหารายวิชาผ่านระบบ อีกทั้งยังกำหนดผู้สอนหรือกลุ่มผู้สอนได้ ซึ่งการกำหนดหน้าที่ต่างๆ สามารถกำหนดผ่านระบบบนอินเทอร์เน็ต

ระบบบริหารการสร้างและจัดการเนื้อหา (Web Course Management)

ระบบนี้มีเครื่องมือที่ช่วยการสร้างโครงสร้างและบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Content) ซึ่งสามารถรองรับสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น HTML, Flash / Shockwave, Graphic, Animation, Sound, Streaming Video, Adobe Acrobat, MS Office Document ตลอดจนการรองรับ Synchronize with CD-ROM

ระบบการสร้างปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรู้ (Interactive Management)

ระบบนี้มีเครื่องมือ ที่ช่วยในการ สนับสนุนการเรียนการสอน ที่สร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มผู้ใช้ระบบ ด้วยกันโดยมีทั้งการศึกษาด้วยตนเอง (Asynchronous Learning) การ

ศึกษาเสมือนหนึ่งอาจารย์อยู่ในห้องกับผู้เรียน (Synchronous Learning) และการเรียนแบบกลุ่ม (Collaborative Learning)

ระบบบริหารการเรียนการสอนผ่านห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom Management)

ระบบนี้มีเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้สอนและผู้เรียนสามารถทำการเรียนการสอนผ่านจอคอมพิวเตอร์ โดยแทนและเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนในห้องเรียนในปัจจุบัน ซึ่งจะช่วยให้การสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลได้ทันที อีกทั้งผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหาได้ตามความต้องการ ที่ไหน และเวลาใดก็ได้ ซึ่งสอดคล้องกับการเรียนในรูปแบบ Child Center

ระบบติดตามประเมินผลเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (Evaluation Management)

ระบบนี้ช่วยให้ผู้สอนสามารถติดตามการเข้าชั้นเรียน ผ่านรายงานของระบบ รวมไปถึงสอบวัดผล ซึ่งมีข้อสอบในรูปแบบต่าง รวมสามารถแสดงรายงานออกมาในรูปของแผนภูมิ หรือ กราฟ เป็นการแสดงผลความก้าวหน้าของการเรียนรู้ และความเปลี่ยนแปลงทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อเป็นมาตรวัดให้ทั้งผู้เรียนประเมินตนเอง และผู้สอน

ระบบการจัดเก็บค่าลงทะเบียนและจัดสรรรายได้ตามสิทธิ์ (Right & Fee Management)

ระบบนี้มีเครื่องมือ ที่อำนวยความสะดวก ในการจัดการด้านการเงิน และสิทธิประโยชน์ ของทั้งผู้สอน และหน่วยงาน ซึ่งเป็นการรองรับการขยายตัว ในเรื่องของการเพิ่มรายได้เชิงบริการทางวิชาการ ไม่ว่าจะเป็นการเก็บเงินผ่านบัตรเครดิต หรือการโอนเงิน รวมทั้งสามารถเรียกดูรายงานจากระบบได้

โครงสร้างระบบ ส่วนผู้ใช้งาน (System Artchitecture: User layer)

ในระดับนี้เป็นระดับของผู้ใช้ในระบบ ซึ่งแบ่งได้เป็น 5 ระดับ ดังต่อไปนี้

1. ผู้ดูแลการจัดการเรียนการสอน (Academic) ระดับของผู้ดูแลการเรียนการสอนของสถาบัน ซึ่งทำหน้าที่ผู้ที่คอยดูแล และบริหารหลักสูตรทั้งหมด และกำหนดโครงสร้างหลักสูตรภายในระบบ
2. ผู้สอน (Instructor) ผู้สอนสามารถสร้างโครงสร้างรายวิชา สร้างบทเรียน และจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน
3. ผู้ช่วยสอน (Instructor Assistant) ทำหน้าที่ช่วยผู้สอนสร้างบทเรียน และให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียนในชั้นเรียน
4. ผู้เรียน (Student) ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Content) ที่ถูกจัดเตรียมไว้ให้ในระบบ e- Learning โดยสามารถลงทะเบียนเรียนในรายวิชาใดก็ได้
5. ผู้ปกครอง (Parent) ผู้ปกครองสามารถติดตาม ผลการเรียนของ ผู้เรียนที่เป็นบุตรหลาน หรือผู้อยู่ในอุปการะ

โครงสร้างระบบส่วนการจัดการเนื้อหา (System Artchitecture: Content Layer)

ในระดับนี้คือเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการและเก็บรวบรวมสื่อในการสอน ซึ่งอาจเรียกได้ว่าเป็น Digital Content (e-Content)

กรอบแนวคิดในการพัฒนาสื่อบทเรียนผ่านเว็บ

เนื่องจากข้อจำกัดในการเรียนการสอนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ขึ้นอยู่ กับความเร็วในการสื่อสารภายใต้กรอบข้อจำกัดของ Infrastructure ในเมืองไทย ซึ่งผู้ใช้ส่วนใหญ่ในประเทศใช้อินเทอร์เน็ตผ่านสายโทรศัพท์ที่มีความเร็วต่ำ จึงไม่เหมาะสมหากเลือกเอาบทเรียนสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีขนาดใหญ่มาใช้งาน แต่ในขณะเดียวกันการผลิตสื่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ต้องเน้นกระบวนการเรียนแบบบูรณาการ โดยให้ผู้เรียนสามารถมีส่วนร่วมกับกระบวนการเรียนรู้ ตลอดจนเสริมสร้างทักษะและจินตนาการของผู้เรียนให้สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน และให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้น โดยอาศัยเครื่องมือต่าง ๆ ที่มีอยู่ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ตลอดจนความสามารถของคอมพิวเตอร์ทั้งแบบ Stand alone และแบบเครือข่ายทั้งในรูปแบบ Internet Extranet และ Intranet ให้สามารถนำเสนอสื่อที่ประกอบเป็นบทเรียนผ่านเว็บมีหลากหลายรูปแบบ ตั้งแต่ ตัวอักษร, ภาพนิ่ง, ภาพเคลื่อนไหว, การจับจอภาพ, เสียง รวมถึงวิดีโอ หรืออย่างใดอย่างหนึ่ง หรืออยู่ในรูปแบบสื่อผสม

เนื่องจากสื่อมีอยู่หลากหลายรูปแบบจึงจำเป็นที่จะต้องเลือกใช้สื่อแต่ละประเภทให้เหมาะสมกับเนื้อหา ขั้นตอนการผลิตจะต้องมีการทดสอบและประกันคุณภาพการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บโดยจะต้องผ่านขั้นตอนการผลิตอย่างเป็นระบบ ซึ่งทำให้สื่อบทเรียนผ่านเว็บที่ผลิตขึ้นสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด และสามารถใช้งานร่วมกับระบบโครงสร้างพื้นฐานของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายในประเทศในปัจจุบัน และสามารถพัฒนาปรับปรุงแก้ไขบทเรียนได้อย่างต่อเนื่องและทันสมัยอยู่ตลอดเวลาและสามารถพัฒนาให้รองรับกับ Infrastructure ในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

Features & Benefits for Students

จุดมุ่งหมายเพื่อการพัฒนา

- ทุกคนสามารถเรียนรู้ได้ทุกทีทุกเวลา
- เลือกทบทวน หรือเรียนซ้ำในบทเรียนที่สนใจ ได้ตามต้องการ
- เปิดโลกทัศน์ในการเรียนรู้โดยการค้นคว้าหาข้อมูลจากทั่วโลก เพื่อใช้ประกอบการ
- เรียนรู้เพิ่มเติมในระหว่างเรียนได้
- สนุกสนานกับการเรียนรู้จากบทเรียนที่สวยงาม ไม่น่าเบื่อ
- สามารถทำการทดสอบและประเมินผลการเรียนได้ด้วยตนเอง

รูปแบบเครื่องมือ

- ระบบลงทะเบียน (Enrollment)
- ห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom)
- เครื่องมือปฏิสัมพันธ์ (Interactive Tools)

- ระบบการจัดการที่ถูกต้องเหมาะสม

องค์ประกอบในการพัฒนาเพื่อผู้สอน

- สามารถสอนลูกศิษย์ได้ทั่วโลกตลอด 24 ชั่วโมงทุกวัน
- สามารถสร้างบทเรียนออนไลน์ไว้บริการลูกศิษย์ ทำให้สอนน้อย ลงแต่รายได้เพิ่มขึ้น
- มีเวลาค้นคว้าวิจัยเพิ่มเติมเพิ่มขึ้น เพื่อนำมาปรับปรุง บทเรียนได้ตลอดเวลา
- สามารถติดตามพฤติกรรมการเรียนรู้ ของผู้เรียน ได้โดยละเอียด ทุกขั้นตอน เริ่มตั้งแต่เริ่มเรียน จนสอบประเมินผลได้ สามารถแสดงข้อมูล วัน เวลา และระยะเวลาที่ใช้ในแต่ละกิจกรรม การเรียนรู้ ตามการเรียนที่กำหนดไว้
- ลดระยะเวลาในการตรวจข้อสอบ โดยมีเครื่องมือช่วยตัดเกรดและประเมินผล อีกทั้งแสดงผลด้วยกราฟ
- สร้างบทเรียนออนไลน์ ง่ายนิดเดียว

เครื่องมือสำหรับผู้สอน

- Web course Management
- Virtual Classroom
- Interactive Management
- Tracking User Activity
- Evaluation Tools
- Right & Fee Management

องค์ประกอบในการพัฒนาเพื่อผู้ปกครอง

- สามารถติดตาม พฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน ทุกขั้นตอนเริ่มตั้งแต่ ลงทะเบียน สถิติการใช้บทเรียน ตลอดจนผลการเรียนของผู้เรียนได้
- สามารถติดตาม การเข้าสู่บทเรียนทุกกิจกรรมตาม วัน เวลา และระยะเวลาที่ใช้ตลอดจนสถานการณ์ใช้งานทุกขั้นตอน แยกตามหัวข้อบทเรียน
- สามารถติดตาม ผลการเรียนได้อย่างสะดวก รวดเร็วด้วยแผนภาพ แสดงผลการเรียน
- สามารถติดตามการลงทะเบียนเรียน และ ผลการเรียนของนักเรียนได้

เครื่องมือสำหรับผู้ปกครอง

- Tracking user activities

องค์ประกอบในการพัฒนาเพื่อผู้ดูแลระบบ

- มีความยืดหยุ่นในการกำหนด โครงสร้าง หลักสูตร ภายใต้เงื่อนไข หรือกฎเกณฑ์ตามมาตรฐาน ของแต่ละสถาบัน ตามต้องการ
- ให้อิสระในการกำหนด สิทธิของผู้สอน และผู้เรียน ได้ตามความเหมาะสม โดยสามารถ รองรับกฎเกณฑ์ของทุกสถาบัน
- มีความสามารถ ในการรองรับรูปแบบการ ให้บริการการศึกษา ในทุกระดับไม่ว่าจะเป็นการศึกษา ในระบบ นอกระบบ และการศึกษา ตามอัธยาศัยตลอดจนการฝึกอบรม
- สามารถเลือกสื่อสาร ประกาศทำนโยบายต่างๆ ของสถาบัน ให้กับผู้สอนและผู้เรียน ได้ตรงกลุ่มเป้าหมายตามต้องการ

เครื่องมือสำหรับผู้ดูแลระบบ

- Curriculum Management
- Interactive Management
- Right & Fee Management

ข้อได้เปรียบของการใช้งาน Authoring tool ในการสร้างสรรค์บทเรียนออนไลน์

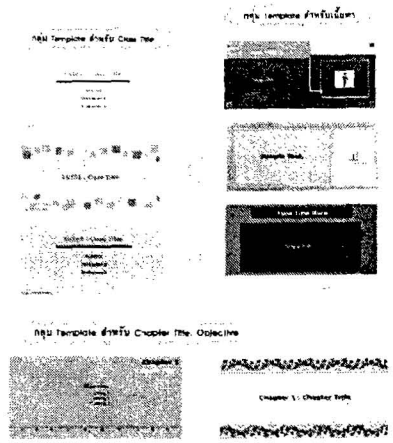
- เป็นซอฟต์แวร์ที่ได้รับการออกแบบ มาเพื่อใช้ในการสร้างเนื้อหา วิชาบนอินเทอร์เน็ตโดยตรงความง่าย และด้วยขั้นตอนที่ไม่ซับซ้อนในการใช้งาน
- ช่วยให้ผู้สอนสนุกในการสร้างสรรค์บทเรียน Online
- เนื้อหาบทเรียนที่สร้างเสร็จนั้น สามารถใช้ควบคู่กับซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจัดการระบบการเรียนการสอนได้ทันที
- ทำงานผ่านเว็บบราวเซอร์ ที่ติดตั้งมากับเครื่อง คอมพิวเตอร์ทั่วไป
- ลดต้นทุนในการสร้างบทเรียนออนไลน์

สร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ด้วย Education Sphere Studio One step development content onlineสร้างบทเรียนออนไลน์ง่ายนิดเดียว นวัตกรรมใหม่ของคนไทย Education Studio , เครื่องมือ ที่ช่วยสร้างบทเรียน ออนไลน์ แบบเบ็ดเสร็จ ประหยัด ง่าย สะดวกในการใช้งาน ลดขั้นตอนยุ่งยาก ในการทำงานของผู้สอน

เชื่อหรือไม่ ว่าท่านสามารถสร้างบทเรียน Online ที่มีทั้งข้อความ ภาพเคลื่อนไหว และ เสียง ตามที่ต้องการได้ด้วยตัวท่านเอง ด้วยผู้ช่วยที่ชื่อ Education Sphere Studio ที่มีความสามารถระดับมืออาชีพ ทำให้ขั้นตอนที่ยุ่งยากในการสร้างบทเรียน Online เหลือเพียง One Step Development Content ซึ่งถูกออกแบบให้สามารถรองรับการทำงาน ใน 2 รูปแบบ

1. Web Content Creation เป็นเครื่องมือสำหรับช่วยอาจารย์สร้างเนื้อหาบทเรียน ที่ใช้สอนบทอินเทอร์เน็ต
2. Web course Management เป็นเครื่องมือจัดการเนื้อหาวิชาที่มีอยู่แล้วให้เป็นบทเรียน Online

มี template สวยงามให้เลือกหลายรูปแบบ

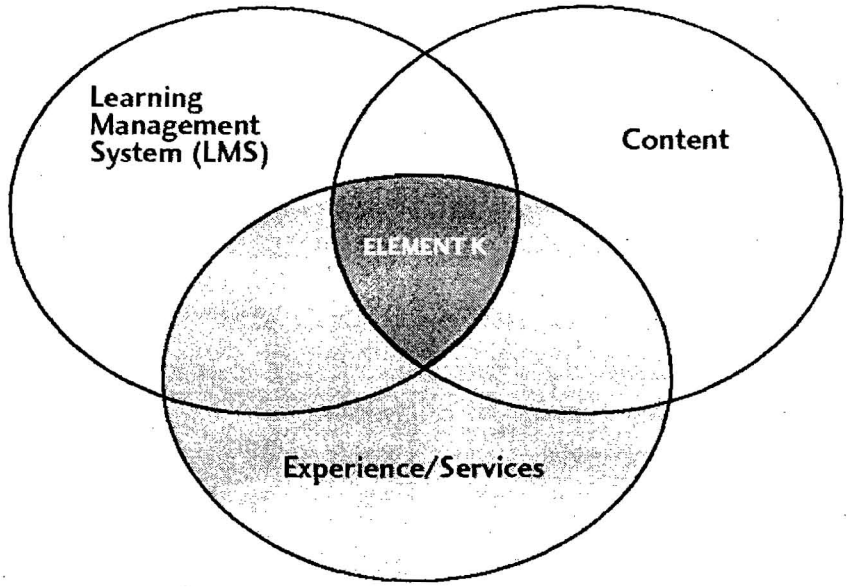


ภาพประกอบ 5 รูปแบบTemplateในการพัฒนาเนื้อบทเรียน

นอกจากนี้ยังสามารถ ถ่ายทอดความรู้ ผ่านหน้าเรียนของ ห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom) ได้ตามลักษณะของเนื้อหา โดย สามารถเลือก ให้เข้ารับรูปแบบ ของการถ่ายทอดความรู้ ที่เหมาะสมกับบทเรียน

ภาพประกอบ 6 ถ่ายทอดความรู้ ผ่านหน้าเรียนของ ห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom) ได้ตามลักษณะของเนื้อหา โดย สามารถเลือก ให้เข้ารับรูปแบบ ของการถ่ายทอดความรู้ ที่เหมาะสมกับบทเรียน

2. รูปแบบ e-Learning ของ http://www.elementk.com



ภาพประกอบ 7 องค์ประกอบรูปแบบ e-Learning ของ http://www.elementk.com

การวิเคราะห์ ระบบพบว่ามีการแบ่งส่วนประกอบในการบริหารจัดการเป็น 4 กลุ่ม

1. กลุ่มผู้เรียน

2. กลุ่มผู้สอนหรือผู้สร้างบทเรียน (มีความยืดหยุ่นในการกำหนดสิทธิของผู้สอน เช่น ดู / ตรวจงาน / ให้เกรด / แก้ไขเนื้อหา)

3. กลุ่มผู้บังคับบัญชา

4. กลุ่มผู้ดูแลระบบ

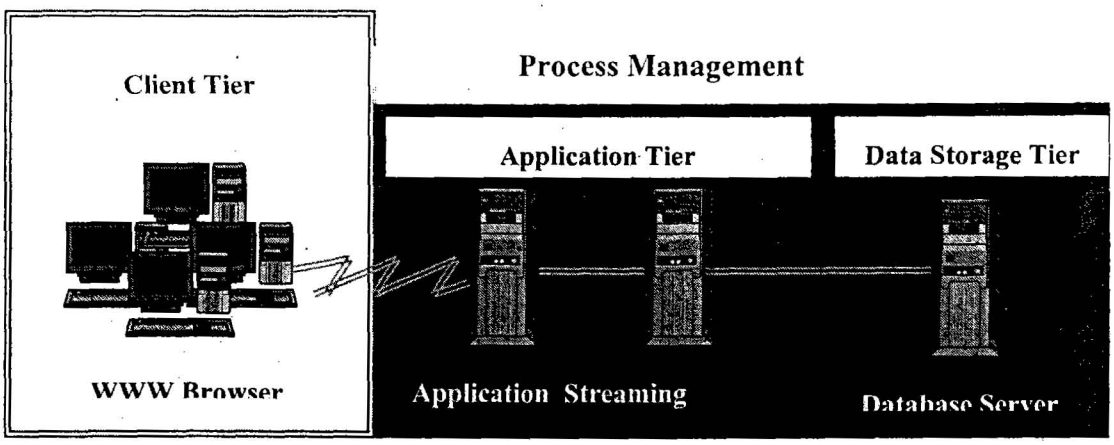
ข้อได้เปรียบของการใช้ระบบบริหารจัดการ LCMS ระบบนี้

1. รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้สอน

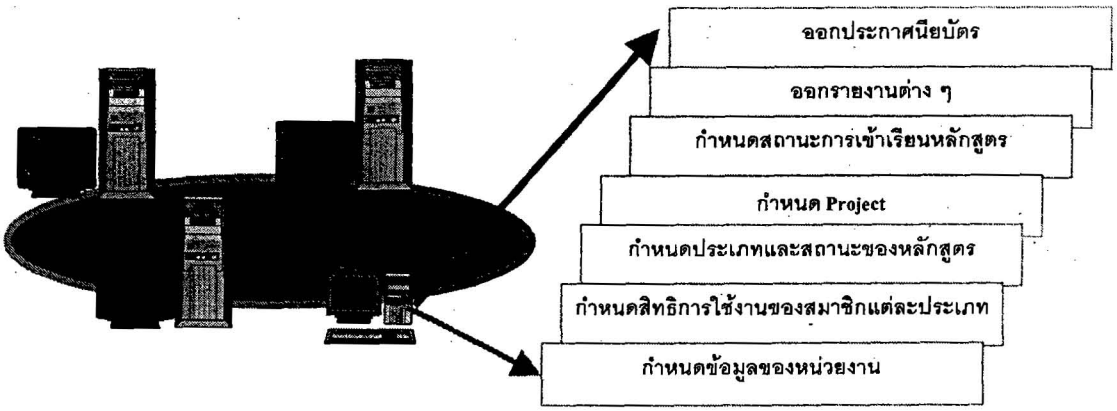
2. โครงสร้างของรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาที่ไม่สลับซับซ้อนทำให้ทั้งผู้สอน และผู้เรียน

3. จัดการกับข้อมูลผู้เรียน สถิติการเข้าใช้ การตัดเกรด การจัดการสอบของรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาทำให้ผู้สอนสามารถที่จะจัดให้ผู้เรียนตรวจสอบความเข้าใจของตน และวัดระดับความสามารถของผู้เรียน รวมทั้งวัดคุณภาพของการเรียนการสอนโดยรวม

3. รูปแบบ e-Learning ของ Thaiedunet.com

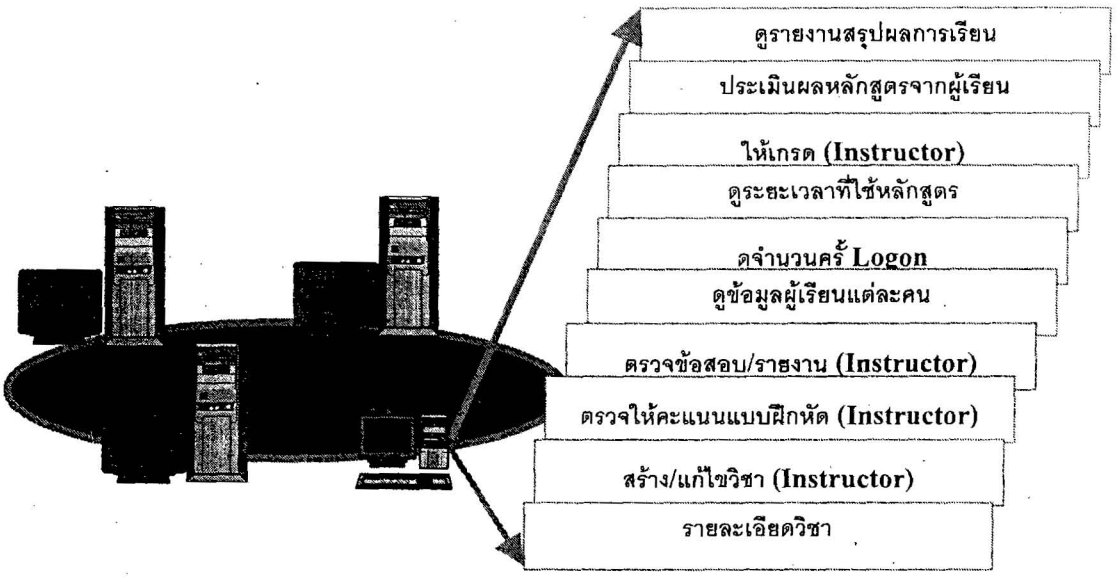


ภาพประกอบ 8 แสดงโครงสร้างสถาปัตยกรรมของระบบ



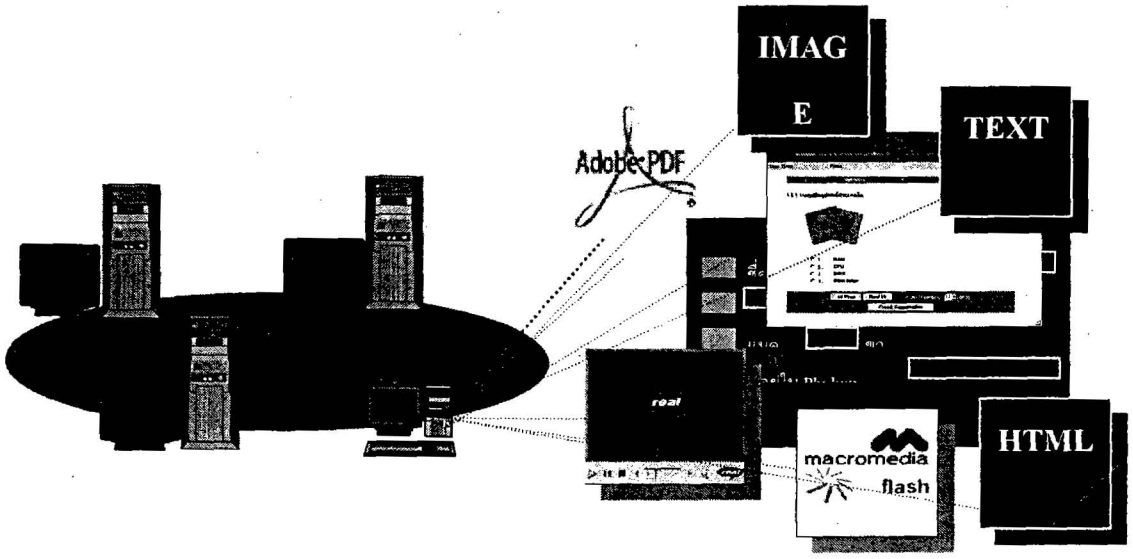
ภาพประกอบ 9 แสดงส่วนบริหารจัดการของผู้ดูแลระบบ

Instructor



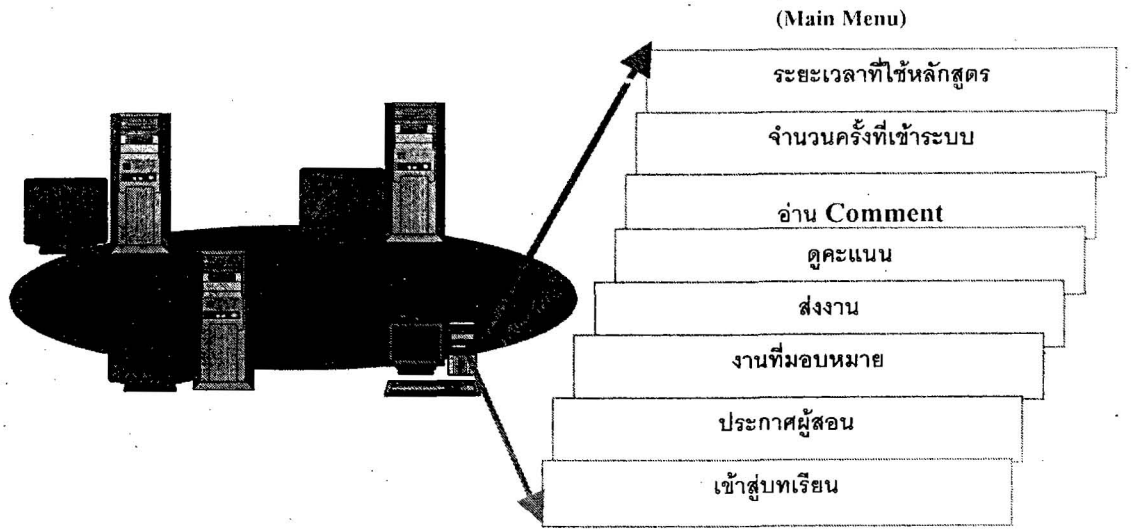
ภาพประกอบ 10 แสดงส่วนบริหารจัดการของผู้สอน

CMS (Content management system)



ภาพประกอบ 11 แสดงส่วนบริหารจัดการของผู้สอนในการสร้างและแก้ไขเนื้อหา

Learner



ภาพประกอบ 12 แสดงส่วนบริหารจัดการของผู้เรียน

การวิเคราะห์ระบบการเรียนการสอนผ่านเว็บของ Thaiedunet.com ประกอบไปด้วย

- Content Management System (CMS)
- Test Management System (TMS)
- Learning Management System (LMS)

ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

Learning Management System (LMS)

องค์ประกอบในการใช้งานระบบ

- Course catalog
- Online registration
- Course enrolment
- Enrolment approval
- Record tracking
- Grading
- Course evaluation
- etc.

Content Management System (CMS)

จุดเด่นของระบบ

- Easy steps in creating content
- Easy upload
- Preview of constructed material
- Easy revision

รองรับมาตรฐานของไฟล์ต่าง ๆ

- ข้อความ (text)
- ภาพถ่าย ภาพกราฟฟิก
- ภาพเคลื่อนไหว (graphics animation)
- Video
- เสียง
- Flash
- บันทึกภาพหน้าจอ (screen capture)
- PowerPoint presentation
- PDF
- HTML
- etc.

การปฏิสัมพันธ์ในระบบ

- Webboard
- Personal messaging service
- Chat
- e-mail

Test Management System (TMS)

Test (pre-test / exercise / test)

1. Multiple choices Single Answer
2. Multiple choices Multiple Answer
3. Multiple choices Weighted Answer
4. True / False
5. Matching
6. Fill in the blank
7. Question in Paragraph

8. Essay

การกำหนดสิทธิในการใช้งานระบบ

สิทธิของกลุ่มผู้เรียน

- ดูเนื้อหาบทเรียน
- ทำแบบทดสอบ
- ตอบแบบสำรวจความคิดเห็น
- ดูข้อมูลผู้สอนและผู้เรียน
- ดูผลการเรียน
- ดูสถิติการใช้งานของตนเอง
- สามารถใช้เครื่องมือสื่อสาร
- สามารถใช้เครื่องมือสื่อสารแบบระบุบุคคล• ส่งงานผ่านระบบ• อ่านความเห็นอาจารย์ • ดูระยะเวลาการใช้งานในระดับบทย่อย• ดูข้อมูลเกี่ยวกับวิชา เกี่ยวกับผู้สอน• ดูคำถาม - คำตอบ (FAQ)• ดูข้อมูลแหล่งค้นคว้าเพิ่มเติม

สิทธิของกลุ่มผู้สอน

• มีสิทธิเหมือนกลุ่มผู้เรียน• มีสิทธิในการสร้างและแก้ไขบทเรียน แบบสำรวจความคิดเห็น ประกาศต่าง ๆ• ตรวจงาน ให้คะแนน ให้เกรด• upload และ download งาน• ดูข้อมูลผู้เรียน• สิทธิในการอนุมัติผู้เรียนในการลงทะเบียนวิชา

สิทธิของกลุ่มผู้ดูแลระบบ

• สิทธิเหมือนกลุ่มผู้เรียนและผู้สอน• สามารถสร้าง เพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลกลุ่มผู้ใช้งาน• สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขเนื้อหาทุกหลักสูตร• สามารถจัดการข้อมูลองค์กร• สามารถสร้าง เพิ่ม ลบ และแก้ไขหลักสูตร• สามารถจัดการข้อมูลการลงทะเบียนวิชา• สามารถค้นหาข้อมูลตามเงื่อนไข

• สามารถจัดทำรายงาน

ระบบบริหารหลักสูตร

3.1 ผู้สอนสามารถสร้าง แก้ไข รายละเอียดหลักสูตร

3.2 หลักสูตรสามารถระบุรายละเอียดตามที่กำหนด

3.3 สามารถจัดการบทเรียนตามที่กำหนด เช่น Pre-test, Assignment, Post-test, Web-board, Chat, Personal Messaging Service, Help Page,

3.4 แหล่งข้อมูลเพิ่มเติม ประเมินผลหลังการเรียนไม่จำกัดจำนวนหลักสูตรที่เก็บในแต่ละหมวดหมู่

3.5 สามารถจัดเก็บหลักสูตรได้มากกว่า 30 MB /หลักสูตร

3.6 สามารถรองรับได้มากกว่า 100 หลักสูตร3.7 สามารถกำหนดและเปลี่ยนแปลงระยะเวลาเรียนของแต่ละหลักสูตร

ระบบการสร้างบทเรียน

สามารถรองรับไฟล์ประเภทต่าง ๆ ดังนี้ • ข้อความ (text ธรรมดา และ text แบบ HTML)

• ภาพถ่าย ภาพกราฟฟิก• ภาพเคลื่อนไหว (graphics animation)

• PDF• Video และ เสียง (Real และ Windows Media)

• Flash

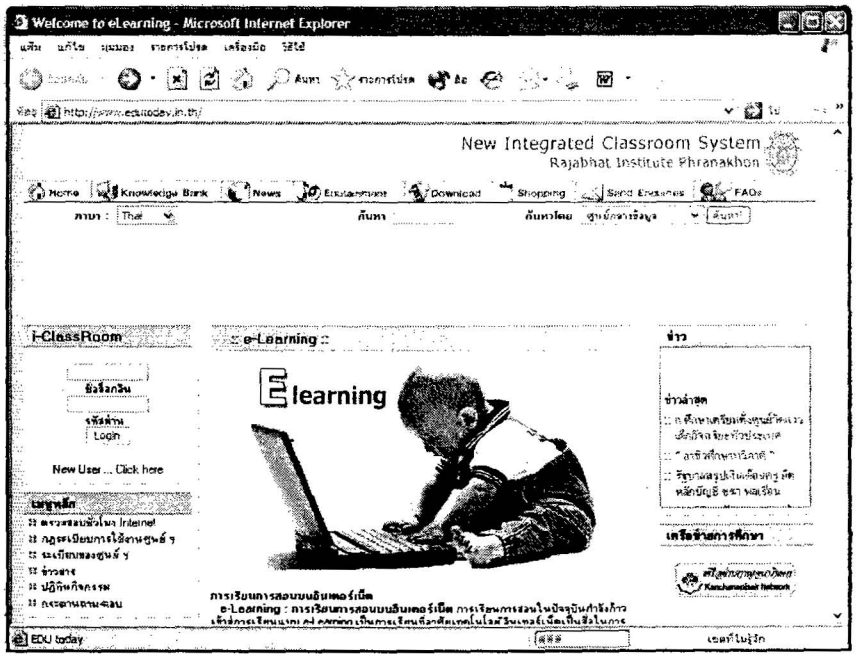
• บันทึกภาพหน้าจอ (screen capture)

• PowerPoint presentation

• HTML

• etc.

4. รูปแบบ e-Learning ของ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร



ภาพประกอบ 13 แสดง โฮมเพจ e-Learning ของ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาที่จะใช้เป็นตัวอย่างนี้ จะขอใช้ตัวอย่างจากรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาของในประเทศ ชื่อ Edutoday NICS ทั้งนี้ เนื่องจากเป็น รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดี กล่าวคือ มีองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบรองของเครื่องมือในระบบได้อย่างครบถ้วน นอกจากนี้ผู้สนใจยังสามารถที่จะทดสอบระบบนี้โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใด ๆ ได้ด้วยตนเองที่ เว็บไซท์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร เพื่อทดสอบในด้านของการสร้างเนื้อหารายวิชา การปรับเปลี่ยนหน้าตาของกระบวนวิชา การจัดการกับข้อมูล

นักเรียนและเกรด รวมทั้งการจัดการกับแฟ้มข้อมูล ซึ่งแสดงไว้ในลักษณะของตัวอย่างหน้าจอในบทนี้ ทุกครั้งที่เข้าใช้ระบบจะต้องผ่านหน้า login ซึ่งต้องพิมพ์ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านเสียก่อน นอกจากนี้ยังอนุญาตให้สามารถขอรหัสผ่านที่ลืม ให้สร้าง account ของผู้เรียนใหม่ ให้ความช่วยเหลือทั่วๆ ไป จัดหารายละเอียดต่างๆ ในระบบให้ไว้ และมีลิงค์ไปยังประเด็นที่ถามตอบกันบ่อยๆ

รายการหลักสูตร (Course Listing) เป็นประตูไปสู่คอร์สออนไลน์ ซึ่งสามารถเข้าไปดูและแก้ไขตัวเลือก (Option) ที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้ได้ โดยในหน้านี้จะอนุญาตให้ปรับ (Modify) ไปตามประเภทของผู้ใช้ เช่น ผู้สอน ผู้เรียน ผู้เชี่ยวชาญเทคนิค เช่น เมื่อ Login ผู้เรียนจะเห็นรหัสของคอร์ส (Course Number) ชื่อคอร์ส และชื่อผู้สอนของทุกคอร์สที่ผู้เรียนได้ลงทะเบียนไว้ โดยการคลิกบนคำว่า Perferences ผู้เรียนจะสามารถแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้และหน้าตาพื้นที่การปฏิสัมพันธ์ ซึ่งผู้เรียนจะสามารถเพิ่มหรือลบคอร์สจากหน้านี้

หน้า Faculty Course Listings จะแสดงรหัสของรายวิชา (Course Number) ชื่อรายวิชา (Course Title) , จำนวนของผู้เรียน และจำนวนการเข้าใช้สำหรับแต่ละรายวิชาที่ได้มีการสร้างไว้ faculty ซึ่งหมายถึงผู้สอนจะสามารถแก้ไขข้อมูลของผู้เรียนและหน้าตาของพื้นที่การปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้จากหน้านี้ นอกจากนี้ผู้สอนสามารถสร้างคัดลอกและแก้ไขรายวิชาจาก Course Listings นอกจากนี้ยังมีส่วนเพิ่มเติมอื่นๆ เช่นในเรื่องงานหลังจากการสอนเสร็จแล้ว เช่น การทำ archive หรือ การเก็บเอกสารสำคัญที่รวบรวมการแสดงความคิดเห็นจากวิชาต่างๆ และแก้ไขวันที่ของการเรียนในเทอมต่อไป

เมื่อ Login ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง เช่น บรรณารักษ์และผู้เชี่ยวชาญเทคนิคเห็นรหัสของรายวิชา (Course Number) , ชื่อรายวิชา (Course Title) และชื่อผู้สอนของ ทุกรายวิชา ทางเลือกในหน้านี้ บรรณารักษ์สามารถเข้าถึง Function E-Reserve นำเข้ามา และอัพโหลด (Upload) E-Reserve ส่วนผู้เชี่ยวชาญเทคนิคสามารถเข้าถึงงานด้านการบริหารจัดการจากหน้าจอนี้

หน้านี้ได้สรุปรวบรวมและประมวลเกี่ยวกับแต่ละรายวิชา โดยมีข้อมูลเกี่ยวกับรายวิชา, ข้อมูลผู้สอน , เอกสารประกอบการเรียน , เว็บเพจอื่นๆ และข้อมูลอื่นๆ ที่ผู้สอนเห็นว่าเกี่ยวข้อง ผู้สอนมีทางเลือกที่จะใช้ HTML ในการแก้ไขให้เหมาะสมตามความต้องการ และเพิ่มเติมรายการพิเศษอื่นๆ เช่น รูปภาพ , ข้อมูล TA , วิดีโอหรือเทป บันทึกการทักทายกับผู้เรียน เป็นต้น

หน้านี้จะมีรายการของหัวข้อในแต่ละ Session ของรายวิชา โดยสามารถคลิดเลือกหัวข้อตามต้องการ ระบบจะถือเอาห้องที่เลือก เป็นที่ซึ่งจะศึกษาเนื้อหาและงานที่มอบหมายสำหรับ session นั้น

หน้าเนื้อหาใน Session นี้จะเป็นห้องเรียนเสมือน ที่ซึ่งจะพบกับหัวข้อของ Session นี้ , ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง Class ในวันนั้นๆ งานที่มอบหมายให้อ่าน , แฟ้มสำหรับ Session และข้อมูลอื่น ๆ สำหรับห้องนั้น

หน้าการสนทนา อนุญาตให้สนทนาในหัวข้อที่มอบหมาย,ความคิดรวบยอด(Concepts) ของผู้เรียนที่ได้รับจากงานที่ได้รับมอบหมาย และเรื่องอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยภายในห้องมีการเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นกันทุกคน (Round-Table)

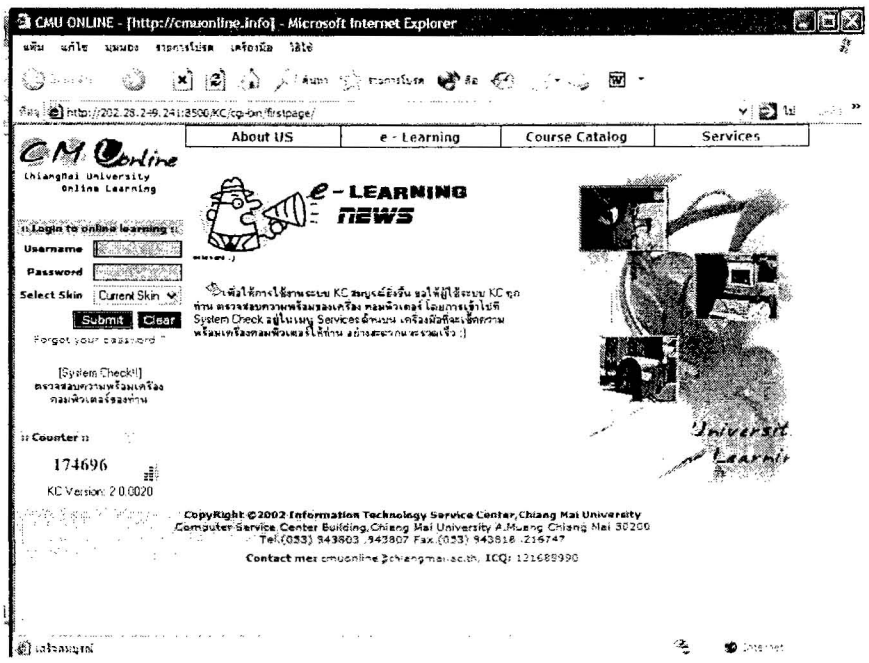
การสนทนาสามารถมองได้ทีละข้อความ หรือโดยการอ่านทั้งกระทู้ ผู้ใช้สามารถใช้ลูกศรชี้นำ (Navigation Arrow) ไปสู่ข้อความที่ต้องการ หรือคลิกบนข้อความที่ต้องการอ่านเลยก็ได้

ระบบเสนอช่องทางในการพูดคุย (Chat) แบบ Real-Time สำหรับทุกๆรายวิชาผู้เรียนสามารถเข้าไปสนทนาในหัวข้อและงานที่มอบหมายของห้องเรียนได้พร้อมๆ กันหรือผู้สอนอาจจัดในลักษณะ "Virtual Office Hours" (เวลาทำงานเสมือนจริง) ผ่านเครื่องมือที่เรียกว่า Chat การใช้ห้อง Chat นี้เพื่อความสะดวกของทั้งผู้สอนและผู้เรียนที่สามารถติดต่อกันได้จากที่บ้านหรือที่ทำงา โดยไม่ต้องเดินทางมามหาวิทยาลัย หรือ สำหรับผู้เรียนที่เรียนทางไกลก็ไม่จำเป็นต้องเดินทางมามหาวิทยาลัยเพื่อมาเจอกัน

หน้านี้อนุญาตให้บรรณารักษ์ใส่ข้อมูลตามคำขอจากผู้สอน ผู้สอนกรอกข้อมูลคำขอบทความใดบทหนึ่ง , บทเรียนในหนังสือ , หรือเอกสารชนิดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในรายวิชาเพื่อใช้เป็น Electronic Reserve โดยบรรณารักษ์สามารถ Log in เพื่ออัพโหลดเป็นเอกสารในรูปแบบ Adobe Acrobat และเอาไปแนบไว้กับบทเรียนนั้นๆ

เป็นหน้าที่ซึ่งผู้เชี่ยวชาญเทคนิค Log in เพื่อไปทำการบริหารจัดการการเรียนการสอน โดยผู้เชี่ยวชาญเทคนิคสามารถสืบค้นเกี่ยวกับผู้สอน และ Account ของผู้เรียน รวมทั้งการเข้าไปดูได้ทุกๆ ส่วนของรายวิชาภายใน Sever และสามารถตรวจสอบสถิติและดูรายงานข้อผิดพลาดต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้น

6. รูปแบบ e-Learning ของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



ภาพประกอบ 14 แสดง โฮมเพจ e-Learning ของ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาที่จะใช้เป็นตัวอย่างนี้ จะขอใช้ตัวอย่างจากรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาของในประเทศ ชื่อ CMU Online

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ได้เริ่มเปิดสอนระดับอุดมศึกษาตั้งแต่ พ.ศ. 2507 โดยใช้ระบบการศึกษาในลักษณะปรกติ ซึ่งการเรียนการสอนเกิดขึ้นในห้องเรียนเป็นส่วนใหญ่ และมีการใช้สื่อในรูปของสิ่งพิมพ์เป็นหลัก อย่างไรก็ตามโลกแห่งสังคมความรู้ (Knowledge-based Society) ทำให้วิชาการในศาสตร์สาขาต่าง ๆมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ววิทยาการและเทคโนโลยีมีความก้าวหน้า ไปอย่างไม่หยุดนิ่งจึงทำให้เกิดความจำเป็น ที่จะต้องแสวงหาระบบการเรียนการสอน ในลักษณะใหม่ที่สามารถตอบสนองความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

ยิ่งไปกว่านั้น จากจำนวนที่เพิ่มขึ้นทุกปีของผู้จบการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ทำให้มหาวิทยาลัยเชียงใหม่มีความจำเป็นในการรับนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่มากขึ้นเรื่อย ๆ ในขณะที่ในปัจจุบันอัตราการรับผู้สอนไม่สามารถเพิ่มจำนวนตามได้ทัน อันเนื่องมาจากเหตุผลของวิกฤตเศรษฐกิจที่ประเทศชาติกำลังเผชิญอยู่ จึงทำให้การเรียนการสอนในวิชาต่าง ๆ เป็นไปในลักษณะที่ผู้สอนหนึ่งท่านต่อผู้เรียนจำนวนมาก ถึงแม้ว่าผู้สอนอาจแก้ปัญหานี้ด้วยการแบ่งผู้เรียนออกเป็นตอน (Section) อย่างไรก็ดีแต่ละตอนก็ยังมีผู้เรียนอยู่เป็นจำนวนมากพอสมควร กอปรกับข้อจำกัดในเรื่องของการมาศึกษาในเวลาเดียวกันและสถานที่เดียวกัน จึงทำให้วิธีการเรียนการสอนในลักษณะที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้เวลาอย่างเต็มที่กับผู้สอนในการฝึกปฏิบัติทักษะต่าง ๆ จนรอบรู้ (Mastery) หรือ การอภิปราย การซักถาม การโต้ตอบกับผู้สอนเป็นไปได้ไม่เต็มที่ เพราะผู้สอนหนึ่งท่านจำเป็นที่จะต้องดูแลผู้เรียนเป็นจำนวนมากในเวลาเดียวกัน ซึ่งอาจส่งผลให้ผู้เรียนบางส่วนไม่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ได้ตั้งไว้ได้

จากที่กล่าวมาข้างต้น มหาวิทยาลัยเชียงใหม่จึงได้มีแนวคิดในการใช้ระบบการเรียนการสอนในลักษณะใหม่ ซึ่งได้แก่ รูปแบบของการเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ในลักษณะที่เน้นการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน โดยผู้เรียนไม่จำเป็นต้องอยู่ในสถานที่เดียวกันกับ ผู้สอน และผู้เรียนจะสามารถเลือกเวลา และสถานที่ที่ผู้เรียนต้องการศึกษาด้วยตนเอง นอกจากนี้ การเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ยังนับว่าเป็นการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life Long Learning) ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการปฏิรูปการศึกษา

ระบบการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์นี้นอกจากนำมาใช้กับนักศึกษาปรกติที่เดินทางมาเรียนในมหาวิทยาลัยแล้ว ในอนาคตอันใกล้นี้ เมื่อมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ออกนอกระบบ ก็ยังสามารถนำระบบการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ไปใช้ในการบริการผู้เรียนด้วยรูปแบบการเรียนทางไกล โดยการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์นี้จะช่วยขจัดปัญหาในเรื่องของข้อจำกัดทางด้านเวลาและสถานที่ศึกษาของผู้เรียน ตัวอย่างเช่น ผู้เรียนซึ่งอยู่ในวัยทำงาน ทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ ซึ่งต้องการที่จะศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา หรือบัณฑิตศึกษาก็ตาม แต่มีปัญหาใน

เรื่องของการเดินทางมาเข้าเรียนยังสถานศึกษาในเวลาที่กำหนดก็สามารถที่จะเข้ามาศึกษาหาความรู้ ในโปรแกรมต่างๆ ที่เปิดให้ผู้เรียนใช้การเรียน ทางอิเล็กทรอนิกส์ ได้

กว่าจะมาเป็น e-Learning LCMS

จากการศึกษาทางด้านจิตวิทยาของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา ทางมหาวิทยาลัย จึงได้พิจารณาและจัดทำ e-Learning LCMS ในแบบ ระดับรายวิชาออนไลน์คุณภาพสูง (Quality Online Course) โดยมีเป้าหมายหลัก อันได้แก่ การจูงใจ ผู้เรียนให้มีส่วนร่วมกับการเรียนด้วยตนเองมากที่สุด อย่างไรก็ดี ทางมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ยังได้เปิดโอกาสให้ผู้สอนสามารถจัดทำ e-Learning ได้ด้วยตนเองในระดับรายวิชาออนไลน์เชิงโต้ตอบและประหยัด (Low Cost Interactive Online Course)

ซึ่งการจัดทำ e-Learning ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

1. ระบบบริหารจัดการกระบวนวิชาออนไลน์ (Course Management Tools) ที่จะใช้เป็นเครื่องมือในการดำเนินการต่างๆ ของแต่ละกระบวนวิชาผ่านระบบเครือข่าย โดยมีจุดประสงค์เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ทั้งผู้เรียนและผู้สอนในการจัดการและบริหารกระบวนวิชาออนไลน์ เริ่มตั้งแต่ผู้สอนสามารถที่จะเตรียมเนื้อหาและนำเนื้อหาแสดงผ่านทางเว็บโดยความช่วยเหลือจากเครื่องมือที่จัดเตรียมไว้ได้โดยง่าย นอกจากนั้นยังมีเครื่องมือที่เกี่ยวข้องและมีความจำเป็นในระบบการเรียนการสอนแบบออนไลน์ เช่น กระดานข่าวสาร ระบบสนทนา ระบบสร้างแบบทดสอบอัตโนมัติ เป็นต้น ดังตัวอย่างในขั้นตอนการนำ e-Learning ไปประยุกต์ใช้

2. การผลิตสื่อการสอนออนไลน์ เป็นส่วนที่ใช้ในการนำเสนอบทเรียน โดยเปลี่ยนรูปแบบการนำเสนอบทเรียนจากเอกสารตำราให้อยู่ในรูปของสื่อบนคอมพิวเตอร์ โดยมีลักษณะของสื่อประสม ที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ตามความต้องการในลักษณะที่ไม่เป็นเชิงเส้นตรง นอกจากนี้มีการออกแบบกิจกรรมซึ่งผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับเนื้อหา รวมทั้งมีแบบฝึกหัดและแบบทดสอบให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจได้

ส่วนประกอบของCMUONLINE

- Home - ส่วนที่เป็นหน้าจอหลักของระบบ
- Announcement - เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการประกาศ
- Content - เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเนื้อหาบทเรียน
- Syllabus - เครื่องมือที่แสดงรายละเอียดต่างๆของรายวิชา
- Community - เครื่องมือในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ใช้ระบบ
    - Chat Room - ห้องสนทนา
    - Webboard - กระดานถาม-ตอบ
- Tools - เครื่องมืออำนวยความสะดวก
    - Assignment - เครื่องมือใช้ในการทำและส่งการบ้าน
    - Quiz - เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างแบบทดสอบ

- Practice - เครื่องมือที่ใช้ในการทำแบบฝึกหัด
- Exam - เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างข้อสอบ
- Questionnaire - เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างแบบสำรวจความคิดเห็น
- Score & Grade - เครื่องมือที่ใช้ในการคิดคะแนนและตัดเกรด
- User Information - เครื่องมือที่ใช้ในการแสดงและจัดการข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้ระบบ
- Schedule - เครื่องมือที่ใช้ในการแสดงตารางเวลาส่วนตัวของผู้ใช้ระบบ
- Change Skin - เครื่องมือที่ใช้ในการเปลี่ยนรูปแบบการแสดงผลหน้าจอ
- Change Password - เครื่องมือที่ใช้ในการเปลี่ยนรหัสผ่าน
- Student's List - เครื่องมือที่ใช้ในการแสดงรายชื่อของนักศึกษา
- Instructor's List - เครื่องมือที่ใช้ในการแสดงรายชื่อของผู้สอน
- Course Manager's List - เครื่องมือที่ใช้ในการแสดงรายชื่อของผู้จัดการรายวิชา
- Administrator's List - เครื่องมือที่ใช้ในการแสดงรายชื่อของผู้ดูแลระบบ
- Calendar - เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการปฏิทินนัดหมาย
- Notes - เครื่องมือที่ใช้ในการส่งข้อความหากันระหว่างผู้ใช้ระบบ
- Tracking - เครื่องมือที่ใช้ในการแสดงผลสถิติการเข้าใช้งานระบบ
- System Check - เครื่องมือที่ใช้ในการเช็คความพร้อมของโปรแกรมในเครื่อง
- Class - เครื่องมือที่ใช้ในการแสดงและจัดการเวลาเรียน
- Change Logo - เครื่องมือที่ใช้ในการเปลี่ยนโลโก้
- Instructor Management - เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการผู้สอน
- Student Management - เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการนักศึกษา

- Resources - แหล่งข้อมูลเพิ่มเติม
- Courses - ส่วนที่แสดงวิชาที่ผู้ใช้ระบบมีสิทธิ์เข้าใช้งาน
- Help - ระบบช่วยเหลือทั่วไป
  - How to use? - วิธีการใช้งานระบบ
  - Site Map - การแสดงรายละเอียดของระบบ
  - Comment & Report Bug - การเสนอความคิดเห็นและติชม

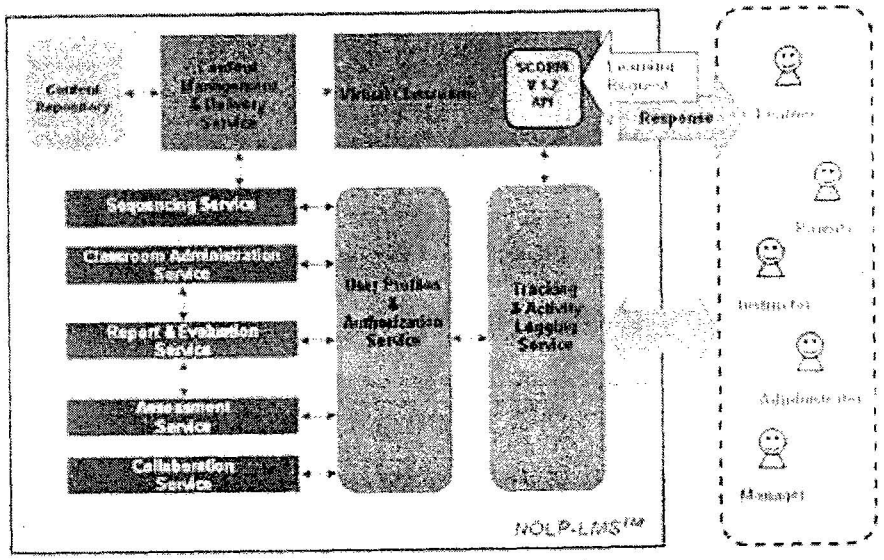
FAQ - การถาม-ตอบข้อสงสัยและปัญหาในการใช้ระบบ

7. NOLP e-Learning ตามมาตรฐาน SCORM

NOLP (NSTDA Online Learning Project) หรือ โครงการ การเรียนรู้แบบออนไลน์แห่ง สวทช. เป็นหน่วยงานที่จัดตั้งขึ้นโดยสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) เมื่อวันที่ 27 มีนาคม 2543 เพื่อเป็นหน่วยงานนำร่องในการวิจัยและ

พัฒนาการเรียนรู้แบบออนไลนผ่านอินเทอร์เน็ต หรือ e-Learning ให้เกิดการใช้งานอย่างเป็นรูปธรรมทั้งภาครัฐและเอกชน ทั้งนี้ เทคโนโลยีที่ได้พัฒนาขึ้นจากฝีมือนักวิจัยและพัฒนาของไทย มีความสามารถเทียบเท่าระดับมาตรฐานสากล โดยเฉพาะมาตรฐาน SCORM และบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น ก็มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับจากต่างชาติ เช่น มหาวิทยาลัยโตไก แห่งประเทศญี่ปุ่น ได้มอบหมายให้ NOLP เป็นผู้พัฒนาเนื้อหาบทเรียนที่เป็นมาตรฐาน SCORM ส่งไปใช้เรียน-สอน ในมหาวิทยาลัย เป็นต้น

โครงการ การเรียนรู้แบบออนไลน์แห่ง สวทช. เป็นผู้ให้บริการหลักในเทคโนโลยี e-Learning ของประเทศไทย เนื่องจาก NOLP เป็นเจ้าของเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นเอง ทั้งระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System : LMS) และการสร้างเนื้อหาวิชา (Content)



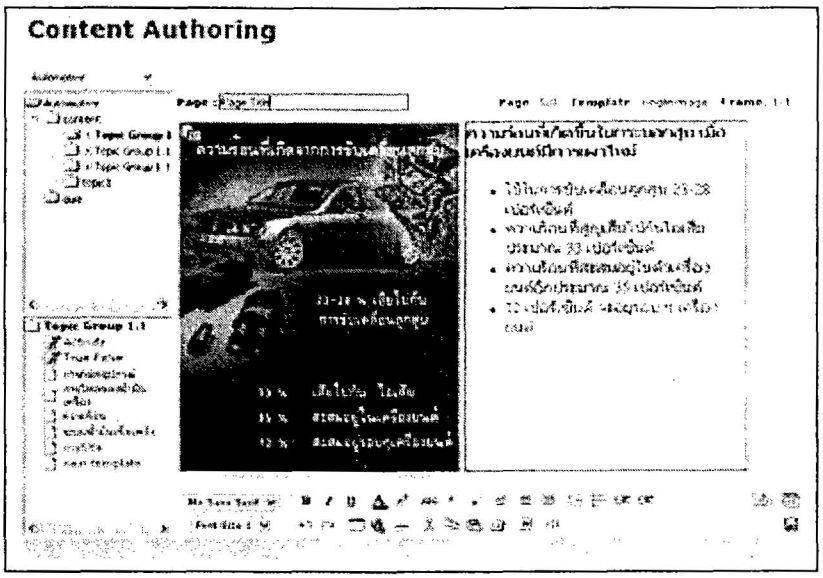
ภาพประกอบ 15 แสดง การทำงานของ NOLP-LMS V.2.10 ตามมาตรฐาน SCORM

ในปัจจุบัน LMS ของ NOLP อยู่ในเวอร์ชั่น NOLP-LMS V.2.10 ที่มีฟังก์ชั่นครบครัน สามารถใช้งานได้ดี ทั้งองค์กรเพื่อการอบรม และ สถาบันการศึกษา เพื่อการให้บริการ e-Learning NOLP-LMS V.2.1 ยังเป็น LMS ที่ได้มาตรฐาน SCORM V.1.20 โดยผ่านการทดสอบจาก ADL SCORM Test Suite V. 1.2.7 และขณะนี้ได้ส่งผลงานไปทดสอบ (Certify) ที่ ADL Co-Lab Wisconsin Testing Organization นอกจากความสามารถตามมาตรฐาน SCORM แล้ว สถาปัตยกรรมของ NOLP-LMS ยังถูกพัฒนาโดยใช้เทคโนโลยี JAVA ในระดับ J2EE โดยแบ่งซอฟต์แวร์ออกเป็นโมดูล ซึ่งมีโมดูลหลักที่สำคัญดังนี้

1. Account Management
2. Content Management
3. Class Management
5. Collaboration Facility
6. Assessment Management
7. Tracking and Report Facility

4. Virtual Classroom Facility

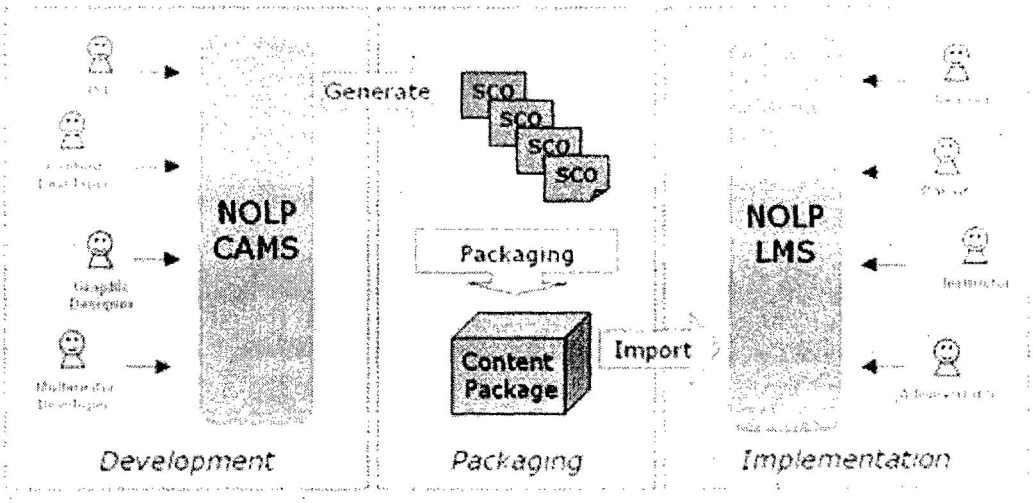
ภายใต้โมดูลหลักทำงานร่วมกันโดยใช้สถาปัตยกรรม MVC (Model-View-Controller) Framework บนพื้นฐานของ UML ทำให้ง่ายต่อการพัฒนาปรับปรุงต่อไปอีกด้วย



ภาพประกอบ 16 แสดง ซอฟต์แวร์ NOLP-CAMS V. 2.0 ใช้ในการสร้างบทเรียนออนไลน์ตามมาตรฐาน SCORM

ส่วนที่สำคัญอีกส่วนหนึ่งของระบบ e-Learning คือ เนื้อหา (Content) ที่ถูกเรียนบน Browser NOLP ให้ความสำคัญในส่วนนี้เป็นอย่างยิ่ง โดยมีทีมงานการพัฒนาเนื้อหาอีเลิร์นนิ่งเฉพาะ ที่มีความเชี่ยวชาญในการออกแบบเนื้อหาบทเรียนตามหลักเกณฑ์ของการออกแบบสื่อการสอน (Instructor System Design) โดยทีมประกอบไปด้วยผู้ออกแบบสื่อการสอน ทีมเขียนสคริปต์ และทีมออกแบบกราฟฟิค ตลอดจนโปรแกรมเมอร์ จึงทำให้บทเรียนมีคุณภาพ นอกจากนี้เพื่อทำให้บทเรียนถูกพัฒนาได้อย่างรวดเร็ว สามารถทำงานเป็นทีมได้ ฝ่าย R&D ของ NOLP จึงได้พัฒนาซอฟต์แวร์ ที่เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการสร้างเนื้อหา เรียกว่า NOLP-CAMS V.1.00 (NOLP Content Authoring Management System) โดยเป็นซอฟต์แวร์ที่ทำงานบนเทคโนโลยี Web ผ่าน Browser จึงมีความสะดวกที่ทำให้ทีมงานพัฒนาเนื้อหา ทำงานร่วมกับอาจารย์เจ้าของเนื้อหาวิชาได้โดยไม่จำกัดสถานที่ และยังเป็นซอฟต์แวร์ที่ผลิตเนื้อหาตามมาตรฐาน SCORM ทั้ง Metadata และ Content Package ตามมาตรฐานสูงสุดอีกด้วย

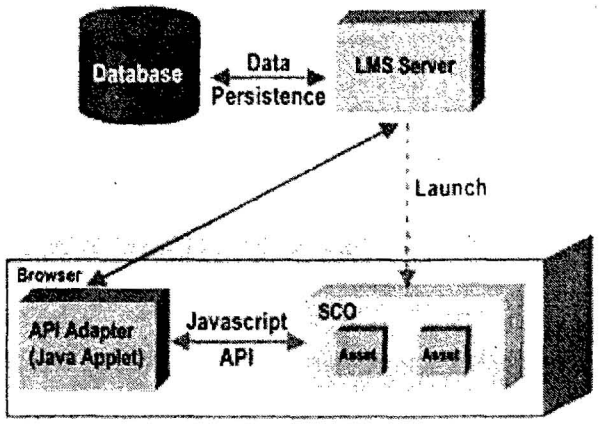
ทั้งนี้ ซอฟต์แวร์ทั้งสอง สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างสมบูรณ์ ทำให้เทคโนโลยีของ NOLP จึงเป็นเทคโนโลยีที่ให้คำตอบเบ็ดเสร็จในการติดตั้งใช้งานe-Learningทั้งในองค์กรขนาดใหญ่และหน่วยงานการศึกษา



ภาพประกอบ 17 แสดง การทำงานร่วมกันระหว่าง CAMS และ LMS ภายใต้เทคโนโลยี ของ NOLP ตามมาตรฐาน SCORM

นอกจากนั้น NOLP ยังมุ่งเน้นการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีe-Learningให้ได้ตามมาตรฐานสากล โดยเน้นความสำคัญของทั้ง LMS และ Content ตามมาตรฐาน อันจะทำให้ลดความเสี่ยงในการลงทุน ทั้งการจัดหา LMS และการสร้าง Content เพราะเมื่อได้ใช้มาตรฐานเดียวกัน เช่น มาตรฐาน SCORM ทั้ง LMS และ Content ก็สามารถทำงานร่วมกันได้โดยไม่จำกัดเทคโนโลยี หรือเจ้าของผลิตภัณฑ์ ในมาตรฐาน SCORM ผู้ใช้ตลอดจนผู้บริหารe-Learning อย่างน้อยต้องมีความเข้าใจว่า SCORM ได้กำหนดมาตรฐานให้ทั้ง LMS และ Content เป็นไปตามมาตรฐาน ดังนี้

สำหรับ LMS ต้องได้มาตรฐานในการแลกเปลี่ยนข้อมูลกับ Content ที่เรียกว่า LMS Run-time Environment Conformance Requirement และมีความสามารถในการ Import Content ที่ได้มาตรฐานของ SCORM อีกด้วย



The SCORM Run-Time Environment

ภาพประกอบ 18 แสดง กลไกการติดต่อสื่อสารกันระหว่าง LMS กับ Content ตามมาตรฐาน SCORM

สำหรับ Content มีมาตรฐานที่จะต้องจัดสร้างตามรูปแบบทั้ง 3 ข้อกำหนด คือ

1. SCO Runtime Environment Conformance Time คือ ความสามารถในการรับ-ส่งข้อมูลกับ LMS

2. Meta-data Conformance Requirement คือ การกำหนดนิยามข้อมูลที่ใช้ในการสร้าง Content

3. Content Packaging Conformance Requirement คือ วิธีการในการ Package เนื้อหา เพื่อความสะดวกในการนำไป Upload สู่ LMS ตามมาตรฐาน SCORM ด้วยกัน

ปัจจุบัน NOLP ได้พัฒนาเทคโนโลยี e-Learning จนสามารถสร้างผลิตภัณฑ์ทั้ง LMS และ Content ตามมาตรฐาน SCORM ทุกขั้นตอน หน่วยงานใดสนใจ ทำความเข้าใจประโยชน์ของการทำมาตรฐานe-Learningติดต่อได้ที่ NSTDA Online Learning Project หรือโครงการการเรียนรู้แบบออนไลนแห่ง สวทช. ผ่านทางเว็บไซต์ : www.thai2learn.com

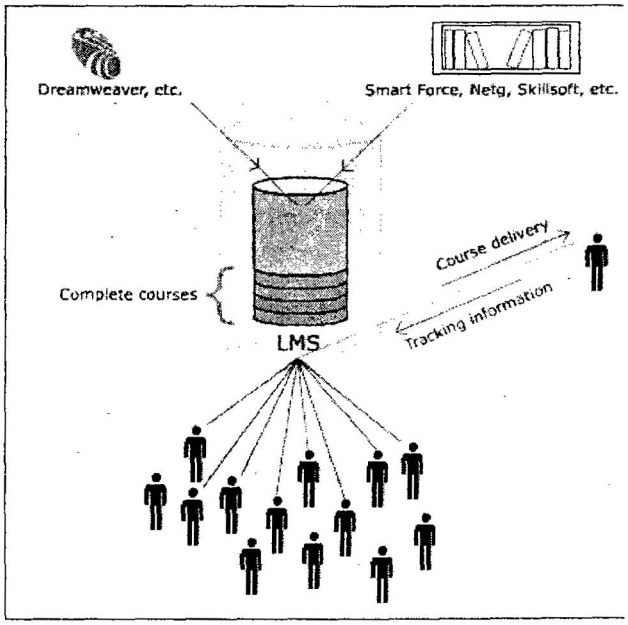
สรุปแนวทางในการออกแบบและพัฒนารูปแบบของการบริหารจัดการรายวิชา

รูปแบบบริหารจัดการรายวิชา(Course Management Model) สำหรับการเรียนการสอนแบบ e-Learning ที่สร้างขึ้นนั้นพัฒนามาจากแนวคิดของระบบ WBI และ e-Learning ซึ่งเน้นกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักโดยจะประกอบไปด้วย ระบบการเรียนการสอนผ่านเว็บ ระบบบริหารการเรียนรู้ (Learning Management System, LMS) ระบบบริหารจัดการเนื้อหา (Content Management System, CMS) และระบบการบริหารจัดการเนื้อหาการเรียน (Learning Content Management System, LCMS) ซึ่งส่วนประกอบของระบบดังกล่าวสามารถจะตอบสนองกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักและพัฒนาบทเรียนในเนื้อหาเชิงการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ (ปิยฉัตร รัตนสาครชัย. 2545; ถนอมพร เลาหจรัสแสง. 2545; สุจารี แจ้งจรัส . 2545; Maish Nichani . 2001;John Nawn. 2002)

ระบบบริหารการเรียนรู้ (Learning Management System)

ระบบการบริหารการเรียนรู้ คือ ระบบการทำให้การบริหารจัดการการเรียนของนักเรียน รวมไปถึง การบริหารการเก็บข้อมูลของรายวิชาต่างๆ ในระบบ เพื่อทำให้การเรียนรู้ของนักเรียนสามารถทำได้โดยสะดวกที่สุด ซึ่งการทำงานของระบบสามารถที่จะแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ทำการบริหารเนื้อหา และส่วนที่ทำการติดตามผลการเรียน ซึ่งในส่วนแรกจะรับผิดชอบหน้าที่ในการเก็บข้อมูลเพื่อที่นักเรียนจะได้เข้าถึงข้อมูลเหล่านั้น สำหรับส่วนหลังจะรับหน้าที่ในการติดตามความก้าวหน้าในการศึกษาของผู้เรียนซึ่งจะทำให้อาจารย์สามารถวิเคราะห์ลักษณะการเรียนของนักเรียนได้ และในกรณีที่นักเรียนมีปัญหาทางด้านการเรียน อาจารย์ก็ยังสามารถรู้ปัญหาดังกล่าวได้อีกด้วย ระบบประเภทนี้โดยมากจะไม่มีความสามารถในการสร้างเนื้อหาในการเรียน ทำให้โดยส่วนมากแล้วผู้ผลิตที่สร้างระบบเช่นนี้จะจัดหาโปรแกรมในการสร้างเนื้อหามาให้เพิ่มเติม หรืออาจจะร่วมมือกับผู้สร้างเนื้อหาในการจัดเตรียมเนื้อหาทำให้ระบบมาความสมบูรณ์ (ปิยฉัตร รัตนสาครชัย. 2545; ถนอมพร เลาหจรัสแส. 2545; สุจารี แจ้งจรัส. 2545; Maish Nichani. 2001; John Nawn. 2002) ดังแสดงในภาพประกอบที่ 19

ภาพประกอบ 19 แสดงลักษณะการทำงานของระบบบริหารการเรียนรู้ ซึ่งรายวิชาที่ถูกสร้างโดยสมบูรณ์ (Complete Courses) จะถูกสร้างขึ้นมาจากโปรแกรมเฉพาะในการสร้างเนื้อหา ยกตัวอย่างเช่น โปรแกรม Dreamweaver เป็นต้น และจะถูกจัดระบบโดยโปรแกรมที่ใช้ในการจัดการเอกสาร เช่น โปรแกรม Smart Fource, Netg และ Skillsoft เป็นต้น รายวิชาที่ถูกสร้างขึ้นเหล่านี้เมื่อนำรวมกันจะเป็นระบบบริหารจัดการการเรียน โดยที่ในการเรียนนั้น นักเรียนแต่ละคนจะได้รับรายวิชาดังกล่าวไป และในขณะเดียวกันจะถูกติดตามผลการเรียนอย่างต่อเนื่องเพื่อประสิทธิภาพในการศึกษา



ภาพประกอบ 19 ระบบบริหารการเรียนรู้ (ปิยฉัตร รัตนสาครชัย. 2545)

ลักษณะของระบบบริหารการเรียนรู้มีดังนี้

1. ระบบความปลอดภัย หรือระบบลงชื่อ (Login) เพื่อเป็นการกำหนดสิทธิ์ของผู้ใช้และให้สามารถเข้าใช้ได้เฉพาะในส่วนที่ตนมีสิทธิ์เท่านั้น

2. ระบบตรวจสอบพฤติกรรมผู้เรียน ให้ผู้สอนตรวจสอบจำนวนผู้เข้ามาเรียน สถิติการเข้าใช้และเวลาออก สถิติลำดับการเรียนหรือบทเรียน โดยกำหนดให้ผู้สอนสามารถกำหนดระยะเวลาของการเรียกดูได้

3. ระบบจัดการ จัดระบบแฟ้มข้อมูล เพื่อจัดการไฟล์ที่สร้างขึ้นใหม่หรือแฟ้มข้อมูลที่มีอยู่แล้วและเพิ่งวางขึ้นไป โดยควรมีเครื่องมือช่วยในการจัดเก็บไว้ให้เป็นหมวดหมู่ และอนุญาตให้ผู้ใช้สามารถเพิ่มได้ คัดลอกหรือลบได้

4. เครื่องมือเพื่อช่วยในการให้คำแนะนำการเรียน การประกาศต่างๆ ประมวลรายวิชา รายละเอียดเกี่ยวกับผู้สอน รายชื่อผู้ลงทะเบียนเรียน การมอบหมายงานต่างๆ

5. เครื่องมือติดต่อสื่อสารแบบเป็นทางการ เช่น จดหมายอีเล็กทรอนิกส์ภายใน(Internal E-mail) ควรเตรียมเครื่องมือในการส่งข้อความไปยังสมาชิกคนอื่นๆ โดยควรอนุญาตให้ทั้งผู้สอนและผู้เรียนสามารถส่งได้จากภายในตัวระบบได้เอง

6. เครื่องมือติดต่อสื่อสารต่างๆแบบไม่เป็นทางการ เช่น Chat room หรือ Web board เพื่อการติดต่อสื่อสาร การอภิปรายต่างๆ

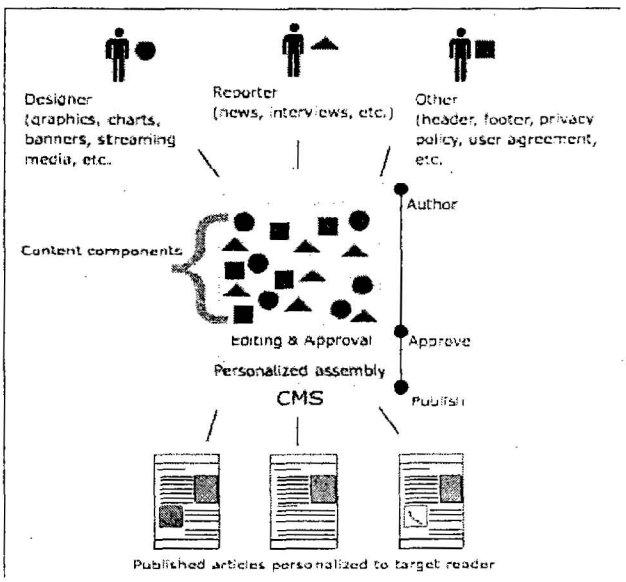
ระบบบริหารเนื้อหา (Content Management System)

การที่ผู้เรียนจะเข้าใจในความหมายของคำว่าเทคโนโลยีการศึกษาที่แท้จริงนั้น ผู้เรียนจำเป็นต้องใช้เวลาในการสร้างความหมายตามความคิดของผู้เรียนเอง (Conceptualize) ซึ่งการได้มาซึ่งความคิดของตนเองนั้นเป็นไปไม่ได้เลยที่จะเกิดจากการสอนแบบบรรยายทั้งหมด ดังนั้นเนื้อหาที่ใช้ในการเรียนการสอนจะต้องสามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ โดยผู้เรียนต้องศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนทางคอมพิวเตอร์ (Courseware) หรือ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ซึ่งเป็นการเปลี่ยนรูปแบบการนำเสนอบทเรียนจากตำราให้อยู่ในรูปของสื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์ โดยเน้นการออกแบบซึ่งใช้ประโยชน์ของข้อได้เปรียบของคอมพิวเตอร์ ในด้านการนำเสนอสื่อ Multimedia และในด้านการให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนในทันที โดยที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ตามต้องการแบบ Non-linear และมีการออกแบบ กิจกรรมให้เป็นลักษณะเชิงโต้ตอบ รวมทั้งมีแบบฝึกหัดและแบบทดสอบให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจได้ ส่วนที่หน้าที่ในส่วนนี้คือ ระบบการบริหารเนื้อหา

ในระบบบริหารเนื้อหานี้ เนื้อหาวิชาสมบูรณ์จะถูกประกอบขึ้นมาจากกลุ่มของข้อมูลย่อยๆ ซึ่งมีชื่อเรียกว่า ส่วนประกอบของเนื้อหา (Content Component) ซึ่งจะถูกสร้างจากผู้สร้างเนื้อหาที่แตกต่างกัน ยกตัวอย่างเช่น เนื้อหาของวิชาคณิตสาสตร์ อาจจะมีคนสร้างเนื้อหาแต่ละส่วนที่แตกต่างกัน ตั้งแต่ผู้สร้างส่วนคำอธิบาย ผู้สร้างรูปประกอบ หรือผู้สร้างภาพเคลื่อนไหวประกอบคำอธิบาย การที่เนื้อหาเหล่านี้จะสามารถทำงานด้วยกันได้ ระบบบริหารเนื้อหาจะ

เข้ามาช่วยในการสร้างและจัดการเนื้อหาย่อยๆ เหล่านี้ให้กลายเป็นเนื้อหาหลักที่จะถูกนำไปใช้ในการเรียนการสอน ต่อไป (ปิยฉัตร รัตนสาครชัย. 2545; ถนอมพร เลาหจรัสแสง. 2545; สุจารี แจ้งจรัส. 2545; Maish Nichani. 2001; John Nawn. 2002)

ภาพประกอบ 20 แสดงลักษณะการทำงานของระบบบริหารเนื้อหา ซึ่งเราจะเห็นได้ว่าแตกต่างจากภาพประกอบที่ 19 ที่เป็นระบบบริหารการเรียนรู้อย่างชัดเจน โดยในระบบบริหารการเรียนรู้หน้าที่รับผิดชอบหลักจะเป็นการติดตามผลการเรียนของนักเรียน ในขณะที่ระบบบริหารเนื้อหาจะรับผิดชอบในการสร้างเนื้อหาเป็นหลัก ในภาพประกอบ 2 ส่วนประกอบของเนื้อหาจะถูกสร้างมาโดยผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านเพื่อให้เนื้อหาที่ออกมานั้นมีคุณภาพที่ดีที่สุด นอกจากนี้ระบบยังมีความยืดหยุ่นในการทำงานและแก้ไขสูงเพราะว่าเนื้อหาแต่ละส่วนมีผู้ที่รับผิดชอบต่างๆ กัน รูปวงกลมจะแทนข้อมูลที่ต้องใช้การออกแบบที่สวยงาม เช่น รูปภาพ แผนภูมิ แผนภาพ และกราฟ เป็นต้น รูปสามเหลี่ยมแทนข้อมูลเอกสารต่างๆ เช่น ข่าว และ บทสัมภาษณ์ เป็นต้น ส่วนรูปสี่เหลี่ยมจะแทนข้อมูลอื่นๆ ในเนื้อหาที่ต้องการสร้าง เช่น ส่วนหัวและท้ายกระดาษ และ ข้อตกลงการใช้งาน เป็นต้น ส่วนประกอบของเนื้อหาเหล่านี้เมื่อถูกสร้างขึ้นมาจะต้องถูกตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาก่อน แล้วจึงจะถูกนำมาจัดประกอบกันเพื่อให้เป็นเนื้อหาที่สมบูรณ์โดยบรรณาธิการของเนื้อหานั้นๆ ซึ่งเนื้อหาที่ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อจุดประสงค์ที่แตกต่างกันก็อาจจะใช้ส่วนประกอบย่อยๆ ร่วมกันได้ ซึ่งทำให้การใช้งานทรัพยากรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ



ภาพประกอบ 20 ระบบบริหารเนื้อหา (ปิยฉัตร รัตนสาครชัย. 2545)

จากแนวคิดของระบบบริหารเนื้อหาและระบบบริหารการเรียนรู้ เมื่อเรานำแนวคิดทั้งสองมาผนวกร่วมกัน เราจะได้ระบบที่เรียกว่า ระบบบริหารเนื้อหาการเรียนรู้ ซึ่งเราจะได้กล่าวถึงระบบนี้ในหัวข้อถัดไป

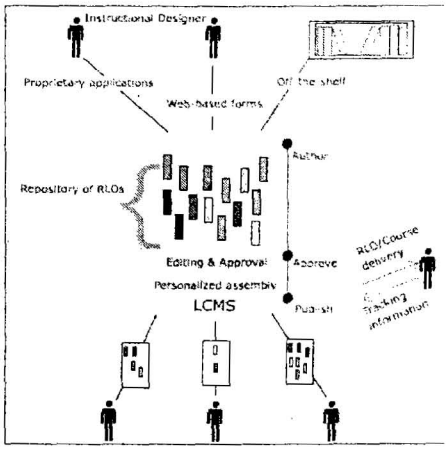
ระบบบริหารเนื้อหาการเรียนรู้ (Learning Content Management System)

ระบบบริหารเนื้อหาการเรียนรู้ คือ ระบบที่นำเอาแนวคิดของการบริหารการเรียนมาผนวกเข้ากับแนวคิดของการบริหารและจัดการเนื้อหา เนื่องจากระบบบริหารการเรียนรู้ที่เราได้กล่าวมาแล้วนั้นไม่ได้มีการจัดการเนื้อหาที่มีประสิทธิภาพ และระบบบริหารเนื้อหาก็มิได้มีการติดตามการเรียนของนักเรียน การนำเอาทั้งสองระบบมารวมเข้าด้วยกันก็จะเป็นการเติมเต็มความสามารถในการทำงานให้แก่กันและกัน ทำให้ระบบบริหารเนื้อหาการเรียนรู้สามารถบริหารและจัดการเนื้อหาได้อย่างมีประสิทธิภาพในขณะที่ทำการติดตามการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ด้วยเช่นกันโดยที่ทีมผู้สร้างเนื้อหาจะทำการสร้างเนื้อหาที่แตกต่างกันเข้ามาสู่ระบบ จากนั้นก็จะมีการตรวจสอบและประกอบส่วนประกอบเหล่านั้นเช่นเดียวกันกับระบบบริหารเนื้อหา เมื่อเนื้อหาของรายวิชาหนึ่งๆ ถูกสร้างขึ้นและก็จะถูกส่งไปให้นักเรียน ซึ่งในขณะเดียวกันข้อมูลความก้าวหน้าทางการศึกษาของนักเรียนก็จะถูกส่งกลับมาเป็นระยะๆ

สิ่งที่ทำให้ระบบนี้แตกต่างกับระบบบริหารเนื้อหาทั่วไปมิใช่เพียงแค่การเพิ่มส่วนบริหารการเรียนรู้เข้ามาเท่านั้น จุดประสงค์ของการสร้างเนื้อหาของระบบนี้จะแตกต่างจากระบบบริหารเนื้อหาทั่วๆ ไปด้วย กล่าวคือ จุดประสงค์ของระบบจะเป็นการสร้างเนื้อหาเพื่อการเรียนการสอนเท่านั้น ทำให้แหล่งที่มาของเนื้อหานอกจากจะมาจากบุคคลที่ออกแบบเนื้อหาแล้ว ยังอาจจะมาจากหนังสือหรือสื่อต่างๆ ได้อีกด้วยเช่นกัน

(ปิยฉัตร รัตนสาครชัย. 2545;ถนอมพร เลาหจรัสแสง. 2545;สุจารี แจ้งจรัส. 2545; Maish Nichani . 2001;John Nawn. 2002)

ภาพประกอบ 21 แสดงระบบบริหารเนื้อหาการเรียนรู้ ผู้ออกแบบเนื้อหาการเรียน (Instructional Designer) สามารถที่จะออกแบบเนื้อหาผ่านได้ทั้งผ่านทางซอฟต์แวร์ทางด้านการออกแบบหรือทางเว็บก็ได้ และเนื้อหาก็ยังสามารถมาจากส่วนหนึ่งๆ ในหนังสือได้อีกด้วยเช่นกัน จากภาพประกอบ 3 รูป สี่เหลี่ยมจะหมายถึงวัตถุทรัพยากรการเรียนรู้ (Resource Learning Objects, RLOs) ที่ถูกสร้างหรืออ้างจากแหล่งอ้างอิงต่างๆ ซึ่งจะรวมกันอยู่ในที่เก็บรวบรวมวัตถุเหล่านั้น (Repository of RLOs) วัตถุเหล่านี้จะถูกตรวจสอบและนำมาสร้างเนื้อหาที่สมบูรณ์เช่นเดียวกันกับกรณีของระบบบริหารเนื้อหา หลังจากการตรวจสอบเนื้อหาเหล่านี้ก็จะถูกตีพิมพ์ และส่งไปให้นักเรียน โดยที่นักเรียนแต่ละคนก็อาจจะได้รับเนื้อหาที่แตกต่างกันไปตามแต่ความเหมาะสมในการศึกษานั้นๆ

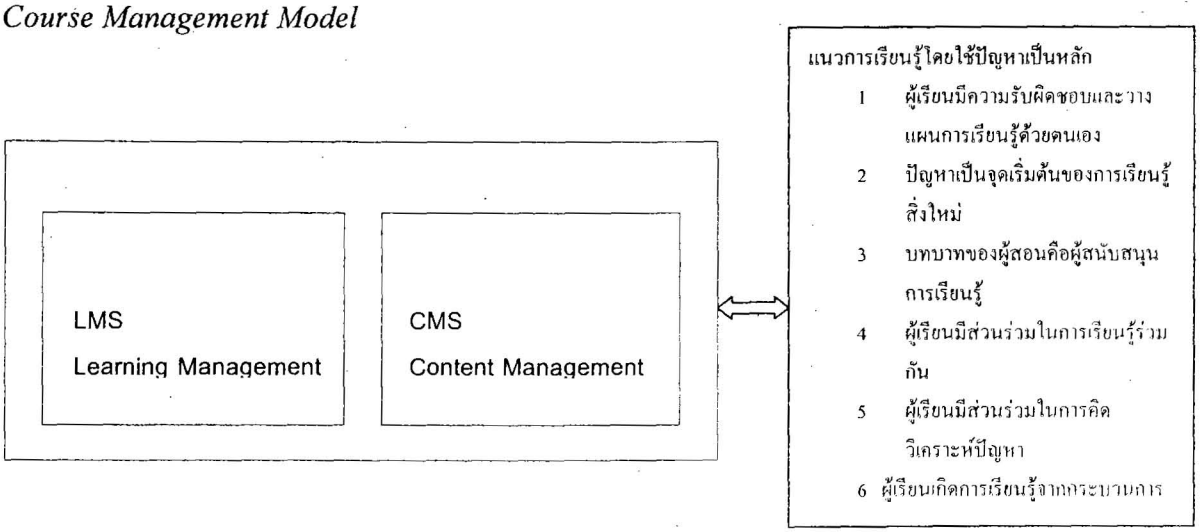


ภาพประกอบ 21 ระบบบริหารเนื้อหาการเรียนรู้ (ปิยฉัตร รัตนสาครชัย . 2545)

แนวทางการพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา (Course Management Model) จะเป็นระบบที่เราประยุกต์ระบบบริหารเนื้อหาการเรียนรู้เพื่อที่จะมาทำงานในด้านการบริการเรื่องรายวิชาโดยเฉพาะ ซึ่งในการออกแบบระบบนี้ เราจะได้แบ่งระบบออกเป็น 2 ส่วนหลักตามหน้าที่การทำงานของระบบ ได้แก่ ส่วนบริหารการเรียนรู้ และส่วนบริหารจัดการเนื้อหา โดยที่ระบบบริหารการเรียนรู้จะทำหน้าที่สร้างและควบคุมการสร้างและจัดการรายวิชาของผู้สอน รวมไปถึงการติดตามผลการเรียนรู้ของนักเรียนอีกด้วย ส่วนระบบบริหารจัดการเนื้อหาจะทำหน้าที่ในการสร้างและควบคุมเนื้อหาของวิชานั้นๆ โดยจะมีผู้ที่ทำการสอนเป็นผู้สร้างรายวิชาดังกล่าว ทั้งนี้ระบบที่พัฒนาขึ้นจะสามารถตอบสนองกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

Course Management Model



ภาพประกอบ 22 โครงสร้างการออกแบบรูปแบบบริหารจัดการรายวิชาตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

ดังภาพประกอบ 22 ในการออกแบบระบบส่วนบริหารการเรียนรู้(LMS) และส่วนบริหารเนื้อหา (CMS)ให้สอดคล้องกับแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก มีแนวทางดังนี้

แนวทางการออกแบบระบบบริหารการเรียนรู้ (LMS)

ระบบที่ได้ประกอบด้วย

1. ระบบความปลอดภัย หรือระบบลงชื่อ (Login) เพื่อเป็นการกำหนดสิทธิ์ของผู้ใช้และให้สามารถเข้าใช้ได้เฉพาะในส่วนที่ตนมีสิทธิ์เท่านั้น (สำหรับระบุเป้าหมายและปัญหาในแต่ละกลุ่มและช่วยให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบและวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง)

2. ระบบตรวจสอบพฤติกรรมผู้เรียน ให้ผู้สอนตรวจสอบจำนวนผู้เข้ามาเรียน สถิติการเข้าใช้และเวลาออก สถิติลำดับการเรียนหรือบทเรียน โดยกำหนดให้ผู้สอนสามารถกำหนดระยะเวลาของการเรียกดูได้ (ตรวจสอบกระบวนการเรียนรู้ตามแนวการเรียนรู้ที่ต้องการ)

3. ระบบจัดการ จัดระบบแฟ้มข้อมูล เพื่อจัดการไฟล์ที่สร้างขึ้นใหม่หรือแฟ้มข้อมูลที่มีอยู่แล้วและเพิ่งวางขึ้นไป โดยควรมีเครื่องมือช่วยในการจัดเก็บไว้ให้เป็นหมวดหมู่ และอนุญาตให้ผู้ใช้สามารถเพิ่มได้ คัดลอกหรือลบได้ (ผู้เรียนสามารถวางแผนการเรียนรู้ได้)

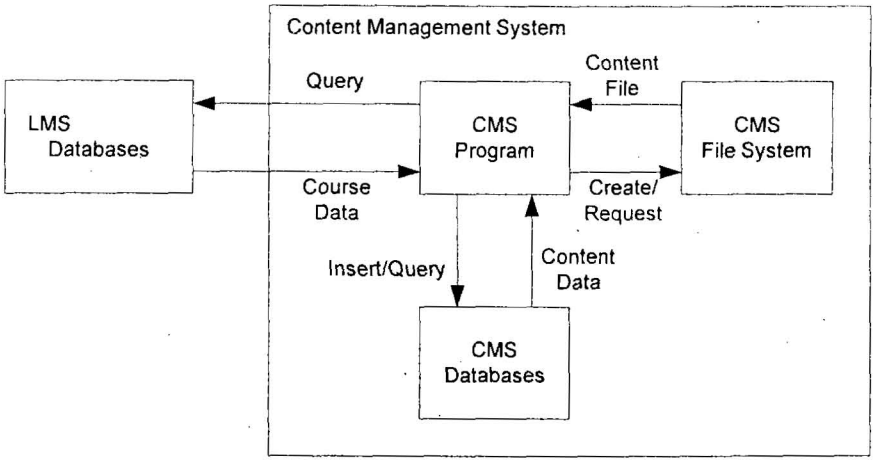
4. เครื่องมือเพื่อช่วยในการให้คำแนะนำการเรียน การประกาศต่างๆ ประมวลรายวิชา รายละเอียดเกี่ยวกับผู้สอน รายชื่อผู้ลงทะเบียนเรียน การมอบหมายงานต่างๆ (บทบาทของผู้สอนคือผู้สนับสนุนการเรียนรู้)

5. เครื่องมือติดต่อสื่อสารแบบเป็นทางการ เช่น จดหมายอีเล็กโทรนิกส์ภายใน(Internal E-mail) ควรเตรียมเครื่องมือในการส่งข้อความไปยังสมาชิกคนอื่นๆ โดยควรอนุญาตให้ทั้งผู้สอนและผู้เรียนสามารถส่งได้จากภายในตัวระบบได้เอง (ตามแนวคิดเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน)

6. เครื่องมือติดต่อสื่อสารต่างๆ แบบไม่เป็นทางการ เช่น Chat room หรือ Web board เพื่อการติดต่อสื่อสาร การอภิปรายในกลุ่มต่างๆ (ตามแนวคิดเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน)

แนวทางการออกแบบระบบบริหารเนื้อหา (CMS)

เพื่อที่จะให้ระบบบริหารเนื้อหาทำงานร่วมกันกับระบบบริหารการเรียนรู้ ระบบบริหารเนื้อหาควรที่จะทำงานบนเว็บเช่นเดียวกันกับระบบบริหารการเรียนรู้ ทั้งนี้จะทำให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาได้โดยสะดวก ดังนั้นในการออกแบบระบบจะเน้นไปที่การทำงานบนเว็บเป็นหลัก



ภาพประกอบ 23 โครงสร้างของระบบบริหารเนื้อหา

จากภาพประกอบ 23 ระบบบริหารเนื้อหาจะประกอบไปด้วย 3 ส่วนหลักๆ ได้แก่ ส่วนโปรแกรมบริหารเนื้อหา ส่วนการจัดเก็บแฟ้มข้อมูล และส่วนฐานข้อมูลของระบบ ส่วนโปรแกรมบริหารเนื้อหาจะเป็นส่วนที่ทำหน้าที่ในการสร้าง โดยแครื่องมือในการสร้างเนื้อหาจะช่วยในการเรียนรู้ตามแนวการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ไม่ว่าจะเป็นส่วนของการนิยามปัญหา การมีส่วนร่วมในการเรียน กระบวนการแก้ปัญหาเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากกระบวนการแก้ปัญหา และระบบสามารถเรียกใช้เนื้อหา จากทั้งที่เป็นแฟ้มข้อมูล และฐานข้อมูล ส่วนการจัดเก็บแฟ้มข้อมูลจะทำหน้าที่ในการจัดเก็บแฟ้มข้อมูลของวัตถุที่นำมาประกอบเป็นเนื้อหา ในขณะที่ส่วนฐานข้อมูลจะทำหน้าที่จัดเก็บโครงสร้างของเนื้อหาและคุณสมบัติของวัตถุเหล่านั้น นอกจากนี้ส่วนโปรแกรมของระบบยังทำหน้าที่ในการติดต่อกับฐานข้อมูลของระบบบริหารการเรียนรู้ ฐานข้อมูลนี้จะเก็บรายละเอียดของผู้ใช้งานระบบ รวมไปถึงรายละเอียดทางโครงสร้างของรายวิชาต่างๆ อีกด้วย

4.4 การศึกษาวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC)

ปีเตอร์ นอร์ตัน (2545 : 349 -400) กล่าวว่า วงจรการพัฒนาระบบเป็นวงจรที่แสดงถึงกิจกรรมต่างๆ ในแต่ละขั้นตอนของการพัฒนาระบบ ตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งสำรวจ และครอบคลุมวงจรชีวิตของระบบสารสนเทศ โดยมี 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ

การวิเคราะห์ความต้องการของระบบเป็นขั้นตอนแรกของ SDLC ซึ่งการวิเคราะห์จะต้องมุ่งทำงาน 3 อย่าง ดังนี้

1. การระบุถึงปัญหาและตัดสินใจว่าจะดำเนินการต่อหรือไม่
2. การวิเคราะห์ระบบเดิมอย่างละเอียดและคิดแนวคิดในการแก้ปัญหาออกเป็นหลายๆ แนวทาง
3. เลือกแนวทางแก้ปัญหาที่ดีที่สุดและกำหนดรายละเอียดในการแก้ปัญหา

ขั้นตอนที่ 1 เริ่มจากการกำหนดความต้องการของระบบใหม่หรือการแก้ไขปรับปรุงระบบ ได้แก่ ผู้ใช้จะต้องอธิบายปัญหาที่เกิดขึ้นของระบบปัจจุบัน เช่น การทำงานกับระบบค่อนข้างยุ่งยาก ระบบล่มบ่อยๆ ซึ่งส่งผลให้ข้อมูลที่สำคัญหายไป

นักวิเคราะห์ระบบจะทำการสำรวจระบบเป็นอันดับแรกด้วยการพูดคุยกับผู้ใช้และผู้บริหารในองค์กรที่ได้รับผลกระทบจากระบบเดิม ในขั้นตอนแรกจะต้องระบุปัญหาให้ได้และระบุให้ตรงจุดจากนั้นนำปัญหามาวิเคราะห์และหาแนวทางในการแก้ไข ซึ่งอาจแบ่งออกเป็น 2 ทาง คือจัดระบบใหม่ และปรับปรุงระบบเดิม

เมื่อตัดสินใจเลือกทางใดทางหนึ่งแล้ว นักวิเคราะห์ระบบจึงจะดำเนินการต่อไป โดยการวิเคราะห์ระบบปัจจุบันและหาข้อจำกัดระบบ โดยการพูดคุยกับบุคลากรที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับปัญหา สอบถามถึงความต้องการที่แท้จริงจากการวิเคราะห์ที่ได้ และเขียนออกมาในรูปของเอกสารต่างๆ เช่น แผนกภาพแสดงการไหลของเอกสาร (Data Flow Diagram) จะแสดงถึงการส่งผ่านข้อมูลในระบบ

โดยปกตินักวิเคราะห์ระบบจะพิจารณาหาคำตอบหลายๆ คำตอบจากปัญหา ซึ่งอาจจะปรึกษากับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ในแผนกสารสนเทศ เพื่อช่วยกันหาแนวทางที่หลากหลายแต่ละวิธีที่จะอยู่บนเงื่อนไขพื้นฐานของของโครงงาน งบประมาณ และแผนการทำงาน

หลังจากขั้นตอนที่ 1 จะต้องได้คำตอบที่นำไปใช้ในการพัฒนาต่อได้ นักวิเคราะห์จะนำข้อมูลที่ได้รับจากผู้ใช้ระบบเพื่อนำมาตัดสินใจเลือกคำตอบที่เหมาะสม ดังนั้นจึงสรุปขั้นตอนการวิเคราะห์ความต้องการของระบบ คิด ต้องเจาะจงว่าระบบต้องทำอะไรบ้าง แต่ยังไม่ต้องระบุว่าจะทำอย่างไร

2. การออกแบบระบบ

ในขั้นตอนการวิเคราะห์ สิ่งที่ได้คือทางเลือกที่จะมาแก้ไขปัญหา ส่วนในขั้นตอนการออกแบบจะต้องพิจารณาถึงขั้นตอนที่ละเอียดของทางเลือกนั้น เช่นการตัดสินใจที่จะสร้างระบบฐานข้อมูลจะต้องมีการับข้อมูลและการเก็บลงฐานข้อมูล ซึ่งเป็นฟังก์ชันพื้นฐานอยู่แล้ว นอกเหนือจากนั้นยังต้องกำหนดว่าจะนำเสนอแก่ผู้ใช้ในลักษณะใดด้วย เช่น มีหน้าจอกี่หน้าจอ แต่ละหน้าจอมีมาตรฐานอย่างไร รวมถึงชนิดของฐานข้อมูลด้วย นักวิเคราะห์ระบบและโปรแกรมเมอร์จะต้องเกี่ยวข้องกับงานในส่วนนี้ ซึ่งมักจะใช้การออกแบบสองลักษณะ คือ Top-down Design และ Bottom-up Design เพื่อตอบคำถามเหล่านั้น

Top-down Design เป็นการเริ่มจากการมองภาพรวมหรือหน้าที่หลักที่จะต้องทำก่อนแล้วจึงแยกออกเป็นงานเล็กๆ ซึ่งจะนำไปเขียนโปรแกรมในขั้นตอนต่อไป

Bottom-up Design เป็นการเริ่มการทำงานจากรายละเอียดหรืองานเล็กๆ ก่อนแล้วจึงค่อยๆ ขยายไปสู่งานใหญ่ วิธีการนี้จะช่วยให้ผู้ใช้ได้รายงานผลลัพธ์ตรงตามความต้องการ

หลังจากผ่านขั้นตอนที่ 2 หัวหน้าทีมจะเขียนรายงานความก้าวหน้าการออกแบบส่วนประกอบของระบบ และในขั้นตอนสุดท้ายของขั้นตอนนี้จะมองเห็นภาพรวมของระบบ จะมีส่วนเกี่ยวข้องกับแผนกที่มีผลต่อผู้จัดการระดับบน ถ้าผลของการออกแบบได้รับการยอมรับการพัฒนาก็จะเริ่มขึ้น ในบางครั้งจะต้องนำปัญหาหลักกลับมาหาคำตอบอีกครั้ง และในทีมจะต้องย้อนกลับมาวิเคราะห์และหาจุดสิ้นสุดของคำตอบ

ในขั้นตอนของการออกแบบระบบจะต้องใช้เครื่องมือหลายอย่างเข้ามาช่วย ซึ่งเครื่องมือเหล่านี้จะนำไปใช้ในขั้นตอนการพัฒนา (ขั้นตอนที่3) หรือในระหว่างขั้นตอนของการวิเคราะห์ (ขั้นตอนที่1) เครื่องมือเหล่านี้ได้แก่ โพรโตไทป์ (Prototype) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ทำให้เห็นภาพว่าผู้ใช้จะใช้งานระบบใหม่อย่างไร มีหน้าจอและรายละเอียดหน้าจอแต่ละหน้าจอให้ผู้ใช้ได้ทดลองใช้ การทำโพรโตไทป์นั้นต้องใช้โปรแกรมประเภท CASE Tools (Computer Aided Software Engineering) ซึ่งจะอำนวยความสะดวกในการสร้างโพรโตไทป์ได้ง่ายขึ้น

ในขั้นตอนการทำโพรโตไทป์ ทีมนักออกแบบจะจำลองเฉพาะหน้าจอการใช้งานแสดงรายละเอียดของหน้าจอ พร้อมฟังก์ชันการใช้งานพื้นฐาน ซึ่งเป็นข้อดีที่ทำให้ผู้ใช้มองเห็นว่าระบบสุดท้ายจะเป็นอย่างไร

3. การพัฒนาระบบ

โปรแกรมเมอร์มีบทบาทสำคัญในขั้นตอนนี้ ซึ่งจะทำหน้าที่ในการสร้างโปรแกรมขึ้นมาตามส่วนประกอบหลักๆ ที่ได้ออกแบบไว้ โดยปกติโปรแกรมเมอร์ในทีมจะถูกกำหนดให้ทำแต่ละส่วนของระบบ ถ้าเลือกที่จะสร้างระบบใหม่ขึ้นมาเอง โปรแกรมเมอร์จะมีหน้าที่ในการเขียนโค้ดหรือโปรแกรมที่จำเป็นหรือใช้ CASE Tools (ถ้าจำเป็นต้องใช้) เพื่อให้การทำกระบวนการต่างๆ เป็นไปอย่างรวดเร็ว หรืออาจจะซื้อบางส่วนของระบบ และให้โปรแกรมเมอร์ปรับปรุงบางส่วนของโปรแกรม เพื่อให้เหมาะสมกับระบบใหม่

ในขั้นตอนที่ 3 จะมีทางเลือกอยู่ 2 ทาง คือ ส่วนของการซื้อและส่วนของการพัฒนาเฉพาะบางส่วนจากการวิเคราะห์ตั้งแต่ขั้นตอนที่1 ทีมจะต้องดูองค์ประกอบของระบบที่จำเป็นทั้งหมด หรือบางส่วนที่จะตัดสินใจซื้อซอฟต์แวร์ควรพิจารณาว่าเร็วกว่าการเขียนขึ้นมาใหม่และมีราคาถูกที่จะพัฒนาเองหรือไม่ ข้อดีการซื้อ คือ ได้รับซอฟต์แวร์ที่ผ่านการตรวจสอบและเชื่อถือได้ ถึงแม้ว่าซอฟต์แวร์นั้นจะสามารถนำมาใช้กับทุกระบบสารสนเทศก็ตาม แต่ทีมโปรเจกต์อาจซื้อบางองค์ประกอบและสร้าง (หรือพัฒนา) บางองค์ประกอบ นอกจากนี้ในปัจจุบันซอฟต์แวร์เสรี (Open Source)ก็เป็นทางเลือกหนึ่งที่นักออกแบบและพัฒนาระบบเลือกใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในงานต่างๆอย่างแพร่หลาย ดังนั้น ทีมอาจจะเลือกซื้อและพัฒนาเป็นบางส่วนในวัฏจักร SDLC ในเวลาเดียวกัน

การทดสอบรวมอยู่ในขั้นตอนที่ 3 และ 4 (การพัฒนาและการนำไปใช้) การทดสอบเพื่อนย้ายจากส่วนย่อยไปยังระบบทั้งหมด ทีมอาจจะทดสอบระบบโดยการแยกทดสอบทีละส่วนหรือทดสอบร่วมกับระบบอื่นๆ ข้อผิดพลาดต่างๆ ที่พบจะถูกแก้ไขให้ถูกต้อง จากนั้น

จะทดลองเปลี่ยนวิธีการทดสอบใหม่ และเริ่มการทดสอบอีกครั้งด้วยการติดตั้งระบบเพื่อทดสอบว่าระบบสามารถเข้ากันได้กับซอฟต์แวร์อื่นๆ ที่มีอยู่ในระบบ ในขั้นตอนสุดท้ายจะทำการติดตั้งระบบให้ผู้ใช้ทดสอบ จนกว่าจะทดสอบได้ว่าตรงตามความต้องการ การทดสอบก็จะได้รับการยอมรับและจึงเริ่มใช้งานได้

ทีมโปรเจกต์อาจจะต้องทดสอบระบบหรือทดสอบกับระบบรายการประจำวัน บางครั้งเรียกว่า ข้อมูลสด (Live Data) การทดสอบระบบลักษณะนี้เพื่อให้มั่นใจได้ว่าระบบสามารถทำงานตามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในแต่ละวันบนพื้นฐานของระบบออนไลน์ได้ โปรแกรมเมอร์ควรจะทดสอบระบบตามข้อมูลที่คิดว่าจะเกิดปัญหาหรือเงื่อนไขข้อยกเว้นต่างๆ เช่น จะเกิดอะไรขึ้นถ้าผู้ใช้พิมพ์ข้อมูลผิด ฯลฯ เป็นต้น

4. การนำไปใช้

ในขั้นตอนนี้ทีมโปรเจกต์จะซื้อฮาร์ดแวร์ที่จำเป็นและติดตั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ในสภาพการทำงานจริงของผู้ใช้ เมื่อผู้ใช้เริ่มใช้ระบบจะต้องเขียนผลที่เกิดขึ้น เพื่อเตรียมข้อมูลในการพัฒนาระบบต่อไป

กระบวนการในการเปลี่ยนแปลงระบบเดิมไปเป็นระบบใหม่ เรียกว่า การแปลงระบบ (Conversion) ผู้เชี่ยวชาญระบบสารสนเทศจะต้องทำกระบวนการนี้อย่างระมัดระวัง เพื่อหลีกเลี่ยงการทำให้ข้อมูลเสียหาย หรือไปขัดขวางการทำงานของผู้ใช้ การเปลี่ยนแปลงระบบดังกล่าวอาจทำโดยวิธีการ ดังนี้

1. การเปลี่ยนแปลงแบบทันที (Direct Conversion) ผู้ใช้จะต้องหยุดการทำงานระบบเดิม และเริ่มใช้งานระบบใหม่ทั้งหมดพร้อมกัน มีข้อดี คือ สามารถเปลี่ยนแปลงได้อย่างรวดเร็ว แต่ข้อเสียก็คือ ถ้าระบบใหม่ไม่สามารถทำงานได้ ข้อมูลอาจสูญหาย รวมทั้งมีผลต่อการทำงานของผู้ใช้ด้วย

2. การเปลี่ยนแปลงแบบขนาน (Parallel Conversion) ผู้ใช้สามารถทำงานด้วยระบบเดิมต่อไปได้ในขณะที่ต้องเพิ่มขนาดข้อมูล เพื่อไปประมวลผลที่ระบบใหม่ เปรียบเทียบผลลัพธ์จากทั้งสองระบบ ถ้าสามารถยอมรับได้จึงเปลี่ยนมาใช้ระบบใหม่ การทำแบบขนานนี้จะเป็นเหมือนกับการทดสอบการใช้งานระบบใหม่ให้แน่ใจก่อนว่าสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องแต่มีข้อเสียก็คือ ใช้เวลาค่อนข้างนานมาก เพราะต้องทำงานทั้งสองระบบไปพร้อมๆ กัน

3. การเปลี่ยนแปลงแบบทีละส่วน (Phase Conversion) ให้ใช้งานระบบใหม่ทีละส่วน ส่วนใดที่เปลี่ยนแล้วยอมรับได้ก็จะใช้ระบบใหม่ไป แต่ส่วนใดที่เปลี่ยนแปลงแล้วไม่สามารถยอมรับได้ก็จะนำเฉพาะส่วนนั้นไปแก้ไขจนสามารถทำงานได้

4. การเปลี่ยนแปลงแบบนำร่อง (Pilot Conversion) เหมาะสำหรับองค์กรที่มีสาขาย่อยมากมาย เช่น ธนาคาร การเปลี่ยนแปลงระบบใหม่จะเปลี่ยนโดยทดสอบจากสาขาย่อยบางสาขาก่อน แล้วตรวจสอบว่าระบบทำงานได้จริงหรือไม่ หากระบบสามารถทำงานได้และผู้ใช้ยอมรับจึงค่อยทำการปรับเปลี่ยนระบบสาขาอื่นๆ ต่อไป

5. การบำรุงรักษา

หลังจากระบบถูกนำไปใช้แล้วผู้เชี่ยวชาญระบบสารสนเทศจะเริ่มทำในขั้นตอนการบำรุงรักษาระบบ ผู้เชี่ยวชาญจะต้องคอยตรวจสอบดูประสิทธิภาพของระบบ ได้แก่ เวลาในการตอบสนองของระบบ (Responds Time) เพื่อให้มั่นใจได้ว่าระบบสามารถปฏิบัติงานได้ดี ผู้เชี่ยวชาญอาจจะต่อบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนี้มีเหตุผลหลายอย่าง ผู้ใช้มีการทำงานมีระบบทุกวัน อาจจะเกิดความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไปซึ่งมีผลกระทบต่อระบบ หรือผู้จัดการอาจมีความต้องการในนโยบายที่เปลี่ยนไป

ข้อผิดพลาดที่พบจะถูกแก้ไขในขั้นตอนที่ 5 บางครั้งระบบที่ถูกติดตั้งอาจจะมีข้อผิดพลาดที่เรียกว่า ข้อผิดพลาดที่เกิดจากการออกแบบหรือการเขียนโปรแกรม ซึ่งข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นนี้ไม่มีความสำคัญ หรือไม่มีผลกระทบที่จะทำให้การติดตั้งล่าช้า โปรแกรมเมอร์จะบันทึกข้อผิดพลาดและแก้ไขให้ถูกต้องในขั้นตอนการบำรุงรักษา นอกจากนี้ในการปฏิบัติงานในแต่ละวันถ้าผู้ใช้พบข้อผิดพลาดที่ร้ายแรงก็จะให้โปรแกรมเมอร์ทำการแก้ไขทันที

การเปลี่ยนแปลงหรือการปรับปรุงระบบ เริ่มทำหลังจากที่ระบบได้ทำงานไปแล้วช่วงระยะเวลาหนึ่ง หรืออาจเกิดขึ้นเนื่องจากผู้ใช้มีความต้องการระบบใหม่ซึ่งอาจนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงระบบอย่างรวดเร็ว ผู้เชี่ยวชาญระบบสารสนเทศ หรือผู้จัดการแผนกจะเริ่มหาแนวทางในการปรับปรุงหรือหาความต้องการของระบบใหม่ ซึ่งขั้นตอนนี้ SDLC ก็จะเริ่มขึ้นเป็นวัฏจักรที่สมบูรณ์อีกครั้ง และขั้นตอนของการวิเคราะห์ก็จะเริ่มอีกครั้ง

จะเห็นได้ว่า รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาสามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนระบบ e-Learning ได้เป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็นการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Mixed Mode of Teaching and Learning) การออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้รูปแบบต่าง ๆ ในการเรียนการสอน อันประกอบไปด้วย การใช้บริการเว็บบอร์ด หรือกระดานข่าว การเรียนการสอนโดยใช้อิเล็กทรอนิกส์เมล(e-mail) การสืบค้นจากแหล่งข้อมูลทั่วโลก (Information Sources) การแลกเปลี่ยนข่าวสารและสนทนากับผู้เรียน ผู้สอนต่างสถาบันได้ทั่วโลก (Discussion Group and Chat) การศึกษาด้วยตนเอง และการศึกษาร่วมกับผู้อื่น การสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย รูปแบบการสอน Teacher Centric ห้องเรียน สถานีเว็บ สถานีบริการ Real Audio สถานีบริการ Real Video กระดานข่าว และการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ เป็นต้น

ในการเรียนการสอนผ่านรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา ในระบบ e-Learning นั้นสามารถสร้างผลดีให้กับผู้เรียน กล่าวคือ ทำให้เกิดการเรียนรู้โดยผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้เรียนสามารถติดต่อแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์กับผู้อื่นได้ตลอดเวลา เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เสนอผลงานได้กว้างขวาง ช่วยให้ผู้เรียนทำงานกลุ่มได้สะดวกยิ่งขึ้น ผู้เรียนได้รับข้อมูลข่าวสารได้มากยิ่งขึ้น อาจารย์กับนักศึกษามีโอกาสปฏิสัมพันธ์กันมากยิ่งขึ้น พฤติกรรมการเรียนการสอนเปลี่ยนแปลงไป ส่วนคุณสมบัติที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบดังกล่าว ผู้เรียนจะต้องมีวินัยในการทำงาน การวางแผนงาน และปฏิบัติไปตามแผน ผู้เรียนควรใฝ่รู้ใฝ่คิด

มีทักษะในการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์และสามารถประเมินได้ จึงจะทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพขึ้นได้

ส่วนกิจกรรมการเรียนการสอน นั้นเป็นส่วนหนึ่งของบทเรียนหรือหลักสูตร ควรเป็นรูปธรรมสามารถประเมินผลได้ เอื้อต่อการศึกษาด้วยตนเอง ในการเรียนผู้เรียนไม่จำเป็นต้องอาศัยผู้สอนให้ความช่วยเหลือตลอดเวลา ผู้สอนควรตรวจสอบและ ติดตามผลการเรียนของผู้เรียนอย่างใกล้ชิด ควรเป็นกิจกรรมที่ยืดหยุ่นได้ ผู้สอนควรให้คำปรึกษา (Counseling) มาใช้ในการเรียนการสอน ผู้สอนต้องทำหน้าที่ในการกลั่นกรองเนื้อหา และแนะนำแหล่งข้อมูล เพื่อให้ผู้เรียนได้ความรู้ตรงตามวัตถุประสงค์รายวิชา พร้อมหลักเกณฑ์ ต่าง ๆ ควรใช้การติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคล เช่น E-mail กับอาจารย์ผู้สอนหากไม่เข้าใจเนื้อหาต่าง ๆ เป็นต้น

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาและวงจรในการพัฒนาระบบนั้นสามารถสรุปได้ว่า การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการรายวิชานั้น ต้องมีการวางแผนให้ตรงตามวัตถุประสงค์ ต้องมีการจัดระบบสิ่งจำเป็นเกี่ยวกับการเรียนการสอน ควรมีการนำทางผู้เข้ามาศึกษาด้วย รูปแบบตัวอักษรควรมีความเป็นมาตรฐาน และคำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญ นอกจากนี้ยังควรคำนึงถึง การเชื่อมโยงไปยังหน้าต่าง ๆ ตาราง กรอบ หรือแหล่งวิทยาการต่าง ๆ การออกแบบจึงมีความสำคัญที่จะสร้างความดึงดูดใจให้ผู้เรียนเข้ามาศึกษา และเกิดการเรียนรู้ได้ ดังนั้นในการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้คำนึงถึงหลักเกณฑ์ดังกล่าว และมีแนวทางในการพัฒนาบนพื้นฐานของซอฟต์แวร์เสรี (Opene Source) Moodle โดยใช้ภาษา PHP, Java Script,Xml,Html ในการพัฒนาระบบและส่วนต่อประสานรวมถึงการใช้ภาษา MySQL ในการพัฒนาฐานข้อมูลเพื่อสร้างต้นแบบ รูปแบบบริหารจัดการรายวิชา ในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่มีประสิทธิภาพ

5. ทฤษฎีการเรียนรู้

การเรียนรู้ คือ กระบวนการที่ทำให้คนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ความคิด ได้จากการได้ยินการสัมผัส การอ่าน การใช้เทคโนโลยี การเรียนรู้ของเด็กและผู้ใหญ่จะต่างกัน เด็กจะเรียนรู้ด้วยการเรียนในห้อง การซักถาม ผู้ใหญ่มักจะเรียนรู้ด้วยประสบการณ์ที่มีอยู่ การจัดการเรียนการสอนซึ่งเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยกลุ่ม เป้าหมายที่เป็นผู้ใหญ่จึงต้องมีการศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้ที่แตกต่างไปจากเด็ก ดังนั้น ทฤษฎีการเรียนรู้สำหรับผู้ใหญ่จึงเป็นสิ่งสำคัญในการเรียนการสอน ผู้ที่จะจัดการเรียนการสอนจะต้องทำความเข้าใจหรือมีความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้ เพื่อจะได้นำเสนอ จัดเนื้อหาและสถานการณ์ให้เหมาะสมสำหรับผู้เข้ารับการจัดการเรียนการสอน เพราะว่าผู้ที่เข้าเรียนนั้นมีความแตกต่างกันเรื่องของ การรับรู้ ประสบการณ์ ความต้องการ และความสนใจ ถ้าเราทราบถึงทฤษฎีการเรียนรู้พื้นฐานที่เหมาะสมแล้วจะทำให้การจัดการเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพสูงสุดและบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ดังคำกล่าวที่ว่า การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งประกอบด้วยเทคโนโลยี

คอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนการสอนมุ่งให้นักวิเคราะห์ระบบพัฒนาระบบการจักการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายโดยจัดสิ่งอำนวยความสะดวกของระบบคอมพิวเตอร์ให้วิทยากรสามารถสร้างสรรค์ระบบการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียนตามทฤษฎีการเรียนรู้ จิตวิทยาการเรียนรู้และหลักการต่าง เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้บรรลุเป้าหมายเร็วที่สุด สะดวกสบายที่สุด สนุกสนาน (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2536) ทฤษฎีและจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีดังนี้

5.1 ทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง

5.2 การเรียนรู้ด้วยตนเอง

5.3 การจัดการเรียนการสอนและการเรียนรู้

5.1 ทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง (Constructivism)

5.1.1 แนวคิดทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง (Constructivism)

ทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเองหรือทฤษฎีแห่งการสร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Constructivism) หรือบ้างครั้งเรียกว่าทฤษฎีสร้างองค์ความรู้ ของศาสตราจารย์แพบเพิท (Seymour Papert) แห่งห้องทดลองสื่อ (Media Lab) สถาบันเทคโนโลยีแห่งแมสสาชูเส็ท (Massachusetts Institute of Technology) ประเทศสหรัฐอเมริกา ทฤษฎีนี้ ทางสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติหรือสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาในปัจจุบันเป็นผู้สนับสนุนการนำมาใช้ในประเทศไทยและใช้เพื่อเป็นแนวทางการจัดการกระบวนการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาในประเทศไทย

ศาสตราจารย์แพบเพิท (Seymour Papert) บอกว่าทฤษฎีสร้างองค์ความรู้ ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ในสภาพแวดล้อมการดำรงชีวิตได้ด้วยตนเองด้วยการนำเสนอเพื่อสร้างประสบการณ์ คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือสำคัญที่สามารถนำมาใช้ประกอบการเรียนการสอนได้เข้าใจมากยิ่งขึ้น และเปลี่ยนกรอบความคิดของครูจากเดิมซึ่งเน้นการสอนไปเป็นการให้อิสระแก่ผู้เรียนได้ร่วมเรียนรู้ เป็นอิสระในการเรียนโดยพึ่งพาตนเอง

ส่วนเพียเจต์ (Jean Piaget) ได้ให้ความหมายของทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวการสร้างองค์ความรู้ (Constructivist) ไว้ว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในผู้เรียน ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้จากความ สัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม

การนำทฤษฎีสร้างองค์ความรู้มาใช้นั้นจะต้องอาศัยพื้นฐานในด้านต่างๆ แพบเพิท (สุธิดา หอวัฒนกุล. 2547 ; อ้างอิงจาก Seymour Papert. n.d.) กล่าวว่าพื้นฐานของทฤษฎี คือ การเรียนการสอนที่ครูต้องมีบุคลิกที่เข้าใจกระบวนการเรียนรู้ มีการพัฒนาตนเองให้รู้และว่องไวต่อความคิดและความต้องการของผู้เรียน ให้คำแนะนำได้อย่างเหมาะสม ไม่ยากจน

ผู้เรียนไม่ออกความคิดของงานเอง และไม่น้อยเกินไปจนผู้เรียนหมดกำลังใจ ยอมรับความคิดแปลกใหม่ ร่วมทดลองกับผู้เรียนอย่างจริงใจ มีบรรยากาศการเรียนรู้ที่เป็นมิตรส่ง เสริมการนำเสนอผลงาน กระตือรือร้นที่จะมีความคิดใหม่ให้โอกาสสร้างโครงการต่าง ๆ ทางการเรียนรู้ในระยะสั้นและระยะยาวโดยครูให้คำแนะนำช่วยเหลือ ครูไม่จำเป็นต้องบอกวิธีการที่ถูกต้อง แต่ให้ผู้เรียนค้นคว้าเองและแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ ครูจึงต้องสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ ผู้เรียนตามทฤษฎีนี้ควรได้รับการพัฒนา 5 ด้าน ในบุคคลขึ้นดังนี้

1. ความสามารถส่วนบุคคล (Personal Mastery) ต้องเรียนรู้ที่จะขยายขอบเขตความสามารถส่วนบุคคล เพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์ผลงานที่องค์กรต้องการมากที่สุด และสร้างสภาพแวดล้อมบางองค์กรยิ่งกระตุ้นให้สมาชิกทุกคนพัฒนาตนเองไปสู่เป้าหมายและแผนงานที่ตกลงเลือกสรรร่วมกัน

2. การตรวจสอบความคิดภายใน (Mental Model) เป็นการทำความเข้าใจให้กระจ่างขึ้นอย่างต่อ เนื่อง ปรับปรุงภาพพจน์ของสิ่งต่าง ๆ ที่แต่ละคนเก็บไว้ภายในตนเอง รวมทั้งนำมาพิจารณาดูว่าสิ่งเหล่านี้มีผลในการกำหนดแนวการตัดสินใจและการกระทำของแต่ละบุคคลเพียงใด

3. วิสัยทัศน์ร่วม (Shared Vision) เป็นการสร้างความรู้สึกร่วมรับผิดชอบได้ในกลุ่ม โดยการสร้างภาพของอนาคตที่ต้องการสร้างสรรค์ขึ้นร่วมกัน รวมทั้งหลักการและแนวปฏิบัติ ซึ่งเป็นพื้นฐานภารกิจไปสู่วิสัยทัศน์ร่วมกัน

4. การเรียนรู้เป็นทีม (Team Learning) เป็นการปรับปรุงทักษะในการสนทนาและการคิดร่วมกัน เพื่อให้กลุ่มพัฒนาความสามารถได้มากกว่าผลรวมของความสามารถของแต่ละบุคคลได้อย่างมั่นคง

5. การคิดเชิงระบบ (System Thinking) เป็นวิธีการคิดและการใช้ภาษาเพื่อการอธิบายและทำความเข้าใจเกี่ยวกับพลังและความสัมพันธ์ที่ก่อให้เกิดรูปแบบพฤติกรรมต่าง ๆ ขึ้นในระบบ ช่วยให้มองเห็นวิธีการที่จะเปลี่ยนแปลงระบบให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น และปฏิบัติการในลักษณะที่สอดคล้องกับระบบที่ใหญ่กว่าได้อย่างกลมกลืน

จากแนวคิดการพัฒนาทั้ง 5 ด้านที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น ถ้าเราทำการปฏิบัติตามแนวคิดดังกล่าวจะกระตุ้นให้เกิดวงจรของการเรียนรู้ในระดับลึกขององค์กร และนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงในระดับองค์กรอย่างต่อเนื่อง และมีความซับซ้อนมากไปกว่าการเรียนรู้ในระดับบุคคล ดังนั้น ในการนำทฤษฎีการสร้างองค์รู้มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนโดยให้ผู้เข้ารับการจัดการเรียนการสอนได้รับการพัฒนาตามทฤษฎีทั้ง 5 ด้านแล้วจะทำให้การจัดการเรียนการสอนนั้นเกิดประโยชน์กับองค์กร และผู้เรียนมากยิ่งขึ้น

5.1.2 สาระสำคัญของทฤษฎีแห่งการสร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Constructivism)

ผู้เรียนเป็นฝ่ายสร้างความรู้ขึ้นด้วยตนเอง มิใช่ได้มาจากครูและในการสร้างความรู้นั้น ผู้เรียนจะ ต้องลงมือสร้างสิ่งใดสิ่งหนึ่งขึ้นมา เช่น การสร้างสิ่งจำลอง การสร้างสิ่ง

ที่จับต้องสัมผัสได้ ทำให้ผู้อื่นมองเห็นได้ จะมีผลทำให้ผู้เรียนต้องใช้ความคิด มีความกระตือรือร้น มีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง เพื่อเกิดการสร้างสรรค์ความคิด

หลักการสำคัญ

- การเชื่อมโยงสิ่งที่รู้แล้วกับสิ่งที่กำลังเรียน
- การให้โอกาสผู้เรียนเป็นผู้ริเริ่มทำโครงการที่ตนเองสนใจการสนับสนุนอย่างพอเพียงและเหมาะสมจากครูซึ่งได้รับการฝึกฝนให้มีความเข้าใจกระบวนการเรียนรู้อย่างลึกซึ้ง
- เปิดโอกาสให้มีการแลกเปลี่ยนความคิดนำเสนอผลการวิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้ของตนเอง
- ให้เวลาทำโครงการอย่างต่อเนื่อง

การแสดงความคิดและผลงานของตนเองให้คนอื่นๆ รับทราบและร่วมพิจารณาให้ข้อเสนอแนะนั้นเป็นการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน และการยอมรับในความแตกต่างทางความคิดและผลงานปรากฏอยู่และได้รับการสนับสนุนให้ทำอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นผู้เรียนแต่ละคนก็จะมีโอกาสพัฒนาความสามารถในผล สำเร็จของตนเอง (นิรชราภา ทองธรรมชาติและบุญเลิศ อรุณพิบูลย์. 2545)

5.1.3 การนำทฤษฎีไปใช้ในการเรียนการสอน

ประเทศไทยได้มีการนำทฤษฎีนี้มาใช้ ภายใต้โครงการที่ชื่อว่าประภาคาร หรือ Light house ที่จังหวัดเชียงรายและลำปาง ในปี 2541-2542 โดยทดลองต่างๆ กัน เช่น การใช้วิธีการต่อรูปเพื่อเป็นสื่อสะท้อนความคิดและเล่าเรื่อง มีการคัดเลือกวิชาการเพื่อปรับปรุงจัดภาพตามระบบความคิดของตนเองหรือกลุ่ม แลกเปลี่ยนหรือค้นคว้าเพิ่มเติม ซึ่งอาจสร้างการวิจัยแบบมีส่วนร่วมอย่างไม่คาดคิดขึ้นได้ (Emergent participatory design) ซึ่งทฤษฎีนี้ มีผลกระทบที่เป็นรูปธรรมต่อพระราชบัญญัติการศึกษา พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2545 หลายมาตรา อันได้แก่ การส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่รู้ การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเสริมสร้างจริยธรรม โดยสามารถให้ผู้อื่นร่วมคิด วิเคราะห์ เสนอแนะ ใช้วิจัยเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้และใช้เครื่องมือเทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้ตลอดชีวิต รวมถึงครอบครัวจะสนับสนุนการให้การศึกษาที่บ้าน (Home school) ดังนั้นการนำทฤษฎีการสร้างความรู้เองไปใช้นั้นต้องตระหนักถึง

ด้านผู้เรียน

1. การเรียนรู้เป็นกระบวนการเชิงรุก ดังนั้นจึงควรใช้วิธีการสอนอย่างเหมาะสมไม่ใช่วิธีบอกเล่า
2. จัดเตรียมข้อมูลจากสังคมสิ่งแวดล้อมและประสบการณ์เดิมที่จะทำให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง (ประสาท อิศรปรีดา. 2538)

ด้านครูผู้สอน

การนำทฤษฎีนี้ไปใช้มีข้อเสนอสำหรับครูในทฤษฎีนี้ คือครูต้องพัฒนาตนเองในฐานะผู้เรียนอย่างแข็งขัน เข้าใจและร่วมสร้างกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน สนับสนุนให้ผู้เรียนตรวจสอบตนเอง สังเกตผลและบันทึกอย่างเป็นระบบ

5.1.4 การนำแนวคิดทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง (Constructivism) มาใช้ในการเรียนการสอน

งานวิจัยนี้ผู้ศึกษาได้เล็งเห็นความสำคัญของทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Knowledge construction) ซึ่งเป็นการเรียนรู้แนวคอนสตรัคทิวิสม์เข้ามาใช้เพราะว่ามีความเหมาะสมและมีบทบาทอย่างสูงในการส่งเสริมการเรียนรู้ในยุคสังคมสารสนเทศ ไม่ว่าจะเป็นการเรียนรู้ในระดับใด วัยใด โดยเฉพาะในวัยผู้ใหญ่ซึ่งมีความเหมาะสมเป็นอย่างมากที่จะต้องมีการสร้างความรู้ด้วยตนเองอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคม ทันต่อข้อมูลข่าวสารที่มีอยู่มากมายในขณะนี้ จากการศึกษาผู้ศึกษาได้เห็นความจำเป็นในการนำแนวความคิดของทฤษฎีนี้มาใช้ก็คือ แนวคิดนี้อยู่บนพื้นฐานที่ว่าผู้เรียนเองเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ โดยการลงมือปฏิบัติ แสวงหาเหตุผล ค่อยๆ ทำความเข้าใจจนได้ข้อสรุป เป็นการได้ความรู้โดยผ่านกระบวนการสร้างปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ด้วยตัวผู้เรียนเอง ทฤษฎี แนวคิดใหม่ๆ ในใจของผู้เรียนจะเพิ่มพูน เข้มแข็งขึ้นเรื่อยๆ โดยอาศัยตรรกะต่างๆ ที่สร้างสมจากการเรียนรู้ของเขาเองในสังคมสารสนเทศผู้เรียนไม่ใช่เพียงทักษะแสวงหาความรู้ แต่ต้องมีทักษะในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ ด้วยตนเองด้วย (วสันต์ อติศัพท์. 2546) ดังที่บุปผชาติ ทัพหิกรณ์ (2540) ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีการนำเอาทฤษฎีวิศนุกรรมนิยม (Constructivism) ซึ่งเป็นทฤษฎีที่ถูกนำมาใช้ในเวิลด์ ไวด์ เว็บ มากในปัจจุบัน โดยการเน้นจุดหลัก 2 ประการคือ

1. เป็นเครื่องมือที่ดีในการสร้างความรู้ (Good Learning Material) คือเครื่องมือนี้ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้ได้ เป็นลักษณะของการเรียนแบบตัวต่อตัวผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์ขณะที่มีการสอนได้ (Interactive Teaching) ซึ่งแต่ละคนจะมีความสนใจไม่เหมือนกัน มีความถนัด และความเชี่ยวชาญไม่เหมือนกัน เครื่องมือต่างๆ เหล่านี้จะช่วยในการสร้างความรู้ใหม่ให้เกิดขึ้น และเป็นเครื่องมือในการรับรู้และเกิดการคิด เกิดการเรียนรู้

2. มีบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมที่ดีในการเรียนรู้ (Good Learning Environment) ผู้เรียนต้องมีทางเลือกหลายๆ ทางมีการเรียนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน มีความเป็นกันเองในห้องเรียน (ห้องเรียนเสมือน) และถ้าห้องมีความหลากหลายมากขึ้น ผู้เรียนก็จะมีความสามารถและมีการแบ่งปันประสบการณ์กันมากขึ้น

จากที่กล่าวมาจะเห็นว่าการจัดการเรียนการสอนได้มีการนำเอาทฤษฎี Constructivism มาใช้นั้นจะมีความเหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนครูในยุคปัจจุบันที่จะต้องเปลี่ยนบทบาทของตนเองจากผู้ให้ความรู้เป็นผู้แนะนำความรู้และจะต้องมีการพัฒนาตนเองอยู่ตลอดเวลาเพื่อช่วยกันพัฒนาการศึกษาให้ทันสมัยอยู่เสมอ

5.2 การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed Learning)

ในปัจจุบันที่โลกมีความเจริญก้าวหน้าในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำให้เกิดองค์ความรู้มากมายตามความเจริญก้าวหน้า ความรู้เหล่านี้เราไม่สามารถจะเรียนรู้ได้หมดภายในสถาบันการศึกษาอย่างเดียวเหมือนการศึกษาที่ผ่านมา เนื่องมาจากความรู้ต่างๆ มีมากเกินที่จะเรียนได้ในเวลาอันจำกัดหรือเรียนเฉพาะจากในโรงเรียน ดังนั้นการเรียนรู้ด้วยตนเองและเป็นการเรียนรู้ที่ต่อเนื่องจะเป็นการพัฒนาตนเองอย่างดี ทำให้บุคคลภายในประเทศเป็นบุคคลที่มีการพัฒนาตนเองทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางในด้านเทคโนโลยี สังคม เศรษฐกิจและสามารถแข็งขันกับประเทศอื่นๆ ได้

ดังนั้นการเรียนรู้ด้วยตนเองจึงเป็นวิธีการเรียนรู้ที่ควรจะนำมาใช้กับฝึกอบรม ในที่นี้ผู้ศึกษาจะกล่าวถึงการเรียนรู้ ด้วยตนเอง (Self-directed Learning) ในส่วนของ

1. ความหมายและความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
2. ลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
3. องค์ประกอบของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
4. รูปแบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง
5. กระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง
6. กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ซึ่งผู้วิจัยถือว่าเป็นส่วนสำคัญของคุณสมบัติของผู้เข้ารับการจัดการเรียนการสอนที่ต้องใช้การเรียนการสอนผ่านเว็บหรืออินเทอร์เน็ต ทั้งนี้ฝึกอบรมจะต้องมีความรับผิดชอบสูงในการนำและควบคุมตนเอง ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ส่วนผู้สอนจะเป็นผู้อำนวยความสะดวกจัดหาทรัพยากรแหล่งข้อมูลให้พร้อมและจะต้องมีปฏิสัมพันธ์กัน ทั้งระหว่างฝึกอบรมกับผู้สอน และระหว่างฝึกอบรมด้วยกันเอง ดังนั้นการเรียนรู้ด้วยตนเองจึงเป็นแนวคิดหนึ่ง ที่สนับสนุนในการวิจัยดังกล่าว

5.2.1 ความหมายและความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self –directed Learning) เป็นวิธี การหนึ่งที่ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมอย่างต่อเนื่อง แม้ว่าผู้เรียนจะจบการศึกษาไปแล้วก็ตาม ซึ่งถือว่าเป็นการเอื้อต่อ การพัฒนาการเรียน รู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed learning) เป็นการเรียนรู้ซึ่งผู้เรียนรับผิดชอบในการวางแผน การปฏิบัติและการประเมินผล ความก้าวหน้าของการเรียนของตนเองเป็นลักษณะซึ่งผู้เรียนทุกคนมีอยู่ในขณะที่อยู่ในสถานการณ์การเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถถ่ายโอนการเรียนรู้และทักษะที่เกิดจากการเรียนจากสถานการณ์หนึ่งไปยังอีกสถานการณ์หนึ่งได้ (Hiemstra. 1994) จากการศึกษาคำจำกัดความของคำว่า "การเรียนรู้ด้วยตนเอง" มีนักการศึกษาหลายท่านที่ได้ให้แนวคิดไว้ดังนี้

สเคเจอร์ (Skager. 1978) กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการพัฒนาการเรียนรู้และประสบ การณ์การเรียน และความสะดวกในการวางแผนการปฏิบัติ และการประเมินผลของกิจกรรมการเรียนทั้งในลักษณะที่เป็นเฉพาะบุคคลและในฐานะเป็นสมาชิกของกลุ่มการเรียนที่ร่วมมือกัน

กริฟฟิน (Griffin. 1987) และดิคคิดสัน (Dickinson. 1994 : 5) ได้กล่าวว่าถึงความหมายการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้คล้ายคลึงกันว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เป็นการเฉพาะของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง โดยมีเป้าหมายไปสู่การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของตนเอง และความสามารถในการวางแผนการปฏิบัติ และการประเมินผลการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้เป็นเฉพาะบุคคลและการพัฒนา การเรียนรู้

ดิกสัน (Dixon. 1992) และโนวลส์ (สมคิด. 2532:4 ; อ้างอิงจาก Knowles. 1997)อธิบายว่าการเรียนรู้ด้วยตนเอง ว่าเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนวิเคราะห์ความต้องการในการเรียนรู้ของตนเอง ตั้งเป้าหมายในการเรียน แสวงหาผู้สนับสนุน แหล่งความรู้ สื่อการศึกษาที่ใช้ในการเรียนรู้ และประเมินผลการเรียนรู้ของตนเอง ทั้งนี้ผู้เรียนอาจได้รับความช่วยเหลือจากผู้อื่น หรืออาจจะไม่ได้รับความช่วยเหลือจากผู้อื่นก็ได้ ในการกำหนดพฤติกรรมตามกระบวนการดังกล่าว การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นแนวคิดที่มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีกลุ่มมานุษยนิยม ซึ่งมีความเชื่อเรื่องความเป็นอิสระ และความเป็นตัวของตัวเองของมนุษย์ ดังที่มีผู้กล่าวไว้ว่ามนุษย์ทุกคนเกิดมาพร้อมกับความดี มีความเป็นอิสระ เป็นตัวของตัวเอง สามารถหาทางเลือกของตนเอง มีศักยภาพและพัฒนาศักยภาพของตนเองอย่างไม่มีขีดจำกัด มีความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น (Elias and Merriam. 1980 ; อ้างอิงจาก Hiemstra and Brockett. 1994)

ขณะที่ เชียริน มองว่า (Sheerin. 1996: 3) การเรียนรู้ด้วยตัวเอง คือ การเรียนที่นักเรียนสามารถตัดสินใจเลือกใช้วัสดุช่วยฝึก เพื่อให้เกิดความรู้ในเรื่องต่างๆ ได้ด้วยตนเอง และชุดฝึกดังกล่าวสามารถช่วยผู้เรียนให้เกิดความเข้าใจในเรื่องที่ศึกษา อีกทั้งยังสามารถตรวจสอบความถูกต้องได้ด้วยตนเอง อีกทั้งผลของการใช้วัสดุช่วยฝึกดังกล่าวยังช่วยกำหนดแนวทางให้ผู้เรียนที่จะศึกษาต่อไป

นอกจากนี้ยังมีนักการศึกษาไทยได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้หลายท่าน ดังนี้

ทองจันทร์ หงส์ลดารมภ์ (2531) ; สมคิด อิสระวัฒน์ (2538) และวิทวัส (2547) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้ด้วยตนเองว่าเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เกิดจากการค้นคว้าด้วยตนเองทางอินเตอร์ ทางสื่อพิมพ์ ทางหน่วยงานราชการและหน่วยงานอื่น ๆ ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มในความอยากรู้สิ่งใดสิ่งหนึ่งแล้วทำการวางแผนการศึกษาค้นคว้าต่างๆ ด้วยตนเองไปจนจบกระบวนการเรียนรู้โดยจะอาศัยความช่วยเหลือจากผู้อื่นหรือไม่ก็ตาม

สมบัติ สุวรรณพิทักษ์ (2541) กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed Learning) เป็นกระบวนการเรียนรู้เพื่อความอยู่รอดของชีวิตทั้งในปัจจุบันและอนาคต เป็นการเรียนรู้ที่ยอมรับสภาพความแตกต่างระหว่างบุคคล เป็นการเรียนรู้ที่เคารพในศักยภาพ

ของผู้เรียน และเป็นการเรียนรู้ที่สนองตอบต่อความต้องการ และความสนใจของผู้เรียนโดยที่ยอมรับว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถที่จะเรียนรู้สิ่งต่างๆ ด้วยตนเองได้เพื่อที่จะให้ตนเองสามารถดำรงอยู่ในสังคมที่กำลังเปลี่ยนแปลงได้อย่างมีความสุข

สรรรัชต์ ห่อไพศาล (2547) ได้กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง คือ กระบวนการศึกษาของบุคคล โดยเริ่มจากความต้องการการเรียนรู้จุดมุ่งหมาย มีการวางแผนการเรียนรู้ สามารถระบุแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ได้ มีการวัดและประเมินผลตนเองอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง มีข้อสังเกตว่า นักการศึกษาใช้คำต่างๆ ดังต่อ ไปนี้ ความหมายเดียวกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning) เช่น การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง การเรียนรู้แบบรายบุคคล การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้แบบกำกับตนเอง เป็นต้น

จากคำจำกัดความและความหมายข้างต้นสรุปได้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นการดำเนินการที่ผู้เรียนช่วยเหลือตัวเองในการเรียนรู้ โดยวางแผนเพื่อจะศึกษาค้นคว้าสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่สนใจ รวมไปถึงกระบวน การการเรียนรู้ที่จะนำไปสู่จุดมุ่งหมายเป็นกรอบแนวคิดใหม่ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ไม่จำกัดเวลาและสถานที่ แหล่งข้อมูลที่ไม่จำกัด ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก และผู้เรียนเป็นผู้ค้นหา แสวงหา สร้างความรู้ด้วยตนเอง และเป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องมีความรับผิดชอบในการวางแผน การปฏิบัติและการ

5.2.2 ทำไมการเรียนรู้ด้วยตัวเองจึงสำคัญ

ในสังคมแห่งการเปลี่ยนแปลงที่ทั่วโลกเต็มไปด้วยข่าวสารและข้อมูลต่างๆ ที่ล้วนส่ง ผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตและการตัดสินใจของผู้คนอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ผู้ที่สามารถเข้าถึง และมีความแม่นตรงของข่าวสารและข้อมูลมากกว่า ย่อมตัดสินใจในสิ่งต่างๆ ได้อย่างเหมาะ สมและถูกต้อง การรับรู้ข่าวสารและข้อมูลเหล่านี้เกี่ยวข้องโดยตรงกับการเรียนรู้ตลอดชีวิตบน พื้นฐานของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

1. เพราะแต่ละบุคคลมีความแตกต่างกัน ซึ่งพอจะสรุปได้ถึงความแตกต่างของบุคคลได้ดังต่อไปนี้

1.1 ความสามารถในการเรียนรู้ (Aptitude) คนบางคนเรียนรู้ในสิ่งต่างๆ ได้รวดเร็วขณะที่บางคนเรียนรู้ช้า ซึ่งทำให้คนกลุ่มหลังไม่ค่อยประสบความสำเร็จหากเรียนเฉพาะแค่เพียงในชั้นเรียน การเรียนรู้ด้วยตนเองเพิ่มเติมจะช่วยปรับระดับความสามารถในการเรียนให้เท่าเทียมกันได้ ดิคคินสัน (Dickinson. 1994 : 20) กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองนั้นสำคัญ เพราะจะทำให้ผู้เรียนที่เรียนช้าสามารถฝึกฝนตนเองให้รู้เท่ากับคนอื่นๆ ในชั้นเรียน

1.2 รูปแบบการเรียนรู้ (Learning Style) เพราะบุคคลมีความชอบไม่เหมือนกัน จึงทำให้งานที่จะเลือกฝึกหรือกิจกรรมที่จะเลือกทำย่อมมีความแตกต่างกันไป ตัวอย่างเช่น

- มีความสนใจในสื่อการเรียนการสอนที่ต่างกันบางคนชอบฝึกจากการเล่นเกม บางคนชอบการอ่านหนังสือ ขณะที่บางคนชอบฝึกทักษะจากการดูภาพยนตร์

- วิธีการเรียนที่ต่างกัน บางคนฝึกฝนจากการท่องจำ หรือจากการได้กระทำสิ่งนั้นๆ จริงๆ และมีบางคนที่ชอบเรียนรู้จากการค้นคว้า

- ความแตกต่างกันในเรื่องของกลุ่มผู้เรียนบางคนชอบเรียนคนเดียว ขณะที่บางคนชอบเรียนเป็นคู่ หรือเรียนด้วยกันเป็นห้องรวม

- ระยะเวลาในการเรียน ผู้เรียนบางคนมีสมาธิยาว จึงสนใจเรียนวิชาที่ต้องนั่งเรียนต่อ เนื่องเป็นเวลานาน ขณะที่บางคนมีสมาธิสั้น ขณะที่บางวิชาเรียนทฤษฎีสลับกับปฏิบัติ หรือบางคนชอบเรียนตอนกลางคืน บางคนต้องขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ

1.3 แรงกระตุ้น (Motivation) แรงกระตุ้นจะมากหรือน้อย หรือเป็นไปในทิศทางใดนั้นขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของตัวผู้เรียนเป็นหลัก ผู้เรียนบางคนมีความต้องการรู้หรือแตกฉานในภาษาเพื่อเอาไปประกอบอาชีพในอนาคต ขณะที่บางคนต้องฝึกฝนอย่างหนักเพราะอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ต้องใช้ภาษา ต้องเรียนด้วยภาษาอังกฤษ บางคนต้องการเรียนเพียงเพื่อไปท่องเที่ยวในประเทศต่างๆ ที่ใช้ภาษาอังกฤษ ดังนั้นบุคคลแต่ละกลุ่มจึงให้ความสำคัญและมีแรงกระตุ้นที่จะทำกิจกรรมเพื่อฝึกฝนที่แตกต่างกัน

2. การสอนในชั้นเรียนแต่เพียงอย่างเดียว ไม่สามารถรับประกันได้ว่าการเรียนเกิดประสิทธิภาพ และผู้เข้าใจ การสอนเฉพาะแต่ในชั้นเรียนนั้นอาจจะไม่เหมาะกับเด็กบางคน อาจจะเนื่องมาจากบรรยากาศในการเรียน เวลาที่นั่งเรียนหรือแม้แต่ตัวผู้สอนเอง ผู้เรียนบางคนอาจจะชอบศึกษาในเวลากลางคืนแต่เพียงลำพัง ขณะที่บางคนอาจจะชอบเรียนรู้โดยทำกิจกรรมร่วมกับเพื่อน จึงไม่ชอบเข้าเรียนในขั้นเรียนขณะเดียว กันอาจมีกลุ่มคนที่ไม่มีโอกาสได้เรียนในชั้นเรียน เช่น คนพิการหรือคนป่วย คนที่มีความจำเป็นที่ต้องเรียนนอกชั้นเรียน และมีบุคคลหลายคนที่ไม่มีโอกาสเข้าเรียนในชั้นเรียน แต่บุคคลเหล่านี้ก็สามารถประสบความสำเร็จได้จากการเรียนด้วยตนเอง

3. การเรียนรู้เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นตลอดชีวิต การเรียนรู้มิได้เกิดและจบลงในชั้นเรียนเท่านั้นทุกคนสามารถเรียนรู้วางแผนกิจกรรมและศึกษาสิ่งต่างๆ ที่สนใจได้ตลอดชีวิต ไม่ว่าจะมีอายุเท่าใดหรือเวลาไหน ก็สามารถจะเรียนรู้ได้ด้วยตนเองทั้งนั้นเพียงแค่ขอให้รู้จักตัดสินใจ วางแผนงานและรับผิดชอบต่อแผนงานนั้นๆ ได้

จากความสำคัญของวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเองนั้น เป็นสิ่งที่นักการศึกษาจะต้องให้ความสำคัญกับคำถามที่น่าสนใจว่า ทำไมต้องพัฒนาให้ผู้เรียนมี "การเรียนรู้ด้วยตนเอง" (Self -directed learning) และจะจัดการเรียนการสอนอย่างไร เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เพราะโลกไร้พรมแดนในปัจจุบันความสามารถที่สำคัญที่สุดกลายเป็นความสามารถในการเรียนรู้ กรอบแนวคิดทางการศึกษาเดิมเปลี่ยนแปลงไป (Paradigm shift) จากโครงสร้างการศึกษาเดิมที่ยึดติดกับเวลา สถานที่ ใช้กรอบของห้อง เรียนและโรงเรียนเป็นหลัก แหล่งข้อมูลหลักคือตำรา คาดหวังในเนื้อหาความรู้ที่แน่นอน ผู้เรียนเป็นผู้รับ ครูเล่นบทนำบนเวที ครูคาดหวังว่าให้ผู้เรียนทุกคนได้รับเนื้อหาเหมือนกันหมดในความเร็วเท่ากัน โรงเรียนเป็นโรงงานผลิต และวัดผลด้วยการสอบครั้งสุดท้าย โดยได้เปลี่ยนมาใช้กรอบแนวคิดใหม่ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ไม่จำกัดเวลาและสถานที่ แหล่งข้อมูลที่ไม่จำกัด ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก และผู้

เรียนเป็นผู้ค้นหา แสวงหา และสร้างความรู้ด้วยตนเอง ที่เรียกว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed learning) การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องมีความรับผิดชอบในการวางแผน การปฏิบัติและการ (วิทวัส. 2547)

5.2.3 คุณลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับการศึกษาในสภาวการณ์ของสังคมปัจจุบันโดย เฉพาะอย่างยิ่งกับกลุ่มเป้าหมายที่อยู่นอกโรงเรียนซึ่งส่วนใหญ่เป็นประชากร ในวัยแรงงานที่ต้องเรียนรู้เกี่ยว กับข่าวสาร ข้อมูลและเทคโนโลยีต่างๆ โดยสถานศึกษาหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอาจจัดและให้บริการเรียนรู้ทั้งในรูปแบบการศึกษาตามอัธยาศัยหรือการศึกษานอกระบบแต่มีสิ่งที่ควรพิจารณาคือ

1. การเสนอเนื้อหาที่หลากหลายและตรงกับความต้องการของผู้เรียน ซึ่งจำเป็น ต้องอาศัยกระบวน การวิเคราะห์วิจัยเพื่อการกำหนดโครงสร้างหลักสูตรและเนื้อหาอย่างเหมาะสม โดยควรคำนึงถึงประโยชน์และความสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงของกลุ่มเป้าหมาย

2. การเสนอวิธีเรียนและกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยคำนึงถึงสภาพของกลุ่มเป้าหมายทั้งเพศ วัย หรือภูมิหลังอื่นๆ ที่จะส่งผลต่อลักษณะของการเรียนรู้ เนื่องจากกลุ่มคนในวัยทำงานนั้นจะมีข้อจำกัด และความพร้อมต่อการเรียนรู้ที่แตกต่างกันไป

3. การกำหนดวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ที่เหมาะสม และสามารถวัดและประ เมินผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และสภาพของกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งควรมุ่งที่จะเป็นการประเมินความก้าวหน้า หรือประสิทธิภาพของการเรียนรู้มากกว่าการประเมินผลสัมฤทธิ์วิชาการเพียงอย่างเดียว

เมื่อกล่าวถึงการเรียนรู้ด้วยตนเอง เราจะพบว่าการเรียนรู้ในลักษณะนี้จะมีคุณลักษณะพิเศษ เชาวลิต ตนานนท์ชัย (2547) กล่าวถึงลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ดังนี้

1. เป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากแรงจูงใจของแต่ละบุคคล อาจด้วยความจำเป็น ความต้องการหรือความสนใจก็แล้วแต่ คุณลักษณะเช่นนี้จะนำมาซึ่งการขนขวาย มุ่งมั่นและตั้งใจ อันจะนำไปสู่ความสำเร็จของการเรียนรู้

2. เป็นความรู้ที่ถาวร เนื่องจากเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการขวนขวายและศึกษาค้น คว้าของผู้เรียน ถึงแม้จะมีหรือต้องอาศัยผู้คอยแนะแนวหรือแนะนำบ้าง แต่โดยหลักการ แล้วจะ ต้องพึ่งพาหรืออาศัยตนเองเป็นหลักด้วยลักษณะดังกล่าวนี้จะช่วยให้การเรียนรู้ดังกล่าว ติดตัว ผู้เรียนไปอย่างถาวร

3. สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล เนื่องจากผู้เรียนมีอิสระที่เลือก และกำหนดหรือแผนการเรียนรู้ของตนเองตามความสนใจ ความถนัด รวมถึงความพร้อม

ส่วนแนวคิดของโรเจอร์ส (พันธ์ศักดิ์ พลสารัมย์และวัลลภา เทพหัสดิน ณ อยุธยา. 2543 ; อ้างอิงจาก Rogers. 1969) มีความเชื่อว่ามนุษย์นั้นมีศักยภาพในด้านดี ต้องการมีเอกลักษณ์ของตนเอง มีแรงขับหรือพลังผลักดันให้เรียนรู้และแสวงหาประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีความหมายต่อตนเองมีความเต็มในที่จะรับผิด ชอบการเรียนรู้ของตนเองและความสำเร็จของการเรียนรู้ขึ้นอยู่กับความเต็มใจของนักศึกษาในการเรียนรู้ โดยมีลักษณะสำคัญคือ

1. การมีส่วนเกี่ยวข้องด้วยเป็นส่วนตัว
2. การริเริ่มด้วยตนเอง
3. การประเมินตนเองโดยผู้เรียน
4. ความหมายของการเรียนรู้คือสาระสำคัญของการเรียน
5. การขยายความรู้ไปสู่สิ่งอื่นๆ ได้

ซึ่งผู้สอนต้องให้โอกาสผู้เรียนมีการเรียนรู้ด้วยตนเอง ครูเป็นเพียงผู้จัดประสบการณ์ต่างๆ หรือเป็นผู้ส่งเสริมการเรียนรู้ .

นอกจากนี้แล้วลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเองมีลักษณะเป็นการเรียนรู้ของผู้ใหญ่แตกต่างไปจากการเรียนรู้ที่เกิดจากการสอนให้กับเด็ก โดยมีหลักการ 5 ข้อ ดังนี้ โนวลส์ (Knowles. 1975)

1. เมื่อบุคคลเติบโตและวุฒิภาวะบุคคลจะเปลี่ยนอัตมโนทัศน์ จากการเป็นผู้พึ่งพาหรือขึ้น ต่อผู้อื่น เป็นผู้ที่มีอิสระหรือเป็นผู้ที่นำตนเองได้
2. เมื่อบุคคลมีวุฒิภาวะที่สมบูรณ์จะเป็นผู้ที่ค้นหาแสวงหาประสบการณ์จนเปี่ยมไปด้วยแหล่งของการเรียนรู้
3. เมื่อบุคคลมีวุฒิภาวะจะมีความพร้อมที่จะเพิ่มผลผลิตของความรู้ที่เป็นการพัฒนาตนเอง
4. ผู้ใหญ่จะมีแนวทางในการเรียนรู้ที่ยึดปัญหาเป็นศูนย์กลาง (Problem-centered) มากกว่าการยึดเนื้อหาสาระเป็นศูนย์กลาง (Subject-centered)
5. ผู้ใหญ่จะมีแนวโน้มที่จะทำตามสิ่งจูงใจภายในตนเองมากกว่าสิ่งจูงในภายนอก

สเคเจอร์ (Skager. 1978) กล่าวถึงคุณลักษณะของผู้เรียนด้วยตนเองได้ดีว่าควรมีลักษณะ 7 ประการดังนี้

1. เป็นผู้ยอมรับตนเอง (Self-acceptance) ได้แก่การ มีเจตคติในเชิงบวกต่อตนเอง
2. การเป็นผู้มีการวางแผนการเรียน (Painfulness) ประกอบด้วย 1) การรับรู้ความต้องการในการเรียนของตนเอง 2) การวางจุดมุ่งหมายที่สอดคล้องกับความต้องการนั้น 3) การวางแผนปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพเพื่อบรรลุจุดประสงค์การเรียน

3. มีแรงจูงใจในการเรียนอยู่ในตนเอง (Intrinsic Motivation) สามารถเรียนรู้ได้โดย ปราศจากสิ่งควบคุมหรือบังคับจากภายนอก เช่นรางวัล การถูกตำหนิ ถูกลงโทษ การเรียนเพื่อต้องการวุฒิบัตรหรือตำแหน่ง

4. สามารถที่จะประเมินผลตนเอง (Internalized Evaluation) ได้ว่า จะเรียนได้ดีแค่ไหน โดยอาจขอให้ผู้อื่นประเมินการเรียนรู้ของตนเองก็ได้ โดยการประเมินจะต้องสอดคล้องกับสิ่งต่างๆ ที่ ปรากฏเป็นจริงอยู่ในขณะนั้น

5. การมีลักษณะที่เปิดกว้างต่อประสบการณ์ (Openness to Experience) ได้แก่การมีความ สนใจความใคร่รู้ ความอดทนต่อความคลุมเครือ การชอบสิ่งที่ยุ่งยากสับสน และการเรียนอย่างสนุก สิ่งเหล่านี้จะทำให้เกิดแรงจูงใจในการทำกิจกรรมซึ่งก่อให้เกิดประสบการณ์ใหม่ๆ

6. การมีลักษณะของการยืดหยุ่น (Flexibility) ในการเรียนรู้ เต็มใจจะที่เปลี่ยนแปลง เป้าหมายหรือวิธีการเรียน และใช้ระบบการเข้าถึงปัญหา โดยใช้ทักษะการสำรวจ การลองผิดลองถูก โดยไม่ล้มเลิกความตั้งใจที่จะเรียนรู้

7. ความเป็นตัวของตัวเอง (Autonomy) ดูแลตนเองได้ เลือกที่จะผูกพันกับรูปแบบการ เรียนรู้แบบใดแบบหนึ่ง มีการกำหนดปัญหากับมาตรฐานของระยะเวลาและสถานที่ที่กำหนดให้ว่าลักษณะการเรียนแบบใดที่มีคุณค่าและเป็นที่ยอมรับได้

ส่วนสมคิด (2532) ; Hiemstra and Burns (1997) (วิภาดา วัฒนนามกุล. 2547 ; อ้างอิงจาก Hiemstra and Burns. 1997) กล่าวว่า การที่บุคคลมีพฤติกรรมการเรียน "เรียนรู้ด้วยตนเอง" แล้วนำไปสู่การเป็นบุคคลที่ใฝ่รู้ตลอดชีวิต ผู้เรียนรู้ด้วยตนเองควรมีลักษณะต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. มีความสมัครใจที่จะเรียนรู้ด้วยตนเอง (Voluntarily to Learn) มิได้เกิดจากการบังคับ แต่มีเจตนาที่จะเรียนด้วยความอยากรู้

2. ใช้ตนเองเป็นแหล่งข้อมูลของตนเอง (Self Resourceful) นั่นคือผู้เรียนสามารถบอกได้ว่าสิ่งที่ตนจะเรียนคืออะไร รู้ว่าทักษะและข้อมูลที่ต้องการหรือจำเป็นต้องใช้มีอะไรบ้าง สามารถกำหนดเป้าหมายวิธี การรวบรวมข้อมูลที่ต้องการ และวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ ผู้เรียนต้องเป็นผู้จัดการการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ด้วยตนเอง (Manage of Change) ผู้เรียนมีความตระหนักในความสามารถ สามารถตัดสินใจได้ มีการรับผิดชอบต่อหน้าที่และบทบาทในการเป็นผู้เรียนรู้ที่ดี

3. รู้ "วิธีการที่จะเรียน" (Know how to Learn) นั่นคือ ผู้เรียนควรทราบขั้นตอนการเรียนรู้ของตนเอง รู้ว่าเขาจะไปสู่จุดที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างไร

4. มีบุคลิกภาพเชิงบวก มีแรงจูงใจ และการเรียนแบบร่วมมือกับเพื่อนหรือบุคคลอื่น ตลอดจนการให้ข้อมูล (ปฐมนิเทศ) ในเชิงบวกเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในการเรียน(Charismatic Organizational Player)

5. มีระบบการเรียนและการประยุกต์การเรียน และ มีการชื่นชมและสนุกสนานกับกระบวนการเรียน (Responsible Consumption)

6. มีการเรียนจากข้อผิดพลาดและความสำเร็จ การประเมินตนเองและความเข้าใจถึงศักยภาพของตน(Feedback and Reflection)

7. มีความพยายามในการหาวิธีการใหม่ๆ ในการหาคำตอบ การประยุกต์ความรู้ที่ได้จากการเรียนไปใช้กับสถานการณ์ของแต่ละบุคคล การหาโอกาสในการพัฒนา และค้นหาข้อมูลเพื่อแก้ปัญหา(Seeking and Applying)

8. มีการชี้แนะ การอภิปรายในห้องเรียน การแสดงความคิดเห็นส่วนตัว และการพยายามมีความเห็นที่แตกต่างไปจากผู้สอน (Assertive Learning Behavior)

9. มีการรวบรวมข้อมูลจากการได้ปฏิสัมพันธ์กับบุคคลและมีวิธีการนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ (Information Gathering)

โนวลส์ (Knowles. 1975) ได้กล่าวถึงลักษณะของผู้มีการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ 9 ประการ คือ

1. มีความเข้าใจถึงความแตกต่างของบุคคลในด้านความคิด และทักษะที่จำเป็นในการ เรียนรู้ ได้แก่ความแตกต่างระหว่างการเรียนโดยมีครูเป็นผู้ชี้นำ และการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2. มีแนวคิดว่าตนเองเป็นบุคคลที่มีความเป็นตัวของตัวเอง ไม่ขึ้นกับผู้ใด และเป็นผู้ที่ สามารถควบคุม และนำตนเองได้

3. มีความสามารถในการสร้างสัมพันธ์อันดีกับเพื่อน เพื่อที่จะให้บุคคลเหล่านั้นเป็นผู้ สะท้อนให้ทราบถึงความต้องการในการเรียนรู้ การวางแผนการเรียนของตนเอง รวมทั้งการช่วยเหลือผู้อื่น ตลอดจนการได้รับความช่วยเหลือกลับจากบุคคลเหล่านั้น

4. มีความสามารถในการวิเคราะห์ความต้องการในการเรียนรู้อย่างแท้จริง โดยการร่วมมือจากผู้ที่เกี่ยวข้อง

5. มีความสามารถในการกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้จากความต้องการ ในการเรียนรู้ ของตนเองโดยเป็นจุดมุ่งหมายที่สามารถประเมินผลสำเร็จได้

6. มีความสามารถในการเชื่อมความสัมพันธ์กับผู้สอนเพื่อขอความช่วยเหลือ หรือขอคำปรึกษา

7. มีความสามารถในการแสวงหาบุคคล และแหล่งวิทยาการที่เหมาะสมสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่แตกต่างกัน

8. มีความสามารถในการเลือกแผนการเรียนที่มีประสิทธิภาพ โดยใช้ประโยชน์จากแหล่ง วิทยาการต่างๆ มีความคิดริเริ่ม และมีทักษะการวางแผนอย่างดี

9. มีความสามารถในการเก็บรวบรวมข้อมูล และนำผลจากข้อมูลที่ค้นพบไปใช้ได้อย่างเหมาะสม

นอกจากนี้ยังได้มีงานวิจัยของ กูกลิเอลมิโน (Guglielmino, Lucy Madsen.1997) ได้ทำการวิจัยเรื่อง Development of the Self-Directed Learning Readiness Scale โดยศึกษาความพร้อมของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง หรือ SDLR (Self–Directed Learning Readiness) การที่บุคคลจะมีความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยตนเองได้นั้น จะต้องมีลักษณะความพร้อมของการเรียนรู้ด้วยตนเอง 8 ประการ คือ

1. การเปิดโอกาสต่อการเรียนรู้ (Openness to Learning Opportunities) ได้แก่ความสนใจ ในการเรียน ความพอใจในความริเริ่มของตน ความรักการเรียน และความคาดหวังว่าจะเรียนอย่างต่อเนื่อง ความสนใจหาแหล่งความรู้ การมีความอดทนต่อข้อสงสัย การมีความสามารถในการยอมรับคำวิจารณ์ และการมีความรับผิดชอบ ในการเรียนรู้

2. การมีมโนทัศน์ของตนเองในการเป็นผู้เรียนที่มีประสิทธิภาพ (Self Concept as an Effective Learner) ได้แก่ ความมั่นใจที่จะเรียนรู้ด้วยตนเอง ความสามารถในการจัดแบ่งเวลาให้การเรียน การมีวินัย การมีความรู้เกี่ยวกับความต้องการการเรียนรู้ และแหล่งทรัพยากรทางความรู้ และการมีทัศนะต่อตนเอง ว่าเป็นผู้กระตือรือร้นในการเรียนรู้

3. การมีความคิดริเริ่มและมีอิสระในการเรียนรู้ (Initiative and Independence in Learning) ได้แก่ การแสวงหาคำตอบจากคำถามต่างๆ ชอบแสวงหาความรู้ ชอบมีส่วนร่วมในการกำหนดประสบการณ์การเรียนรู้ มีความมั่นใจในความสามารถที่จะทำงานด้วยตนเองได้ดี รักการเรียนรู้ พอใจในทักษะการอ่านเพื่อความเข้าใจ รู้แหล่งทรัพยากรทางความรู้ มีความสามารถในการพัฒนาแผนการทำงานของตนเอง และมีความริเริ่มในการเริ่มโครงการใหม่ๆ

4. การยอมรับในสิ่งที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ของตนเอง (Acceptance of Responsibility for One's Own Learning) ได้แก่ การยอมรับจากผลการเรียนว่าตนเองมีสติปัญญาปานกลาง หรือเหนือกว่าปานกลาง ความเต็มใจเรียนในสิ่งที่ยากหากเป็นเรื่องที่สนใจ และมีความเชื่อมั่นในวิธีการเรียนและสืบสวนสอบสวนทาง การศึกษา

5. ความรักในการเรียน (Love of Learning) ได้แก่ การชื่นชมบุคคลที่ค้นคว้าอยู่เสมอ การมีความปรารถนาอย่างแรงกล้าที่จะเรียน และสนุกกับการสืบสอบค้นคว้า

6. ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) ได้แก่ การมีความกล้าเสี่ยงกล้าลอง มีความสามารถคิดปัญหา และความสามารถคิดวิธีการเรียนในเรื่องหนึ่งๆ ได้หลายวิธี

7. การมองอนาคตในแง่ดี (Positive Orientation to the Future) ได้แก่ การมองตนเองว่าเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต ชอบคิดถึงอนาคต เห็นปัญหาว่าเป็นสิ่งท้าทาย และไม่ใช่เครื่องหมายจะให้หยุดทำ

8. ความสามารถในการใช้ทักษะทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน และทักษะการแก้ปัญหา (Ability to Use Basic Study Skills and Problem-Solving Skills) ได้แก่ การมีความสามารถในการใช้ทักษะการเรียนรู้ในการแก้ปัญหา คิดว่าการแก้ปัญหาเป็นสิ่งที่ท้าทาย

แคนดี้ (รุ่ง แก้วแดง. 2540 ; อ้างอิงจาก Philip C. Candy. n.d.) และละเอียด แจ่มจันทร์ (2540) ได้สรุปถึงคุณลักษณะผู้เรียนที่สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง ไว้ดังนี้

1. มีความคิดริเริ่มในการวินิจฉัยหรือประเมินความต้องการในการเรียนรู้ของตนเอง อาจจะโดยความช่วยเหลือจากผู้อื่นหรือไม่ก็ได้

2. เลือกแหล่งที่เหมาะสมเพื่อช่วยในการเรียนรู้ และถ้าจำเป็นก็อาจหามาตรการอื่นในการเรียนที่ไม่ต้องเรียนรู้เองก็ได้

3. รู้จักพัฒนาเกณฑ์ที่ประเมินการเรียนรู้ของตนเอง โดยการหาคำตอบและการให้เหตุผล

4. รู้จักถามเหตุผลของการมีกฎระเบียบ กระบวนการ หลักการ และข้อสมมุติฐานที่ยอมรับได้โดยปริยาย

5. ปฏิเสธที่จะเห็นด้วยหรือปฏิบัติตามในสิ่งที่ผู้อื่น (ครูหรือผู้ฝึก) ต้องการถ้าเห็นว่าเป็นสิ่งที่ยอมรับไม่ได้

6. ตระหนักในทางเลือก ทั้งโดยยุทธ์ศาสตร์การศึกษาและการแปลความหมาย และเลือกทางเลือกที่สอดคล้องกับแนวความคิดและวัตถุประสงค์ของตนเองอย่างมีเหตุผล

7. ทบทวนกระบวนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ในฐานะเป็นพัฒนาการทางความรู้และสังคมและสามารถปรับยุทธ์ศาสตร์ของตนเองเพื่อเสริมศักยภาพในการเรียนรู้

8. มองเป้าหมาย นโยบาย และแผน อย่างอิสระ โดยปราศจากแรงกดดันจากผู้อื่น

9. พัฒนาความเข้าใจในความเป็นไปต่างๆ จนสามารถอธิบายกับผู้อื่นได้

10. สร้างกรอบแนวความคิดได้ชัดเจนอย่างอิสระ พร้อมที่จะเปลี่ยนแนวคิดเมื่อมีเหตุผล

11. สามารถแสวงหาความรู้ได้เองด้วยความกระตือรือร้นอย่างสม่ำเสมอโดยไม่พึ่งการเสริมแรงหรือรางวัลจากผู้อื่น

12. ระบุค่านิยมส่วนตัวและความสนใจของตัวเองได้

13. เต็มใจและสามารถยอมรับแนวความคิดอื่นที่ถูกต้องและเผชิญกับอุปสรรค รวมทั้งการวิจารณ์เป้าหมายของตนเองโดยปราศจากโทสะ

14. สามารถประเมินข้อบกพร่องและข้อจำกัดของตนเองในฐานะผู้เรียนได้

คุณลักษณะของผู้เรียนที่จะนำไปสู่การแสดงบทบาทที่เหมาะสม ในการเรียนการสอนด้วยตนเอง ต้องเริ่มต้นจากการรู้จักและยอมรับตนเองให้ได้เสียก่อน เพื่อที่จะวินิจฉัยได้ว่าตนเองต้องการเรียนรู้ในสิ่งใด อันอาจจะนำให้ผู้เรียนเข้าไปสู่กระบวนการดำเนินงานในการจัดการเรียนการสอน นอกจากนี้คุณลักษณะอีกประการหนึ่งที่มีความสำคัญไม่น้อยไปกว่ากัน คือ การที่ผู้เรียนมีความพร้อมในการเรียนด้วยตนเอง

จากลักษณะการเรียนรู้ของตนเองพอจะสรุปเป็นตารางเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการเรียนรู้ด้วยตนเองกับการเรียนรู้ที่มีครูเป็นผู้สอน ได้ดังนี้ (สมบัติ สุวรรณพิทักษ์. 2541)

การเรียนรู้ที่มีครูเป็นผู้สอน ***(Teacher directed Learning)***	***การเรียนรู้ด้วยตนเอง*** ***(Self-directed Learning)***
1. ยอมรับว่าผู้เรียนมีบุคลิกภาพที่ยังต้องพึ่งพาผู้อื่น 2. มองเห็นว่าประสบการณ์ที่ผู้เรียนมีอยู่ไม่มีค่าที่จะนำมาใช้ในการเรียนการสอนสู้ประสบการณ์ของครูหรือผู้เขียนตำราผู้ผลิตอุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอนไม่ได้ ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ของครูที่จะเลือกเอาประสบการณ์ในการเรียนการสอนดังกล่าวไปถ่ายทอดให้กับผู้เรียน 3. มองเห็นว่าผู้เรียนมีระดับความพร้อมในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ ที่แตกต่างกันแต่สามารถจัดเป็นกลุ่มก้อนได้ ดังนั้นในการเรียนการสอน ผู้เรียนจะถูกจับรวมเป็นกลุ่มเพื่อให้การเรียนรู้ในสิ่งเดียวกัน โดยถือว่าผู้เรียนเหล่านั้น มีระดับความพร้อมเท่ากัน 4. มองเห็นว่าผู้เรียนเข้ามาอยู่ในระบบการเรียนการสอนด้วยความมุ่งหวังที่จะได้รับความรู้ที่เป็นเนื้อหา เข้าใจว่าการเรียนรู้ก็คือ การสะสมเนื้อหาความรู้นั่นเอง ดังนั้นในการจัดประสบการณ์เรียนรู้จึงแบ่งออกเป็นหน่วยๆ ตามลักษณะของเนื้อหา 5. มองเห็นว่าผู้เรียนเข้ามาเรียน โดยมีแรงจูงใจภายนอกที่เป็นรางวัล เช่น คะแนน ใบปริญญา รางวัลดีเด่นและการลงโทษ คือ ความกลัวที่จะประสบความล้มเหลว ประสบการณ์ในการเรียนการสอนดังกล่าวไปถ่ายทอดให้กับผู้เรียน	1. ยอมรับว่าผู้เรียนมีบุคลิกภาพและความ สามารถที่จะพัฒนาตัวเองไปสู่การเป็นตัวของตัวเอง ไม่ต้องอาศัยผู้อื่นอยู่ตลอดเวลาดังนั้นความสามารถดังกล่าวควรได้รับการพัฒนา 2. มองเห็นว่าประสบการณ์ของผู้เรียนมีคุณค่าอย่างยิ่งในการเรียนการสอน สมควรที่จะนำมาใช้เป็นแหล่งวิทยาการและผู้เชี่ยวชาญ 3. มองเห็นว่าแต่ละคนมีความพร้อมที่จะเรียนรู้ต่างๆ อย่างแตกต่างกันและแต่ละคนมีระดับของความพร้อมไม่เหมือนกันด้วย ดังนั้นการเรียนรู้จึงพิจารณาอยู่ที่เอกัตบุคคล 4. มองเห็นว่าผู้เรียนเข้ามาเรียนด้วยความพอใจที่จะทำกิจกรรม ดังนั้น ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้จึงมุ่งที่การแก้ปัญหาการทำงานให้สำเร็จ 5. มองเห็นว่าผู้เรียนเข้ามาเรียนด้วยแรงจูงใจภายใน เช่น ความต้องการความพอใจ ความต้องการที่จะประกอบกิจกรรมให้สำเร็จลุลวงไปด้วยดี และความต้องการที่จะต้องเรียนบางอย่างตามความสนใจและความอยากรู้อยากเห็นของตนเอง

5.2.4 องค์ประกอบของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

องค์ประกอบของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในส่วนของวิธีการสอนด้วยวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเองนั้น จะต้องมีองค์ประกอบสำคัญอะไรบ้างที่จะต้องดำเนินการ

ทองจันทร์ หงส์ลดารมภ์ (2531) และสมบัติ สุวรรณพิทักษ์ (2541) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้คล้ายคลึงกัน 5 ประการ ได้แก่

1. การหาความจำเป็นของการเรียนรู้ของตน (Learning Needs)
2. การตั้งเป้าหมายของการเรียนรู้ (Learning Goals)
3. การแสวงหาแหล่งความรู้ทั้งที่เป็นวัสดุและเป็นบุคคล (Learning Strategies)
4. การเลือกวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตน (Learning Strategies)
5. การประเมินผลการเรียนรู้ของคน (Learning Evaluation)

ซึ่งแนวความคิดของทั้งสองได้ไปสอดคล้องกับแนวความคิดของบิกส์ (รุ่ง แก้วแดง. 2540 ; อ้างอิงจาก Biggs. n.d.) เกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยตนเองที่ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองนั้นผู้ที่เรียนจะต้องตอบคำถามต่อไปนี้ คือ

- "ฉันต้องการอะไร" (ในส่วนของแรงจูงใจ)
- "เมื่อไปถึง ณ จุดนั้น จะเป็นอย่างไร" (ในส่วนของเป้าหมาย)
- "ฉันต้องทำอย่างไร เพื่อให้ไปถึง ณ จุดนั้น" (ในส่วนของภารกิจ)
- "ฉันต้องใช้ทรัพยากรอะไร" (ในส่วนของบริบท)
- "ฉันมีความสามารถทำอะไรได้บ้าง" (ในส่วนของความสามารถ)
- "แล้วฉันจะต้องทำอย่างไรจึงจะประสบ ความสำเร็จ" (ในส่วนของยุทธศาสตร์)

นอกจากนี้แล้วยังมีองค์ประกอบหลักๆ ของการเรียนรู้ด้วยตนเองที่เราต้องคำนึงเพราะองค์ประกอบ เหล่านี้เป็นองค์ประกอบสำคัญที่จะส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน โนวลส์ (สรรรัชต์ ห่อไพศาล. 2547; อ้างอิงจาก Knowles. 1975) ได้ระบุถึงองค์ประกอบ 4 ประการของลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง คือ 1. ผู้สอน 2. ผู้เรียน 3. ลักษณะของผู้เรียน และ 4. กระบวนการเรียน โดยรายละเอียดขององค์ประกอบที่มีผลต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองอธิบายได้ดังนี้

1. ผู้สอน เป็นผู้ที่มีส่วนสำคัญในการจัดการ เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน โดยคำนึงถึง

1.1 การเตรียมการเพื่อการเรียนรู้ ตอบสนองความต้องการระหว่างบุคคลของผู้เรียนโดยจัดการเรียนการสอนที่สามารถยืดหยุ่นได้ตามความสามารถของผู้เรียนใช้อุปกรณ์และวิธีการสอนหลายวิธี

1.2 การสนับสนุนการเรียนรู้การจัดการเรียนการสอน โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้ (Student-centered Learning) เพื่อให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed Learning) ผู้สอนจะต้องเป็นผู้สนับสนุนการเรียนรู้ (Facilitator) ของผู้เรียนมีการกระตุ้นให้กำลังใจให้ความช่วยเหลือเป็นผู้ร่วมคิดและเป็นเพื่อนกับ

ผู้เรียน ผู้สอนควรเป็นผู้อำนวยความสะดวก แนะนำแหล่งข้อมูลและการใช้แหล่งข้อมูลเพื่อการค้นคว้าก็เป็นสิ่งจำเป็นในการเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ที่สมบูรณ์ผู้สอนมีการชี้แนะแหล่งทรัพยากรข้อมูลทางการศึกษา เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการใช้ นอกจากนี้ผู้สอนควรสอนให้ผู้เรียนตระหนักสนใจฝึกฝนการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จัดโอกาสและสภาพแวดล้อมให้ผู้เรียนได้พัฒนาไปตามแนวทางของตนอำนวยความสะดวก ให้นักศึกษาไปสู่การเรียนรู้ได้ตรงตามเป้าหมายที่วางไว้

1.3 การร่วมกันเรียนรู้ การเรียนการสอนเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นร่วมกัน มีการรับผิดชอบร่วมกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอน ผู้สอนจะต้องเป็นแบบเปิดเผยมีความซื่อสัตย์จูงใจ ไว้วางใจ มีการยอมรับความสามารถของตนเอง

1.4 การส่งเสริมพัฒนาการในฐานบุคคล ผู้สอนจะต้องสร้างบรรยากาศของการเรียนการสอนให้เป็นแบบเปิดเผยแสดงให้เห็นถึงประสบการณ์ การเผชิญปัญหา รวมทั้งวิธีการแก้ไขของตนต่อผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นแนวทาง และสามารถแก้ไขปัญหานั้นได้มีความซื่อสัตย์จริงใจไว้วางใจ มีการยอมรับความคิดเห็นซึ่งกันและกัน มีความเชื่อมั่นยอมรับและประจักษ์ในความสามารถของตนเอง

2. ผู้เรียน เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ขาดไม่ได้ในระบบการเรียนการสอน และโดยเฉพาะ อย่างยิ่งในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ ผู้เรียนจะประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ได้เพียงไรนั้น ขึ้นอยู่กับคุณลักษณะของผู้เรียนด้วยเช่นกัน

3. ลักษณะผู้เรียน ลักษณะผู้เรียนด้วยการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีนักวิชาการการศึกษาหลายท่านได้อธิบายคุณลักษณะของผู้เรียนด้วยตนเองไว้ดังนี้

4. กระบวนการเรียน (รายละเอียดอยู่ในหัวข้อต่อไป)

5.2.5 กระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การเรียนรู้ด้วยตนเอง จำเป็นต้องอาศัยคุณสมบัติที่เป็นความสามารถพื้นฐานบางอย่าง เพื่อที่จะช่วยให้การเรียนการสอนประสบผลสำเร็จด้วยดี ดังนั้นการจัดสภาพแวดล้อมและประสบการณ์เรียนที่เอื้อ อำนวยให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองมากที่สุดจึงมีความสำคัญ การทำเช่านี้เรียกได้ว่าเป็นการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งกระบวนการเรียนรู้มีหลายหลากความคิดเห็นด้วยกัน สมบัติ สุวรรณพิทักษ์ (2541) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้สำหรับผู้ใหญ่ไว้ดังนี้

1. ผู้ใหญ่เต็มใจที่จะเข้ารับการศึกษา เมื่อได้ทำลายทัศนคติและความเชื่อที่ผิดๆ เกี่ยวกับ เรื่องอายุ ความสามารถทางสมอง และค่านิยมของสังคมและเพิ่มบุคลิกภาพที่พึงประสงค์ ได้แก่ การให้อิสรภาพและกานส่งเสริมยั่วยุ ให้เกิดการสร้างสรรค์การพัฒนาความคิด

2. ถ้าเรายอมรับว่า การเรียนรู้จะเกิดจากการแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด และประสบการณ์ โดยการสนทนาพูดคุย

3. ผู้ใหญ่เข้ามาเรียนก็มีจุดมุ่งหมายหวังที่จะได้ใช้ศักยภาพความสามารถของตนเองและเพื่อการเปลี่ยนอาชีพ เนื่องจากไม่พอใจในงานที่กำลังทำอยู่ในปัจจุบัน จึงต้องการที่จะได้รับการฝึกฝนทักษะใหม่ในสาขาวิชาชีพอื่นตามที่สนใจ

4. โรงเรียนหรือสถาบันศึกษาในอนาคตจะต้องฝึกให้ผู้เรียนให้รู้จักการเรียนรู้หาวิธีเรียนด้วยตนเอง โดยจะต้องยึดหลักการให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

5. คุณลักษณะที่สำคัญอันดับแรกของระบบประชาธิปไตย คือ "มนุษย์จะเลือกหาแนวทางในการปฏิบัติงานของตนได้ดีที่สุด ก็ต่อเมื่อเข้าได้รับอิสรภาพ" ดังนี้มนุษย์ต้องการมีอิสรภาพในการพัฒนาตนเอง

สเคเจอร์ (Skager. 1978) ได้กล่าวว่ามีวิธีการเรียนรู้ 4 รูปแบบที่จะนำไปสู่การเรียนรู้ด้วยตนเอง คือการเรียนรู้จากประสบการณ์ การเรียนรู้โดยการค้นพบ การศึกษาแบบเปิด การสร้างความเป็นตัวของตัวเองอย่างเป็นระบบ

ส่วนบทบาทของครูในการเป็นผู้แนะนำ (Facilitator) ในการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Hisemstra. 1994) ควรมีการจัดกระบวนการเรียนดังนี้

1. จัดหาข้อมูลในแต่ละหัวข้อของการเรียนในการบรรยาย และมีการใช้สื่อเพื่อแทรกเทคนิคใน การเรียนการสอนต่างๆ ตามความเหมาะสม

2. จัดการ จัดหาแหล่งให้ความรู้ให้แก่ผู้เรียนแต่ละคนหรือแต่ละกลุ่มเล็กๆ ตามที่กำหนด

3. ช่วยผู้เรียนในการประเมินความต้องการ และประเมินความตามเนื้อหาผู้เรียนแต่ละคนจะได้รู้วิถีทางการเรียนของตัวเอง

4. ประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคน

5. จัดหาแหล่งข้อมูลต่างๆ หรือข้อมูลที่เชื่อถือได้ ในการเรียนแต่เรื่องที่ได้กำหนดโดยการประเมินตามที่ต้องการ

6. สร้างแหล่งข้อมูล สื่อและต้นแบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อและเนื้อหาที่หลากหลาย

7. จัดการให้มีการติดต่อกับบุคคลต่างๆ ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะเรื่องและจัดทำแนวทางให้ผู้เรียนได้ มีประสบการณ์ทั้งส่วนตัวหรือเป็นกลุ่มเล็ก นอกเหนือจากกลุ่มปกติ

8. ทำงานร่วมกับผู้อื่นนอกห้องเรียน ในลักษณะของเป็นผู้กระตุ้นเกิดปฏิสัมพันธ์กับกลุ่มเรียน

9. ช่วยผู้เรียนในการพัฒนาทัศนคติผู้เรียนให้เป็นผู้เรียนที่พึ่งตนเอง

10. สนับสนุนให้มีการอภิบาย ให้ตามคำถาม ให้มีกิจกรรมกลุ่มเล็ก เพื่อกระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้

11. พัฒนาให้ผู้เรียนเกิดทัศนคติในแง่บวก

12. จัดกระบวนการเรียนรู้ ให้มีการประเมินความต้องการ และมีการประเมินผลอย่างต่อเนื่องให้ทำหน้าที่เป็นผู้ประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ทั้งในห้องเรียนและเมื่อจบในแต่ละ บทเรียน

กระบวนการเรียนรู้ที่กล่าวมานั้น จะช่วยให้ผู้สอนได้ทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) อย่างสมบูรณ์แบบและให้ผู้เรียนรู้ถึงภาระรับผิดชอบของแต่ละบุคคลที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่ตัวเองตั้งไว้ และจะเป็นประสบการณ์ที่ผู้เรียนจะได้เข้าในความต้องการของตนเอง ได้เรียนรู้ตามความต้องการที่ตัวเองอยากเรียนรู้และได้ผสมผสานข้อมูลกับกระบวนการเรียนรู้ เพื่อที่จะบรรลุจุดประสงค์ที่ตนเองตั้งใจ

คาร์ (Carre. 1994) ได้เสนอรูปแบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งมีส่วนประกอบ 7 ประการ ดังนี้

1. เป็นโครงการการเรียนรู้รายบุคคล เนื่องจากผู้เรียนมีความสามารถแตกต่างกัน

2. สามารถทำสัญญาการเรียน เป็นข้อตกลงระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน โดยอยู่บนพื้นฐานความต้องการของผู้เรียนที่สอดคล้องกับเป้าหมายและหลักการของสถาบันการศึกษา

3. กำหนดเวลาสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้กับผู้สอน

4. ผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวก เป็นแหล่งความรู้ คอยให้คำแนะนำ

5. การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเปิด จัดเตรียมสภาพแวดล้อมต่างๆ ให้เป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ เช่นห้องสมุด ศูนย์สื่อการศึกษา แหล่งความรู้สนับสนุนต่างๆ

6. การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นตลอดเวลา เพราะผู้เรียนอยู่ในสังคมจำเป็นต้องติดต่อกับคนอื่นตลอดเวลา

7. การประเมินผล ผู้สอนจะต้องติดตาม สังเกตการณ์ผู้เรียนตลอดเวลาเพื่อติดตามประเมินความก้าวหน้าในการเรียน และให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียน

นอกจากกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองในลักษณะการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่ บทบาทของครูผู้สอนและวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเองแล้ว ภายในกระบวรการเรียนรู้ด้วยตนเองยังมีส่วนสำคัญคือ การจัดกิจกรรมเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งจะกล่าวในหัวข้อต่อไป

5.2.6 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้นั้น สามารถดำเนินการได้ 3 วิธี ซึ่งเป็นวิธีการเรียนรู้การศึกษานอกโรงเรียน คือ (1) การเรียนรู้ด้วยตนเอง (2) การเรียนรู้เป็นกลุ่ม และ (3) การสอนเสริม โดยใช้เทคนิคจากการปฏิบัติจริง การเรียนรู้จากแหล่งวิทยาการ และการเรียนรู้จากสภาพปัญหาของชุมชน ในที่นี้จะขอกล่าวถึงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองเพียงวิธีการเดียว โดยมีแนวทางการจัดมีดังนี้

5.2.6.1 การเรียนรู้ด้วยตนเอง

การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นกระบวนการที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนแต่ละคนได้แสวงหาความรู้ใหม่ ๆ หรือพัฒนาทักษะที่ต้องการด้วยตนเอง เป็นกระบวนการที่ส่งเสริมความคิดริเริ่ม ความรับผิดชอบ ปลูกฝังนิสัยใฝ่รู้ ใฝ่เรียน ซึ่งผู้เรียนอาจเรียนรู้ได้ด้วยตนเองจากห้องสมุด ศูนย์บริการสื่อการศึกษาขั้นพื้นฐานนอกระบบ แหล่งวิทยาการต่าง ๆ หรือขอคำแนะนำปรึกษาและช่วยเหลือจากผู้อื่น เช่น ครู เพื่อน ญาติพี่น้อง ผู้รู้ ภูมิปัญญาท้องถิ่น และอาสาสมัครที่ปรึกษา

5.2.6.2 วิธีดำเนินการ

1. ครูศึกษาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อดูว่าเนื้อหาใดบ้างที่ผู้เรียนเลือกที่จะศึกษาด้วยตนเอง

2. ครูช่วยอำนวยความสะดวกในเรื่องการจัดเตรียมสื่อต่าง ๆ เช่น หนังสือเรียน เทปเสียง วีดิทัศน์ ซีดี และอุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นต้น มีการประชุมประสานงาน/ประสานแผนกับบรรณารักษ์ ผู้ดูแลศูนย์สื่อ การศึกษาขั้นพื้นฐานนอกระบบ และ/หรือมีบทบาทที่สำคัญในการจัด รวบรวม และดูแลศูนย์สื่อ ประสานงานกับผู้รู้ภูมิปัญญาในท้องถิ่น เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความสะดวกในการไปศึกษาหรือเรียนรู้ด้วยตนเอง

5.2.6.3 ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ซึ่งครูสามารถดำเนินการได้หลายวิธี คือ การศึกษาค้นคว้าหรือทำกิจกรรมตามใบงานการศึกษาตามความสนใจในขอบข่ายเนื้อหาที่เรียน การเรียนรู้จากการทำโครงงาน และการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสมดังนี้

- การศึกษาค้นคว้าหรือทำกิจกรรมตามใบงาน ใบงาน เป็นเสมือนใบคำสั่งหรือใบบอกกล่าวเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ว่าตนจะทำอะไรเพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้และประสบการณ์นั้น โดยผู้เรียนอาจปฏิบัติกิจกรรมคนเดียว หรือทำงานเป็นกลุ่ม ครูอาจเป็นผู้จัดทำใบงานหรือให้ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมตามใบงานที่ปรากฏในเนื้อหาวิชานั้นๆ ก็ได้ เมื่อผู้เรียน ได้ปฏิบัติตามใบงานนั้น ๆ แล้วครูจะต้องติดตามผลการปฏิบัติหรือผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยต้องพยายามให้ผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนของการเรียนจนถึงการประเมินผลการปฏิบัติตามใบงานนั้น

- การศึกษาตามความสนใจในขอบข่ายเนื้อหาที่เรียน เนื้อหาบางเรื่องครูให้ผู้เรียนเลือกหัวข้อที่ตนถนัดหรือสนใจแล้วไปศึกษาหาความรู้จากสื่อหรือแหล่งความรู้ต่าง ๆ ให้ผู้เรียนจดบันทึกผลการเรียนรู้ในหัว ข้อที่ตนรับผิดชอบ และนำมาเผยแพร่ในกลุ่ม

- การเรียนรู้จากการทำโครงงาน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการทำโครงงานเป็นวิธีการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับแนวคิดของการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนทำโครงงานโดยการศึกษาค้นคว้า ทดลอง และปฏิบัติจริงตาม

ความสามารถ ความถนัด และความสนใจ โดยผู้เรียนกำหนดสิ่งที่ต้องการศึกษาเรียนรู้ ทดลอง หรือศึกษาหาความรู้และสรุปผลด้วยตนเอง โดยมีครูหรือที่ปรึกษาเป็น ผู้แนะ นำ ให้ความช่วยเหลือในเชิงวิชาการแก่ผู้เรียน โครงงาน คือ แผนงานและกิจกรรมที่กำหนดรูปแบบการทำ งานอย่างมีระบบ มีกระบวนการทำงานที่ชัดเจน เพื่อให้สามารถผลิตชิ้นงานหรือผลงานที่สัมพันธ์กับหลักสูตร และนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตได้จริง การทำโครงงานผู้เรียนอาจจะทำเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มก็ได้ ขึ้นอยู่กับขอบข่ายความยากง่ายของโครงงานนั้น

สรุปได้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองสามารถนำมาใช้ได้กับทุกกลุ่มอายุ ทุกวัฒนธรรม และทุกระดับการศึกษา (รุ่ง แก้วแดง. 2540) การเรียนรู้ด้วยตนเอง จำเป็นต้องอาศัยหลักการของทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ (Andragogy) โดยถือว่าผู้เรียนจะต้องมีความต้องการเป็นตัวของตัวเอง และในขณะเดียวกันก็ต้องการให้ผู้อื่นเห็นว่าเขาเป็นตัวของตัวเองด้วย ฉะนั้นผู้สอนไม่ควรนำความคิดของตนไปจำกัดผู้เรียน แต่ควรส่งเสริมให้มีความรับผิดชอบต่อการเรียนมาจากตัวของผู้เรียนเอง โดยจะต้องให้ผู้เรียนมีส่วนเกี่ยวข้องมากที่สุดด้วยการเรียนรู้ด้วยตนเอง และยังส่งผลไปยังกระบวนการเรียนที่ต่อเนื่องไปตลอดชีวิต (Life-Long Process) โดยที่ผู้สอนจะต้องช่วยสร้างให้ผู้เรียนมีทักษะในการเรียนตามแนวคิดของตนเองเป็นผู้ใหญ่สมบูรณ์ทุกด้าน

นอกจากนี้การที่ผู้ศึกษาด้วยตนเองจะเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพได้ดีเพียงใดนั้นขึ้นกับองค์ประกอบการเรียนการสอนที่จะต้องมีปฏิสัมพันธ์กันคือ ผู้สอน เนื้อหา และผู้เรียน ซึ่งแม้ว่า การศึกษาด้วยตนเองเป็นการศึกษาที่ผู้เรียนและผู้สอนไม่มีปฏิสัมพันธ์กันโดยตรงมากนัก แต่ก็มีปฏิสัมพันธ์กันทางอ้อมโดยผ่านสื่อที่ถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์โดยผู้สอน บทบาทการเรียนรู้ส่วนใหญ่จึงอยู่ที่ตัวผู้เรียนเอง ที่จะสร้างปฏิสัมพันธ์กับสื่อ โดยการปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมในการศึกษาเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ให้มากที่สุด (สรรรัชต์ ห่อไพศาล. 2547) สิ่งแวดล้อมทางการเรียนการสอน ก็มีส่วนสำคัญต่อการเรียนการสอนด้วยตนเอง ได้แก่ สภาพห้องเรียน การจัดเวลาเรียน และเลือกแหล่งวิทยาการต่างๆ เป็นต้น สิ่งเหล่านี้จะช่วยมากในการเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง นำตนเองได้ การแนะนำผู้เรียนในการใช้อุปกรณ์ต่างๆ จะช่วยให้ประสิทธิภาพการสอนของผู้สอนดีขึ้น (พรสุวรรณ จารุพันธ์. 2539)

อย่างไรก็ตาม ความสำเร็จของการเรียนรู้ด้วยตนเองนั้น มีเงื่อนไขและปัจจัยหลักอยู่ที่ ตัวผู้เรียนที่ต้องมีวินัย ความมุ่งมั่นและนิสัยใฝ่เรียน ใฝ่รู้ ดังนั้นการเรียนรู้ด้วยตนเองและการเรียนรู้ตลอดชีวิตจะเกิดขึ้นได้ต้องอาศัยสถาบันทางสังคมทุกภาคส่วน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสถาบันครอบครัว และสถานศึกษาที่มีหน้าที่บ่มเพาะและขัดเกลาในวัยเยาว์ต้องปลูกฝังนิสัยแห่งการเรียนรู้ รวมถึงสถาบันอื่นๆ ที่จะช่วยกันสร้างสรรค์บรรยากาศที่จะส่งเสริมหรือจูงใจให้เกิดการเรียนรู้ จากการศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนด้วยตนเอง ทำให้เราเล็งเห็นความสำคัญเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้ด้วยตนเองว่าเป็นรูปแบบที่เหมาะสมต่อ การเรียนทางเว็บหรืออินเทอร์เน็ต ทั้งนี้ผู้เรียนจะต้องมีความรับผิดชอบสูงในการนำและ ควบคุมตนเอง ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ส่วนผู้สอนจะเป็นผู้อำนวยความสะดวก จัดหาทรัพยากร แหล่งข้อมูลให้พร้อม และ

จะต้องมีปฏิสัมพันธ์กัน ทั้งระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง ดังนั้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง จึงเป็นแนวคิดหนึ่งที่สนับสนุนในการวิจัยนี้

5.3 ทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

ความหมายการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาหลักเป็นกาเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียน โดยมีผู้ให้ความหมายไว้ดังรายละเอียดต่อไปนี้

บาร์โรวส์ และ แทมบลิน (Borrows and Tamblyn. 1980) กล่าวว่าการเรียนแบบการใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นการเรียนที่ผลการเรียน เกิดจากการทำงานที่ผู้เรียนมีความเข้าใจในกระบวนการแก้ปัญหาเป็นอย่างดี

สเปนเซอร์ (Spencer. 1999) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นการเรียนที่ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียน ฝึกแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการกลุ่ม และการเรียนเป็นรายบุคคล

เฉลิม วราวิทย์ (2531) กล่าวว่าการเรียนแบบการใช้กลุ่มปัญหาเป็นหลักเป็นวิธีการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นเครื่องกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะใฝ่หาความรู้เพื่อแก้ปัญหา โดยเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้ตัดสินใจในสิ่งที่ต้องการแสวงหา และรู้จักการทำงานร่วมกันเป็นทีมภายในกลุ่มผู้เรียน โดยผู้สอนมีส่วนร่วมเกี่ยวข้องน้อยที่สุด

สรุป การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เป็นการเรียนที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียน เป็นการเรียนที่ผลเกิดจากการทำงานที่ผู้เรียนมีความเข้าใจ ในกระบวนการแก้ปัญหาเป็นอย่างดี เป็นการใช้ปัญหากระตุ้นเพื่อให้ผู้เรียนใฝ่หาความรู้เพื่อแก้ปัญหา ที่ผู้เรียนตัดสินใจในสิ่งที่ต้องการแสวงหา และรู้จักทำงานร่วมกันเป็นทีม และมีการเรียนเป็นรายบุคคล โดยผู้สอนมีส่วนร่วมน้อย

แนวคิดพื้นฐานของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

การเรียนโดยที่ใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นวิธีการเรียนการสอน วิธีหนึ่งมีจุดมุ่งหมายที่จะสอนผู้เรียนให้ฝึกกระบวนการคิดแก้ปัญหาและฝึกทำงานเป็นกลุ่ม โดยที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้และใช้ปัญหาหรือสถานการณ์ในการเรียนรู้และค้นคว้าด้วยตนเอง การเรียนจะอยู่ในรูปของกลุ่มย่อยนักเรียนจะเป็นผู้กระทำด้วยตนเองโดยมีครูเป็นเพียงผู้ชี้แนะและให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะที่จำเป็นให้นักเรียนซึ่ง ได้แก่ การเรียนรู้ด้วยตนเอง การแก้ปัญหา การชี้นำตนเองในการเรียนรู้ และการทำงานเป็นทีม

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาจึงเป็นการเรียนรู้ในสิ่งที่ตนเองอยากรู้ อยากเรียนเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมอย่างจริงจังในกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง ด้วยวิธีที่ผู้เรียนเลือกเอง (พวงรัตน์ บุญญานุรักษ์. 2544)

วิธีการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักมีลักษณะเฉพาะที่ใช้ตัวปัญหาเป็นสาระ หลักให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ทักษะการแก้ปัญหาและสร้างเสริมความรู้ในศาสตร์ทางคลินิค การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักนั้นจะเริ่มต้นโดยนำตัวปัญหาเข้ามาเป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการเรียนรู้ ปัญหาจะเป็นตัวกระตุ้นการเรียนรู้ที่จะนำไปสู่การเกิดคำถามที่ยังไม่มีคำตอบซึ่งจะชักนำให้ผู้เรียนไปสืบค้นต่อไป (พวงรัตน์ บุญญานุรักษ์ . 2544)

แนวคิดพื้นฐานของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักมี 2 แนวคิดคือ แนวคิดเรื่องการเรียนรู้ที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student-centered learning) กับแนวคิดเรื่องการเรียนรู้แบบเอกัตภาพ(Individualized learning) (ยุวดี ฤาชา. 2533)

การเรียนการสอนโดยมีปัญหาเป็นหลักมี 3 องค์ประกอบ คือ การเรียนจากปัญหา (Problem-Based Learning) การเรียนโดยการนำตนเอง (Self-Directed Learning) และการเรียนในกลุ่มเล็ก (Small Group Learning) (ยุวดี ฤาชา. 2533)

เนื่องจากกลวิธีในการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักคือ กระบวนการการเรียนรู้ที่ผู้เรียนใช้ปัญหาหรือสถานการณ์ ที่ต้องการปรับปรุงเป็นหลัก ในการแสวงหาความรู้ โดยใช้การหาความรู้ได้แก่ กระบวนการแก้ปัญหาตามหลักวิทยาศาสตร์ และ กระบวนการค้นคว้าหาความรู้ (Inquiry) เพื่อพิสูจน์สมมติฐานอันเป็นการแก้ปัญหานั้น โดยผู้เรียนจะต้องนำปัญหาเชื่อมโยง กับความรู้เดิม หรือความคิดที่มีเหตุผล ซึ่งการแสวงหาความรู้ใหม่นี้สามารถเกิดขึ้นได้ทั้งการเรียนรายบุคคลหรือการเรียนกลุ่มย่อยได้ แต่การเรียนแบบกลุ่มย่อยจะช่วยให้รวบรวมแนวคิดในการแก้ปัญหาได้กว้างขวางมากกว่า จึงทำให้การเรียนจากปัญหาเป็นองค์ประกอบหลักองค์ประกอบหนึ่งของการเรียนด้วยปัญหาเป็นหลัก

และเนื่องจากผู้เรียนจะเป็นผู้เลือกสิ่งที่เรียนรู้เรียน และประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง การแสวงกาความรู้ด้วยตนเองเป็นกระบวนการการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนมีเสรีภาพในการใช้ความรู้ความสามารถในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทั้งนี้ผู้เรียนจะต้องรับผิดชอบในด้านการกำหนด การดำเนินงานของตนเอง ยอมรับความรับผิดชอบตนเองที่มีต่อกลุ่ม คัดแยกประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยตนเองและการประเมินผลตนเอง จึงทำให้การเรียนโดยการนำตนเองเป็นองค์ประกอบหลักองค์ประกอบหนึ่ง ของการเรียนด้วยปัญหาเป็นหลัก

การเรียนในกลุ่มเล็กเป็นการเรียนที่เน้นให้เรียนรู้ร่วมกันกลุ่มเพื่อน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น และยอมรับประโยชน์ของการทำงานร่วมกันในการค้นคว้าหาแนวความคิดใหม่

ผู้วิจัยพบว่ายังไม่มีผู้กล่าวถึงรายละเอียดในองค์ประกอบทั้งสามที่กล่าวมาอย่างชัดเจนนอกจากองค์ประกอบทั้ง 3 ประการนี้แล้ว สิ่งที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ ลักษณะเนื้อหาและการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง เนื้อหาในการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักจะเป็นเนื้อหา

วิชาในลักษณะบูรณาการ ผู้เรียนจะแก้ปัญหาได้เมื่อมีความรู้เกี่ยวกับวิชานั้น ๆ ในลักษณะบูรณาการเพื่อแก้ปัญหา การเรียนแบบนี้จึงเริ่มเน้นปัญหาพื้นฐานก่อน และการที่จะแก้ปัญหาได้สำเร็จโดยความรู้เรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องจึงทำให้ความรู้ความสามารถที่เกิดขึ้นเป็นความรู้ ความสามารถในขั้นนำมาใช้ และผู้เรียนจะต้องมีความสามารถในการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งการเรียนจากปัญหา การเรียนโดยนำตนเองและการเรียนในกลุ่มเพื่อน

สาวิน เบเดน (Savin-Baden. 2000) ได้ระบุลักษณะสำคัญ 8 ประการของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักไว้ดังนี้

1. ให้ความสำคัญและยอมรับประสบการณ์การเรียนของผู้เรียน
2. ผู้เรียนต้องรับผิดชอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง
3. เนื้อหามีลักษณะสาขาวิชา
4. มีการผสมผสานระหว่างทฤษฎีและการปฏิบัติ
5. ให้ความสำคัญกับกระบวนการหาความรู้
6. เน้นทักษะการสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันเพื่อสร้างความรู้
7. ผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้
8. ประเมินผลโดยการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน

และได้เสนอว่าสามารถใช้ประเภทของปัญหา วิธีการเรียนรู้ วิธีการประเมินผลในการแบ่งประเภทของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักได้

ในส่วนของการจัดประสบการณ์หรือหลักสูตรที่ใช้การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก สามารถทำได้ 2 ลักษณะ (Swanson, Case และ Vlueten. 1991) คือ

1. การจัดหลักสูตรที่ให้มีการสืบค้นในลักษณะเปิดกว้าง หลักสูตรประเภทนี้มุ่งที่กระบวนการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนรับผิดชอบตนเองว่าต้องการเรียนรู้อะไร เมื่อไร และอย่างไร การเรียนรู้เกิดขึ้นตามหลักการกว้างๆ ผู้เรียนจะได้รับคำชี้แนะน้อย ซึ่งจะนำไปสู่โอกาสการค้นหา สืบเสาะข้อมูลความรู้ได้มากมาย

2. การจัดหลักสูตรที่มีแนวทางสืบค้นไว้แน่ชัด หลักสูตรประเภทนี้ใช้สอนจะกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ไว้อย่างชัดเจนในแต่ละปัญหา มีการจัดลำดับประสบการณ์การเรียนรู้ไว้แน่ชัดแล้ว

ผู้วิจัยใช้การจัดประสบการณ์โดยมีแนวทางการสืบค้นไว้แน่ชัดในงานวิจัยนี้

ในเรื่องขั้นตอนของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักนั้น ผู้วิจัยพบข้อมูลดังนี้

แบโรว์ และ แทมลิน(Barrows & Tamblyn. 1980) กล่าวว่าการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียน
2. สร้างปฏิสัมพันธ์ด้วยปัญหา
3. ระบุประเด็นที่ต้องศึกษาต่อจากปัญหา

4. ศึกษาด้วยการนำตนเอง
5. พิจารณาปัญหาจากข้อมูลที่ได้
6. ทบทวนและสังเคราะห์สิ่งที่ได้เรียนรู้
7. ประเมินผล

และได้กล่าวว่าสามารถดัดแปลงการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมอื่นๆ กับเนื้อหาวิชาอื่นๆ ได้

ชมิดท์ (Schmidt. 1983) กล่าวว่าการเรียนการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นหลักประกอบด้วยขั้นตอน 3 ขั้น คือ

ขั้นที่ 1 การกระตุ้นความรู้เดิม (activation of prior knowledge)

ขั้นที่ 2 เสริมความรู้ใหม่ (encoding specificity)

ขั้นที่ 3 ต่อเติมความเข้าใจให้สมบูรณ์ (elaboration of knowledge)

อีริค (Erik. 1993) ได้นำแนวทางการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักมาใช้ในประเทศเนเธอร์แลนด์ และเสนอขั้นตอนที่ใช้ได้ดังนี้

1. เสนอปัญหาให้นักศึกษา
2. ให้นักศึกษาศึกษาค้นคว้าจากปัญหา โดยมีครูเป็นพี่เลี้ยงคอยให้คำแนะนำในการแก้ปัญหา

โฟกาที (Fogarty. 1997) เสนอขั้นตอนการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักไว้ 8 ขั้นตอนดังนี้

1. พบกับปัญหา(Meeting the problem)
2. ทำความเข้าใจปัญหา(Defining the problem)
3. รวบรวมข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับปัญหา(Gathering the facts)
4. ตั้งสมมุติฐานเพื่อแก้ปัญหา(Hypothesize)
5. ค้นคว้ารวบรวมข้อมูลเพื่อทดสอบสมมุติฐาน(Research)
6. ทบทวนปัญหา(Rephrasing the problem)
7. สร้างทางเลือกในการแก้ปัญหา(Generating altemative solution)
8. เลือกวิธีการแก้ปัญหา (Advocating solutions)

เดลี (Delisle.1997) ได้เสนอขั้นตอนการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักไว้ 6 ขั้นตอนดังนี้

1. สร้างความเชื่อมโยงกับปัญหา
2. สร้างขอบเขตในการศึกษา
3. พิจารณาปัญหา
4. ทบทวนปัญหา
5. สร้างผลงาน
6. ประเมินผลการเรียนรู้และปัญหา

อเรน (Arends. 2001) เสนอขั้นตอนการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และการดำเนินการในแต่ละขั้นตอนไว้ดังนี้

1. แนะนำปัญหา (Orient Student to the Problem) เพื่อแจ้งจุดมุ่งหมายของการเรียน สร้างทัศนคติที่ดีต่อกาเรียน บอกสิ่งที่นักเรียนต้องทำ และแนะนำขั้นตอนการศึกษา

2. กำหนดงานที่ต้องดำเนินการ (Organize Students for Study) เพื่อช่วยนักเรียนกำหนดงานที่ต้องทำ

3. รวบรวมข้อมูล (Assist Independent and Group Investigation) เพื่อช่วยให้นักเรียนรวบรวมข้อมูลหรือดำเนินการทดลองเพื่อค้นคว้าข้อมูล

4. เตรียมนำเสนอผลงาน (Develop and Present Artifacts and Exhibits) เพื่อช่วยนักเรียนวางแผนและเตรียมนำเสนอผลงาน

5. วิเคราะห์และประเมินผลการทำงาน (Analyze and Evaluate the Problem-solving Process) เพื่อช่วยนักเรียนวิเคราะห์และประเมินกระบวนการแก้ปัญหา

ปีเตอร์ โชวาร์ท สจ๊วต เมนนิน และ เกรแฮม เว็บ (Peter Schwartz, Stewart Mennin และ Graham Web.2001) เสนอขั้นตอนการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักไว้ดังนี้

1 เผชิญกับปัญหา
2 สำรวจความรู้เกี่ยวกับปัญหาที่ทุกคนในกลุ่มมี
3 ตั้งสมมุติฐานที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาและทดสอบสมมุติฐานที่ตั้ง
4 ระบุสิ่งที่จำเป็นต้องเรียนรู้เพิ่มเติมในการแก้ปัญหา
5 แบ่งกลุ่มย่อยเพื่อค้นคว้าหาข้อมูลในการแก้ปัญหา
6 รวบรวมความรู้ที่ได้มาจากการค้นคว้ากลุ่มย่อย และนำความรู้มาใช้กับปัญหา
7 หากยังแก้ปัญหาไม่ได้ให้ดำเนินการในข้อ 3-6 ใหม่จนกว่าจะแก้ปัญหาได้
8 สรุปความรู้ที่ได้ทั้งด้านเนื้อหาและกระบวนการ

องค์ประกอบที่สำคัญของการเรียนการสอนด้วยวิธีการใช้ปัญหาเป็นหลัก

การเรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักมีองค์ประกอบที่สำคัญคือ (ผ่องศรี เกียรติเสิศนภา. 2536)

1. เป็นการเรียนที่ใช้เทคนิคการสอนกลุ่มย่อย มีการอภิปรายถกเถียงในกลุ่มเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ไปด้วยกัน

2. เป็นการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งหมายถึงการสอนที่จัดขึ้นโดยเน้นการเรียนที่ผู้เรียนเป็นผู้กำหนดสิ่งที่ตนต้องการจะเรียนและผู้เรียนจะต้องได้รับการอำนวยความสะดวกให้เกิดการเรียนรู้ดนเองการเรียนรู้เกิดขึ้นที่ตัวของผู้เรียนเป็นสำคัญ

3. เป็นการเรียนรู้เนื้อหาวิชาที่บูรณาการ ทั้งนี้ปัญหาที่นำมาใช้เป็นสื่อในการเรียนจะเป็นปัญหาทางวิชาชีพที่บูรณาการ โดยตัวของมันเองโดยอัตโนมัติ การที่ผู้เรียนจะแก้

ปัญหาทางวิชาชีพได้ต้องอาศัยความรู้เกี่ยวกับวิชาชีพหลายวิชามาบูรณาการเพื่อแก้ปัญหา การเรียนแบบนี้เน้นที่ปัญหาเป็นพื้นฐานมาก่อน การที่จะแก้ปัญหาได้สำเร็จต้องมีความรู้เรื่องต่าง ๆ อย่างไรลักษณะของความรู้ที่เกิดการเรียนรู้ขึ้นจึงเป็นความรู้ในขั้นนำมาใช้ ซึ่งต้องผ่านการบูรณาการมาแล้ว

4. ปัญหาที่นำมาเป็นหลักในการเรียนรู้จะนำมาให้ผู้เรียนได้เรียน ได้ศึกษาหาความรู้จนเป็นที่เข้าใจดีแล้ว ผู้เรียนจะนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการแก้ปัญหาตามสถานการณ์ที่ตั้งไว้ทันที การเรียนโดยวิธีนี้เท่ากับเป็นการทดสอบความรู้อย่างฉับพลัน ผู้เรียนจะเห็นประโยชน์ของการเรียนและการค้นคว้าหาความรู้ในแง่ของการนำไปใช้ตลอดเวลาของการเรียน

5. ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง โดยการกำหนดเนื้อหาวิชาที่จะเรียนเฉพาะที่เหมาะสมจะนำไปแก้ปัญหาที่ตั้งขึ้นไว้

6. ผู้เรียนจะประเมินผลสัมฤทธิ์ได้ด้วยตนเอง เนื่องจากในขั้นตอนของการเรียนผู้เรียนจะต้องค้นคว้าหาความรู้ที่จะนำไปใช้ในการแก้ปัญหาตามสถานการณ์ที่ตั้งขึ้นไว้ให้ได้เมื่อกำหนดเรื่องที่ต้องการเรียน และไปศึกษาค้นคว้าความรู้ด้วยตนเองมาแล้ว ต้องนำความรู้นั้นมาใช้ในการแก้ปัญหา ผู้เรียนสามารถรับรู้ได้ว่าตนเองเกิดการเรียนรู้ขึ้นแล้วหรือยัง จากการตนสามารถแก้ปัญหาได้หรือไม่ โดยกระบวนการการที่เกิดขึ้นผู้เรียนจึงเป็นผู้ที่รู้ดีว่าเกิดสัมฤทธิผลในการเรียนอย่างไร

หัวใจที่สำคัญของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเป็น คือ การเรียนเป็นกลุ่มย่อย ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มีการบูรณาการเนื้อหา ผู้เรียนได้แก้ปัญหาได้ทันที ผู้เรียนมีการควบคุมการเรียนด้วยตนเอง และที่น่าสนใจคือผู้เรียนประเมินการเรียนได้ด้วยตนเอง จะเห็นว่าความสำคัญอยู่ที่ผู้เรียน ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนสูงมาก แต่ทั้งนี้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบตนเองสูงด้วยเช่นกัน

ขั้นตอนการดำเนินการแก้ปัญหาในกระบวนการการเรียนการสอนด้วยวิธีการใช้ปัญหาเป็นหลัก

แนวคิดการสอนด้วยวิธีการใช้ปัญหาเป็นหลักยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการดำเนินการแก้ปัญหาของผู้เรียนมีขั้นตอนดังนี้ (เฉลิม วราวิทย์. 2531)

ขั้นตอนที่ 1 ในขั้นแรกกลุ่มผู้เรียนจะต้องทำความเข้าใจกับปัญหาที่ได้รับเสียก่อน ถ้าความหมายของคำ หรือข้อความใดที่ยังไม่เข้าใจ จะต้องหาคำอธิบายให้ชัดเจนโดยอาศัยความรู้พื้นฐานของสมาชิกภายในกลุ่ม หรือจากเอกสารตำรา

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนนี้เป็นการให้คำอธิบายของปัญหาทั้งหมด โดยกลุ่มจะต้องมีความเข้าใจต่อปัญหาที่ถูกต้องสอดคล้องกัน โดยอย่างน้อยที่สุดจะต้องเข้าใจว่ามีเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ใดถูกกล่าวถึงหรืออธิบายอยู่ในปัญหานั้นบ้าง

ขั้นตอนที่ 3 และที่ 4 การวิเคราะห์ปัญหาจะได้มาซึ่งความคิดและข้อสนับสนุนเกี่ยวกับโครงสร้างของปัญหา โดยอาศัยพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียน รวมทั้งความคิดอย่างมี

เหตุผลในการสรุปรวบรวมความคิดเห็น ความรู้ และแนวความคิดของสมาชิกภายในกลุ่มเกี่ยวกับกระบวนการและกลไกที่เป็นไปได้ในการแก้ปัญหา นั่นคือพยายามสร้างสมมุติฐานอันสมเหตุสมผลสำหรับปัญหานั้นๆ ในขั้นนี้การแสดงความคิดเห็นเป็นแบบการระดมสมองเป็นวิธีการที่ทำให้สมาชิกของกลุ่มได้แสดงความคิดเห็นอย่างเสรีเพื่อให้ได้สมมติฐานมากที่สุดเท่าที่จะมากได้

ขั้นตอนที่5 จากสมมุติฐานต่างๆ ที่ได้มากลุ่มจะต้องนำมาพิจารณาจัดลำดับความสำคัญอีกครั้ง โดยอาศัยข้อสนับสนุนจากข้อมูลความจริงและความรู้จากสมาชิกภายในกลุ่ม เพื่อพิจารณาหาข้อยุติสำหรับสมมติฐานที่ปฏิเสธได้ในขั้นต้น และคัดเลือกสมมติฐานที่ต้องแสวงหาข้อมูลเพิ่มเติมต่อไป

ขั้นตอนที่6 ผู้เรียนกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในการแสวงหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อพิสูจน์สมมติฐานที่คัดเลือกไว้

ขั้นตอนที่7 จากวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้สมาชิกในกลุ่มจะช่วยกันแสวงหาข้อมูลเพิ่มเติม จากภายนอกกลุ่ม โดยสามารถหาได้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ทั้งจากตำราเอกสารทางวิชาการและผู้เชี่ยวชาวด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งการทำงานจะทำเป็นกลุ่มหรือรายบุคคลก็ได้ หากมีเวลาน้อยจำเป็นต้องแยกเป็นรายบุคคลเพื่อไปช่วยกันหาข้อมูลจากแหล่งต่างๆ แล้วกลับมาพบกันในกลุ่มอีกครั้งหนึ่ง

ขั้นตอนที่8 ขบวนการของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักจะสมบูรณ์ได้ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลที่แสวงหามาได้เสนอต่อสมาชิกอื่นๆ ในกลุ่มเพื่อพิจารณาว่าข้อมูลที่ได้มาพอเพียงต่อการพิสูจน์สมมติฐานหรือไม่ กลุ่มอาจจะพบว่ามีข้อมูลบางส่วนไม่สมบูรณ์ จำเป็นจะต้องหาข้อมูลเพิ่มเติมอีกก็ได้

ขั้นตอนที่ 9 ขบวนการจะสิ้นสุดเมื่อกลุ่มสามารถหาข้อมูล ได้ครบถ้วนต่อการพิสูจน์ข้อสมมติฐานทั้งหมดได้ และสามารถสรุปได้ถึงหลักการต่างๆ ที่ได้จากการศึกษาปัญหานี้

ขั้นตอนการดำเนินการแก้ปัญหาในกระบวนการเรียนการสอนด้วยวิธีการใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นขั้นตอนที่กำหนดให้ผู้เรียนเรียนไปตามลำดับขั้น ผู้สอนต้องมีความรู้ในกระบวนการเรียนเป็นอย่างดี และผู้สอนต้องมีการอธิบายขั้นตอนต่างๆ ให้ผู้เรียนเข้าใจเป็นอย่างดีเสียก่อน ก่อนที่จะเริ่มเรียนด้วยวิธีการใช้ปัญหาเป็นหลัก ทั้งนี้เพื่อทำให้การเรียนเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการเรียนด้วยวิธีนี้

ลักษณะของผู้เรียนในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

ผู้เรียนที่เรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ให้ประสบความสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพนั้น จะต้องมีลักษณะสำคัญ 5 ประการคือ (กระทรวงสาธารณสุข. 2530)

1. ความรู้ความสามารถ (Competence) ความรู้ความสามารถเดิมที่เหมาะสมกับปัญหาที่จะเรียน ผู้สอนจะต้องตระหนักถึงความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ถ้าผู้สอนเตรียมปัญหาไม่สัมพันธ์กับความรู้เดิมของผู้เรียนแล้ว จะทำให้ผู้เรียนมีปัญหาในการเรียนมากขึ้น

2. ความสามารถในการติดต่อกับผู้อื่น (Communicativeness) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักต้องมีกิจกรรมกลุ่มดังนั้นผู้เรียนต้องมีความสามารถที่จะติดต่อกับผู้อื่นด้วย จะช่วยทำให้การเรียนรู้เป็นไปได้ด้วยดี การอบรมด้านกระบวนการกลุ่มให้ผู้เรียนมีความสามารถด้านนี้ จะช่วยให้การเรียนการสอนเป็นไปได้ดียิ่งขึ้น

3. ความตระหนักในความสำคัญในการรับผิดชอบ(Concern) การเรียนแบบนี้เป็นการเรียนแบบกลุ่ม ถ้าหากผู้เรียนขาดการรับผิดชอบจะทำให้การทำงานของกลุ่มไม่บรรลุเป้าหมาย ดังนั้นผู้เรียนต้องรับผิดชอบร่วมกัน

4. ความกล้าในการตัดสินใจ (Courage) การเรียนรู้แบบการใช้ปัญหาเป็นหลักผู้เรียนต้องมีความกล้าในการตัดสินใจในการตั้งสมมติฐานเพื่อนนำมาแก้ปัญหา กล้าตัดสินใจในการจัดลำดับความสำคัญของปัญหา

5. ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) ความคิดสร้างสรรค์ไม่สามารถสร้างขึ้นได้ในระยะเวลาสั้น แต่ผู้เรียนเมื่อมีทักษะเพิ่มขึ้น มีประสบการณ์มากขึ้น ผู้เรียนก็สามารถเกิดความคิดสร้างสรรค์จากการเรียนการใช้ปัญหาเป็นหลักได้เช่นกัน

กลุ่มการเรียน เกี่ยวกับกลุ่มผู้เรียนนี้โรงเรียนแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยอินลินอยส์(Southern Illinois University School of Medicine.1999) กล่าวถึงกลุ่มการเรียนว่า การจัดกลุ่มย่อยในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักนั้นต้องมีจำนวนผู้เรียน 5-7 คนสมาชิกในกลุ่มทำงานเพื่อแก้ปัญหาด้วยกันและมีการเรียนรู้ร่วมกันหรือเรียนเป็นทีม นอกจากนั้นในการจัดกลุ่มผู้เรียนอาจจัดกลุ่มใหญ่กว่าที่มีจำนวน 15-35 ก็ได้แต่การปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนจะลดลง สอดคล้องกับ เฉลิม วราวิทย์. (2543) กล่าวว่าการ ปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มย่อยจะมีมาก แต่ถ้าสมาชิกกลุ่มมากขึ้นการปฏิสัมพันธ์จะน้อยลง

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักผู้เรียนมีความสำคัญมาก ผู้เรียนต้องมีความสามารถ มีความสามารถในการติดต่อสื่อสารกับเพื่อน มีความรับผิดชอบต่อตนเอง และต่อกลุ่มด้วย ต้องกล้าตัดสินใจและเป็นคนที่มีความคิดสร้างสรรค์ ถ้าผู้เรียนมีทุกสิ่งที่กล่าวมาพร้อมนอกจากจะทำให้การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักประสบความสำเร็จแล้วยังทำให้ผู้เรียนเป็นคนที่มีคุณภาพเป็นที่ต้องการของสังคมอีกด้วย

บทบาทของผู้สอนด้วยการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก นั้นครูมิได้เป็นบทบาทเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียนโดยตรง แต่เป็นการเรียนแบบผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนจะมีบทบาทเป็นเพียงอำนวยความสะดวกเท่านั้น คือ ให้ความช่วยเหลือเพียงเพื่อให้ผู้เรียนสามารถดำเนินการเรียนต่อไปได้เท่านั้น ในการเรียนรู้ของผู้เรียนนั้นผู้สอนจะเข้าไปเกี่ยวข้องในขั้นตอนได้บางขั้นตอนได้แก่ (กระทรวงสาธารณสุข. 2530)

1. ขั้นตอนกำหนดหาสมมติฐาน(Identify the Priority of Hypotheses) ขั้นตอนนี้ผู้สอน สามารถเข้ามาช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนโดยกลวิธีทางอ้อม ให้ผู้เรียนเกิดความคิดเกี่ยวกับสมมติฐานแนวอื่น และมีแนวคิดที่จะแสวงหาความรู้ในด้านที่สมควรต่อไป

2. บทบาทของผู้สอนในขั้นตอนสังเคราะห์และหาข้อมูลใหม่ (Syathsize and test the newly acquires information) ขั้นตอนนี้ผู้สอนสามารถเข้าร่วมสังเกตการพิจารณาของผู้เรียน และช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนพิจารณาถึงข้อมูลที่อาจต้องการแสวงหาเพิ่มเติมได้

3. ขั้นตอนประเมินด้วยตนเอง (Self Evaluation) ผู้สอนสามารถติดตามดูว่าการประเมินผลบางตอนถูกหรือไม่ ซึ่งถ้าไม่ถูกผู้สอนสามารถใช้กลวิธีทางอ้อมมาใช้เช่น การถามผู้เรียนว่าทำไมจึงสรุปได้เช่นนั้น ช่วยผู้เรียนในการพิจารณาหาคำตอบที่เป็นไปได้อื่นๆ กระตุ้นให้ผู้เรียนถามความคิดเห็นอื่น ๆ จากกลุ่มเพื่อน

บทบาทของผู้สอนในการสอนแบบติวตอเรียลกลุ่มย่อย เป็นบทบาทที่ช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาการคิดและการให้เหตุผลของผู้เรียนในขณะที่กำลังศึกษาเล่าเรียนอยู่ และสามารถจัดการกับการเรียนรู้ ของตนเองได้ บทบาทของผู้สอนควรจะมีดังนี้ (ทองจันทร์ หงส์ลดารมภ์. 2535)

1. ผู้สอน (Tutor) ต้องพยายามทำให้เกิดโยนิโสมนสิการ ซึ่งหมายความว่าผู้สอนต้องพยายามถาม หรือกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดใคร่ครวญตรึกตรองโดยแยบคายตลอดเวลาการเรียนการสอน

2. ผู้สอนต้องแนะนำให้ผู้เรียนเรียนรู้โดยผ่านขั้นตอนของการเรียนรู้ทีละขั้น โดยไม่เรียนลัดเมื่อต้องการให้ผู้เรียนวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ใด ผู้สอนต้องแน่ใจว่าผู้เรียนได้เรียนไปตามขั้นตอนการตั้งสมมติฐาน และพิสูจน์สมมติฐาน หรือเมื่อต้องการให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติการแก้ปัญหาจะต้องแน่ใจว่า ผู้เรียนคิดหาหนทางแก้หลายๆ หนทางทั้งทางบวกทางลบเสียก่อน ก่อนที่จะลงมือแก้ปัญหา

3. ผู้สอนต้องนำผู้เรียนให้เกิดความเข้าใจในเรื่องราวที่จะเรียนอย่างลึกซึ้ง และสามารถดึงความรู้หรือความคิดที่ฝังซ่อนไว้ในใจของผู้เรียนออกมาให้ได้ โดยการตั้งคำถามที่ลุ่มลึก เช่นถามว่าทำไม หมายความว่าอย่างไร ทำไมจึงพูดอย่างนั้น เมื่อผู้เรียนพูดอภิปรายวิพากษ์วิจารณ์เรื่องใดผู้สอนต้องพยายามให้ผู้เรียนอธิบายให้ได้ถึงเหตุผลที่อยู่เบื้องหลังการพูดอภิปรายนั้นๆ

4. ผู้สอนต้องหลีกเลี่ยงการให้ความเห็นต่อการอภิปรายของผู้เรียนที่ผิดหรือถูก

5. ผู้สอนต้องหลีกเลี่ยงการบอกข้อมูลข่าวสาร ให้กับผู้เรียน ผู้เรียนจะหาข้อมูลข่าวสารได้จากแหล่งอื่น เช่นตำรา วารสาร ผู้เชี่ยวชาญ การออกภาคสนาม เป็นต้น

6. ผู้สอนต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนอภิปรายโต้ตอบ วิจารณ์ ออกความเห็นระหว่างกันและกัน

7. การตัดสินใจใด ๆ ต้องเป็นการตัดสินใจร่วมของกลุ่ม ผู้สอน ต้องแน่ใจว่าทุกคนในกลุ่มมีส่วนร่วมในทุกกิจกรรมของกลุ่ม

8. ผู้สอนต้องพยายามไม่ให้การอภิปรายโต้เถียงเป็นการโต้กันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนผู้สอนจะต้องไม่เป็นศูนย์กลางของการโต้ตอบผู้สอนต้องทำทุกวิถีทางให้ผู้เรียนพูดอภิปราย โต้เถียง ระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง

9. เมื่อเห็นว่าผู้เรียนอภิปรายออกความเห็นแล้วผู้สอนควรย้ำถามอย่างท้าทายเพื่อให้เกิดความมั่นใจในตัวของผู้เรียน เช่น แน่ใจหรือว่าคิดถูกแล้ว พอใจไหมกับการตัดสินใจอย่างนั้น ทั้งนี้ไม่ว่าความเห็นของผู้เรียนจะผิดหรือถูก

10. ผู้สอนต้องพยายามปรับปรุงสภาพการจัดการเรียนการสอนอย่าให้ผู้เรียนเบื่อเพราะการเรียนรู้ไม่ท้าทายความสามารถ หรือหมดกำลังใจทำงาน เพราะงานหรือปัญหาที่ให้นั้นยากเกินไป

11. ผู้สอนต้องดูแลความก้าวหน้า ของการเรียนรู้ของผู้เรียนทุกคน และต้องพยายามให้ผู้เรียนคิดและรู้จักตนเองว่าตนเองอยู่ในระดับใด และพยายามให้ผู้เรียนช่วยกันเองเป็นส่วนใหญ่ เมื่อมีปัญหาการเรียนรู้เกิดขึ้น

12. ผู้สอนต้องรู้จักกลุ่มเป็นอย่างดี และทราบถึงปัญหาของการไม่ลงรอยกันระหว่างสมาชิกในกลุ่มและต้องพยายามแก้ไขให้กลุ่มดำเนินการไปได้อย่างมีประสิทธิผล เมื่อใดที่พฤติกรรราของกลุ่มเริ่มทำให้งานของกลุ่มไม่ก้าวหน้าและการเรียนรู้ของกลุ่มไม่ดีขึ้น กลุ่มต้องเข้าใจเหตุผลของการเสื่อมของกลุ่มด้วยตัวกลุ่มเอง และแก้ไขปัญหาด้วยความสามารถของกลุ่มเอง

13. ผู้สอนต้องพยายามให้กลุ่มผู้เรียนรับผิดชอบความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ของผู้เรียนเอง ผู้เรียนต้องไต่ถาม โต้เถียงโดยมีโยนิโสมนสิการระหว่างและกันตลอดเวลาเรียน ซึ่งในขั้นสุดท้ายของกลุ่มอาจมีความจำเป็นต้องมีผู้สอนมานั่งอยู่ด้วยในระหว่างเรียน

ผู้สอนแม้จะมีส่วนเกี่ยวข้องกับการสอนน้อยแต่ก็คอยสังเกตการเรียนของนักเรียนถ้าหากขั้นตอนใดไม่เป็นไปตามจุดประสงค์ที่วางไว้ เช่นข้อมูลไม่เพียงพอ ผู้สอนก็ต้องหาทางให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม เพื่อเข้าถึงคำตอบของการแก้ปัญหาให้ได้ นอกจากนั้นผู้สอนหาทางให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม เพื่อเข้าถึงคำตอบของการแก้ปัญหาให้ได้ นอกจากนั้นผู้สอนต้องมีความรัก มีความเป็นมิตรกับผู้เรียน ผู้สอนต้องหลีกเลี่ยง การบอกข้อมูล ให้เพียงแต่บอกแหล่งข้อมูลให้ เท่านั้น ผู้สอนในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักไม่จำเป็นต้องเป็นผู้ที่เชี่ยวชาญในวิชานั้น เพียงแต่มีความเข้าใจในกระบวกการเรียนรู้การสอนด้วยวิธีการใช้ปัญหาเป็นหลัก และศึกษาคู่มือครูในการสอนวิชานั้นให้เข้าใจก็สามารถเป็นผู้สอนในเรื่องนั้นได้

การเตรียมปัญหา

การสร้างปัญหาที่จะใช้ในการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักมีขั้นตอนดังนี้ (สาธารณสุข. 2530)

1. การวางแผน

1.1 วัตถุประสงค์ การกำหนดขอบเขตว่าต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้านใดบ้าง ซึ่งคำนึงถึง 3 ด้านคือ

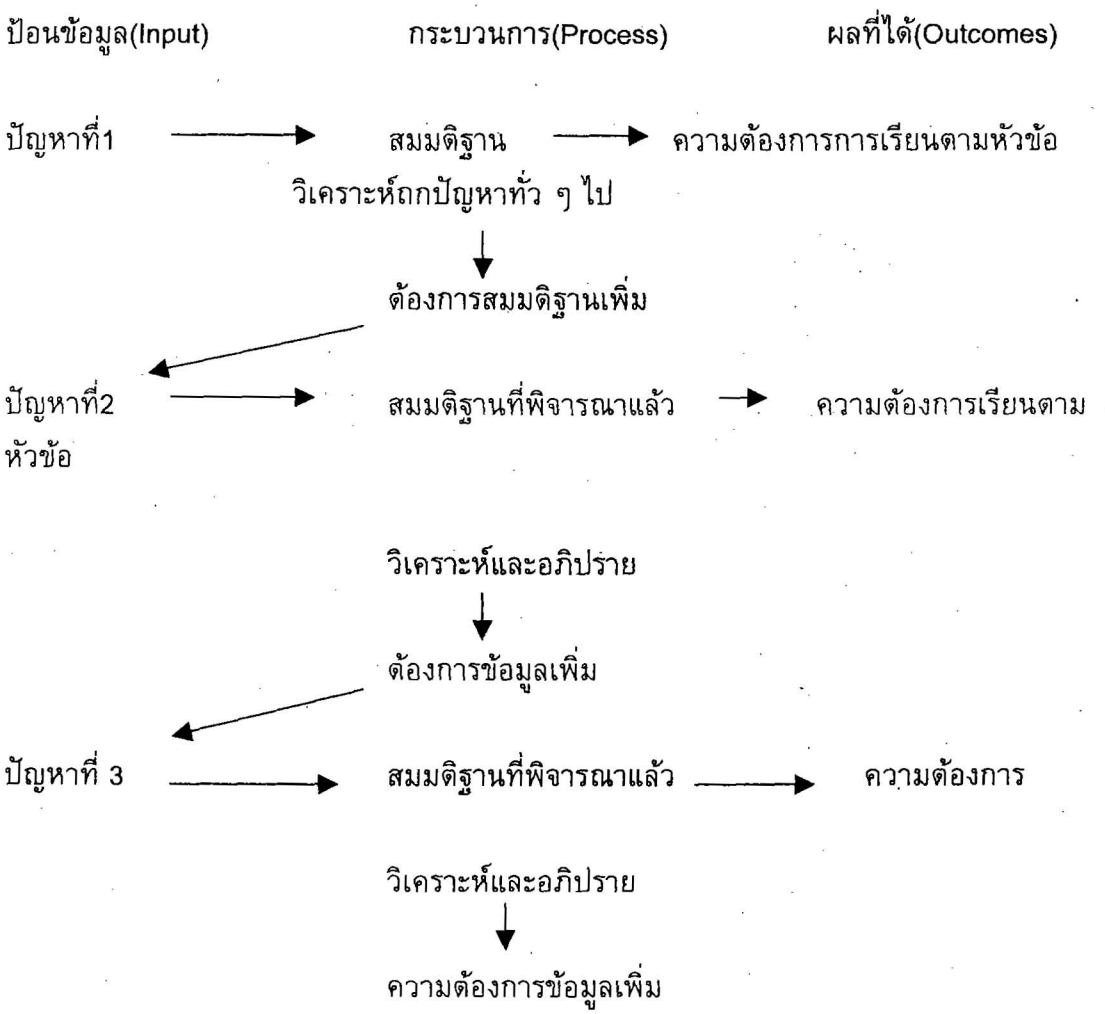
1.1.1 จุดประสงค์ด้านความรู้ความจำ

1.1.2 จุดประสงค์ด้านทัศนคติ

1.1.3 จุดประสงค์ด้านทักษะการปฏิบัติ

1.2 กำหนดแนวความมโนทัศน์ หรือหลักเกณฑ์พื้นฐานที่ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้เพื่อให้ บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้

2. การวางแผงปัญหา(Planning the Problems) การกำหนดปัญหา (Problem or Trigger) ต้องให้สอดคล้องกับแนวความคิดที่คาดหวังไว้ว่าผู้เรียนจะเรียนรู้ดังแผนภาพประกอบไปด้วยส่วนประกอบของ



ภาพประกอบ 24 แสดงการวางแผนปัญหา และการกำหนดปัญหา จุดประสงค์ มโนทัศน์

3. การวางแผนการอภิปราย (Planning the Discussion) เป็นการสร้างคำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความคิดไปยังมโนทัศน์ที่ต้องการได้

4. เตรียมแหล่งข้อมูล (Preparation of Resources) ซึ่งมี 2 อย่างคือ

4.1 ผู้เชี่ยวชาญ (Human Resources)

4.2 วัสดุอุปกรณ์ (Learning Materials)

5. การประเมินผู้เรียน(Planning the Assessment) แบ่งเป็น 2 รูปแบบคือ

5.1 การประเมินระหว่างเรียน (Formative Assessment) มี 2 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1 ดูความสอดคล้องระหว่างข้อมูลที่หามาได้กับปัญหาที่เรียน

ขั้นตอนที่ 2 การประยุกต์ความรู้ที่ได้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้อง

5.2 การประเมินผลหลังเรียน (Summative Assessment) การประเมินผลต่อส่วนรวมในการนำไปใช้ในสถานการณ์จริง การประเมินผลที่ใช้จะแตกต่างไปตามลักษณะของขั้นตอนที่ต้องการประเมิน ได้แก่

1. การประเมินผลความรู้ในด้านเนื้อหา สามารถประเมินได้ดังนี้

1.1 ข้อสอบแบบถูกผิด

1.2 ข้อสอบคำถามหลายตัวเลือก (Mulitple Choice Questions หรือ MCQ)

1.3 การทำรายงาน

1.4 การปฏิบัติ

1.5 คำถามแบบเรียงความ (Modified Essay Question หรือ MEQ)

2. การประเมินผลกระบวนการเรียนรู้ เพื่อดูว่าผู้เรียนเรียนบรรลุขั้นตอนของการเรียนที่ กำหนดไว้หรือไม่ ซึ่งมีการกำหนดดังนี้

2.1 การประเมินผลตนเอง

2.2 สังเกตโดยกลุ่มเพื่อน

2.3 สังเกตโดยครู

3. การประเมินทัศนคติและทักษะ ใช้วิธีการต่างๆ ดังนี้

3.1 การสังเกต

3.2 สอบตามโครงสร้างวัตถุประสงค์ (OSCE: Objective Structure Clinical Examination)

6. การประเมินผลและปรับปรุง (Evaluation and Revixion)

การเตรียมปัญหานับว่าเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมากขั้นตอนหนึ่ง ถ้าหากปัญหาไม่สอดคล้องกับการเรียน หรือไม่เหมาะกับการสอนจะทำให้การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักไม่ประสบความสำเร็จได้ เช่นกัน การเตรียมในการสร้างปัญหานั้นต้องกำหนดสิ่งเหล่านี้คือ

วัตถุประสงค์ การวางแผนปัญหา การวางแผนอภิปราย การเตรียมแหล่งข้อมูล และการประเมินผู้เรียน

ผลสัมฤทธิ์จากการเรียนการสอนด้วยวิธีการใช้ปัญหาเป็นหลัก

ผ่องศรี เกียรติเลิศนภา (2536) กล่าวว่าเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนด้วยวิธีการใช้ปัญหาเป็นหลักแล้วผู้เรียนจะมีพัฒนาการในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. สมรรถภาพในการเรียนแบบที่ใช้ปัญหาเป็นหลัก เป็นการเรียนที่ฝึกให้ผู้เรียนได้รู้จักฝึกการแก้ปัญหา และการศึกษาค้นหาความรู้ด้วยตนเอง การเรียนที่ใช้การเรียนเป็นกลุ่ม
2. สมรรถภาพในการแก้ปัญหา ผู้เรียนมีความสามารถในการนำขั้นตอนการแก้ปัญหามาใช้จนมีความชำนาญทั้งนี้เพราะผู้เรียนมีการฝึกการแก้ปัญหาตลอดหลักสูตรการศึกษา
3. สมรรถภาพในการชี้นำการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยผู้สอนมีการเตรียมโครงสร้างและสิ่งสนับสนุนที่เหมาะสมไว้ให้ ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้วิธีการที่ทำงานและจัดการกับทรัพยากรเหล่านั้นอย่างมีประสิทธิภาพให้ได้
4. สมรรถภาพในการเรียนเป็นกลุ่มย่อย ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้ที่มีส่วนร่วมในการทำให้เกิดผลงานของกลุ่ม โดยกระบวนการทำงานในกลุ่มจะทำให้ผู้เรียนคุ้นเคยกับการที่จะมีปฏิสัมพันธ์กับคนอื่นๆ ในกลุ่มที่มีความแตกต่างกัน เรียนรู้ที่จะฟังวิจารณ์อย่างสร้างสรรค์ เป็นการรวมฟังความคิด สติปัญญา ความสามารถของกลุ่มและเป็นวิธีที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนรู้ความก้าวหน้าในการเรียนของตน จากการที่กลุ่มเพื่อนให้ข้อมูลย้อนกลับร่วมกับการประเมินตนเอง

เมื่อผู้เรียนเรียนด้วยวิธีการใช้ปัญหาเป็นหลักจบหลักสูตรแล้ว ผู้เรียนมีสมรรถภาพในด้านต่างๆ มากมาย เช่นทักษะการแก้ปัญหา การเรียนเป็นกลุ่ม การเรียนด้วยตนเอง เรียนรู้ที่จะฟังผู้อื่น ยอมรับคำวิจารณ์ของผู้อื่น รู้จักการทำงานร่วมกัน เป็นต้น ซึ่งนับเป็นการฝึกฝนให้ผู้เรียน ได้มีกระบวนการคิด มีกระบวนการแก้ปัญหาที่เตรียมพร้อม ให้ผู้เรียนออกไปเผชิญกับสถานการณ์จริง ในโลกชีวิตของการทำงานต่อไป

เคกวิน (Cagwin. 1997) ได้ศึกษาการสร้างพฤติกรรมในการจัดการระบบด้วยการใช้แบบฝึก การใช้ปัญหาเป็นหลักกับนักเรียนมัธยม พบว่านักเรียนที่ศึกษาจบในหลักสูตรที่ใช้ปัญหาเป็นหลักจะระลึกถึงปัญหาที่เคยได้ศึกษาแล้ว แล้วนำไปจัดการแก้ปัญหาที่เผชิญในอนาคตได้เป็นอย่างดี ความรู้ของนักเรียนที่เกี่ยวข้องกับการใช้ปัญหาเป็นหลักจะช่วยทำให้ครูเข้าใจความต้องการของเขาได้ มีพฤติกรรมด้านการจัดการ และสามารถร่วมมือในการแก้ปัญหาได้ดียิ่งขึ้น หลังจากจบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักแล้วหลายคนบอกว่าเป็นสิ่งที่ดีที่มีการเตรียมในการจัดการและทำให้มีความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเองมากขึ้น บางคนบอกว่าประสบการณ์ที่ได้ไปสัมภาษณ์บุคคลอื่นมาทำให้เขาได้นำความรู้นั้นไปใช้ได้จริง

โดมบรอสกี้ (Dombrowski. 1997) ได้ศึกษาการร่วมมือในการเรียนแบบการใช้ปัญหาเป็นหลักในชั้นเรียน ซึ่งเน้นการทำงานของกลุ่มและการยอมรับตนเอง รวมทั้งทักษะการได้มาซึ่งความรู้(Skill Acquisition) ที่ผ่านทางเว็บ ผู้วิจัยได้ศึกษาพฤติกรรมของผู้เรียนจำนวน 6 กลุ่ม ที่มีการมอบหมายงานให้ทำ ข้อมูลได้จากการสังเกตและบันทึกด้วยการเช็ครายการ ซึ่ง

การการเรียนกิจกรรมที่ใช้ ปัญหาเป็นหลักเกิดประโยชน์กับนักศึกษาเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะทำให้มีทักษะในการได้มาซึ่งความรู้ จากการที่นักศึกษาได้มีการปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นที่อยู่ภายนอกกลุ่มด้วยการแลกเปลี่ยนความคิดและความรู้ ซึ่งเป็นประโยชน์เมื่อนักศึกษามีความกระตือรือร้นในการปฏิสัมพันธ์ และในกระบวนการเรียนการแก้ปัญหา นอกจากนี้พบว่านักศึกษามีความกระตือรือร้น ในการปฏิสัมพันธ์ และในกระบวนการเรียนการแก้ปัญหา นอกจากนี้พบว่านักศึกษาได้รับความรู้จากภายนอกมากกว่าจากกลุ่ม

คอฟแมนและคณะ (Kaufman and others, 1989) ศึกษาการเปรียบเทียนการเรียนแบบปกติและการใช้ปัญหาเป็นหลักของนิสิตแพทย์ของมหาวิทยาลัยนิวเม็กซิโก พบว่านิสิตแพทย์ที่ใช้หลักสูตรด้วยวิธีการใช้ปัญหาเป็นหลักมีความสามารถในการรักษาคนไข้มากกว่านิสิตแพทย์ที่เรียนหลักสูตรแบบปกติ และยังมีความสามารถในการเผชิญกับปัญหาของผู้ป่วยได้ดีกว่า

สรุปการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (Problem-Based Learning:PBL)

เป็นระบบการเรียนการสอนระบบหนึ่งที่เริ่มต้นใช้ในทางการแพทย์ในทศวรรษที่1950 ที่โรงเรียนแพทย์เคสเวสเตอร์นริเสิฟ รัฐโอไฮโอ สหรัฐอเมริกา แต่ไม่แพร่หลาย จนกระทั่ง ค.ศ. 1969 โรงเรียนแพทย์ที่มหาวิทยาลัยแมคมาสเตอร์ เมืองแฮมิลตัน รัฐออนตาริโอ ประเทศแคนาดาได้นำเอาไปใช้เป็นหลักสูตรทั้งหมดของโรงเรียนแพทย์ จึงทำให้แพร่หลายเป็นที่รู้จักทั่วโลก

โดย บาวน์และเฟอเลท (Boud&Felletti) ได้นิยามความหมายของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักได้อย่างชัดเจนดังนี้

"การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก"เป็นวิธีการพัฒนาหลักสูตรและวิธีการเรียนการสอนที่ใช้ ปัญหาเป็นตัวกระตุ้น และเน้นที่กิจกรรมของผู้เรียน PBL ไม่ใช่วิธีการเรียนการแก้ปัญหาโดยเพิ่มเข้าไปในหลักสูตรเดิมอย่างง่ายๆ แต่เป็นวิธีจัดหลักสูตรให้มีกิจกรรมการเรียนรู้เกิดขึ้นโดยอาศัยปัญหาที่เป็นจริง ในการปฏิบัติของวิชาชีพนั้นเป็นตัวแกน หลักสูตร PBL จะเริ่มต้นด้วยการให้ปัญหาที่เป็นสถานการณ์จริงแก่ผู้เรียนก่อน แทนที่จะให้ความรู้ของสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องก่อนเพื่อแก้ปัญหา ด้วยวิธีนี้หลักสูตรและการสอนจึงจะนำผู้เรียนไปสู่การแสวงหาวิชาความรู้และทักษะด้วยตนเอง โดยผ่านกระบวนการแก้ปัญหาที่จัดไว้ให้โดยอาศัยวัสดุ การเรียนการสอนและครูที่กำหนดให้ตามหลักสูตร"

หลักการสำคัญ

1. ผู้เรียนมีความรับผิดชอบและวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง
2. ปัญหาเป็นจุดเริ่มต้นของการเรียนรู้สิ่งใหม่
3. บทบาทของผู้สอนคือผู้สนับสนุนการเรียนรู้
4. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ร่วมกัน
5. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการคิดวิเคราะห์ปัญหา
6. ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากกระบวนการแก้ปัญหา

กระบวนการเรียนการสอน

1. จัดกลุ่มผู้เรียน
2. กำหนดปัญหา
3. ศึกษาข้อเท็จจริงเกี่ยวกับปัญหา
4. กำหนดกรอบแนวคิดในการแก้ปัญหา
   - ข้อมูลความรู้เดิม
   - ข้อมูลความรู้ที่ต้องค้นคว้าเพิ่มเติม
   - แนวทางและวิธีการแก้ปัญหา
5. เรียนรู้และแก้ปัญหาตามแนวทางที่เลือก
6. นำเสนอผลงาน
7. ประเมินผลการเรียนรู้

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นมักมีมากมายและหลายทักษะ ดังนั้น กระบวนการคิดแก้ปัญหาก็เช่นกัน ท่านสามารถเลือกนำกระบวนการที่มีนักการศึกษา นักทฤษฎีทั้งภายในประเทศและต่างประเทศนำเสนอไว้ไปใช้ได้อย่างอิสระตามลักษณะของปัญหา บริบทตลอดจนสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ การเรียนรู้จากการแก้ปัญหา และการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักสรุปได้ว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้จะต้องมีการจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ เช่น การมีทางเลือก (Choice)การมีความหลากหลาย (Diversity) และการมีความเป็นกันเอง (Congeniality) นอกจากนี้ผู้เรียนที่จะสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ดี จะต้องมีความสมัครใจที่จะเรียน สามารถจัดการกระบวนการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และมีความกระตือรือร้นที่จะเรียน โดยสิ่งสำคัญอีกส่วนหนึ่งคือการออกแบบการเรียนรู้โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ควรเป็นรูปแบบที่ให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเองตามเอกัตภาพส่วนบุคคล โดยมีครูผู้สอนเป็นผู้แนะนำและเป็นที่ปรึกษาอย่างใกล้ชิด และจะต้องติดตามผลความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียนอยู่เสมอ ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงมุ่งที่จะสร้างรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา ในระบบ e-Learning ที่มีความสอดคล้องกับหลักการและทฤษฎีดังกล่าวข้างต้น โดยคำนึงถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ที่สำคัญ เช่น การเชื่อมโยงความรู้ การกำหนดบทบาทของผู้สอน การกำหนดบทบาทของผู้เรียน เพื่อให้เกิด ประสิทธิภาพในการเรียนรู้ต่อผู้เรียนมากที่สุด

6. แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

"ความพึงพอใจในงานเป็นตัวแปรหนึ่งที่เกิดขึ้นในกระบวนการจูงใจ หากบุคคลเกิดความพึงพอใจ จะมีผลย้อนกลับให้เกิดแรงจูงใจในการทำงานด้วย"

6.1 ความหมายของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจ (Satisfaction) เป็นทัศนคติที่เป็นนามธรรม ไม่สามารถมองเห็นเป็นรูปร่างได้ การที่เราจะทราบว่า บุคคลมีความพึงพอใจหรือไม่ สามารถสังเกตโดยการแสดงออกที่ค่อนข้างสลับ ซับซ้อน จึงเป็นการยากที่จะวัดความพึงพอใจโดยตรง แต่สามารถวัดได้โดยทางอ้อม โดยการวัดความ คิดเห็นของบุคคลเหล่านั้น และการแสดงความคิดเห็นนั้นจะต้องตรงกับความรู้สึกที่แท้จริงจึงสามารถวัดความพึงพอใจนั้นได้ พจนานุกรมฉบับบัณฑิตสถาน พ.ศ. 2525 กล่าวไว้ว่า "พึง" เป็นคำช่วยกริยาอื่น หมายความว่า "ควร" เช่น พึงใจ หมายความว่า พอใจ ชอบใจ และคำว่า "พอ" หมาย ความว่าเท่าที่ต้องการ เต็มความต้องการ ถูกชอบ เมื่อนำคำสองคำมาผสมกัน "พึงพอใจ" จะหมายถึง ชอบใจ ถูก ใจตามที่ต้องการ ซึ่งสอดคล้องกับ Wolman (1973) ให้ความหมายว่า ความพึงพอใจ คือความรู้สึกมีความสุขเมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมายที่ต้องการ หรือความแรงจูงใจ คำว่า ความพึงพอใจมีผู้ ให้ความหมายไว้หลากหลายดังนี้

กาญจนา อรุณสุขรุจี (2546:5) กล่าวว่า ความพึงพอใจ เป็นการแสดงความรู้สึกดีใจยินดีของเฉพาะบุคคลในการตอบสนองความต้องการในส่วนที่ขาดหายไป ซึ่งเป็นผลมาจากปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยปัจจัยเหล่านั้นสามารถสนองความต้องการของบุคคลทั้งทางร่างกายและจิตใจได้อย่างเหมาะสมและเป็นการแสดงออกทางพฤติกรรมของบุคคลที่จะเลือกปฏิบัติในกิจกรรมนั้นๆ การแสดงออกทางพฤติกรรมนั้นจะมีความเป็นนามธรรม ไม่สามารถมองเห็นเป็นรูปร่างได้ การที่เราจะทราบว่า บุคคลมีความพึงพอใจหรือไม่ สามารถสังเกตโดยการแสดงออกที่ค่อนข้างสลับซับซ้อนและต้องมีสิ่งเร้าที่ตรงต่อความต้องการของบุคคลจึงจะทำให้บุคคลเกิดความพึงพอใจ ดังนั้นการสร้างสิ่งเร้าจึงเป็นแรงจูงใจของบุคคลนั้นให้เกิดความพึงพอใจในงานนั้น ซึ่งสอดคล้องกับความหมายของ พรศักดิ์ ตระกูลชีวาพานิตต์ .(2541:35) ที่ให้ความหมายของความพึงพอใจว่า "ความพึงพอใจหมายถึง ความรู้สึกที่เกิดขึ้นเมื่อได้รับผลสำเร็จตามมุ่งหมาย" และความพึงพอใจเป็นกระบวนการทางจิตวิทยาที่ไม่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน แต่สามารถคาดคะเนได้ว่ามีหรือไม่มี จากการสังเกตพฤติกรรมของคนเท่านั้น การที่จะทำให้เกิดความพึงพอใจจะต้องศึกษาปัจจัยและองค์ประกอบที่เป็นสาเหตุแห่งความพึงพอใจนั้น

วิรุฬ พรรณเทวี (2542) และกาญจนา ภาสุรพันธ์ (2531) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้คล้ายกันว่าความพึงพอใจเป็นความรู้สึกภายในจิตใจของมนุษย์ที่ไม่เหมือนกันขึ้นอยู่กับแต่ละบุคคลว่าจะคาดหมายกับสิ่งหนึ่ง สิ่งใดอย่างไร ถ้าคาดหวังหรือมีความตั้งในมากและได้รับการตอบสนองด้วยดี จะมีความพึงพอใจมาก แต่ในทางตรงกันข้ามอาจผิดหวังหรือไม่พึงพอใจเป็นอย่างยิ่งเมื่อไม่ได้รับการตอบสนองตามที่คาดหวังไว้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสิ่งที่ตนตั้งใจไว้ว่าจะมีมากหรือน้อย

ปราณี อารยะศาสตร์ (2519) และปริญญา จเรรัชต์และคณะ (2546) ได้กล่าวถึงความพึงพอในที่เกี่ยวกับการทำงานไปในทิศทางเดียวกันว่า ความพึงพอใจเป็นท่าที ความรู้สึกหรือทัศนคติในทางที่ดีของบุคคลที่มีต่องานที่ทำอยู่ เป็นงานที่ร่วมปฏิบัติเองหรือได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติ รวมทั้งสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ผลตอบแทนที่ได้รับ เป็นปัจจัยทำให้เกิดความพึงพอใจหรือไม่พึงพอใจบุคคลใดมีความพึงพอในงานมากจะมีการเสียสละอุทิศแรงกาย แรงใจ แรงปัญญาให้แก่งานมาก ส่วนผู้ที่มีความพึงพอใจในการทำงานน้อย มักทำงานตามหน้าที่ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับส่วนประกอบที่เป็นแรงจูงใจที่มีอยู่ในงานนั้น

และ ลอค (เพชรผุด. 2537 ; อ้างอิงจาก Locke. 1969) ได้เสนอว่า ความพึงพอใจของบุคคลนั้นขึ้นอยู่กับความแตกต่างระหว่างผลอันแท้จริงที่เขาได้จากการทำงานกับผลที่เขาคาดหวังว่าจะได้ และบอกได้ว่าความแตกต่างอันนี้ขึ้นอยู่กับการรับรู้ของแต่ละบุคคล

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ เป็นความรู้สึก ความชอบ ความพอใจต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือ ทัศนคติในทางที่ดีของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เมื่ออยู่ในสภาวะของการมีความสุข เมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย ตามความต้องการ ตามสิ่งที่ได้คาดหวังไว้ หรือแรงจูงใจที่ตนเองได้ตั้งใจไว้ ทัศนคติและความพึงพอใจเป็นคำที่สามารถใช้แทนกันได้ เพราะทั้งสองคำนี้หมายถึง ผลที่ได้รับจากการที่บุคคลเข้าไปมีส่วนร่วมในสิ่งนั้น ทัศนคติด้านบวกจะแสดงให้เห็นสภาพความพึงพอใจในสิ่งนั้น และทัศนคติด้านลบจะแสดงให้เห็นสภาพความไม่พึงพอใจ

จากความหมายของความพึงพอใจนั้นจะมีส่วนเกี่ยวข้องกับทฤษฎีการจูงใน จากการศึกษาของเฮอร์ซเบอร์ก (Herzsberg. 1959 : 98) พบว่าทฤษฎีแรงจูงในมีปัจจัย 2 ด้าน คือ ปัจจัยทางด้านความไม่พึงพอใจและปัจจัยทางด้านความพึงพอใจ โดยกล่าวว่า ปัจจัยที่จะสร้างความพึงพอใจนั้นต้องเป็นปัจจัยพิเศษนอกเหนือไปจากผู้อื่นมี นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับทฤษฎีแรงจูงใจของมาสโลว์ (สมพงษ์ เกษมสิน. 2526) ได้กล่าวถึง แรงจูงใจของ Maslow ว่า A.H. Maslow ได้เสนอทฤษฎีเกี่ยวกับการจูงใจ ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันแพร่หลาย และได้ตั้งสมมุติฐานเกี่ยวกับพฤติกรรมของมนุษย์ไว้ดังนี้

1. มนุษย์มีความต้องการ ความต้องการมีอยู่เสมอและไม่มีสิ้นสุด ความต้องการใดที่ได้รับการตอบสนองแล้วความต้องการอย่างอื่นจะเข้ามาแทนที่ ขบวนการนี้ไม่มีที่สิ้นสุดและเกิดจนตาย

2. ความต้องการที่ได้รับการตอบสนองแล้ว จะไม่เป็นสิ่งจูงใจของพฤติกรรมอีกต่อไปความต้องการที่ไม่ได้รับการตอบสนองเท่านั้นที่เป็นสิ่งจูงใจของพฤติกรรม

3. ความต้องการของมนุษย์มีลำดับขั้น ตามความสำคัญ (A Hierarchy of needs) กล่าวคือ เมื่อความต้องการในระดับต่ำ ได้รับการตอบสนองแล้ว ความต้องการในระดับสูงก็จะเรียกร้องให้มีการตอบสนอง

6.2 องค์ประกอบของความพึงพอใจ

การที่บุคคลหนึ่งบุคคลใดจะมีความพึงพอใจในงานมากน้อยเพียงใดจะต้องอาศัยองค์ประกอบของความพึงพอใจในงาน ลูธาน (สุรพล พยอมแย้ม. 2541 ; อ้างอิงจาก Luthans. 1992) ได้สรุปองค์ประกอบของความพึงพอใจไว้ 3 ประการ ได้แก่

1. อารมณ์ตอบสนองต่อสถานการณ์ทำงานนั้น

2. อารมณ์ตอบสนองต่อการเปรียบเทียบผลตอบแทนจริงจากการทำงานกับผลตอบแทนตามความคาดหวัง

3. อารมณ์ตอบสนองที่มีต่อลักษณะต่างๆ ของงานนั้น ได้แก่ ตัวงาน ค่าจ้าง โอกาสก้าวหน้า หัวหน้างานและเพื่อนร่วมงาน

6.3 กระบวนการและรูปแบบความพึงพอใจ

กระบวนการ รูปแบบ และปัจจัยทำให้เกิดความพึงพอใจ กล่าวถึงกระบวนการของการสร้างความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงานว่าถ้าผู้ปฏิบัติงานมีแรงจูงใจมากจะมีความพยายามและถ้ามีความพยายามมากจะปฏิบัติงานได้มาก ทำให้ได้รางวัลมากขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่ความพึงพอใจปฏิบัติงานมากยิ่งขึ้น

ฮอทเจท (Hodgetts. 1990) เสนอทฤษฎีการจูงใจว่า ปัจจัยทำให้เกิดความพึงพอใจในงาน และปัจจัยที่ทำให้เกิดความไม่พึงพอใจในงานนั้นแตกต่างกันและไม่มีความสัมพันธ์กันเลย ปัจจัยปฏิเสธดั้งชื่อว่า Hygiene Factors เป็นองค์ประกอบที่ทำให้บุคคลไม่เกิดความไม่พึงพอใจในงาน อย่างไรก็ตามปัจจัยเหล่านี้ไม่มีผลทำให้ท่าที ความรู้สึก หรือทัศนคติเป็นบวก และไม่มีผลทำให้การปฏิบัติงานมีผลผลิตเพิ่มขึ้น ประกอบด้วย เงิน (Money) การนิเทศงาน (Supervision) สถานภาพทางสังคม (Social status) ความมั่นคง (Security) สภาพการทำงาน (Working condition) นโยบายและการบริหารงาน (Policy and administration) และความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (Interpersonal relation) อีกปัจจัยหนึ่งคือปัจจัยกระตุ้นหรือปัจจัยจูงใจตั้งชื่อว่า Motivation Factors เป็นปัจจัยเกี่ยวข้องกับงานที่ปฏิบัติ มีผลต่อความพึงพอใจในงานโดยตรง และมีผลต่อการเพิ่มหรือลดผลผลิตของงานด้วย ได้แก่ ลักษณะของงาน (The work itself) การได้รับการยอมรับนับถือ (Recognition) ความเจริญก้าวหน้า (Advancement) ความเจริญงอกงามที่เป็นไปได้ (Possibility of growth) ความรับผิดชอบ (Responsibility) และ ความสำเร็จ (Achievement)

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจขึ้นอยู่กับแต่ละบุคคล ซึ่งจะแฝงไปด้วยความคาดหวัง ความปรารถนาที่จะทำให้บรรลุเป้าหมาย และความต้องการ โดยที่ความพึงพอใจนั้นจะต้องให้เขามีความรู้สึกอิสระในการทำ มีโอกาสเลือก และให้ผลตอบแทนกับความต้องการขั้นต่ำของเขาคือ ความต้องการทางด้านร่างกาย ความต้องการปลอดภัยและไปถึงขั้นสูง ดังนั้นในการทำงานวิจัยในครั้งนี้ องค์ประกอบที่ก่อให้เกิดความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอนนั้นมีอยู่ 4 ประการคือ

1. ระดับผลตอบแทนที่ผู้เข้ารับการจัดการเรียนการสอนพึงปรารถนาจะได้รับจากการจัดการเรียนการสอน

2. ถ้าผู้เข้ารับการจัดการเรียนการสอนได้รับสิ่งตอบแทนอย่างมิได้คาดหวังมาก่อนเขาจะรู้สึกพึงพอใจมากกว่าที่เขาคาดหวัง

3. ผู้เข้ารับการจัดการเรียนการสอนจะมีความพอใจถ้าผลตอบแทนที่เขาได้รับเขารู้สึกว่ามันยุติธรรม

4. ผู้เข้ารับการอบรมต้องการความเป็นอิสระและความเป็นตัวของตัวเองมาก

6.4 การวัดความพึงพอใจ

ความพึงพอใจเป็นคุณลักษณะทางจิตของบุคคลที่ไม่อาจวัดได้โดยตรง การวัดความพึงพอใจจึงเป็นการวัดโดยอ้อม วิธีการวัดความพึงพอใจในงานที่ใช้กันอย่างกว้างขวางในปัจจุบันนั้นมีหลาก หลายวิธีด้วยกัน จากการศึกษาวิธีการวัดความพึงพอใจของนักวิชาการหลายท่านพบประเด็นของวิธีการวัดที่คล้ายกัน จึงพอสรุปประมวลได้ดังนี้ (สุรพล พยอมแย้ม. 2541; ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. 2535) กล่าวว่า มาตรวัดความพึงพอใจสามารถกระทำได้หลายวิธี ได้แก่

1. การใช้แบบสอบถาม โดยผู้สอบถามจะออกแบบสอบถามเพื่อต้องการทราบความคิดเห็น ซึ่งสามารถทำได้ในลักษณะที่กำหนดคำตอบให้เลือก หรือตอบคำถามอิสระ คำถามดังกล่าวอาจถามความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ เช่น การบริหาร และการควบคุมงาน และเงื่อนไขต่าง ๆ เป็นต้น

2. การสัมภาษณ์ เป็นวิธีวัดความพึงพอใจทางตรงทางหนึ่ง ซึ่งต้องอาศัยเทคนิคและวิธีการที่ดีจึงจะทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นจริงได้

3. การสังเกต เป็นวิธีการวัดความพึงพอใจโดยสังเกตพฤติกรรมของบุคคลเป้าหมาย ไม่ว่าจะแสดงออกจากการพูด กิริยาท่าทาง วิธีนี้จะต้องอาศัยการกระทำอย่างจริงจัง และการสังเกตอย่างมีระเบียบแบบแผน

ส่วน บุญเรือง ขจรศิลป์ (2529) ได้ให้ทรรศนะเกี่ยวกับการวัดความพึงพอใจว่าทัศนคติหรือเจตคติเป็นนามธรรมเป็นการแสดงออกค่อนข้างซับซ้อน จึงเป็นการยากที่จะวัดทัศนคติได้โดยตรง แต่เราสามารถที่จะวัดทัศนคติได้โดยอ้อมโดยวัดความคิดเห็นของบุคคลเหล่านั้นแทน ฉะนั้น การวัดความพึงพอใจก็มีขอบเขตที่จำกัดด้วย อาจมีความคลาดเคลื่อนขึ้นถ้าบุคคลเหล่านั้นแสดงความคิดเห็นไม่ตรงกับความรู้สึกที่จริงซึ่งความคลาดเคลื่อนเหล่านี้ย่อมเกิดขึ้นได้เป็นธรรมดาของการวัดโดยทั่วๆ ไป

ภณิดา ชัยปัญญา (2541) ได้กล่าวไว้ว่า การวัดความพึงพอใจนั้น สามารถทำได้หลายวิธีดัง ต่อไปนี้

1. การใช้แบบสอบถาม โดยผู้ออกแบบสอบถาม เพื่อต้องการทราบความคิดเห็น ซึ่งสามารถกระได้ในลักษณะกำหนดคำตอบให้เลือก หรือตอบคำถามอิสระ คำถามดังกล่าว อาจถามความพอใจในด้านต่างๆ

2. การสัมภาษณ์ เป็นวิธีการวัดความพึงพอใจทางตรง ซึ่งต้องอาศัยเทคนิคและวิธีการที่ดีจะได้ข้อมูลทีเป็นจริง

3. การสังเกต เป็นวิธีวัดความพึงพอใจโดยการสังเกตพฤติกรรมของบุคคลเป้าหมายไม่ว่าจะแสดงออกจากการพูดจา กริยา ท่าทาง วิธีนี้ต้องอาศัยการกระทำอย่างจริงจังและสังเกตอย่างมีระเบียบแบบแผน

ซึ่งนักวิชาการที่ศึกษาเรื่องความพึงพอใจส่วนใหญ่จะใช้วิธีการวัดโดยใช้แบบสอบถาม โดยนำรูปแบบของแบบสอบถามมาจากแบบถามที่มีผู้พัฒนาขึ้นมาเพื่อรวบรวมข้อมูลในการวัดความพึงพอใจที่ได้รับความนิยมและน่าเชื่อถือ

สรุป

ในงานวิจัยเรื่องการศึกษารูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา ในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ผู้วิจัยได้ใช้มาตรการวัดเจตคติในส่วนขององค์ประกอบความรู้สึกพอใจหรือไม่พอใจ ชอบหรือไม่ชอบ โดยใช้มาตรการวัดของไลเคิร์ต (Likert scale) ซึ่งผู้วัดจะต้องสร้างข้อความเกี่ยวกับเป้าหมายจำนวนข้อความมีเท่าใดก็ได้ นำข้อความนี้ให้ตัวแทนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่เราต้องการทราบความพึงพอใจของเขาและให้เขาให้คะแนนข้อความหนึ่งตามค่ามาตร 5 มาตร โดยมีหลักในการสร้างข้อคำถามในมาตรของไลเคิร์ตดังนี้

1. กำหนดเป้าหมายของความพึงพอใจ

2. รวบรวมและคัดเลือกข้อความที่เป็นบวกและเป็นลบของความพึงพอใจต่อเป้าหมายให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้

3. ให้กลุ่มตัวอย่างตอบข้อคำถามตรงตามความเห็นหรือความรู้สึกของตนว่าพึงพอใจมากที่สุด พึงพอใจมาก หรือไม่พึงพอใจ

4. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถามแต่ละข้อกับข้อคำถามทั้งหมดและตัดข้อที่มีความสัมพันธ์ต่ำออก ข้อที่มีความสัมพันธ์สูงแต่มีค่าเป็นลบให้สลับเครื่องหมายของคะแนน

5. จัดพิมพ์เป็นแบบสอบถามและส่งให้กลุ่มตัวอย่างตอบ

6. คะแนนความพึงพอใจของผู้ตอบแต่ละคนมีค่าเท่ากับคะแนนรวมของข้อความทั้งหมดหรือคำนวณเป็นค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งหมดก็จะทำให้ง่ายต่อการตีความยิ่งขึ้น

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเอกสารการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยในครั้งนี้พบว่ามีงานวิจัยที่เป็นแนวทางในการพัฒนาและนำมาใช้เป็นแนวทางประกอบในการวิจัย ดังนี้

กชกร บันลือ (2544: Online) ได้พัฒนาระบบสร้างบทเรียนออนไลน์ ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อนอาจารย์ที่สนการสร้างบทเรียนออนไลน์ สามารถสร้างบทเรียนได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว โดยที่อาจารย์ไม่จำเป็นต้องเรียนรู้ วิธีการเขียนโฮมเพจ และการเขียนโปรแกรมบนเว็บมาก่อน ซึ่งจะช่วยให้อาจารย์ได้บทเรียนผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และนักเรียน นักศึกษา สามารถเข้าเรียนบนเรียนออนไลน์ผ่านทางเครือข่ายอินเตอร์เน็ต ซึ่งเป็นการขยายโอกาสทางการศึกษาให้เพิ่มมากขึ้น ระบบงานสร้างบทเรียนออนไลน์นี้ มีฟังก์ชันที่ครอบคลุมการทำงานเกี่ยวกับการสร้างบทเรียนคอมพิมเตอร์ช่วยสอน เช่นการสร้างบทเรียน การ

สร้างแบบทดสอบ การเข้าเรียน การเข้าสอบ การตรวจสอบ ผลคะแนนสอบ การตรวจสอบเวลาการเข้าเรียน เป็นต้น นอกจากนี้ยังได้มีการจำแนกผู้ใช้ระบบออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มอาจารย์และกลุ่มนักศึกษา ซึ่งแต่ละกลุ่มมีการกำหนดขอบเขต สิทธิการทำงานอย่างชัดเจน และการทำงานของระบบจะมีระบบช่วยเหลือแบบออนไลน์ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเรียนรู้การใช้ระบบได้ด้วยตนเอง จากการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าระบบนี้มีประสิทธิภาพ ในระดับดีมาก และสามารถที่จะนำไปประยุกต์ใช้งานในสถาบัน การศึกษาต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ขจรชัย พิชเยนทรโยธิน (2542 : 32-38) ได้นำระบบอินเทอร์เน็ตมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอน เพื่อเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจเรียนรู้ ที่จะเป็นแนวทางสำหรับการพัฒนาต่อไป ผลการวิจัยได้ชุดการเรียนการสอนที่ใช้เพื่อให้ความรู้ในวัยต่างๆ ถ้าเป็นผู้สอนนำไปประยุกต์ใช้ เพื่อประกอบการเรียนการสอน จะทำให้บทเรียนเป็นที่น่าสนใจมากยิ่งขึ้น ยิ่งไปกว่านั่นผู้เรียนจะมีโอกาสทบทวนบทเรียนได้จากการเข้ามาค้นข้อมูลในเว็บของวิ ชานั่น ๆ ซึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้บุคคลภายนอกสามารถเข้ามาค้นหาข้อมูล และศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมจากทางเว็บได้เช่นกัน

ทิพย์เกษร บุญอำไพ (2540:Online) ได้พัฒนาระบบการสอนเสริมทางไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช โดยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกาที่เรียนจากการสอนทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต กับนักศึกษาที่เรียนจากการสอนเสริมโดยวิธีเผชิญหน้า และประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต ผลการวิจัยเป็นดังนี้

1. ระบบการเรียนการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมธิราชที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 6 ประการ ซึ่งจัดเป็นขั้นตอน 6 ขั้นได้แก่ 1)การวิเคราะห์สถานการณ์ 2)การออกแบบการเรียนการสอน 3)การผลิตชุดการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต 4)การทดสอบประสิทธิภาพ 5)การกำเนิดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 6)การประเมินและปรับปรุง ระบบการสอนเสริมทางไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้รับการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิทางเทคโนโลยีและสื่อทางการศึกษา และทางระบบการศึกษาทางไกล เห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ "เหมาะสมมาก"

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนเสริม โดยวิธีเผชิญหน้าไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญที่ .05

3. ความคิดเห็นของนักศึกษาที่เรียนจากการสอนเสริมทางไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
อยู่ในเกณฑ์ "เห็นด้วยมาก"

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2540) ได้สำรวจวิธีต่างๆ ในการประยุกต์ใช้ เครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการอบรมนิสิตฝึกสอนทั้งในระดับประถมศึกษา และมัธยมศึกษา พบว่าเครือข่ายอินเทร์เน็ตสามารถใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการเรียนการสอนทางไกลที่มีประสิทธิภาพได้ ยิ่งไปกว่า

นั้น มีงานวิจัยอีกหลายชิ้นที่สนับสนุนความคิดที่ว่า หากผู้เรียนได้รับการช่วยเหลือจากครูผู้สอนหรือนักการศึกษาที่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์แล้ว ผู้เรียนจะสามารถนำเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปใช้ในการเรียนของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ธนิต สงวนเนตร (2545 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาระบบสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งในการวิจัยได้พัฒนาโดยใช้โปรแกรมบนอินเตอร์เน็ตด้วยภาษาร่วมกับระบบฐานข้อมูล Active Server Page [ASP] และ SQL Server และ Windows Media ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถส่งข้อมูลวีดีโอแบบช่วงเวลาจริงจากห้องเรียนได้พร้อมกันหลายๆ ห้อง โดยทดลองใช้งานกับนักศึกษาอาสาสมัครจำนวน 100 คน และได้ประเมินผลการใช้งานออกมาอยู่ในเกณฑ์ที่ดีมาก ถือได้ว่าสามารถนำมาใช้ในการส่งเสริมสำหรับสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเองได้เป็นอย่างดี

พรพิไล เสิศวิชา (2541) ได้ศึกษาพฤติกรรมการเปิดรับข้อมูลข่าวสาร และปัจจัยบางประการที่มีผลต่อการยอมรับการสื่อสารคอมพิวเตอร์ระบบอินเทอร์เน็ต ของผู้ใช้คอมพิวเตอร์ในเขตกรุงเทพมหานครพบว่า อินเทอร์เน็ตช่วยพัฒนาการทำงาน และการเป็นเจ้าของทรัพย์สินและคุณลักษณะของอินเทอร์เน็ตมีความสัมพันธ์กับความถี่ในการใช้อินเทอร์เน็ต

พจนารถ ทองคำเจริญ (2539) ศึกษาสภาพความต้องการและปัญหาการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษาสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย พบว่า 1) บริการในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่อาจารย์และนิสิตนักศึกษาใช้ประโยชน์ทางการศึกษาบ่อยที่สุด คือ การ สืบค้นข้อมูลแบบเวิลด์ไวด์เว็บไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล และการขอเข้าใช้เครื่องระยะไกลตามลำดับ, 2) นโยบายในการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอนระดับภาควิชา ส่วนใหญ่มีนโยบายที่จะปลักดันให้คณะหรือสถาบันมีการขยายหรือปรับปรุงอุปกรณ์พื้นฐานให้พร้อม โดยเฉพาะคู่สายและความเร็วในการสื่อสาร และมีการปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนในหลักสูตรวิชาต่างๆ ให้ค้นหาทางอินเทอร์เน็ต, 3) ผู้บริหารระดับหัวหน้าภาควิชาเห็นด้วยอย่างมากกับแนวคิดในการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอน เช่น ควรมีการวางแผนระยะยาวในการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ ควรมีการปรับปรุงบุคลากรให้มีความรู้ มีประสิทธิภาพในการใช้อินเทอร์เน็ตควรให้ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานในการใช้อินเทอร์เน็ตโดยสอดแทรกในการเรียนเรื่องของระบบคอมพิวเตอร์ หรือระบบสารสนเทศ และควรจัดอุปกรณ์ให้เพียงพอในการให้บริการเพื่อกระตุ้นให้มีการใช้อย่างเต็มที่ มีความต้องการใช้บริการอินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนมากที่สุด ในเรื่องการเพิ่มความเร็วในการสื่อสารกับศูนย์บริการ การเพิ่ม งบประมาณในการจัดสภาพศูนย์บริการ ,4)ติดตั้งเครื่องบริการให้เพียงพอกับความต้องการ การเพิ่มความเร็วในการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล และการขยายช่องกว้างสัญญาณให้สามารถทำงานได้คล่องตัวขึ้น, 5) ปัญหาการบริการจัดการเกี่ยวกับการใช้อินเทอร์เน็ตในระดับภาควิชาส่วนใหญ่คือเรื่องงบประมาณสนับสนุนมีไม่เพียงพอ, 6) ปัญหาการบริหารจัดการเกี่ยวกับการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนของอาจารย์ที่พบมากคือ การสนับสนุนจากสถาบัน

ยังมีไม่มากพอทั้งในส่วนของการจัดสถานที่ วัสดุอุปกรณ์และบุคลากรที่จะให้คำแนะนำ และไม่มีการจัดฝึกอบรมการใช้ หรือมีอย่างทั่วถึงทำให้ผู้ใช้ส่วนใหญ่ขาดทักษะ หรือแนวทางปฏิบัติที่เหมาะสม, 7) ปัญหาการใช้บริการอินเทอร์เน็ตของนิสิตและการนับสนุนจากสถาบัน ยังมีไม่มากพอทั้งในส่วนของการจัดสถานที่ วัสดุอุปการณ์และบุคลากรที่จะให้คำแนะนำ

มรกต สุริยะ (2541) ศึกษาการจัดระเบียบระบบสารสนเทศบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พบว่าเว็บไซท์ระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีขนาด 70.6 เมกะไบต์ ประกอบด้วยเว็บเพจต่างๆ ที่นำมาจัดระเบียบจำนวน 78 เว็บเพจ และประกอบด้วยไฟล์ทั้งหมด จำนวน 7,0363 ไฟล์ นอกจากนี้ยังพบว่านักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเรื่องการใช้อินเทอร์เนตเพื่อการค้นหาข้อมูลเป็นอย่างดีและมีการยอมรับประโยชน์และความสะดวกของการค้นคว้าข้อมูลเพื่อใช้ประกอบการเรียนของตนจากเว็บไซต์ระบบสารสนเทศดังกล่าว นักศึกษาเห็นว่าภาษาอังกฤษเป็นอุปสรรคทำให้ความสนใจในการค้นหาข้อมูลน้อยลง ส่วนด้านความต้องการใช้เว็บไซต์ พบว่า มีการเข้าถึงข้อมูลที่สะดวกรวดเร็ว เนื้อหาหรืออาจเพิ่มเติมจากเนื้อหาที่มีอยู่ในห้องสมุด เพื่อให้ได้ความรู้ที่กว้างขวางขึ้น รวมทั้งสามารถนำข้อมูลออกมาใช้ได้ทันที มีการนำเสนอข้อมูลที่ประกอบไปด้วยข้อความภาพนิ่ง เสียงและภาพเคลื่อนไหวอย่างครบถ้วน มีข้อมูลที่เป็นภาษาไทยควบคู่กับข้อมูลภาษาอังกฤษ มีความต้องการให้เพิ่มบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ รายชื่อของสื่อการเรียนการสอนที่เป็นผลงานของนักศึกาและสื่อการสอนที่ให้บริการในห้องสื่อการเรียนการสอนตลอดจนรายชื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เป็นผลงานของนักศึกา ซึ่งผ่านการปรับปรุงพร้อมนำไปใช้ได้ในเว็บไซต์ดังกล่าวด้วย

ยงยุทธ รักษาศรี (2541) ศึกษาการเรียนการสอนบัณฑิตศึกษาสาขานิเทศศาสตร์ระบบการศึกษาทางไกล : การประยุกต์แบบจำลอง Y!01 การเรียนการสอนนิเทศศาสตร์ตามแนวคิดมหาวิทยาลัยเสมือน พบว่า แบบจำลองการเรียนการสอนนิเทศศาสตร์ตามแนวคิดมหาวิทยาลัยเสมือน ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ประการ ได้แก่ ผู้เรียน สื่อการเรียนการสอน และการประเมินผลการเรียนการสอน ในส่วนของสื่อการเรียนการสอนนั้น รวมความถึงการบริการในด้านต่างๆ ที่สนับสนุนส่งเสริมการเรียนการสอนด้วย

สุวัฒน์ เรียวโชติกุล (2544) เป็นการวิเคราะห์รูปแบบของเทคโนโลยีโครงข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อรองรับและส่งข้อมูลมัลติมิเดีย ศึกษารูปแบบโปรแกรมมัลติมิเดียช่วยสอน ที่ใช้งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์บุคคล เพื่อหาแนวทางที่ยังคงรักษาคุณสมบัติด้านเนื้อหา รูปแบบและการ ปฏิสัมพันธ์ เมื่อนำไปใช้งานบนโครงข่ายอินเทอร์เน็ต พร้อมทั้งรวบรวมเทคนิคโปรแกรมช่วยสร้างมัลติมิเดียทีเหมาะสม มาผสมผสานกับแนวทางพัฒนาบุคลากรที่เกี่ยวข้องในวงการศึกษาเพื่อสรุปผลแนวทางการพัฒนารูปแบบ และโปรแกรมมัลติมิเดียเพื่อการเรียนการสอนทาง

ไกลผ่านสื่ออินเทอร์เน็ต วิธีการศึกษาการดำเนินการวิจัยแบบคุณภาพ (Qualitative Research) โดยวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสาร (Document Amalysis) และข้อมูลอื่น ๆ ประกอบ

สุวิทย์ ยิบมันตะสิริ (2546) ได้พัฒนาระบบการสอนแบบห้องเรียนเสมือนบนเครือข่ายเทอร์เน็ตภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ที่เรียนตามปกติกับนักศึกษาที่เรียนด้วยระบบการสอนแบบห้องเรียนเสมือน และเพื่อที่ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยระบบการสอนแบบห้องเรียนที่สร้างขึ้น ผลการวิจัยปรากฏว่านักศึกษาที่เรียนตามปกตินักศึกษาที่เรียนด้วยระบบการสอนแบบห้องเรียนเสมือนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และนักศึกษามีความพึงพอใจมากกับการสอนแบบห้องเรียนเสมือน โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.09

สุนิสา เหลืองสมบูรณ์ (2537) สำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตสังกัดสถาบันอุดมศึกษา ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ พบว่า บริการที่ใช้มากที่สุด คือบริการไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ รองลงมาได้แก่ การโอนย้ายแฟ้มข้อมูล การสนทนาผ่านระบบเครือข่าย การใช้เครื่องระยะไกล และบริการข่าวสาร ตามลำดับ ลักษณะงานที่ใช้มากที่สุดคือการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เพื่อนำมาใช้ในงานวิจัยและพัฒนา

สุธิภา แสนทอน (2540) ศึกษาตัวแปรที่สัมพันธ์กับการยอมรับเครือขายอินเทร์เน็ตเพื่อการเยนการสอนของอาจารย์สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับการยอมรับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของอาจารย์สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการยอมรับระบบเครือข่ายอินเทร์เน็ตของอาจารย์สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ กับตัวแปร 5 ด้าน คือ สถานภาพของอาจารย์ผู้สอน ด้านสภาพสังคมของมหาวิทยาลัย การสนับสนุนของผู้บริหารมหาวิทยาลัย การแสวงหาความรู้ และการรับรู้คุณลักษณะและระบบใช้งานของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และศึกษาตัวแปรที่ร่วมกันอธิบายความแปรรวนของการยอมรับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของของอาจารย์สถาบันอุดมศึกษาของรัฐกลุ่มตัวอย่างเป็นอาจารย์ที่ใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกาของรัฐ สังกัดทบวงมหาวิทยาลัยในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑลจำนวน 335 คน พบว่าอาจารย์สถาบันอุดมศึกษาของรัฐสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย มีการยอมรับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนได้แก่ 1) การใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนมีความคุ้มค่า 2) เครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีประโยชน์ในการพัฒนาการเรียนการสอน 3) เครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีความสะดวกในการนำมาใช้เพื่อการเรียนการสอน 4) เครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถสืบค้นข้อมูลต่างๆ เพื่อการเรียนการสอนได้ไม่จำกัด 5) ความสะดวกในการใช้บริการสืบค้นข้อมูล World Wide Web ส่วนตัวแปรที่ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนได้คือ การใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนมีความคุ้มค่า เครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีความสะดวกในการนำมาใช้เพื่อการเรียนการสอน การใช้บริการสืบค้น ความหลากหลายของข้อมูล บน Wlrld Wide Web ผู้บริหารระดับคณะ

สนับสนุนด้านงบประมาณในการจัดซื้ออุปกรณ์ติดตั้งเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนการสอน

หรรษา วงศ์ธรรมกูล (2541:บทคัดย่อ) ศึกษาการใช้ประโยชน์และความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของนักศึกษามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ พบว่า นักศึกษามหาวิทยาลัยธรรมศาสตรีมีการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศบริการระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ตทั่วไปในระดับไม่สูง แต่มีความพึงพอใจในการใช้ในระดับสูง

นักศึกษาที่ศึกษาในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ กับนักศึกษากลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ กับนักศึกษากลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์มีความถี่ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศบริการระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทั่วไปและอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ต่างกัน โดยนักศึกษากลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์มีความถี่ในการใช้สูงกว่านักศึกษากลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษย์ศาสตร์ นักศึกษากลุ่มวิชาวิทยาศาตร์มีความถี่ในการใช้สูงกว่านักศึกษากลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ นักศึกษาที่ศึกษาในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ กับนักศึกษากลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ มีการใช้ประโยชน์และความพึงพอใจจากการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ บริการระบบเครือข่ายอินเทอร์เนตของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ในด้านบริการการศึกษา ไม่แตกต่างกัน การใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศ บริการระบบเครือข่ายอินเทอร์เนตของนักศึกษามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจโดยมีความสัมพันธ์เชิงบวก คือนักศึกษาที่มีการใช้ประโยชน์มาก ก็จะมีความพึงพอใจมากและนักศึกษาที่มีการใช้ประโยชน์น้อย ก็จะมีความพึงพอใจน้อย และด้านการใช้บริการจากอินเทอร์เน็ตทั่วไป เพื่อการสนทนาแลกเปลี่ยนผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ เพื่อการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) เพื่อการค้นหาข้อมูลจากห้องสมุดต่างๆ และเพื่อหาความบันเทิงของนักศึกษากลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ และกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน แต่ใช้เพื่อค้นหาข้อมูลเพื่อทำรายงานประกอบการศึกษา เพื่อศึกษาหาข้อมูลข่าวสารต่างๆ แตกต่างกัน และนักศึกษาทั้งสองกลุ่มวิชา มีความพึงพอใจจากการใช้ในเรื่องต่างๆ ดังกล่าวไม่แตกต่างในด้านปัญหาพบว่า มีปัญหาและอุปสรรคต่อการใช้บริการระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และความสามารถที่จำกัดของเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อการใช้บริการระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ปัญหาช่วงเวลาที่ให้บริการใช้อินเทอร์เน็ตไม่เพียงพอกับความต้องการใช้ ปัญหาข้อจำกัดของจำนวนเลขหมายโทรศัพท์ที่เรียกว่าเข้าระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาธรรมศาสตร์ และปัญหาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ห้อง ปฏิบัติการไม่ทันสมัย

อนิรุทธ์ โชติถนอม (2545) ได้พัฒนาเว็บเพจสำหรับจัดกิจกรรมการเรียนการสอนระดับรายวิชา และศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งาน ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ได้ใช้เทคโนโลยี ASP ชุดคำสั่งของเว็บเพจประกอบด้วยระบบจัดการแฟ้มข้อมูล ระบบให้งาน ระบบแบบฝึกหัดระบบจัดการข้อความ ระบบตรวจสอบการใช้งานของนักศึกษา กระดานข่าวและห้องสนทนา ผลวิจัย

สรุปว่า อาจารย์และนักศึกษามีความพึงพอใจในการใช้งานคำสั่งของระบบ รูปแบบการนำเสนอระบบการสื่อสาร และประโยชน์ที่ได้รับจากระบบในระดับพอใจ

เซียวฉี (Xiaoshi .2000:Online)จุดประสงค์ของการวิจัยเชิงคุณภาพนี้ศึกษาเพื่อค้นหาทฤษฎีหรือรูปแบบใดที่นักการศึกษา สามารถนำมาใช้เพื่อการออกแบบเพื่อการเรียนทางไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จึงได้ดำเนินการศึกษาเกี่ยวกับประสบการณ์ของสถาบันการศึกษา ผู้เรียน ผู้ออกแบบและพัฒนา รวมไปถึงการจัดโปรแกรมการเรียนผ่านเครือข่าย เพื่อให้ได้ลักษณะของการออกแบบเอกสารการสอนที่เป็นเว็บไซต์เพื่อการศึกษา ซึ่งจะเป็นพื้นฐานที่จะนำไปสู่ความเข้าใจในการสอนผ่านเครือข่ายกับการเรียนทางไกลที่มีความสัมพันธ์กับหลักการสร้าง

ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบของเว็บไซต์เพื่อการศึกษามีความสัมพันธ์กับ การออกแบบการสอน การพัฒนาเนื้อหาวิชา การส่งข้อมูล และการส่งเสริมด้านการจัดการ สิ่งที่เป็นส่วนประกอบของการออกแบบเว็บไซต์เพื่อการสอนจัดเป็นพื้นฐานของการออกแบบ การพัฒนารูปแบบของการส่งข้อมูลในการสอนจากการเรียนแบบเผชิญหน้าสู่การเรียนเครือข่ายได้แก่

1. การออกแบบเว็บไซต์เพื่อการศึกษาต้องการการทำงานเป็นทีม
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการสอนด้วยเทคโนโลยีขึ้นอยู่กับการปฏิสัมพันธ์ที่หลากหลายผล สัมฤทธิ์ของการใช้เทคโนโลยีเว็บขึ้นอยู่กับความสามารถของมันที่จะตอบสนองวัตถุประสงค์การสอนและผลประโยชน์ของการเรียนที่ต้องการ
3. นักเรียนที่เรียนทางไกลต้องการผลย้อนกลับจากผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญระหว่างเรียน

ซาร์ โรแซน ฮิลซ์ (Srarr Roxanne Hiltz. 1997:Online) รายงานการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับผลกระทบต่อมหาวิทยาลัย และโครงสร้างของระบบการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาของมหาวิทยาลัยเสมือน ข้อมูลของการศึกษารวบรวมมาจากการใช้ระบบ Virtual Classroom ระหว่างปีการศึกษา 1995-1996 การศึกษาใช้วิธีการใช้แบบสอบถามก่อนและหลังการเรียน (pre-and Post -Course) ของนักศึกษา การสังเกตกิจกรรมการเรียนออนไลน์ของนักศึกษา การสัมภาษณ์นักศึกษากลุ่มตัวอย่าง การเปรียบเทียบผลการสอบและการใช้มาตรวัดประสิทธิภาพอื่นๆ และรายงานจากอาจารย์ผู้สอน จากผลศึกษาสรุปได้ดังนี้ เมื่อเปรียบเทียบกับชั้นเรียนปกติการเรียนการสอนโดยใช้ระบบห้องเรียนเสมือน นักศึกษาส่วนใหญ่ได้ให้คะแนนเหนือกว่าในด้านต่อไปนี้

- รู้สึกว่าระบบห้องเรียนเสมือนมีเนื้อหาที่น่าสนใจกว่า
- รู้สึกว่าระบบห้องเรียนเสมือนมีส่วนกระตุ้นให้มีส่วนร่วมในการเรียนมากกว่า
- รู้สึกว่าสามารถติดต่อกับอาจารย์ได้ดีกว่า
- รู้สึกว่าสะดวกต่อการเรียนมากกว่า (เมื่อมีComputer Access)
- รู้สึกว่าเรียนรู้มากกว่า และทำงานมากกว่าปกติ
- รู้สึกพอใจในระบบการเรียนการสอนแบบนี้และจะลงทะเบียนในการเรียนระบบนี้

อีกรู้สึกระบบนี้เพิ่มคุณภาพการศึกษา

ส่วนผลกระทบที่มีต่อคณาจารย์หลังจากที่ได้รวบร่วมข้อคิดเห็นที่ได้จากการสนทนาผ่านกระดานสนทนาอิเล็กทรอนิกส์ มีความเห็นว่าการเรียนการสอน การปฏิสัมพันธ์กับนักศึกษาในระบบนี้ทำให้เกิดภาระงานสอนเพิ่มมากขึ้นกว่าการเรียนการสอนปกติในชั้นเรียน พบว่ากระบวนการให้คะแนนแตกต่างจากระบบชั้นเรียนปกติ

ในงานวิจัยของ Thompson และMcGrath แห่งมหาวิทยาลัย Penn State ได้ตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับความพึงพอใจของนักศึกษาในโครงการ World Campus ไว้ดังนี้ (Melody M. Thompson and Jean W.McGranth. 1999:Online)

1. ความพึงพอใจของนักศึกษาเกี่ยวข้องโดยตรงกับความสะดวกและ คุณภาพของโปรแกรม

2. เพื่อตอบสนองความต้องการของนักศึกษาทางไกล ระบบการเรียนจะต้องให้ประสบการณ์การเรียนการสอน "ที่แท้จริง"

3. ชุมชนแห่งการเรียนรู้เป็นการนำเสนอสิ่งแวดล้อมสำหรับการเรียนการสอนในรูปแบบที่หลากหลายเพื่อบรรลุจุดมุ่งหมายเดียวกับการเรียนในระบบปกติ

4. สิ่งสนับสนุนต่าง ๆ ที่ใช้สนับสนุนการเรียนแบบออนไลน์จะต้องเทียบเท่าแม้ จะแตกต่างไปบ้างกับสิ่งสนับสนุนในระบบการเรียนปกติ

การประเมินผลความพึงพอใจของนักศึกษาในโครงการ World Campus ของ Penn State ได้พยายามที่จะค้นหาคำตอบของสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการเข้าถึงประสิทธิผลและความพึงพอใจของนักศึกษา โดยเน้นประเด็นคำถาม 2 ประการเกี่ยวกับความพึงพอใจของนักศึกษา

- ระบบ World Campus ได้เพิ่มการเข้าถึงของนักศึกษาผ่านการเรียนการสอนทางไกล หรือไม่
- นักศึกษาในระบบ World Campus พึงพอใจกับสิ่งแวดล้อมการเรียนในลักษณะอะซิงโครนัส และประสบการณ์ในการเรียนแบบนี้อย่างไรบ้าง

ผลการประเมินได้มาจากข้อมูลที่รวบรวมได้จากนักศึกษาในสองภาคการศึกษาแรก โดยใช้กรรมวิธีการสัมภาษณ์ การใช้แบบสำรวจ ณ ขณะกลางภาคการศึกษา และปลายภาคของการศึกษา ข้อมูลที่ได้สรุปเบื้องต้น คือ นักศึกษาส่วนใหญ่ มีความรู้สึกทางด้านบวกในการประเมินสิ่งแวดล้อมการเรียนชนิดอะซิงโครนัส จากผลตอบกลับที่ได้มา สามารถจัดแบ่งกลุ่ม นักศึกษาตามความคิดเห็นได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีความรู้ด้านบวก และกลุ่มที่มีความรู้ด้านลบ

1. ในกลุ่มนักศึกษาที่มีความรู้ด้านบวก พอจะสรุปผลตอบกลับได้ ดังนี้คือ เป็นการลดข้อจำกัดเรื่องระยะทาง เพิ่มการมีส่วนร่วมในระบบอุดมศึกษา ลดข้อจำกัดเรื่องเวลา คุณภาพเนื้อหาดีมาก เพิ่มโอกาสในการพัฒนาวิชาชีพ และโอกาสในการเลื่อนตำแหน่ง ได้ ชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย Penn State การโต้ตอบปฏิสัมพันธ์ระหว่างคณาจารย์กับนักศึกษาของระบบ World Campus มีค่อนข้างสูง มีการใช้เทคโนโลยีในกระบวนวิชาสำหรับนักศึกษาที่มีความรู้สึก

ทางด้านลบมีความเห็นว่ามีอุปสรรคทางด้าน เทคนิค เช่น ปัญหาเรื่อง Web Browser ปัญหาเรื่องผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (ISP) เวลาในการเรียนการสอนมากกว่าที่คิดไว้
นอกจากนี้ยังศึกษางานวิจัยจากต่างประเทศจำแนกได้อีกเป็น 3 กลุ่มดังนี้

1. ด้านความคิดเห็นและทัศนคติ
2. การเรียนรู้แบบ Online Learning ผ่านเครือข่าย
3. ผลกระทบของการใช้เครือข่าย

1. ด้านความคิดเห็นและทัศนคติ พูล, แลนชาร์ด และฮัล (ไสว ฟักขาว. 2539:21; อ้างอิงจาก Pool. Blanchard and Hale. 1995:24) พบว่า ผู้ใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์มีความเห็นว่าควรมีการบูรณาการการใช้คอมพิวเตอร์ และเครือข่ายเข้ากับการเรียนการสอนทุกระดับชั้นมากกว่าที่เป็นอยู่ แวง และ รัช (Wang and Rath. 1996:115) เสนอว่าครูควรพิจารณาความแตกต่างระหว่างบุคคล เมื่อนำเครือข่ายไปใช้ในการเรียนการสอนและควรมีทางเลือกให้ผู้เรียน ฟุลเลอร์ และ ครอคโรเวอร์ (Fuller and Krockover. 1995:94) พบว่า นักศึกษาไม่เพียงแต่ต้องการมีประสบการณ์ในการใช้เครือข่ายเท่านั้น แต่ต้องการให้ผู้สอนใช้เทคโนโลยีดังกล่าวจริงๆ ในการเรียนการสอนด้วย ซึ่งการแสดงความคิดเห็นเพื่อให้ผู้ใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีความแตกต่างกันได้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนพบว่า นักศึกษาครูมีทัศนคติทางบวกเกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สัมพันธ์อย่างมากต่อปริมาณการใช้คอมพิวเตอร์ และวิธีการใช้คอมพิวเตอร์ในห้องเรียนของตนเมื่อไปประกอบอาชีพครู แวง และ รัช (Wang and Rath.1996:101) พบว่า นักศึกษาครูเห็นว่าเครือข่ายคอมพิวเตอร์สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานการสอนวิชาต่างๆ ได้อย่างกว้างขวาง ได้ทั้ง คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ภาษาศาสตร์ ศิลป์ศึกษา และการอ่าน นักศึกษารับรู้เครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์ในการเพิ่มประสิทธิภาพการศึกษาและการฝึกอบรม

2. การเรียนรู้แบบ Online Learning เคียร์สเลย์, ลินช์ และเดวิด (Kearsley, Lynch and David.1995: 37) พบว่าเมื่อเปรียบเทียบกับการสอนในชั้นเรียน ผู้เรียนมีความพอใจในการเรียนแบบ Online มากกว่าและคะแนนผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนที่เรียนแบบ Online จะเท่ากับหรือสูงกว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติ มีระดับความคิดแบบ Critical Thinking และการแก้ปัญหาที่สูงกว่า และมีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของสมาชิกได้สูงกว่าการเรียนปกติ อัมบัช, เพอร์รอล และรีแพนนิ่ง (Ambach., Perrone and Repening.1995) ศึกษาระบบการเรียนรู้ทางไกลจากแนวคิดของเวิลด์ไวด์เว็บที่สร้างเครือข่ายลักษณะเป็นการสอนข้อมูลข่าวสาร ผู้เรียนเป็นเพียงผู้รับข้อมูล ซึ่งอาจจะดูหรืออ่านผ่านไปโดยไม่มีกิจกรรมร่วมหรืออาจจะให้มีกิจกรรมร่วมกันกับบทเรียนโดยประยุกต์รูปแบบโปรแกรมสำหรับการสร้างสรรค์การออกแบบสภาพแวดล้อม ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนมากยิ่งขึ้น เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนระหว่างวิธีการสอนตามปกติกับวิธีการสอนผ่านเครือข่าย WWW ด้วยการนำคะแนนการทดสอบก่อนเรียนระหว่าง 2 กลุ่ม และพิจารณาถึง อายุ เพศ เชื้อชาติ จำนวนปีที่ศึกษา และผลการเรียนเฉลี่ยกับการเรียนรู้จากคอมพิวเตอร์ในวิชาคณิตศาสตร์โดยการสุ่มนักศึกษาที่เรียนวิชาสถิติทาง

สังคมศาสตร์จำนวน 33 คน จากมหาวิทยาลัยแห่งรัฐแคลิฟอร์เนีย (California State University, Northridge) โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ทั้งหมดจะใช้ตำราเรียน เนื้อหาในการสอน และข้อสอบที่ได้มาตราฐานในระดับที่กำหนดไว้ ตัวแปรต้นคือ (1) การสอนปกติ และ (2)การสอนผ่านเครือข่าย WWW สูงกว่าการสอนปกติ 20% และคะแนนจากการทดสอบหลังการเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การสอนผ่านเครือข่าย WWW ใช้เวลาน้อยกว่าและนักศึกษามีผลการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งกว่า ในช่วงสุดท้ายของภาคการเรียนนักศึกษามีความเข้าใจเนื้อหาและเข้าใจสูตรทางคณิตศาสตร์มากกว่าการเรียนปกติ

3. ผลกระทบของการใช้เครือข่าย แวง และ รัช (Wang and Rath.1996:115) พบว่าการใช้เครือข่ายในการเรียนการสอนจะเพิ่มปริมาณการปฏิสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์และนักศึกษา การที่นักศึกษามีประสบการณ์กับเทคโนโลยีเครือข่ายมากขึ้น จะช่วยลดความวิตกกังวลลงได้ ฟุลเลอร์ และ ครอคโคเวอร์ (Fuller and Krockover. 1995:94) พบว่า ประสบการณ์และกับเทคโนโลยีของนักศึกษาจะเพิ่มความเชื่อมั่นเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์และเครือข่ายและทำให้มีทัศนคติที่ดีต่อเทคโนโลยีเครือข่าย เทวย์(Tway. 1995:54) ได้ศึกษาการใช้การติดต่อสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ในระดับอุดมศึกษาของเอกชนในไต้หวัน ด้วยการจัดระบบการศึกษาที่นำเอา CMC (Computer Mediated Communication), VICTORY (Virtual Classroom & Virtual Corporation System) มาใช้ในการจัดสภาพแวดล้อมทางการศึกษาด้วยอิเล็กทรอนิกส์ และพัฒนาคุณภาพการศึกษา นักศึกษาแต่ละคนมีความต้องการที่จะมีส่วนร่วม ในการประชุมทางอิเล็กทรอนิกส์ก่อนจะใช้การอภิปรายแบบเผชิญหน้าในห้องเรียนปกติ ทำให้นักศึกษามีโอกาสที่จะเรียนรู้แบบร่วมมือกัน และการเรียนรู้โดยผู้เรียนเอง (Constructivism) ได้เป็นอย่างดี

สรุปงานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning

1. งานวิจัยเกี่ยวกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

1.1 ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์มีประโยชน์ในการทำงานเป็นกลุ่ม

1.2 บทบาทของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์สามารถเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้เข้าถึงกลุ่มบุคคลได้หลายกลุ่ม

1.3 สามารถประยุกต์ใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์กับการจัดการศึกษาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนและความเชื่อมั่นให้กับครู นักเรียน

1.4 ผู้ใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์มีการบูรณาการใช้กับการเรียนการสอนได้ทุกๆ ระดับ

1.5 การจัดการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษาไทยมีการใช้หลักสูตรการศึกษาให้ทันกับความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศ

1.6 สถาบันอุดมศึกษาไทยมีนโยบายชัดเจนที่จะส่งเสริมพัฒนาการศึกษาให้สอดคล้องกับการพัฒนาเทคโนโลยีสมัยใหม่

สรุปการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้แนวทางในการพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา(Course Management Model) ในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษาไทยดังนี้

1. การกำหนดขอบข่ายรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา(CourseManagement Model) ในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ผู้วิจัยได้นำขอบข่ายการจัดรูปแบบทางการศึกษา ซึ่งครอบคลุมส่วนที่เป็นสภาพแวดล้อมหรือบริบท ส่วนที่เป็นปัจจัยนำเข้า ส่วนที่เป็นกระบวนการ และส่วนที่เป็นผลลัพธ์ มาเป็นแนวทางในการกำหนดขอบข่ายระบบ

2. การกำหนดขั้นตอนในการออกแบบและพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ผู้วิจัยได้นำขั้นตอนการจัดรูปแบบ มาเป็นแนวทางในการกำหนดขั้นตอนการพัฒนารูปแบบ

3. การกำหนดบริบทของรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา ในระบบ e-Learning ผู้วิจัยได้นำหลักการของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก มาเป็นแนวทางในการกำหนดบริบทของรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา

4. การกำหนดองค์ประกอบและโครงสร้างของรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา ในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ผู้วิจัยได้นำองค์ประกอบและโครงสร้างของระบบห้องเรียนปกติ ซึ่งประกอบด้วย วัตถุประสงค์ โครงสร้างการจัดองค์กร โครงสร้างการบริหารงาน การจัดการศึกษา และการประเมินผล มาเป็นแนวทางในการกำหนดองค์ประกอบ และโครงสร้างรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา โดยสังเคราะห์ร่วมกับองค์ประกอบและโครงสร้างของรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา ในต่างประเทศ ซึ่งประกอบด้วย ระบบบริหารการเรียนรู้และระบบบริหารเนื้อหา

5. ผู้วิจัยได้ศึกษาถึงวงจรการพัฒนาระบบเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนา ระบบบริหารการเรียนรู้และระบบบริหารเนื้อหา บนพื้นฐานของการพัฒนาซอฟต์แวร์เสรี(Open Source) ให้สอดคล้องกับบริบทของการบริหารจัดการรายวิชา ในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

6. จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องทำให้พบว่า ยังไม่มีการจัดการศึกษาในรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ในประเทศไทย ซึ่งพอจะพบบ้างในงานวิจัยต่างประเทศ และที่พบส่วนใหญ่จะเป็นงานวิจัยประเภทสำรวจปัญหาและความต้องการ ยังไม่มีการพัฒนาและหารูปแบบที่เหมาะสมเพื่อจัดทำ

เป็นรูปแบบที่ใช้งานในวงกว้างให้แก่ผู้ที่เรียนทั้งภายในมหาวิทยาลัยเดียวกันต่างมหาวิทยาลัยกัน

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีจุดมุ่งหมายที่จะพัฒนารูปแบบรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา ในระบบ e-Learning ซึ่งจะเป็นการสร้างโอกาสและความเท่าเทียมกันทางด้านการศึกษาให้กับกลุ่มผู้เรียนทั่วประเทศ ได้สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตามความสามารถ ตามธรรมชาติ และเต็มศักยภาพ โดยได้จัดเนื้อหาสาระ กิจกรรม และสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้สอดคล้องกัน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความถนัดและความสนใจของตนเอง ระบบสามารถมีเครื่องมือเพื่อช่วยสนับสนุน การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และการประยุกต์ความรู้เพื่อสามารถนำไปปฏิบัติงานจริงรวมทั้งสามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้ มีการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนเรียนรู้จากระบบ ให้ได้เรียนรู้เสมือนดังเรียนในห้องเรียนจริงเพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปปฏิบัติได้ ผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ และจัดสภาพการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ผู้สอนและทีมงาน ผู้ดูแลระบบ ผู้พัฒนาบทเรียน เข้ามาร่วมมือกันอย่างเต็มศักยภาพ มีการประเมินผลผู้เรียนโดยพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน พฤติกรรมการเรียนการร่วมกิจกรรม และมีการทดสอบควบคู่กันไปตามความเหมาะสม

ในการศึกษางานวิจัยนี้เพื่อต้องการทราบว่า การเรียนในรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning สามารถเข้ามาเพื่อช่วยชดเชยทางด้านการเรียนการสอน การขาดอุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ ในการฝึกปฏิบัติ ลดช่องว่างระหว่างความแตกต่างระหว่างบุคคล สามารถติดต่อถึงผู้เรียนด้วยกันเองและติดต่อผู้สอนได้ตลอดเวลา และเป็นการเรียนที่สนองตอบต่อพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติที่จัดให้บุคคลมีสิทธิและโอกาสเสมอกัน โดยถือว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และสามารถนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์มากที่สุดต่อการศึกษาได้

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษารูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดประชากร และการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. วิธีดำเนินการทดลอง
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การจัดทำและวิเคราะห์ข้อมูล

1. การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง

1.1 แหล่งข้อมูลสำหรับการพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ประกอบด้วย

1. ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา เป็นผู้มีคุณวุฒิการศึกษาในสาขาเทคโนโลยีการศึกษาระดับปริญญาเอกมีประสบการณ์ในการสอนในสถาบันอุดมศึกษา และเกี่ยวข้องกับการศึกษาไม่น้อยกว่า3 ปี และระดับปริญญาโทมีประสบการณ์ในการสอนในสถาบันอุดมศึกษาและเกี่ยวข้องกับการศึกษาไม่น้อยกว่า10ปีและในระดับปริญญาโทต้องมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ จำนวน 5ท่าน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณารูปแบบการเรียนการสอน

2. ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นผู้มีคุณวุฒิการศึกษาในสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศระดับปริญญาเอกมีประสบการณ์ในการสอนในสถาบันอุดมศึกษาและเกี่ยวข้องกับการศึกษาไม่น้อยกว่า 3 ปี และระดับปริญญาโทมีประสบการณ์ในการสอนในสถาบันอุดมศึกษาและเกี่ยวข้องกับการศึกษาไม่น้อยกว่า10ปีและในระดับปริญญาโทต้องมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ จำนวน 5 ท่าน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจงซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณารูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา

3. ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เป็นผู้มีคุณวุฒิการศึกษาในระดับปริญญาเอก มีประสบการณ์ในการสอนในสถาบันอุดมศึกษาและเกี่ยวข้องกับการศึกษาไม่น้อยกว่า3ปีและระดับปริญญาโทมี ประสบการณ์ในการสอนในสถาบันอุดมศึกษาและเกี่ยวข้องกับการศึกษาไม่น้อยกว่า10ปีและในระดับปริญญา

โทต้องมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ จำนวน 3ท่าน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณา เนื้อหาในการทดลองหาประสิทธิภาพรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา

1.2 แหล่งข้อมูลสำหรับหาประสิทธิภาพของรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

1.2.1 กลุ่มประชากรได้แก่นักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่ผ่านการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และลงทะเบียนเรียนรายวิชาออกแบบอุตสาหกรรม ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 80 คน

1.2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในครั้งนี้เลือกจากประชากรโดยการเลือกแบบเจาะจง ได้แก่นักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งเคยผ่านการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบมาก่อน และ ทำการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย(Simple Random Sampling) จำนวน 45 คน จากนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาออกแบบอุตสาหกรรมในภาคการศึกษาที่2 ปีการศึกษา 2548

ขั้นตอนที่ ใช้ในการหาประสิทธิภาพรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบe-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ที่สร้างขึ้น ซึ่งแบ่งเป็น 3 ขั้นตอนคือ

ครั้งที่ 1 ทำการทดลองกับผู้เรียนจำนวน 3 คน เพื่อทดสอบคุณภาพเบื้องต้น โดยการสังเกต สัมภาษณ์ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขเพื่อใช้ทดลองในขั้นต่อไป

ครั้งที่ 2 ทำการทดลองกับผู้เรียนจำนวน 12 คน เพื่อทดสอบคุณภาพตามวัตถุประสงค์ จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไข เพื่อใช้ทดลองในขั้นต่อไป

ครั้งที่ 3 ทำการทดลองกับผู้เรียนจำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาเพื่อพัฒนาการเรียนรู้แบบแก้ปัญหาที่สร้างขึ้นให้ได้ตามเกณฑ์การหาประสิทธิภาพ 90/90

1.3 แหล่งข้อมูลที่ใช้สำหรับเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและหาความพึงพอใจของรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบe-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

1.3.1 กลุ่มประชากรได้แก่นักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่ผ่านการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และลงทะเบียนเรียนรายวิชาออกแบบอุตสาหกรรม ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 80 คน

1.3.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่นักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยการเลือกแบบเจาะจง

(Purposive sample) จำนวน 30 คน จากผู้ที่ลงทะเบียนรายวิชาออกแบบอุตสาหกรรม ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 ซึ่งผ่านการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบมาก่อน ได้รับการเรียนผ่านรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ที่สร้างขึ้นซึ่งใช้ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และหาความพึงพอใจ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าในงานวิจัยมีดังนี้

2.1 รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

2.2 แบบประเมินรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

2.3 บทเรียน เรื่องการออกแบบอุตสาหกรรม

ซึ่งในการทดลองเรียนรู้ ผ่านรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ใช้เนื้อหาบทเรียนแบบฝึกหัดและกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาออกแบบอุตสาหกรรม 6 ทั้งรายวิชา

2.4 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.5 แบบวัดความพึงพอใจ ต่อการเรียนการสอนผ่านรูปแบบการบริหารจัดการ รายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

สำหรับเครื่องมือในการวิจัยมีรายละเอียดในการสร้าง และการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังนี้

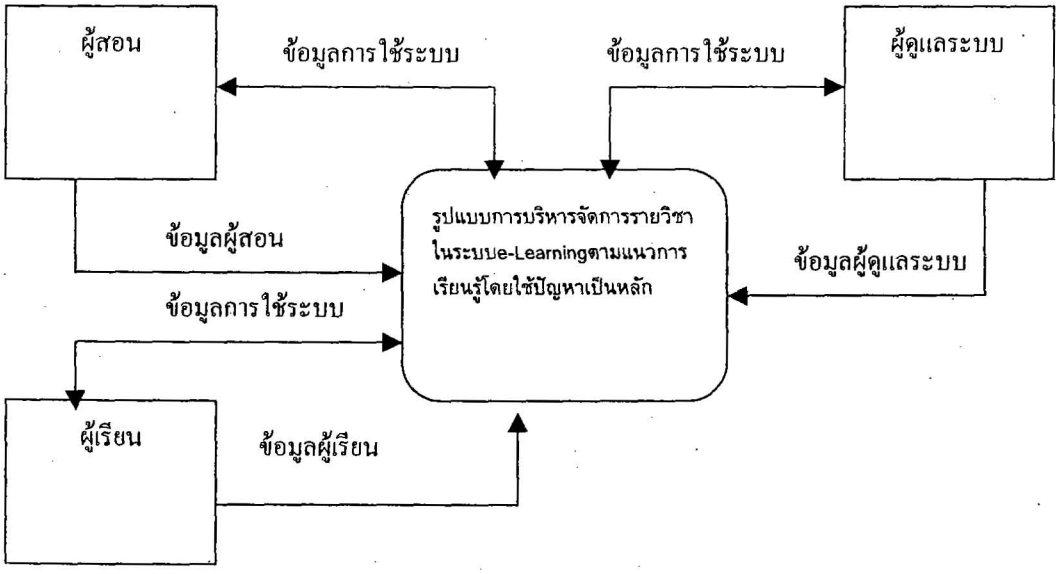
2.1 รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

มีการวางแผนในการพัฒนาจาก ซอฟต์แวร์เสรี(Open Source) ซึ่งใช้แนวคิดวัฏจักรการพัฒนาระบบของ ปีเตอร์ นอร์ตัน (2545 : 394-400) 4 ขั้นตอนหลักจากทั้งหมด 5 ขั้นตอน โดย ผู้วิจัยนำมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนา เครื่องมือครั้งนี้ ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ
ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบระบบ
ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนาระบบ
ขั้นตอนที่ 4 การนำไปใช้
ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ

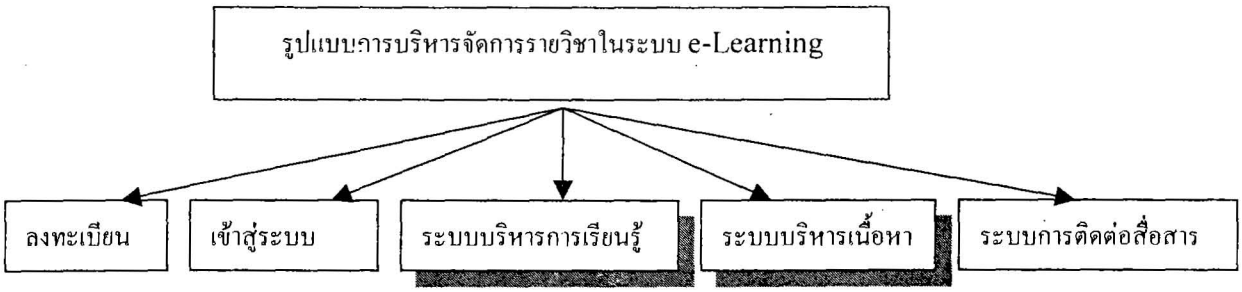
การกำหนดขอบเขตของงาน ความเป็นไปได้กับการสร้างระบบใหม่ กำหนดคุณสมบัติตามความจำเป็นต่อการใช้งานประกอบด้วย 5 ระบบงานที่สอดคล้องกับหลักการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และทำการวิเคราะห์ในรายละเอียด ซึ่งจากการวิเคราะห์ผู้วิจัยพบว่าผู้ใช้ทั้ง 3 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้สอน กลุ่มผู้เรียน และกลุ่มผู้ดูแลระบบ มีความต้องการใช้งานแต่ละระบบต่างกันตามบทบาทและหน้าที่ของผู้ใช้ที่มี ต่อรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบe-Learningตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก จากนั้นนำสิ่งที่วิเคราะห์ได้มาเขียนแผนภาพกระแสข้อมูล (DFD) เพื่อแสดงถึงรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงานในระบบ ส่งให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมตรวจสอบ

แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD) เป็นเครื่องมือที่ใช้อธิบายขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม แสดงทิศทางการไหลของข้อมูลในระบบ แผนภาพกระแสข้อมูลระดับสูงสุด (Context Diagram) ของการพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบe-Learningตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักดังภาพที่ 25



ภาพประกอบ 25 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD)

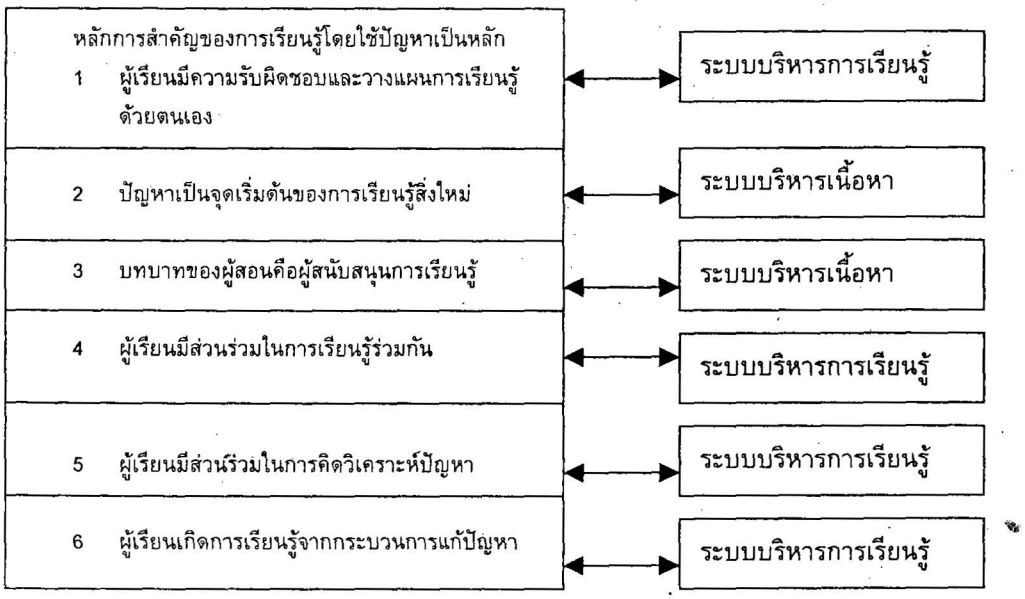
จาก การวิเคราะห์ระบบ DFD ในระดับ Context Diagram สามารถนำมาเขียนผังโครงสร้าง (Structure Chart) ซึ่ง ประกอบด้วยระบบงานหลัก 5 งาน คือ 1.ลงทะเบียน 2. เข้าสู่ระบบ 3. ระบบบริหารการเรียนรู้ 4.ระบบบริหารเนื้อหา 5.ระบบการติดต่อสื่อสาร ดังภาพที่ 26



ภาพประกอบ 26 Structure Chart

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบระบบ

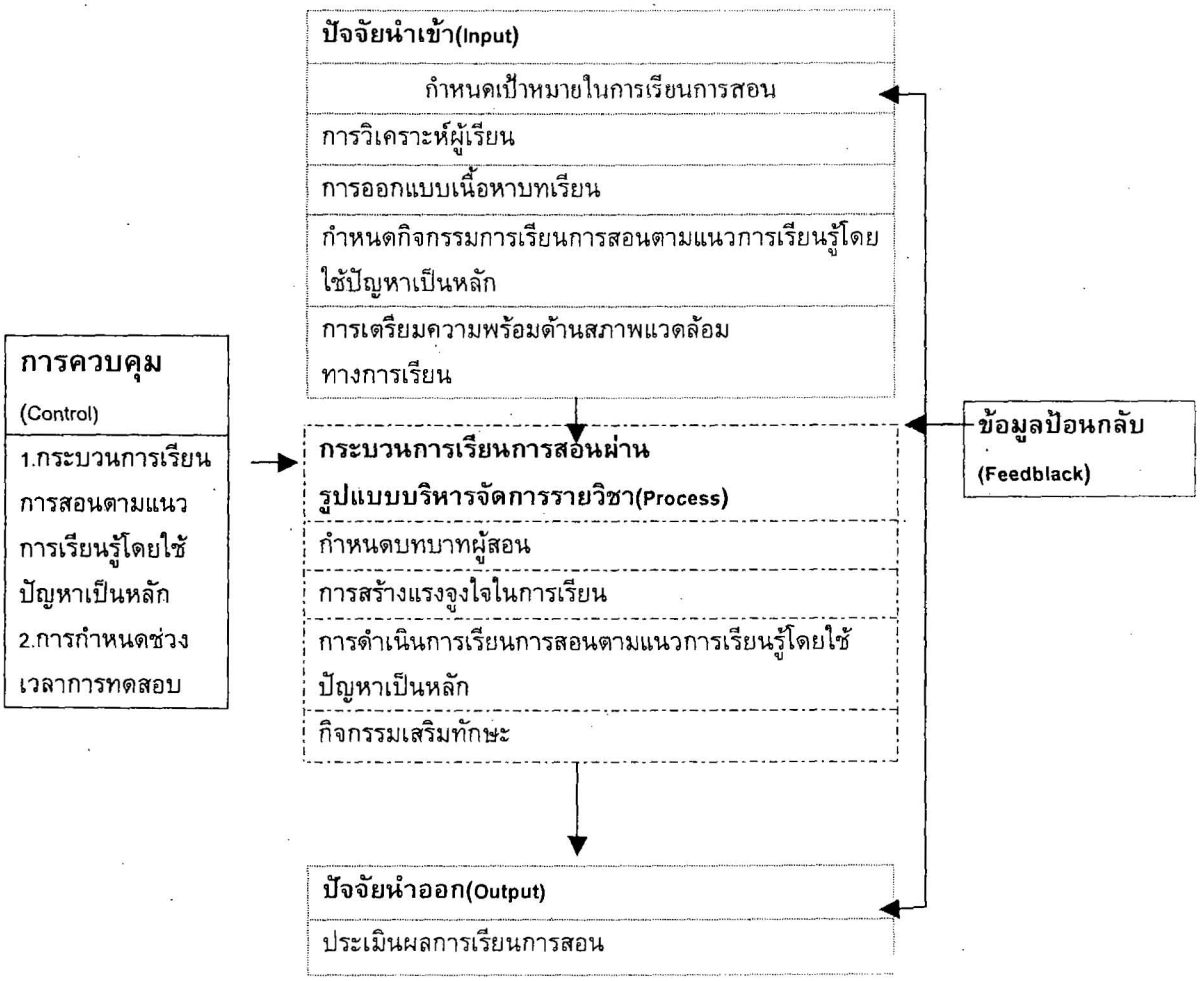
นำผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ในขั้นที่ 1 มาออกแบบระบบทางกายภาพ และออกแบบรายงาน ออกแบบจอภาพ ออกแบบข้อมูลนำเข้าและรูปแบบการรับข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูลการสร้างต้นแบบ ส่งให้อาจารย์ผู้ควบคุม วิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมโดย มีแนวทางใน การออกแบบเขียนเป็นโครงร่างแสดงความสัมพันธ์ทางกายภาพตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักได้ดังนี้



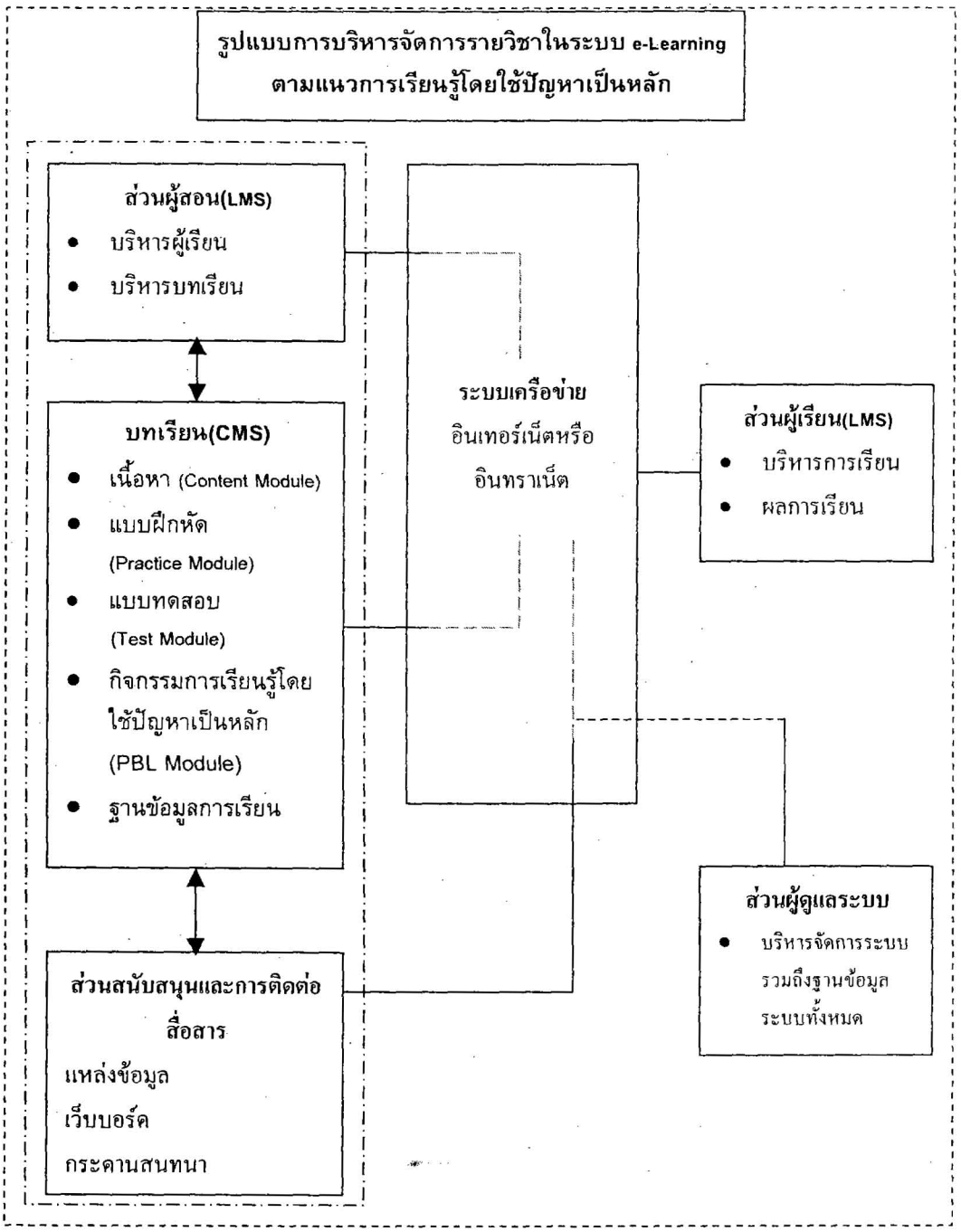
ภาพประกอบ 27 โครงสร้างแสดงความสัมพันธ์ระหว่างหลักการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักกับระบบการบริหารเนื้อหาและระบบบริหารการเรียนรู้

กล่าวคือในการออกแบบระบบบริหารการเรียนรู้ ต้องมีเครื่องมือที่เอื้อต่อการวางแผนการเรียน การมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และผู้เรียนต้องมีการเรียนรู้จากกระบวนการแก้ปัญหา ส่วนระบบบริหาร เนื้อหาต้องมีเครื่องมือในการนิยามปัญหา สร้างบทเรียน และสนับสนุนการเรียนรู้ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการเรียน

จากองค์ประกอบทั้งหมด ได้ถูกออกแบบให้มีรูปแบบการเรียนรู้แบบรายบุคคลและแบบเป็นกลุ่มอันสนองตอบต่อรูปแบบการเรียนรู้ตามแนวการใช้ปัญหาเป็นหลักโดยสามารถเขียนแสดงลักษณะของรูปแบบและโครงสร้างความสัมพันธ์ของรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ได้ดังนี้



ภาพประกอบ 28 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในการเรียนผ่านรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก



ภาพประกอบ 28 (ต่อ)

ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนาระบบ

นำโครงร่างทางกายภาพมาพัฒนาเป็นระบบจริง ส่งให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ทำการตรวจสอบ และส่งให้ผู้เชี่ยวชาญ ทำการทดสอบระบบ โดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน (ทางเทคโนโลยีสารสนเทศ)

ทำการปรับปรุงแก้ไขจนกว่าผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่านได้บันทึกผลการทดสอบว่ารูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา ในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ขั้นตอนที่ 4 การนำไปใช้

นำระบบที่ผ่านการตรวจสอบแล้ว ไปติดตั้งลงในเครื่องแม่ข่าย (Server) โดยทำงานผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.2 แบบประเมินรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบe-Learningตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

2.2.1 สร้างแบบประเมินรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา ในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักระดับอุดมศึกษา สำหรับผู้เชี่ยวชาญโดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เห็น โดยใช้หลักเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

+1 สำหรับข้อความที่สอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการวัด

0 สำหรับข้อความที่ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการวัด

-1 สำหรับข้อความที่ไม่สอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการวัด

บันทึกผลการพิจารณาของผู้ตรวจสอบแต่ละข้อ แล้วนำไปหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความกับสิ่งที่ต้องการวัด (Hambleton and other. 1978)

คัดเลือกข้อคำถามที่ค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป เป็นแบบประเมินรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learningตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

2.2.2 นำแบบประเมินรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา ในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักระดับอุดมศึกษาให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลการศึกษาตรวจสอบ ปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาประเมินความเหมาะสมต่อไป

2.3 บทเรียนเรื่องการออกแบบอุตสาหกรรม

2.3.1 วิเคราะห์โครงสร้างหลักสูตร และเนื้อหาของรายวิชา ออกแบบอุตสาหกรรม6 ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาคำอธิบายรายวิชา และได้กำหนดเป็นเค้าโครงการสอนดังนี้

สังเขปรายวิชา 03511300 ออกแบบอุตสาหกรรม 6 (Industrial Design) 5 หน่วยกิต (2 - 9)

ต้องผ่านปรับพื้นฐานทางศิลปอุตสาหกรรม * ศึกษาการออกแบบโครงสร้างผลิตภัณฑ์ การเขียนโครงการเพื่อขออนุมัติโครงสร้างทางอุตสาหกรรม ศึกษาผลงานของนักออกแบบ ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ทำการฝึกหัดด้านออกแบบ การเขียนแบบอุตสาหกรรม

*การศึกษาพื้นฐานการออกแบบศิลปอุตสาหกรรม หมายถึง การนำพื้นฐานทาง ทฤษฎีศิลป แสง สี เงา เส้นมาใช้ในการออกแบบ การนำวัสดุอุตสาหกรรมมาวิเคราะห์ เพื่อนำมาสู่การออกแบบ ตลอดศึกษาถึงเครื่องจักรกลที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม

วัตถุประสงค์ทั่วไป

ความมุ่งหมายเพื่อให้นักศึกษา ได้เรียนรู้วิธีการรวมทั้งทักษะ ตลอดจนเทคนิค และ การศึกษาพื้นฐานทางศิลปอุตสาหกรรม ศึกษาถึงวัสดุการสร้างผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม การเขียนโครงการวิจัยด้านอุตสาหกรรม ศึกษาผลงานของนักออกแบบผลิตภัณฑ์ ทำการ ฝึกหัดด้านออกแบบ การเขียนแบบทางอุตสาหกรรม และการนำเสนอผลงาน

วัตถุประสงค์เฉพาะ

1. นักศึกษาสามารถอธิบายองค์ประกอบการออกแบบศิลปอุตสาหกรรม และทฤษฎีการออกแบบได้
2. นักศึกษาสามารถประยุกต์ทฤษฎีการออกแบบมาสร้างสรรค์ผลงานการออกแบบ ตามความคิดสร้างสรรค์
3. นักศึกษาสามารถวิเคราะห์การนำวัสดุทางอุตสาหกรรมมาออกแบบผลงานได้
4. นักศึกษามีเจตคติที่ดีต่อการศึกษาทางด้านการออกแบบอุตสาหกรรม

2.3.2 กำหนดวัตถุประสงค์และเนื้อหาที่จะทำการสอนผ่านบทเรียน รายวิชาออกแบบอุตสาหกรรม โดยแบ่งเนื้อหาตามความเหมาะสม ออกแบบกิจกรรมการเรียน

2.3.3 ผลิตบทเรียน วิชาออกแบบอุตสาหกรรม 6 โดยมีรายละเอียดดังนี้

แผนการสอน

สัปดาห์	รายการสอน	
	ทฤษฎี 2 คาบ	ปฏิบัติ 9 คาบ
1	การแนะนำรายวิชา	ศึกษาผลงาน ด้านการออกแบบอุตสาหกรรม
2	การเขียนโครงการการออกแบบอุตสาหกรรม	นำเสนอโครงการการออกแบบศึกษาปัญหา(design problem solving)
3	กระบวนการออกแบบ	ดำเนินการในการตีปัญหา (problem identification) ข้อกำหนด ข้อบังคับ ขอบเขตปัญหา (problem limitation)
4	การวิเคราะห์การออกแบบ 1	ออกแบบเบื้องต้น (preliminary ideas)
5	การวิเคราะห์การออกแบบ 2	พัฒนารูปทรงผลิตภัณฑ์ (form development)
6	ความคิดสร้างสรรค์กับการออกแบบอุตสาหกรรม 1	วิเคราะห์การออกแบบ (design analysis 1)
7	ความคิดสร้างสรรค์กับการออกแบบอุตสาหกรรม 2	วิเคราะห์การออกแบบ (design analysis 2)
8	สอบกลางภาคเรียน	ประเมินผลสอบกลางภาคเรียน
9	การวางแผนและควบคุมการผลิต 1	ปฏิบัติการเขียนแบบ (working drawing)
10	การวางแผนและควบคุมการผลิต 2	ปฏิบัติการเขียนแบบ (working drawing)
11	การวางแผนและควบคุมการผลิต 3	ปฏิบัติการหุ่นจำลองประเภท Scale Model หุ่นจำลองที่ทำขึ้นเพื่อแสดงรายละเอียดรูปทรงภายนอก ปฏิบัติการหุ่นจำลองประเภท Mock-up หุ่นจำลอง ที่ทำขึ้นเพื่อแสดงรายละเอียดทุกแง่มุม
12	การวางแผนและควบคุมการผลิต 4	ปฏิบัติการออกแบบกราฟิกบนผลิตภัณฑ์ ตกแต่งสี
13	การนำเสนอผลงานการออกแบบอุตสาหกรรม	นำเสนอผลงานการออกแบบ สาธิตการใช้งาน วิจารณ์โต้แย้ง เปรียบเทียบและประเมินผลงาน อย่างมีเหตุผล
14	การนำเสนอผลงานการออกแบบอุตสาหกรรม	ประเมินผลงานการออกแบบ วางเกณฑ์ ให้เหตุผล และหลักการเพื่อนำไปแก้ไขปรับปรุง
15	การนำเสนอผลงานการออกแบบอุตสาหกรรม	จัดนิทรรศการเผยแพร่งานการออกแบบ
16	สอบปลายภาคเรียน	ประเมินผลการเรียนตลอดทั้งภาคเรียน

การกำหนดเป้าหมายในการเรียนการสอน

ในการกำหนดเป้าหมายในการเรียนการสอนนั้น ผู้สอนจะกำหนดเป้าหมายหลัก(Goal) วัตถุประสงค์ย่อยในการเรียนการสอน และนำเสนอเนื้อหาบทเรียน และกิจกรรมให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เหล่านั้น การกำหนดเป้าหมายหลักไว้และสามารถสอดแทรกเนื้อหาความรู้พื้นฐานที่จำเป็นหรือเสริมเรื่องหลักนั้น ๆ เพื่อเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถ ควบคุมและเลือกเรียนเนื้อหาตามที่ตนเองต้องการ ซึ่งนอกจากผู้เรียนจะได้บรรลุเป้าหมายหลักที่ผู้สอนตั้งไว้ ผู้เรียนยังได้เรียนรู้ในสิ่งต่าง ๆ เพิ่มเติมด้วย

การวิเคราะห์ผู้เรียน

ในการวิเคราะห์ผู้เรียนนั้นมีความสำคัญมาก สำหรับการที่จะกำหนดวัตถุประสงค์ในการนำเสนอเนื้อหาให้ได้เหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียน ดังนั้นผู้สอนจะต้องทราบพื้นฐานของผู้เรียนว่าเป็นอย่างไร เพื่อจะนำไปสู่การคัดเลือกเนื้อหาที่ตรงกับความต้องการของผู้เรียน ตลอดจนสามารถกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับความรู้ ความสามารถและความสนใจของผู้เรียนอีกด้วย

การออกแบบเนื้อหาบทเรียน

การออกแบบเนื้อหาบทเรียนออนไลน์นั้น มีความแตกต่างจากการออกแบบ เนื้อหาบทเรียนทั่วไป คือเมื่อมีเนื้อหาบทเรียนแล้วจะต้องนำมาประยุกต์ใช้กับประโยชน์หรือลักษณะเด่นของบทเรียนออนไลน์ที่สามารถแก้ไขและเผยแพร่ได้อย่างรวดเร็ว สามารถเข้าถึงได้อย่างไม่จำกัดทั้งด้านเวลาและระยะทาง ผู้สอนจึงต้องออกแบบเนื้อหาอย่างรอบคอบ สร้างความยืดหยุ่นให้กับผู้เรียนในการเข้าสู่เนื้อหาต่าง ๆ ได้อย่างสะดวก เพื่อให้ผู้เรียนสามารถ ติดตามบทเรียนได้โดยง่าย

กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน

ในการเรียนการสอนด้วยบทเรียนออนไลน์นั้น สามารถกำหนดกิจกรรม การเรียนการสอนให้สอดคล้องได้ ดังนี้คือ

1. แจ้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนในบทเรียนออนไลน์
2. กำหนดลักษณะกิจกรรมที่ใช้ในการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์จากกิจกรรมต่าง ๆ ดังนี้

2.1 กิจกรรมการสนทนาแบบ Asynchronous ด้วย E-mail หรือ Inbox

2.2 กิจการการสนทนาแบบ Synchronous ด้วย Chat

2.3 กิจกรรมอภิปรายหรือร่วมแสดงความคิดเห็น ด้วยกระดานสนทนา (Webboard)

2.4 การสืบค้นและศึกษาเนื้อหาจากแหล่งทรัพยากรอื่น ๆ เพิ่มเติม ที่ผู้สอนเตรียมไว้ให้ทั้งในรูปแบบ URL ที่เกี่ยวข้องและเอกสารอ้างอิงต่าง ๆ

2.5 กิจกรรมแบบฝึกหัดออนไลน์ เพื่อทบทวนความรู้และความเข้าใจกับ บทเรียน

การเตรียมความพร้อมด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียน

ในการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ควรประกอบด้วย

1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware) และซอฟต์แวร์(Software) ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต และมีโปรแกรมประเภทบราวเซอร์ เช่น Internet Explorer

2. บุคลากรด้านคอมพิวเตอร์ (Peopleware) ได้แก่ อาจารย์ นักศึกษา และผู้ที่ควบคุมดูแลระบบเครือข่าย

3. การจัดเวลาในการเรียน (Timing) เป็นการจัดตารางเวลาในการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีการนัดหมายเวลากันแล้วก็สามารถพูดคุย โต้ตอบกันได้แบบทันทีทันใด ทั้งระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา และนักศึกษากับนักศึกษาด้วยกัน

กำหนดบทบาทผู้สอน

การกำหนดบทบาทผู้สอนในการเรียนการสอนด้วยบทเรียนออนไลน์นั้นผู้สอนต้องออกแบบให้เป็นการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้สอนจะต้องกระตุ้นให้เกิด กิจกรรมการเรียนฝึกฝนให้ผู้เรียนรู้วิธีเรียน มีเหตุผล สามารถวิเคราะห์และแสวงหาคำตอบได้ด้วยตนเองทั้งยังต้องเป็นเสมือนที่ปรึกษา คอยให้คำปรึกษาส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างทักษะ ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง และตรวจสอบตนเองได้

การสร้างแรงจูงใจในการเรียน

การสร้างแรงจูงใจในการเรียนให้เกิดขึ้นสามารถทำได้โดยการออกแบบและใช้เทคนิคต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้อย่างรวดเร็ว มีลักษณะที่ท้าทายต่อความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียนและง่ายต่อการติดตามทั้งในแง่ของเนื้อหาและองค์ประกอบของบทเรียน รวมถึงการที่ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ ผู้สอน หรือผู้เรียนคนอื่น ๆ ก็เป็นสิ่งที่ช่วยสร้างแรงจูงใจในการเรียนให้เกิดขึ้นได้ ซึ่งผู้สอนได้ออกแบบบทเรียนออนไลน์ รวมถึงใช้กิจกรรมต่าง ๆกระตุ้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กลุ่มอย่างทั่วถึง ซึ่งจะทำให้การเรียน การสอนด้วยบทเรียนออนไลน์เป็นไปอย่างมีคุณภาพ มีชีวิตชีวา และเกิดแรงจูงใจในการเรียนได้ในที่สุด

การดำเนินการเรียนการสอน

การดำเนินการเรียนการสอนด้วยบทเรียนออนไลน์ควรมีขั้นตอนดังนี้

1. ผู้เรียนเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ต
2. เข้าสู่เว็บไซต์รายวิชา
3. ลงทะเบียนเรียนรายวิชา
4. ใส่รหัสผ่านเข้าสู่บทเรียน
5. อ่านคำแนะนำและคำชี้แจงในการเรียน
6. ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนการเรียน
7. ดำเนินการเรียนการสอน
8. ทำกิจกรรมร่วมกันระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนแบบมีปฏิสัมพันธ์
9. ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังการเรียน

กิจกรรมเสริมทักษะ

ในการเรียนการสอนด้วยบทเรียนออนไลน์ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีกิจกรรมเสริมทักษะเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้มากที่สุด ซึ่งสามารถกำหนดกิจกรรมเสริมทักษะได้ทั้งการทำแบบฝึกหัด และ การแนะนำให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยการค้นพบ และสนับสนุนให้ผู้เรียนพัฒนาศักยภาพในการเรียนรู้ได้อย่างเต็มที่ โดยการโยงไปค้นหาข้อมูลในแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ห้องสมุดเสมือน ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ และสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์

การกำหนดช่วงเวลาการทดสอบ

การกำหนดช่วงเวลาการทดสอบเป็นเครื่องมือในการควบคุมผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนเข้ามาศึกษาบทเรียนได้ครบและตรงตามเวลาที่กำหนดไว้ได้อีกวิธีหนึ่ง โดยผู้สอนสามารถกำหนดได้ว่าจะเปิดให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบชุดใดในช่วงเวลาใด และเป็นระยะเวลานานเท่าใด ทั้งนี้เพื่อควบคุมให้การเรียนการสอนและการประเมินผลดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลมากที่สุด

การประเมินผลการเรียนการสอน

ในการประเมินผลการเรียนการสอนด้วยบทเรียนออนไลน์ ผู้วิจัยได้พิจารณาถึง

1. บรรลุจุดมุ่งหมายในระดับใดบ้าง

2. การปฏิบัติงานของผู้เรียนที่เกี่ยวกับความรู้ ทักษะ และเจตคติมีความเหมาะสมเพียงใด

3. การใช้วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ต้องมีความง่ายต่อการเรียนการสอน

4. สิ่งอำนวยความสะดวกที่จัดให้ต้องมีความเหมาะสมกับโปรแกรมการเรียน

5. มีการใช้เครื่องมือและวัสดุต่าง ๆ เพื่อการเรียนการสอน

6. ผู้เรียนมีความพึงพอใจอย่างไร ต่อการเรียนผ่านรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาใน ระบบ e-Learning

ข้อมูลป้อนกลับเพื่อปรับปรุง

เป็นการนำข้อมูลจากขั้นตอนต่าง ๆ มาวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงรูปแบบบทเรียนออนไลน์ให้เหมาะสม

2.3.4 นำบทเรียน วิชาการออกแบบอุตสาหกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้ ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ และนำมาปรับปรุงแก้ไข จนกว่าจะได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ โดยผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของรูปแบบ บทเรียนออนไลน์ วิชาการออกแบบอุตสาหกรรม6 อยู่ในค่าเฉลี่ยโดยรวม 4.02 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์เหมาะสมมาก (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ฉ.)

2.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.4.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับหลักการ แนวคิด วิธีการสร้างแบบทดสอบ

2.4.2 กำหนดวัตถุประสงค์ที่ต้องการออกเป็นแบบทดสอบ

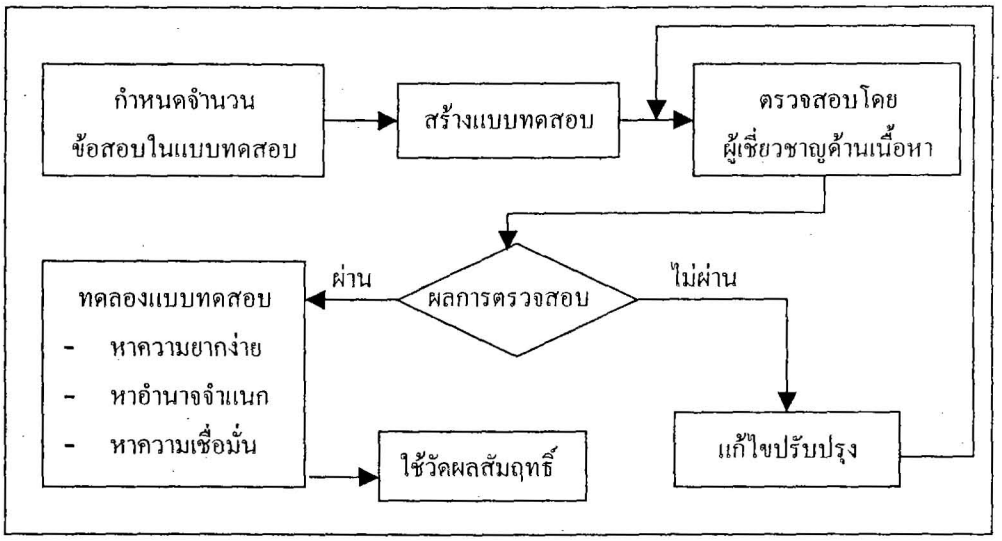
2.4.3 กำหนดข้อสอบในแบบทดสอบจากตารางวิเคราะห์หลักสูตร

2.4.4 กำหนดลักษณะของแบบทดสอบ ซึ่งในการวิจัยนี้ผู้วิจัยได้กำหนดแบบทดสอบเป็นชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก ครอบคลุมวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน

2.4.5 สร้างแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ (Multiple choice) ตามเนื้อหาเรื่องการออกแบบอุตสาหกรรม

2.4.6 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

เมื่อปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว นำแบบทดสอบนั้นไปทดสอบกับนักศึกษาที่เคยเรียนวิชานี้มาแล้วจำนวน 40 คน เพื่อหาค่าดัชนีความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ พบว่าแบบทดสอบเรื่องการออกแบบอุตสาหกรรมมีค่าดัชนีความยากง่าย(p) อยู่ในช่วง 0.40-0.80 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ในช่วง 0.20-0.80 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.74 (รายละเอียดแสดงอยู่ในภาคผนวก ฉ.)



ภาพประกอบ 29 แสดงการสร้างแบบทดสอบ

2.5 การสร้างแบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนผ่านรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบe-Learningตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

แบบสอบวัดความพึงพอใจในการใช้งานรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นเครื่องมือในวัดความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง

โดยมีขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือวัดความพึงพอใจในการใช้ ดังนี้

1. ศึกษาแนวทางการสร้างเครื่องมือวิจัยจากเอกสารต่างๆ เกี่ยวกับขั้นตอนการสร้างและวิธีการสร้างแบบวัด ตลอดจนแนวทางในการกำหนดข้อคำถามให้ครอบคลุมเนื้อหาสาระ ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยศึกษาจากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. วางแผนการสร้างเครื่องมือวิจัย และสร้างเป็นแบบวัดความพึงพอใจในการใช้งาน หัวข้อในการศึกษาความพึงพอใจมี 3 หัวข้อ ดังนี้

1. การทำงานของรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

2. รูปแบบการนำเสนอ

3. ประโยชน์ที่ได้รับ

3. นำแบบวัดที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อปรับปรุงแก้ไขเพื่อพิจารณาความสอดคล้อง ระหว่างข้อความกับแบบวัดที่วัดในแต่ละข้อการพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) พิจารณาจากดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อ

ความกับแบบสอบถามที่วัดแต่ละข้อ ด้วยการนำแบบสอบถามไปให้ผู้ตรวจสอบลงความคิดเห็น โดยใช้หลักเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

+1 สำหรับข้อความที่สอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการวัด

0 สำหรับข้อความที่ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการวัด

-1 สำหรับข้อความที่ไม่สอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการวัด

4. บันทึกผลการพิจารณาของผู้ตรวจสอบแต่ละข้อ แล้วนำไปหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความกับสิ่งที่ต้องการวัด (Hambleton and other. 1978)

5. คัดเลือกข้อคำถามที่ค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป เป็นแบบวัดความพึงพอใจในการใช้งานรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักในการ สร้างแบบวัดความพึงพอใจดังกล่าว ผู้วิจัยได้ใช้เทคนิคการสร้าง แบบสอบถามตามวิธีของ Likert ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มีค่าตัวเลือก 5 ระดับ คือ

ระดับ 5 หมายถึง	พึงพอใจมากที่สุด
ระดับ 4 หมายถึง	พึงพอใจมาก
ระดับ 3 หมายถึง	พึงพอใจปานกลาง
ระดับ 2 หมายถึง	พึงพอใจน้อย
ระดับ 1 หมายถึง	ไม่มีความพึงพอใจ

และเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจในการใช้งานรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50-5.00	หมายถึง	พึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.50-4.49	หมายถึง	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ย 2.50-3.49	หมายถึง	พึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.50-2.49	หมายถึง	พึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00-1.49	หมายถึง	ไม่มีความพึงพอใจ

ค่าเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจที่ยอมรับได้คือ 3.50

โดยจากการทดลอง ค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจของนักศึกษา เท่ากับ 4.11 ซึ่งอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก

3. วิธีดำเนินการทดลอง

การดำเนินการทดลอง ใช้แบบแผนการทดลองแบบสุ่มกลุ่ม-สอบก่อน-สอบหลัง (One-Group Pretest-Posttest Design) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2531: 216) โดยมีแบบแผนการทดลองดังนี้

ตาราง 1 แบบแผนการทดลองแบบสุ่มกลุ่ม-สอบก่อน-สอบหลัง

T1	X	T2

เมื่อ X แทน การจัดกระทำ(Treatment)
T1 แทน การทดสอบวัดกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลอง(Pretest)
T2 แทน การทดสอบวัดกลุ่มตัวอย่างหลังการทดลอง(Posttest)

โดยการวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการดำเนินการทดลอง ดังนี้

ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา

3.1 นำรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่ได้สร้างขึ้น ไปทดสอบหาประสิทธิภาพให้ได้ตามเกณฑ์ 90/90 นำมาทดลองกับกลุ่มตัวอย่างโดยกลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เลือกจากประชากรโดยการเลือกแบบเจาะจง ได้แก่นักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาออกแบบอุตสาหกรรม6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 ซึ่งเคยผ่านการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบมาก่อน โดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 45 คน ซึ่งใช้ในการพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning กลุ่มตัวอย่างในการทดลองหาประสิทธิภาพ แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ

3.1.1 ครั้งที่ 1 ทำการทดลองกับผู้เรียนจำนวน 3 คน เพื่อทดสอบคุณภาพเบื้องต้นโดยการสังเกต สัมภาษณ์ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขเพื่อใช้ทดลองในขั้นต่อไป

3.1.2 ครั้งที่ 2 ทำการทดลองกับผู้เรียนจำนวน 12 คน เพื่อทดสอบหาแนวโน้มของประสิทธิภาพตาม วัตถุประสงค์ จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไข เพื่อใช้ทดลองในขั้นต่อไปโดยผลการหาประ

สิทธิภาพหลังจากที่นักศึกษาเรียนในแต่ละเนื้อหาแล้วให้นักศึกษาทำแบบวัดระหว่างเรียนเพื่อนำผลมาหาประสิทธิภาพ (E_1) และเมื่อนักศึกษาเรียนจบในแต่ละบทเรียนแล้ว ให้นักศึกษาทำแบบวัดหลังเรียนเพื่อนำผลมาหาประสิทธิภาพ (E_2) ซึ่งแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้ค่า E_1 /E_2 คือ 90.25 / 90.66

3.1.3 ครั้งที่ 3 ทำการทดลองกับผู้เรียนจำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาเพื่อพัฒนาการเรียนรู้แบบแก้ปัญหาที่สร้างขึ้นโดยในการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักนั้นจะทำการวัดผลสัมฤทธิ์ของการเรียน จากการเรียนผ่านรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักหลังจากที่นักศึกษาเรียนในแต่ละเนื้อหาแล้วให้นักศึกษาทำแบบวัดระหว่างเรียนเพื่อนำผลมาหาประสิทธิภาพ (E_1) และเมื่อนักศึกษาเรียนจบทุกบทเรียนแล้ว ให้นักศึกษาทำแบบวัดหลังเรียนเพื่อนำผลมาหาประสิทธิภาพ (E_2) ซึ่งแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นจะบรรจุอยู่ในบทเรียนออนไลน์ผ่านรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักโดยผ่านทางอินเตอร์เน็ตเท่านั้นโดยมีผลดังนี้

ขั้นในการทดสอบระหว่างเรียน (E_1)

ให้นักศึกษาศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนออนไลน์ โดย สามารถเข้าเรียนจากที่ใดและเวลาใดก็ได้ แต่กำหนดให้ต้องเรียนให้ครบทุกเนื้อหา โดยกำหนดช่วงเวลาการทดสอบบทเรียนละ 1 สัปดาห์ จากนั้นเก็บรวบรวมคะแนนที่ได้จากการทดสอบเพื่อนำมาหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียน ได้ค่าการทดสอบประสิทธิภาพระหว่างเรียนเท่ากับ 91.23

ขั้นในการทดสอบหลังเรียน (E_2)

เมื่อนักศึกษาศึกษาเนื้อหาและทำแบบทดสอบระหว่างเรียนในแต่ละบทเรียนเสร็จเรียบร้อยแล้วให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังการเรียนซึ่งเป็นแบบทดสอบของทั้งชุดบทเรียน จากนั้นเก็บรวบรวมคะแนนที่ได้จากการทดสอบเพื่อนำมาหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียน ได้ค่าการทดสอบประสิทธิภาพหลังเรียนเท่ากับ 90.66

(รายละเอียดแสดงการหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนแสดงในภาคผนวก ฉ.)

ขั้นของการทดลองหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ที่สร้างขึ้นตามขั้นตอนดังนี้

3.2 เมื่อได้รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่มีคุณภาพ (จากผู้เชี่ยวชาญ) และมีประสิทธิภาพ (จากผู้เรียน) แล้ว จากขั้นตอนของการพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาเพื่อพัฒนาการเรียนรู้แบบแก้ปัญหานำรูปแบบนี้ไปทดลองหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจ กับนักศึกษา ที่ผ่านการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบมาแล้ว ในภาคเรียนที่ 2/2548 นำมาเรียนผ่านระบบบริหารจัดการรายวิชาเพื่อพัฒนาการเรียนรู้แบบแก้ปัญหา โดยผ่านการเรียนทั้งระบบจนเสร็จสิ้นกระบวนการ จำนวน 30 คนได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sample) นำมาเรียนกับสื่อที่สร้างขึ้น

3.3 การเรียนรูปแบบการเรียนผ่านระบบบริหารจัดการรายวิชา แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

3.3.1 ขั้นก่อนการเรียน ก่อนการเรียนจะทำการทดสอบก่อนเรียนเพื่อวัดความรู้ในเนื้อหาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม 6 จากนั้นจึงให้ผู้เรียนเริ่มศึกษาการเรียนจากรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่สร้างขึ้น

3.3.2 ขั้นการเรียน ในการทดลอง นั้น จะทำการสอนด้วยบทเรียนผ่านรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักจนครบทุกเนื้อหาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม 6 ซึ่งกิจกรรมการเรียนการสอนจะเป็นกิจกรรมตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก อันประกอบไปด้วยกิจกรรมการแก้ปัญหารายบุคคล กิจกรรมกลุ่ม การประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริงโดยจะมีการประเมินตนเอง การประเมินโดยเพื่อน และการประเมินโดยผู้สอน นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถออกแบบรูปแบบการเรียนรู้ของตนเองในการที่จะเรียนผ่านรูปแบบบริหารจัดการรายวิชา โดยอยู่ภายใต้กรอบของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ให้เหมาะสมกับความต้องการและความถนัดของตนเองอีกด้วย ซึ่งกิจกรรมทั้งหมดในระบบจะถูกพัฒนามาในรูปแบบของ โมดูล สามารถเพิ่มเข้าไปในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละสัปดาห์โดยผู้สอนหรือผู้ดูแลระบบ การดำเนินการเรียนการสอนในแต่ละสัปดาห์ ผู้เรียนต้องทำการศึกษาจากคู่มือประกอบการเรียนรายวิชา และทำการศึกษาเนื้อหา ในแต่ละสัปดาห์พร้อมทั้งทำแบบฝึกหัด และ กิจกรรมตามที่ผู้สอนและผู้เรียนได้ทำความเข้าใจและตกลงร่วมกันในการดำเนินการเรียนการสอนในเนื้อหารายวิชาออกแบบอุตสาหกรรม6

3.3.3 ขั้นหลังการเรียน เมื่อศึกษาเนื้อหาเสร็จเรียบร้อยทั้งชุดบทเรียนแล้วให้ผู้เรียนทำแบบวัดหลังเรียนเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังจากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้ว ให้ผู้เรียนได้ทำแบบวัดความพึงพอใจต่อรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

ขั้นของการวิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง ตามขั้นตอนดังนี้

3.4 เมื่อศึกษาจบบทเรียนแล้วนำผลของการทดสอบมาวิเคราะห์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนจากบทเรียนออนไลน์วิชา การออกแบบอุตสาหกรรม6 ก่อนเรียนและหลังเรียน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น

และ ให้ผู้เรียนทำแบบวัดความพึงพอใจเพื่อวัดความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อการเรียนในรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา ในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่สร้างขึ้น โดยผลการศึกษาความพึงพอใจนักศึกษาที่เรียนผ่านรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก มีความพึงพอใจในรูปแบบการเรียนการสอนมาก

3.5 สรุปผลการศึกษาการใช้รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยมีการปฏิบัติดังนี้

4.1 ในขั้นของการหารูปแบบผู้วิจัยจะเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ และนำมาวิเคราะห์หาความสอดคล้องของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจากค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ใช้ในการเลือกรูปแบบที่เหมาะสมเพื่อเป็นการหารูปแบบโครงร่าง (Model)

4.2 การวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ เพื่อพัฒนาเป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนที่ใช้ในการเรียนในรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

4.3 การประเมินคุณภาพของบทเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญ (จากแบบประเมินบทเรียนออนไลน์)

4.4 ในขั้นของการทดลองหาประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจะเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดลองครั้งที่ 1,2 และ3 จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมที่ผ่านการเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบมาแล้วโดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 45 คน เข้ากลุ่มทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

4.5 ในขั้นของการทดลองภาคสนามผู้วิจัยเก็บรวบรวมผลของการทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) และการทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมที่ผ่านการเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบมาแล้วและใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sample) เข้ากลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน

4.6 ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนในรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างในขั้นของการทดลองภาคสนาม จำนวน 30คน โดยคิดจากคะแนนในการทำแบบวัดความพึงพอใจหลังจากศึกษาเนื้อหาทั้งบทเรียนแล้วนำข้อมูลมาประมวลผล

5. การจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล

ค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์และประเมินผลการทดลองของการหารูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักในเนื้อหาบทเรียนเชิงการแก้ปัญหา สำหรับการเรียนการสอนแบบ e-Learning ด้วยวิธีการทางสถิติ ดังนี้

5.1 การประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักโดยวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน การประเมินความสอดคล้องของรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักโดยวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Indexof Consistency : IOC) (Hambleton and other. 1978)

5.2 ประเมินแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย t-test แบบ dependent

5.3 การประเมินประสิทธิภาพรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ที่สร้างขึ้น โดยใช้ เกณฑ์หาประสิทธิภาพดังนี้ (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528)

โดยที่

E_1 หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในชุดการเรียนคือเป็นร้อยละจากการทำแบบฝึกหัดและ/หรือประกอบกิจกรรมการเรียน

E_2 หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ พฤติกรรมที่เปลี่ยนไปในตัวผู้เรียนทำแบบวัดหลังเรียนและ/หรือประกอบกิจกรรมการเรียน

หากผู้เรียนได้คะแนนไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้จะต้องแก้ไขปรับปรุงชุดบทเรียนแล้วหาประสิทธิภาพใหม่อีกครั้ง ถ้ายังได้ผลต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ก็ต้องปรับปรุงแก้ไขอีกจนกว่าจะได้ผลตามเกณฑ์

5.5 การวิเคราะห์ข้อมูลจากการวัดความพึงพอใจโดยวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและหาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัยเรื่อง "รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา" ผู้วิจัยได้จัดแบ่งการนำเสนอผลเป็น 3 ตอน ดังต่อไปนี้

1) ผลการพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา

2) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา

3) ผลการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา

รายละเอียดของผลการวิจัยแต่ละตอนมีดังนี้

1) ผลการพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา

1. ผลการประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา

ผู้วิจัยได้ศึกษา ค้นคว้าข้อมูลจากเอกสาร หนังสือ วารสาร ผลงานวิจัยซึ่งสืบค้นจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินการวิจัย และนำมาพัฒนาเป็นรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษาและได้นำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบและขั้นตอนของรูปแบบ บทเรียนออนไลน์ ปรากฏผล ดังนี้

1.1 ผลการประเมินองค์ประกอบรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษาการประเมินองค์ประกอบของรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา โดยใช้แบบประเมินความสอดคล้อง นำแบบประเมินรูปแบบ ในด้านความ สอดคล้องขององค์ประกอบของรูปแบบบทเรียนออนไลน์ ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา 5 ท่าน ประเมินความเหมาะสม ซึ่งผลการประเมินแสดงในตาราง

ตาราง 2 แสดงค่าความสอดคล้องขององค์ประกอบของรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา

การประเมินความสอดคล้องขององค์ประกอบ	ระดับความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ เฉลี่ย	ความหมาย
INPUT		
1. การกำหนดเป้าหมายในการเรียนการสอน	1.00	เหมาะสม
2. การวิเคราะห์ผู้เรียน	1.00	เหมาะสม
3. การออกแบบเนื้อหาบทเรียน	1.00	เหมาะสม
4. การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก	1.00	เหมาะสม
5. การเตรียมความพร้อมด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียน	0.80	เหมาะสม
PROCESS		
6. การกำหนดบทบาทผู้สอน	0.80	เหมาะสม
7. การสร้างแรงจูงใจในการเรียน	0.80	เหมาะสม
8. การดำเนินการเรียนการสอน	1.00	เหมาะสม
9. กิจกรรมเสริมทักษะ	0.60	เหมาะสม
CONTROL		
10. กระบวนการเรียนการสอนตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก	1.00	เหมาะสม
11.กำหนดช่วงเวลาทดสอบ	1.00	เหมาะสม
OUTPUT		
12. การประเมินผลการเรียน (การประเมินตามสภาพจริง -ประเมินตนเอง -ประเมินโดยเพื่อนร่วมกลุ่ม -ประเมินโดยผู้สอน)	1.00	เหมาะสม
FEEDBACK		
13. ข้อมูลป้อนกลับเพื่อปรับปรุง		
ค่าเฉลี่ย	0.92	เหมาะสม

จากตาราง เห็นได้ว่าความสอดคล้องขององค์ประกอบของรูปแบบบทเรียนออนไลน์ในระดับอุดมศึกษาที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น จำนวน 13 ขั้นตอน มีค่าเฉลี่ยของค่าดัชนีความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน 0.92 และทุกขั้นตอนมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการพัฒนารูปแบบ การบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา

(รายละเอียดผลการประเมินรายบุคคลแสดงในภาคผนวก ฉ.)

1.2 ผลการประเมินความเหมาะสมของขั้นตอนของรูปแบบบทเรียนออนไลน์ การประเมินความเหมาะสมของขั้นตอนของรูปแบบบทเรียนออนไลน์ โดยใช้แบบประเมินความสอดคล้องนำแบบประเมินรูปแบบบทเรียนออนไลน์ในระดับอุดมศึกษา ในด้านความความเหมาะสมของขั้นตอนของรูปแบบบทเรียนออนไลน์ ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา 5 ท่าน ประเมินความเหมาะสม ซึ่งผลการประเมินแสดงในตาราง 3

ตาราง 3 แสดงค่าความเหมาะสมของขั้นตอนของรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e- Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา

การประเมินความสอดคล้องขององค์ประกอบบทเรียนออนไลน์	ระดับความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ เฉลี่ย	ความหมาย
INPUT		
1. การกำหนดเป้าหมายในการเรียนการสอน	1.00	เหมาะสม
2. การวิเคราะห์ผู้เรียน	1.00	เหมาะสม
3. การออกแบบเนื้อหาบทเรียน	1.00	เหมาะสม
4. การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก	1.00	เหมาะสม
5. การเตรียมความพร้อมด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียน	1.00	เหมาะสม
PROCESS		
6. การกำหนดบทบาทผู้สอน	0.80	เหมาะสม
7. การสร้างแรงจูงใจในการเรียน	0.80	เหมาะสม
8. การดำเนินการเรียนการสอน	1.00	เหมาะสม
9. กิจกรรมเสริมทักษะ	0.60	เหมาะสม
CONTROL		
10. กระบวนการเรียนการสอนตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก	1.00	เหมาะสม
11.กำหนดช่วงเวลาทดสอบ	1.00	เหมาะสม
OUTPUT		
12. การประเมินผลการเรียน (การประเมินตามสภาพจริง -ประเมินตนเอง -ประเมินโดยเพื่อนร่วมกลุ่ม -ประเมินโดยผู้สอน)	1.00	เหมาะสม
FEEDBACK		
13. ข้อมูลป้อนกลับเพื่อปรับปรุง	1.00	
ค่าเฉลี่ย	0.93	เหมาะสม

จากตาราง 3 เห็นได้ว่าความสอดคล้องของความเหมาะสมของขั้นตอนของรูปแบบฯที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น จำนวน 13 ขั้นตอน มีค่าเฉลี่ยของค่าดัชนีความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน 0.93 และทุกขั้นตอนมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา (รายละเอียดผลการประเมินรายบุคคลแสดงในภาคผนวก ฉ.)และมีบางขั้นตอนที่ได้รับคำเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญคือ กิจกรรมเสริมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ที่ควรจะมีความหลากหลายรูปแบบ เช่น มีแบบฝึกหัดหลายรูปแบบให้แก่ผู้เรียน การสร้างแรงจูงใจในการเรียน ควรใช้คำแนะนำในการเรียนในรูปแบบอื่น ๆ มาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน โดย ผู้วิจัยได้นำประเด็นต่าง ๆ มาปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้เป็นรูปแบบบทเรียนออนไลน์ที่มีความเหมาะสมเพื่อใช้ในการเรียนการสอนต่อไป

2. ผลการทดสอบการใช้งานรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษาโดยผู้เชี่ยวชาญ

จากการพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา ผู้วิจัยได้สร้างและพัฒนาขึ้น โดยนำไปไว้บนเซิร์ฟเวอร์เพื่อให้นักศึกษาได้เข้าไปลงทะเบียนเพื่อศึกษาได้ โดยสามารถเข้าไปที่ http://www.CMMRESEARCH.com โดยได้รับการทดสอบการใช้งานจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 5 ท่าน ผลการประเมินแสดงในตาราง 4

ตาราง 4 ผลการทดสอบรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษาโดยผู้เชี่ยวชาญ

ลำดับ	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ	ความหมาย
1.	1.00	รูปแบบสามารถทำงานได้
2.	1.00	รูปแบบสามารถทำงานได้
3.	1.00	รูปแบบสามารถทำงานได้
4.	1.00	รูปแบบสามารถทำงานได้
5.	1.00	รูปแบบสามารถทำงานได้
ค่าเฉลี่ย	1.00	รูปแบบสามารถทำงานได้

หมายเหตุ 0 หมายถึงรูปแบบไม่สามารถทำงานได้ 1.00 หมายถึงรูปแบบสามารถทำงานได้

จากตาราง พบว่าผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่านได้บันทึกผลการทดสอบเครื่องมือรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษาว่าสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (รายละเอียดผลการประเมินรายบุคคลแสดงในภาคผนวก ฉ.)

3. ผลการประเมินความเหมาะสมของบทเรียนออนไลน์ วิชา การออกแบบอุตสาหกรรม6

จากการพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา ผู้วิจัยได้สร้างและพัฒนาบทเรียนออนไลน์วิชา การออกแบบอุตสาหกรรม6 โดยนำไปไว้บนเซิร์ฟเวอร์ เพื่อให้นักศึกษาได้เข้าไปลงทะเบียนเพื่อศึกษาได้ โดยสามารถเข้าไปที่ Http://www.CMMRESEARCH.com รายวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม6 โดยได้รับการประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ผลการประเมินแสดงในตาราง

ตาราง 5 แสดงค่าเฉลี่ยความเหมาะสมของบทเรียนออนไลน์ วิชาการออกแบบอุตสาหกรรม6

หัวข้อในการประเมิน	$\overline{X}$	*SD*	ความเหมาะสม
1.การจัดวางรูปแบบของบทเรียนออนไลน์			
1.1 ดึงดูดความสนใจ	4.33	0.47	มาก
1.2 การใช้สีประกอบ	3.66	0.94	มาก
1.3 การออกแบบหน้าจอ	4.00	0	มาก
1.4 การจัดวางเนื้อหาบทเรียน	4.33	0.47	มาก
1.5 การจัดวางเมนูต่าง ๆ	4.33	0.47	มาก
2. ความเหมาะสมของตัวอักษรที่ใช้			
2.1 ความเหมาะสมในด้านการสื่อความหมาย	4.00	0	มาก
2.2 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	3.66	0.47	มาก
2.3 ความเหมาะสมของแบบตัวอักษร	4.00	0	มาก
2.4 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.33	0.47	มาก
3. การนำทางและการเชื่อมโยง			
3.1 การนำทางภายในบทเรียน	4.33	0.47	มาก
3.2 การเชื่อมโยงภายในบทเรียน	4.00	0	มาก
4. การปฏิสัมพันธ์			
4.1 การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน	3.66	0.94	มาก
4.2 การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน	3.66	0.47	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.02	0.39	มาก

จากตาราง 5 จะเห็นได้ว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของรูปแบบบทเรียนออนไลน์ วิชาการออกแบบอุตสาหกรรม6 อยู่ในค่าเฉลี่ยโดยรวม 4.02 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์เหมาะสมมาก

4. ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์รายวิชา การออกแบบอุตสาหกรรม6

จากการศึกษาวิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนรายวิชา การออกแบบอุตสาหกรรม6 ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย เนื้อหาบทเรียน แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน แบบทดสอบระหว่างเรียน และกิจกรรมเสริมต่างๆที่ได้สร้างไว้บนเซิร์ฟเวอร์เพื่อให้นักศึกษาได้เข้าไปลงทะเบียนเพื่อศึกษาได้ โดยสามารถเข้าไปที่ http://www.CMMRESEARCH.com รายวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม6 และได้ดำเนินการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์

4.1.1 ครั้งที่ 1 ทำการทดลองกับผู้เรียนจำนวน 3 คน เพื่อทดสอบคุณภาพเบื้องต้น โดยการสังเกต สัมภาษณ์ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขเพื่อใช้ทดลองในขั้นต่อไป

4.1.2 ครั้งที่ 2 ทำการทดลองกับผู้เรียนจำนวน 12 คน เพื่อทดสอบคุณภาพตาม วัตถุประสงค์ จากนั่นนำมาปรับปรุงแก้ไข เพื่อใช้ทดลองในขั้นต่อไปเพื่อใช้ทดลองในขั้นต่อไปโดยผลการหาประสิทธิภาพหลังจากที่นักศึกษาเรียนในแต่ละเนื้อหาแล้วให้นักศึกษาทำแบบวัดระหว่างเรียนเพื่อนำผลมาหาประสิทธิภาพ (E_1) และเมื่อนักศึกษาเรียนจบในแต่ละบทเรียนแล้ว ให้นักศึกษาทำแบบวัดหลังเรียนเพื่อนำผลมาหาประสิทธิภาพ (E_2) ซึ่งแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้ค่า E_1/E_2 คือ 90.25 / 90.66 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ฉ)

4.1.2 ครั้งที่ 3 ทำการทดลองกับผู้เรียนจำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาเพื่อพัฒนาการเรียนรู้แบบแก้ปัญหาที่สร้างขึ้น

โดยในการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักนั้นจะทำการวัดผลสัมฤทธิ์ของการเรียน จากการเรียนผ่านรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักหลังจากที่นักศึกษาเรียนในแต่ละเนื้อหาแล้วให้นักศึกษาทำแบบวัดระหว่างเรียนเพื่อนำผลมาหาประสิทธิภาพ (E_1) และเมื่อนักศึกษาเรียนจบในแต่ละบทเรียนแล้ว ให้นักศึกษาทำแบบวัดหลังเรียนเพื่อนำผลมาหาประสิทธิภาพ (E_2) ซึ่งแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นจะบรรจุอยู่ในบทเรียนผ่านรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักโดยผ่านทางอินเตอร์เน็ตเท่านั้นโดยมีผลดังนี้

ขั้นในการทดสอบระหว่างเรียน (E_1)

ให้นักศึกษาศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนออนไลน์ โดย สามารถเข้าเรียนจากที่ใดและเวลาใดก็ได้ แต่กำหนดให้ต้องเรียนให้ครบทุกเนื้อหา โดยกำหนดช่วงเวลาการทดสอบบทเรียนละ 1 สัปดาห์

จากนั้นเก็บรวบรวมคะแนนที่ได้จากการทดสอบเพื่อนำมาหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียน ได้ค่าการทดสอบประสิทธิภาพระหว่างเรียนเท่ากับ 91.23

ขั้นในการทดสอบหลังเรียน (E_2)

เมื่อนักศึกษาศึกษาเนื้อหาและทำแบบทดสอบระหว่างเรียนในแต่ละบทเรียนเสร็จเรียบร้อยแล้วให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังการเรียนซึ่งเป็นแบบทดสอบของทั้งชุดบทเรียน จากนั้นเก็บรวบรวมคะแนนที่ได้จากการทดสอบเพื่อนำมาหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียน ได้ค่าการทดสอบประสิทธิภาพหลังเรียนเท่ากับ 90.66ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ที่ระดับ 90/90
(รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ฉ)

2) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา

นำบทเรียนออนไลน์วิชาการออกแบบอุตสาหกรรม6 ไปทดลองจัดกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน โดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนการเรียนและดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนตามลำดับขั้นตอน และเมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในทุกบทเรียนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน และเปรียบเทียบคะแนนที่ได้จากการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนการเรียนและหลังการเรียน โดยใช้สูตร t-test dependent ผลการวิเคราะห์ ดังแสดงในตาราง 6

ตาราง 6 แสดงคะแนนการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ก่อนการเรียนและหลังการเรียนของนักศึกษาที่เรียนจากบทเรียนออนไลน์ วิชา การออกแบบอุตสาหกรรม

	N	$\overline{X}$	*SD*	t	P
คะแนนก่อนเรียน	30	8.03	2.77	28.92	*.000
คะแนนหลังเรียน	30	21.53	2.04		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 6 แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนจากบทเรียนออนไลน์ วิชา การออกแบบอุตสาหกรรม6 ก่อนเรียนและหลังเรียน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น

3) ผลการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา

ผู้วิจัยได้นำแบบวัดความพึงพอใจเกี่ยวกับรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ให้นักศึกษา ผู้สอน และผู้ดูแลระบบประเมินเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษา ผู้สอนและผู้ดูแลระบบ ที่มีต่อรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา หลังจากการเรียนเสร็จสิ้นแล้ว ปรากฏผลดังแสดงในตาราง

ตาราง 7 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

รายการสอบถามความพึงพอใจ	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	แปลผล
1. เกี่ยวกับความพึงพอใจในการทำงานของระบบ			
1.1 การป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบ	4.00	0.25	พึงพอใจมาก
1.2 การแสดงข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้	4.20	0.23	พึงพอใจมาก
1.3 การแก้ไขและบันทึกข้อมูลส่วนตัวผู้ใช้	4.20	0.23	พึงพอใจมาก
1.4 การแสดงข้อมูลประมวลรายวิชา	4.06	0.26	พึงพอใจมาก
1.5 การออกจากระบบ	4.20	0.23	พึงพอใจมาก
2. เกี่ยวกับความพึงพอใจในรูปแบบการนำเสนอ			
2.1 รูปแบบโดยรวมของการแสดงข้อมูลในหน้าแรก	4.20	0.23	พึงพอใจมาก
2.2 ความเหมาะสม ชัดเจน ความสวยงาน ของสี ขนาด ตัวอักษรและฉากหลัง	4.00	0.23	พึงพอใจมาก
2.3 ความเหมาะสมของการจัดวางตำแหน่งส่วนประกอบต่างๆ	4.00	0.25	พึงพอใจมาก

ตาราง 7 (ต่อ)

รายการสอบถามความพึงพอใจ	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	แปลผล
2.4 การใช้ภาษาหรือสัญลักษณ์ในหน้าจอ	4.06	0.26	พึงพอใจมาก
2.5 ความน่าสนใจของหน้าจอภาพ	4.20	0.23	พึงพอใจมาก
3. เกี่ยวกับความพึงพอใจในประโยชน์ที่ได้รับ			
3.1 ช่วยให้มีความสนใจในเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง	4.20	0.23	พึงพอใจมาก
3.2 ช่วยให้มีการเรียนการสอนในรูปแบบใหม่	4.20	0.23	พึงพอใจมาก
3.3 ความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน	4.00	0.25	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ย	4.11	0.24	พึงพอใจมาก

จากตารางแสดงให้เห็นว่านักศึกษาที่เรียนผ่านรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก มีความพึงพอใจในรูปแบบการเรียนการสอนมาก

ตาราง 8 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจของผู้สอนที่มีต่อรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

รายการสอบถามความพึงพอใจ	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	แปลผล
1. เกี่ยวกับความพึงพอใจในการทำงานของระบบ			
1.1 การป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบ	4.00	0.63	พึงพอใจมาก
1.2 การแสดงข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้	4.20	0.40	พึงพอใจมาก
1.3 การแก้ไขและบันทึกข้อมูลส่วนตัวผู้ใช้	4.20	0.40	พึงพอใจมาก
1.4 การเพิ่มข้อมูลประมวลรายวิชา เนื้อหาและกิจกรรม	4.20	0.40	พึงพอใจมาก
1.5 การแสดงข้อมูลประมวลรายวิชา เนื้อหาและกิจกรรม	4.20	0.40	พึงพอใจมาก
1.6 การลบข้อมูลประมวลรายวิชา เนื้อหาและกิจกรรม	4.20	0.40	พึงพอใจมาก
1.7 การออกจากระบบ	4.20	0.40	พึงพอใจมาก

ตาราง 8 (ต่อ)

รายการสอบถามความพึงพอใจ	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	แปลผล
2. เกี่ยวกับความพึงพอใจในรูปแบบการนำเสนอ			
2.1 รูปแบบโดยรวมของการแสดงข้อมูลในหน้าแรก	4.00	0.63	พึงพอใจมาก
2.2 ความเหมาะสม ชัดเจน ความสวยงามของสี ขนาด ตัวอักษรและฉากหลัง	4.00	0.63	พึงพอใจมาก
2.3 ความเหมาะสมของการจัดวางตำแหน่งส่วนประกอบต่างๆ			
2.4 การใช้ภาษาหรือสัญลักษณ์ในหน้าจอ	4.00	0.63	พึงพอใจมาก
2.5 ความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานของระบบ	4.20	0.40	พึงพอใจมาก
2.6 ความน่าสนใจของหน้าจอภาพ	4.00	0.63	พึงพอใจมาก
3. เกี่ยวกับความพึงพอใจในประโยชน์ที่ได้รับ			
3.1 ช่วยให้อาจารย์มีความสนใจในเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง	4.20	0.40	พึงพอใจมาก
3.2 ช่วยให้มีการเรียนการสอนในรูปแบบใหม่	4.20	0.40	พึงพอใจมาก
3.3 ความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน	4.20	0.40	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ย	4.13	0.47	พึงพอใจมาก

จากตารางแสดงให้เห็นว่าผู้สอนที่ดำเนินการจัดกิจกรรมการสอนผ่านรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก มีความพึงพอใจในรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาดังกล่าวมาก

ตาราง 9 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจของผู้ดูแลระบบที่มีต่อรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

รายการสอบถามความพึงพอใจ	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	แปลผล
1. เกี่ยวกับความพึงพอใจในการทำงานของระบบ			
1.1 การป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบ	4.00	0	พึงพอใจมาก
1.2 การแสดงข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้	4.00	0.63	พึงพอใจมาก
1.3 การแก้ไขและบันทึกข้อมูลส่วนตัวผู้ใช้	4.00	0.63	พึงพอใจมาก
1.4 การเพิ่มผู้ใช้กลุ่มผู้เรียน	4.20	0.40	พึงพอใจมาก
1.5 การเพิ่มผู้ใช้กลุ่มผู้สอน	4.00	0.63	พึงพอใจมาก
1.6 การเพิ่มผู้ใช้กลุ่มผู้ดูแลระบบ	4.00	0.63	พึงพอใจมาก
1.7 การการค้นหาและแก้ไขข้อมูลผู้ใช้	4.20	0.40	พึงพอใจมาก
1.8 การเพิ่มรายวิชาในฐานข้อมูล	4.00	0.63	พึงพอใจมาก
1.9 การค้นหาและแก้ไขข้อมูลรายวิชา	4.20	0.40	พึงพอใจมาก
1.10 การกำหนดรายวิชาให้ผู้สอน	4.00	0.63	พึงพอใจมาก
1.11 การกำหนดรายวิชาให้ผู้เรียน	4.20	0.40	พึงพอใจมาก
1.12 การค้นหาผู้เรียนจากรายวิชาที่กำหนดให้	4.20	0.40	พึงพอใจมาก
1.13 การออกจากระบบ	4.00	0.63	พึงพอใจมาก
2. เกี่ยวกับความพึงพอใจในรูปแบบการนำเสนอ			
2.1 รูปแบบโดยรวมของการแสดงข้อมูลในหน้าแรก	4.00	0.63	พึงพอใจมาก
2.2 ความเหมาะสมของการปรับแต่งสีฉากหลัง	4.00	0.63	พึงพอใจมาก
2.3 ความเหมาะสมของขนาด และสีของตัวอักษร	4.20	0.40	พึงพอใจมาก
2.4 ความเหมาะสมของรูปแบบเมนู และปุ่มคำสั่ง	4.00	0.63	พึงพอใจมาก
2.5 การใช้ภาษาหรือสัญลักษณ์ในหน้าจอ	4.00	0.63	พึงพอใจมาก

ตาราง 9 (ต่อ)

รายการสอบถามความพึงพอใจ	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	แปลผล
2.6 ความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานของระบบ	4.20	0.40	พึงพอใจมาก
3. เกี่ยวกับความพึงพอใจในประโยชน์ที่ได้รับ			
3.1 ทำให้รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชามีความสมบูรณ์	4.00	0.63	พึงพอใจมาก
3.2 สามารถควบคุมดูแลระบบในส่วนต่างๆได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.00	0	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ย	4.06	0.49	พึงพอใจมาก

จากตารางแสดงให้เห็นว่าผู้ดูแลระบบที่ดำเนินการดูแลและบำรุงรักษาระบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก มีความพึงพอใจในการใช้งานรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาดังกล่าวมาก

บทที่ 5
สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา(Course Management Model) ในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษาในครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยมีขั้นตอนดำเนินการ ดังนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา (Course Management Model) ในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนผ่านรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการใช้งานรูปแบบบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา

ความสำคัญของการวิจัย

ผลการวิจัยในครั้งนี้จะทำให้ได้รูปแบบบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษาที่มีประสิทธิภาพเป็นการพัฒนาระบบการเรียนการสอนอย่างสอดคล้องกับโครงการการจัดการศึกษาทางไกลผ่านระบบสารสนเทศซึ่งเป็นเรื่องสำคัญที่จะช่วยส่งเสริมประสิทธิภาพการเรียนการสอนของสถาบันอุดมศึกษาให้เกิดประสิทธิผลมากที่สุด นักศึกษาที่เรียนผ่านรูปแบบการเรียนการสอนดังกล่าวจะได้เรียนรู้และมีประสบการณ์จากการศึกษาค้นคว้าข้อมูลข่าวสารจากทุกมุมโลกผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์

วิธีดำเนินการและผลการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้มีกระบวนการ 2 ขั้นตอนคือ

1. การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา

1.1 การร่างรูปแบบ การบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากเอกสาร หนังสือ วารสาร ผลงานวิจัย ซึ่งสืบค้นจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินการวิจัยโดยผู้วิจัยได้ประมวล

ขั้นตอนต่างๆ ขององค์ประกอบของระบบการเรียนการสอนลงใน ตารางสรุปผลการวิเคราะห์เนื้อหา โดยการวิเคราะห์เนื้อหาตามกรอบแนวคิด ซึ่งคำนึงถึงองค์ประกอบ 5 ด้าน ได้แก่ ปัจจัยนำเข้า (Input) กระบวนการเรียนการสอนผ่านรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา (Process) การควบคุม (Control) ปัจจัยนำออก (Output) และ ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) แล้วจึงนำความรู้ที่ได้จากขั้นตอนต่างๆมาร่างเป็นรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ในระดับอุดมศึกษาขึ้น ซึ่งประกอบด้วย 13 ขั้นตอน ต่าง ๆ ดังนี้

Input

1. การกำหนดเป้าหมายในการเรียนการสอน
2. การวิเคราะห์ผู้เรียน
3. การออกแบบเนื้อหาบทเรียน
4. การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
5. การเตรียมความพร้อม

ด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียน

Process

6. การกำหนดบทบาทผู้สอน
7. การสร้างแรงจูงใจในการเรียน
8. การดำเนินการเรียนการสอน
9. กิจกรรมเสริมทักษะ

Control

10. กระบวนการเรียนการสอน

ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

11.กำหนดช่วงเวลาทดสอบ

Output

12. การประเมินผลการเรียน

(การประเมินตามสภาพจริง

-ประเมินตนเอง

-ประเมินโดยเพื่อนร่วมกลุ่ม

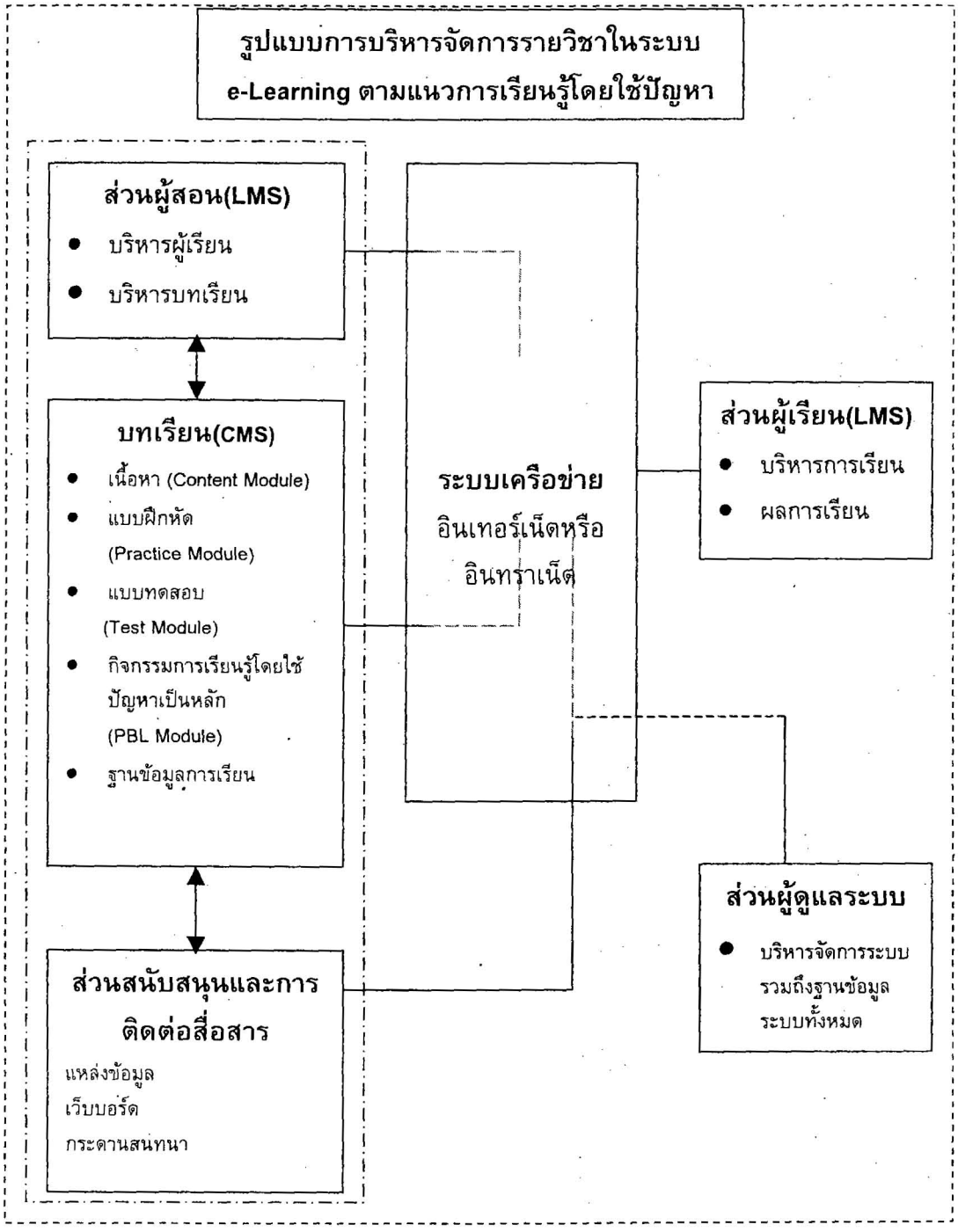
-ประเมินโดยผู้สอน)

Feedback

13. ข้อมูลป้อนกลับเพื่อปรับปรุง

ซึ่งสามารถเขียนสรุปเป็นแผนผังแสดงขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

และสามารถเขียนเป็นแผนผังแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในการเรียนผ่านรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักดังนี้



1.2 การตรวจสอบคุณภาพรูปแบบ การบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา

ผู้วิจัยนำรูปแบบรูปแบบ การบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษาที่ร่างเสร็จแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 5 ท่าน ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญพบว่าค่าความสอดคล้องขององค์ประกอบของรูปแบบ การบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษาที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น จำนวน 13 ขั้นตอน มีค่าเฉลี่ยของค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.92 และค่าความสอดคล้องของความเหมาะสมของขั้นตอนมีค่าเฉลี่ยของค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.93 หลังจากนั้นนำรูปแบบที่พัฒนาได้ไปทดสอบการใช้งานโดยเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจำนวน 5 ท่านทดสอบระบบและผลการทดสอบระบบปรากฏว่าสามาถใช้งานได้อย่งมีประสิทธิภาพ และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหามีความคิดเห็น เกี่ยวกับความเหมาะสมของบทเรียนวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม6 ในการเรียนการสอนผ่านรูปแบบ การบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษาอยู่ในเกณฑ์เหมาะสมมากมีค่าเฉลี่ย 4.02

1.3 การพัฒนารูปแบบ การบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษาผู้วิจัยนำบทเรียนไปใช้ โดยดำเนินการทดลอง 3 ขั้นตอนคือ ทดลองกับกลุ่มผู้เรียน 3 คน ทดลองกับกลุ่มผู้เรียน 12 คน และทดลองกับกลุ่มผู้เรียน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของ บทเรียนออนไลน์ รายวิชาออกแบบอุตสาหกรรม6 โดยมีค่าประสิทธิภาพ (E_1 /E_2) 91.23/90.66

2. การศึกษาผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจของรูปแบบ การบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา

2.1 นำรูปแบบ การบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษาที่ผ่านการตรวจสอบประสิทธิภาพแล้ว ไปทดลองสอนโดยให้ทำแบบทดสอบ ก่อนเรียน ดำเนินการทดลอง และทำแบบทดสอบหลังการทดลองและสอบถามความคิดเห็น ผลการทดลองพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนจากบทเรียนออนไลน์ วิชา การออกแบบอุตสาหกรรม6 ก่อนเรียนและหลังเรียน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์สูงขึ้นและจากการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษา ที่มีต่อรูปแบบ การบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษาพบว่านักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนในระดับมีความพึงพอใจมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวม 4. 11 โดยนอกจากนี้ผู้สอนและผู้ดูแลระบบก็มีระดับคามพึงพอใจมากต่อการใช้งานรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษาเช่นกัน

อภิปรายผล

ในการพัฒนารูปแบบ การบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษาผู้วิจัยใช้แนวคิดของวิธีระบบซึ่งประกอบด้วย ปัจจัยนำเข้า กระบวนการเรียนการสอนผ่านบทเรียนออนไลน์ การควบคุม ปัจจัยนำออก และข้อมูลป้อนกลับ เป็นพื้นฐานในการ ออกแบบรูปแบบการเรียน ใช้ขั้นตอนในการพัฒนารูปแบบการสอนของ คิปเลอร์ (Kibler. 1974 :44-56), แอนเดอร์สัน,รีเดอร์ และซีมอน (Anderson, Reder and Simon. 1994) และ จอยส์ และ เวลล์ (Joyce and Weill. 1972) มาเป็นแนวทางในการกำหนดขั้นตอนในการพัฒนารูปแบบ การบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษาโดยกระบวนการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบระบบการเรียนการสอน ซึ่งประกอบไปด้วย 13 ขั้นตอนคือ

Input

1. การกำหนดเป้าหมายในการเรียนการสอน
2. การวิเคราะห์ผู้เรียน
3. การออกแบบเนื้อหาบทเรียน
4. การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
5. การเตรียมความพร้อมด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียน

Process

6. การกำหนดบทบาทผู้สอน
7. การสร้างแรงจูงใจในการเรียน
8. การดำเนินการเรียนการสอน
9. กิจกรรมเสริมทักษะ

Control

10. กระบวนการเรียนการสอน
    ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
11. กำหนดช่วงเวลาทดสอบ

Output

12. การประเมินผลการเรียน
    (การประเมินตามสภาพจริง-ประเมินตนเอง-ประเมินโดยเพื่อนร่วมกลุ่ม-ประเมินโดยผู้สอน)

Feedback

13. ข้อมูลป้อนกลับเพื่อปรับปรุง

รูปแบบการพัฒนาแนวคิดดังกล่าวสอดคล้องกับกระบวนการวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างเทคโนโลยีและวิธีการใหม่ๆของ (วิจารณ์ พานิช. 2540) ซึ่งการจัดรูปแบบการเรียนการสอนนั้นมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเช่นเดียวกับหลักทฤษฎีของแอนเดอร์สัน, รีเดอร์ และ ซีมอน (Anderson, Reder and Simon. 1994) ที่กล่าวถึงทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง (Constructivism) และมีการใช้แนวคิดต่างๆในการพัฒนาสร้างรูปแบบการเรียนการสอน เช่นเดียวกับ (วารินทร์ รัศมีพรหม. 2542 : 91) ที่เสนอว่าให้ระบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้ได้จริง ผู้พัฒนาจะต้องศึกษาแนวคิดในเรื่องต่างๆที่ครอบคุลมครบถ้วน และยังสอดคล้องกับทิศนา แขมมณี (2541 : 28 -31) ที่กล่าวว่ารูปแบบการจัดการเรียนการสอนหมายถึง สภาพหรือลักษณะของการจัดการเรียนการสอนที่จัดขึ้นอย่างเป็นระบบระเบียบตามหลักปรัชญา ทฤษฎี หลักการ แนวคิด หรือความเชื่อต่างๆ โดยอาศัยวิธีสอนและเทคนิคการสอนต่างๆ เข้ามาช่วยให้สภาพการเรียนการสอนนั้นเป็นไปตามหลักการที่ยึดถือ ในการวิจัยได้บูรณาการแนวการเรียนรู้ที่เน้นความต้องการของผู้เรียน สอดคล้องกับ เซย์เลอร์ และคนอื่นๆ (Saylor and others. 1981) ที่จัดรูปแบบการสอนที่เหมาะกับหลักสูตรที่เน้นความต้องการและความสนใจของผู้เรียน (Interests and Needs / Activities) เช่น การเรียนแบบเอกเทศ หรือการเรียนด้วยตนเอง โดยรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่กล่าวมานี้จะจัดอยู่ในโครงสร้างการเรียนการสอนด้วยระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งจากการพัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอน e-Learning มาสู่ยุค Next Generation Web (บุปผชาติ ทัฬหิกรณ์. 2544 : 7-15 ; โปรดปราน พิตรสาธร และคณะ. 2545 : 5-7) การจัดการเรียนการสอน e-Learning ได้มีการพัฒนาระบบบริหารจัดการเรียนเข้ามาเพื่อตอบสนองความต้องการในการจัดการเรียนการสอน (ถนอมพร เลาหจรัสแสง. 2545 : 30-41 ; โปรดปราน พิตรสาธร และคณะ. 2545 : 41-43) และนอกจากนี้ยังมีทิศทางในการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการเรียนในระบบ e-Learning สอดคล้องกับกาซิส (Grazisdei. 1998) ที่ได้ทดลองการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนแบบซิงโครนัสและอะซิงโครนัส ในการเรียนการสอนแบบทางไกล จุดมุ่งหมายเพื่อที่จะหาประสิทธิภาพของการคุ้มทุนในการจัดการเรียนการสอนด้วยเว็บ โดยใช้โปรแกรมTopClass ที่พัฒนาขึ้นสำหรับการเรียนการสอนด้วยเว็บ มีลักษณะในการบริหารและการจัดการต่าง ๆ อย่างสำเร็จรูปและบอสต๊อก (Bostock.1997) ที่ได้ออกแบบการเรียนการสอนด้วยเว็บ สำหรับการเรียนรู้แบบผู้เรียนลงมือกระทำ โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 285 คน ติวเตอร์ 1 คน และผู้ช่วยสอน 12 คน การออกแบบหลักสูตรการเรียนรู้แบบ Active Learning นอกจากนี้การวิจัยยังมุ่งเน้นการ ปฏิสัมพันธ์ในระบบตามแนวของพาร์สัน (Parson. 1998) คือในการออกแบบจำเป็นต้องมีการวิเคราะห์ความต้องการและวางแผนเพื่อทำให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จและการวิจัยของแมคแซค (Mclsaac.1999) ที่เน้นเรื่องการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียนผ่านระบบ การวิจัยและพัฒนาครั้งนี้ได้พัฒนาระบบบนพื้นฐานของซอฟต์แวร์เสรี (Open Source) ภายใต้แนวคิดและองค์ประกอบในการพัฒนาที่สอดคล้องกับ (สุจารี แจ้งจรัส. 2546) ที่ว่าองค์ประกอบที่สำคัญของ

รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา สำหรับการเรียนการสอนผ่านเว็บ คือ ระบบบริหารการเรียน (LMS : Learning Management System) โดยรูปแบบบริหารจัดการรายวิชาที่ได้จะประกอบไปด้วยสามส่วนหลักคือ ส่วนผู้ดูแลระบบ ส่วนผู้สอน และส่วนผู้เรียน อันเป็นรูปแบบมาตรฐานในปัจจุบันเช่นเดียวกับระบบของ Education Sphere,NOLP,Thaiedunet,Moodle โดยรูปแบบบริหารจัดการรายวิชาดังกล่าวได้พัฒนาเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองอันเป็นกระบวนการศึกษารายบุคคล สอดคล้องกับ (สรรรัชต์ ห่อไพศาล. 2547) ที่กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง คือ กระบวนการศึกษาของบุคคล โดยเริ่มจากความต้องการการเรียนรู้จุดมุ่งหมาย มีการวางแผนการเรียนรู้ สามารถระบุแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ได้ มีการวัดและประเมินผลตนเองอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งผู้เรียนด้วยตนเองต้องมีคุณสมบัติสอดคล้องกับคุณลักษณะของผู้เรียนด้วยตนเองของสเคเจอร์ (Skager. 1978) นอกจากนี้รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาที่พัฒนาขึ้นยังบูรณาการแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้แบบแก้ปัญหาเป็นหลัก อันเป็นการเรียนรู้ซึ่งเน้นกระบวนการกลุ่มเพื่อให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนและผู้เรียนกับผู้สอนสอดคล้องกับ สเปนเซอร์ (Spencer. 1999) ที่กล่าวว่าการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นการเรียนที่ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียน ฝึกแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการกลุ่ม และการเรียนเป็นรายบุคคลและยังสอดคล้องกับ (เฉลิม วราวิทย์ .2531) ที่กล่าวว่าการเรียนแบบการใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นวิธีการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นเครื่องกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะใฝ่หาความรู้เพื่อแก้ปัญหา โดยเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้ตัดสินใจในสิ่งที่ต้องการแสวงหา และรู้จักการทำงานร่วมกันเป็นทีมภายในกลุ่มผู้เรียน โดยผู้สอนมีส่วนร่วมเกี่ยวข้องน้อยที่สุด และ จากกระบวนการวิจัยและพัฒนาดังกล่าว

ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนออนไลน์ที่ใช้เรียนผ่านรูปแบบบริหารจัดการรายวิชาในระบบe-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา มีประสิทธิภาพ 91.23/90.66 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ผู้เรียนมีความ คิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียนในระดับดี และค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนจากบทเรียนออนไลน์ วิชา การออกแบบอุตสาหกรรม6 ก่อนเรียนและหลังเรียน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์สูงขึ้นและในการวิจัยครั้งนี้มีประเด็นที่น่าสนใจดังนี้

1. การเรียนการสอนด้วยรูปแบบ การบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษาเป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถที่จะดำเนิน กิจกรรมการเรียนได้ด้วยตนเองตลอดกระบวนการ ดังนั้นอาจจะทำให้ขาดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนหรือผู้เรียนกับผู้เรียนซึ่งเป็นความจำเป็นอย่างหนึ่งในการจัดการเรียนการสอน ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนด้วยรูปแบบนี้จึงต้องคำนึงถึงการจัดกิจกรรมที่ตอบสนองหรือกระตุ้นให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ให้มากที่สุด

2. การเรียนการสอนด้วยรูปแบบ การบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษาเป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องที่จะดำเนินกิจกรรมการเรียนด้วยตนเองและควบคุมตนเองให้ทำกิจกรรมต่าง ๆ จนเสร็จสิ้นกระบวนการ ดังนั้นความรับผิดชอบต่อการเรียนจึงเป็นเรื่องสำคัญ และเป็นสิ่งที่ผู้เรียนและผู้สอนจะต้องคำนึงถึงเสมอ การกระตุ้นและย้ำถึงความรับผิดชอบของ นักศึกษาในการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านรูปแบบการเรียนการสอนดังกล่าวจะช่วยให้นักศึกษามีความรับผิดชอบและเรียนรู้เนื้อหาบทเรียนต่าง ๆ ได้อย่างครบถ้วน

3. การพัฒนารูปแบบ การบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษาจัดเป็นการสร้างสื่อที่ต้องลงทุนและใช้อุปกรณ์ดำเนินการที่มีราคาสูง อีกทั้งต้องมีการวางแผนและดำเนินการอย่างเป็นระบบ ดังนั้นสถาบันอุดมศึกษาควรสนับสนุนให้มีหน่วยงานที่รับผิดชอบและทำหน้าที่ในการพัฒนา ซึ่งปัจจุบัน การพัฒนาบนพื้นฐานของซอฟต์แวร์เสรี (Open Source) เป็นทิศทางใหม่ที่จะช่วยยกระดับและต่อยอดในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบออนไลน์ให้เกิดความหลากหลายและเหมาะสมกับสภาพการเรียนการสอนในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถศึกษาด้วยตนเองได้ตลอดเวลา อีกทั้งเป็นโอกาสที่จะนำสื่อที่ผ่านการพัฒนาอย่างมีประสิทธิภาพและพร้อมที่จะใช้เผยแพร่แล้ว มาให้บริการต่อสถาบันการศึกษา อื่น ๆ ซึ่งถือเป็นการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าอีกด้วย

ข้อเสนอแนะ

ในการทำวิจัยเรื่องการพัฒนารูปแบบ การบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษาในครั้งนี้มีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 เนื่องจากผลการวิจัยครั้งนี้พบว่าการเรียนด้วยรูปแบบ การบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษาสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผู้เรียนได้และผู้เรียนมีความคิดเห็นต่อบทเรียนในระดับดี ดังนั้นหน่วยงานที่ดูแลด้านการพัฒนาสื่อในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาและหน่วยงานในระดับมหาวิทยาลัยสามารถนำรูปแบบบทเรียนนี้ไปเป็นแนวทางหรือประยุกต์ใช้กับรายวิชาที่ขาดแคลนผู้สอน ในลักษณะที่ใกล้เคียงกันได้แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการเตรียมพร้อมปัจจัยพื้นฐานอันเป็นองค์ประกอบสำคัญของการเรียนการสอนแบบออนไลน์เช่นกัน

1.2 สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาควรให้ทุนสนับสนุนและจัดมีการพัฒนาและเผยแพร่ LMS (Learning Management System)สำหรับพัฒนาบทเรียนออนไลน์ที่เป็น

ระบบ Open Source ของประเทศไทยและพัฒนาโดยคนไทยเพื่อทดแทนการใช้ LMS ที่เป็นระบบ Open Source จากต่างประเทศ ซึ่งจะเป็นแนวทางให้ผู้สนใจสามารถพัฒนาบทเรียนออนไลน์และรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายอันตรงกับความต้องการของแต่ละบุคคลและสถานศึกษาได้สะดวก และง่ายมากขึ้น

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัย

2.1 ควรมีการศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับความต้องการรูปแบบ การบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษาที่สถาบันการศึกษาหรือหน่วยงานต่าง ๆ ต้องการเพื่อจะชดเชยอาจารย์ผู้สอนหรือ ผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่ขาดแคลน ซึ่งจะทำให้มีการพัฒนาที่หลากหลายและตรงกับความต้องการของผู้เรียนอย่างแท้จริง

2.2 ควรมีการวิจัยและพัฒนารูปแบบ การบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก สำหรับผู้เรียนในระดับต่าง ๆ กันเช่น ระดับอาชีวะศึกษา ระดับมัธยมศึกษา ประถมศึกษา โดยพิจารณาถึงความแตกต่างระหว่างระดับชั้น ซึ่งจะเป็นปัจจัยที่สำคัญในการกำหนดองค์ประกอบของรูปแบบ

2.3 พื้นฐานความสำเร็จที่สำคัญในการเรียนผ่านรูปแบบ การบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษาคือความรับผิดชอบของผู้เรียน ภาวะความเป็นผู้นำ การมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อนดังนั้นในการพัฒนาบทเรียนและกิจกรรมต่างๆควรคำนึงถึงปัจจัยเหล่านี้ด้วย

2.4 ควรมีการศึกษาและพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา ในรูปของฐานข้อมูลที่สามารถสืบค้นและเรียนรู้ได้ง่ายในรูปแบบของเว็บไซต์ (Website) บนอินเทอร์เน็ตเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้เรียนและผู้ที่สนใจ โดยอาจทำเป็นหมวดหมู่เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนบน อินเทอร์เน็ต (e-Learning Courseware) ต่อไป

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กิดานันท์ มลิทอง. (2536). *เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: เอดิสัน เพรส โพรดักส์ .

ขจรชัย พิชเยนทรโยธิน. (2542). *ชุดการเรียนการสอนการสร้างโฮมเพจเครือข่ายอินเตอร์เน็ต*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการจัดการระบบสารสนเทศ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล. ถ่ายเอกสาร.

คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ. (2540, กันยายน). *โครงการศึกษาสำรวจออกแบบและจัดทำรายละเอียดโครงการเครือข่ายสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา*. ไอทีปริทัศน์. 5 (9) : 1 – 3.

จงกลนี ชุติมาเทวินทร์. (2542). *การฝึกอบรมเชิงพัฒนา*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

จรูญ ชูลาภ.(2545).*แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้*. เอกสารออนไลน์ Http://edu.rirc.ac.th

จิตเกษม พัฒนาศิริ. (2542). *เริ่มสร้างโฮมเพ็จด้วย HTML* . กรุงเทพฯ: ธนาเพรสแอนด์กราฟิค .

ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2542, มีนาคม-มิถุนายน). การสอนผ่านเครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บ. *วารสารครุศาสตร์*. 27 (3).

ชูเวช ชาญสง่าเวช. (2543). *การปฏิรูปอุดมศึกษาของประเทศสหรัฐอเมริกา*. รายงานการวิจัย กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ห้างหุ้นส่วนจำกัดภาพพิมพ์.

เชาวลิต ตนานนท์ชัย. (2544, ตุลาคม - พฤศจิกายน). *การปฏิรูปการศึกษากับบทบาทและสถานภาพของครู*. วารสานข้าราชการครู. ปีที่22(1):32-34.

_____. (2547). *การเรียนรู้ด้วยตนเอง : การเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับสังคมปัจจุบัน*. (Online).Available:http://www.nfe.go.th/13/banprak/article04.html ที่มา: สยามรัฐ: หน้า 7.

ทิพย์เกสร บุญอำไพ. (2540). *การพัฒนาระบบสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

นันทชัย ทองแป้น .(2543, พฤศจิกายน). *PBL (Problem-Based Learning)*.วารสารสานปฏิรูป หน้า 35-37.

ธเนศ ขำเกิด. (2540). "การวิจัยและพัฒนา กระบวนการศึกษาค้นคว้าสู่คุณภาพ." *ส่งเสริมเทคโนโลยี*. 24(134) : 157-158.

บุญเกื้อ ควรหาเวช. (2542). *นวัตกรรมการศึกษา*. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บุญเรือง เนียมหอม. (2540). *การพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในระดับอุดมศึกษา*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

บุญเรือง ขจรศิลป์. (2529). *วิธีวิจัยทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

บุญสืบ พันธ์ดี. (2537). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาชีววิทยาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย*. วิทยานิพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

บุปผชาติ ทัพหิกรณ์. (2540). *เวิลด์ไวด์เว็บ เครื่องมือในการสร้างความรู้. การประชุมวิชาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการศึกษา เรื่อง การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง*. กรุงเทพฯ: สมาคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษาไทย. ถ่ายเอกสาร.

_____. (2540ข). *เครือข่ายใยแมงมุมโลกในโลกของการศึกษา รายงานการพัฒนาการจัดการศึกษาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปในสถาบันอุดมศึกษาเอกชน*. เอกสารการประชุมสัมมนาวิชาการ. ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีปทุม.

_____. (2544ค). *E-learning : เพื่อการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง*. สัมมนาทางวิชาการมหากรรมอินเทอร์เน็ตเพื่อนการศึกษาในโรงเรียน. หน้า 13-22.

ประกอบ คุปรัตน์. (2537, ธันวาคม 2538, มกราคม). "ปฏิรูประบบห้องสมุดไทยยุคไฮเทค," *วารสารการศึกษาแห่งชาติ*. 29ม 2

ประภาภรณ์ ฉันฉัตรกนก. (2538). *ความคิดเห็นของอาจารย์ระดับอุดมศึกษาเกี่ยวกับลักษณะที่เหมาะสมของโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน* .วิทยานิพนธ์ กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

ประเทือง ภูมิภัทราคม. (2540). *การปรับพฤติกรรม ทฤษฎีและการประยุกต์*. กรุงเทพฯ: โอเอสพริ้นติ้งเฮ้าส์.

ประสาท อิศรปรีดา. (2538). *สารัตถะจิตวิทยาการศึกษา*. กรุงเทพฯ: นำอักษรการพิมพ์.

ปริญญา จเรรัชต์ และคนอื่นๆ. (2546). *ความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ผลิตและผู้ใช้เสบียงสัตว์จังหวัดสุพรรณบุรีกิจกรรมนาหญ้าและพัฒนาอาชีพผลิตเสบียงสัตว์เพื่อการจำหน่าย*. การฝึกอบรมหลักสูตร "พัฒนานักวิจัยกรมปศุสัตว์เบื้องต้นรุ่นที่1," กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์.

ปิยฉัตร รัตนสาครชัย.(2545).*โครงการออกแบบพัฒนาระบบบริการจัดการรายวิชา*. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. ถ่ายเอกสาร.

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. (2535). *จิตวิทยาอุตสาหกรรม*. กรุงเทพฯ : สหมิตรออฟเซท.

ปทีป เมธาคุณวุฒิ. (2538). *การจัดการระบบสารสนเทศในระดับอุดมศึกษา*. กรุงเทพฯ : ภาควิชาอุดมศึกษาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

_____. (2540ข). *ข้อเสนอแนะในการจัดการเรียนการสอนทางไกล โดยการใช้การเรียนการสอนแบบเว็บเบสต์* : เอกสารประกอบการสอนวิชา 2710643 หลักสูตรและการเรียนการสอนทางการอุดมศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาอุดมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ผ่องศรี เกียรติเลิศนภา อ้างใน อุดม รัตนอัมพรโสภณ. (2544). *ผลของการสื่อสารในเวลาเดียวกันและต่างเวลากันในการเรียนรู้ผ่านเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

พงศ์ หรดาล. (2539). การวางแผนการฝึกอบรมและการพัฒนาบุคลากร. กรุงเทพฯ: คณะอุตสาหกรรมศึกษา สถาบันราชภัฏพระนคร.

พงษ์ระพี เดชพาหงษ์ . (2539). *Internet Visual Guide โดยใช้ Netscape 3*. กรุงเทพฯ : โปรวิชั่น.

พรสุวรรณ จารุพันธ์. (2539). *สมรรถนะของอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอนในคลีนิคที่ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง* : การศึกษาเฉพาะกรณีวิทยาลัยพยาบาลราชชนนี ชัยนาท. ชัยนาท : วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี.

พรศักดิ์ ตระกูลชีวิพานิดต์. (2541). *ความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของข้าราชการในสำนักงานปลัด ทบวงมหาวิทยาลัย*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

พวงรัตน์ บุญญานุรักษ์. (2544). การเรียนรู้โดยใช้ปัญหา.กรุงเทพมหานคร:ธนาเพลสแอนด์กราฟิก.

พฤทธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์. (2531). "การวิจัยและพัฒนาการศึกษา," *รวมบทความที่เกี่ยวกับงานวิจัยทางการศึกษา*. ปีที่ 11(4).

พฤทธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์ และคณะ. (2544). *รายงานการวิจัย เรื่อง ภาวะวิกฤตและยุทธศาสตร์การพัฒนาคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ เพื่อปฏิรูปการศึกษาในแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ระยะที่ 9-10(พ.ศ.2545-2554)*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ(สกศ).

ไพรัช ธัชยพงษ์, พิเชฐ ดุรงคเวโรจน์. (2541). *รายงานการศึกษาวิจัย ประกอบการร่างพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.....ประเด็น เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา*. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี.

ไพรัช ธัชยพงษ์, กฤษณะ ช่างกล่อม. (2541). *รายงานการศึกษาวิจัย ประกอบการร่างพระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ..... ประเด็น การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศแห่งชาติเพื่อการศึกษา*. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี.

พันธ์ศักดิ์ พลสารัมย์และวัลลภา เทพหัสดิน ณ อยุธยา. (2543). *รายงานการวิจัยเอกสารเรื่อง "การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ในระดับปริญญาตรี"*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์.

เพ็ญศรี วายวานนท์. (2533). *การจัดการทรัพยากรคน*. พิมพ์ครั้งที่1. กรุงเทพฯ : สถาบันบัณฑิต พัฒนาบริหารศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.

ภนิดา ชัยปัญญา. (2541). *ความพึงพอใจของเกษตรต่อกิจกรรมไร่นาสวนผสมภายใต้โครงการปรับโครงสร้างและระบบการผลิตการเกษตรของจังหวัดเชียงราย*. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (ส่งเสริมการเกตร). เชียงใหม่: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ถ่ายเอกสาร.

มัณฑรา ธรรมบุศย์. (2545, กุมภาพันธ์). *"การพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้โดยใช้ PBL (Problem-BasedLearning)"* วารสารวิชาการ 5 (2) :11-17.

ยืน ภู่วรวรรณ.(2542, กันยายน). *"อนาคต...คอมพิวเตอร์ในฝัน"* ไมโครคอมพิวเตอร์. 12 124 (พ.ย.)วารสารพระจอมเกล้าลาดกระบัง. แนะนำห้องสมุดดิจิตอล. 7 (2)

ยุวดี ฤาชา. (2536). *การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการจัดการเรียนแบบที่ใช้ปัญหาเป็นหลักสำหรับอาจารย์พยาบาล*.วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต (วิจัยและพัฒนาหลักสูตร) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

รุ่ง แก้วแดง. (2540). *การปฏิวัติกระบวนการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มติชน.

ละเอียด แจ่มจันทร์. (2540). *อนาคตภาพของหลักสูตรพยาบาลศาสตร์สำหรับพยาบาลวิชาชีพของวิทยาลัยพยาบาลในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข*. วิทยานิพนธ์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

วสันต์ อติศัพท์. (2546). *ศึกษาศาสตร์ในยุคสังคมสารสนเทศ : เส้นทางการประกันคุณภาพด้านนวัตกรรมทางเทคโนโลยีในการฝึกหัดครูของอเมริกา*. ถ่ายเอกสาร.

วารินทร์ รัศมีพรหม. (2541). *การออกแบบและพัฒนาระบบการสอน*. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

วิจารณ์ พานิช. (2540). *การบริหารงานวิจัยแนวคิดจากประสบการณ์*.พิมพ์ครั้งที่2.กรุงเทพฯ: ดวงกมล.

วิจิตร อาวะกุล. (2537). *การฝึกอบรม*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วิทวัส. (2547). *การเรียนรู้ด้วยตนเอง*.(Online)
Available:http://nfecr.com/~withawat/modules.php?
Op=modload&name=News&file=article&sid=3.

วิภาดา วัฒนานามกุล. (2547). *ทำไม..อย่างไร..กับ..การเรียนรู้ด้วยตนเอง (self-directed learning)*. ภาควิชาการมัธยมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. (Online). Available: http://secondary.kku.ac.th/sec4/sdl.htm.

วิรุฬ พรรณเทวี. (2542). *ความพึงพอใจของประชาชนต่อการให้บริการของหน่วยงานกระทรวงมหาดไทย ในอำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน*. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตร์). เชียงใหม่ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ถ่ายเอกสาร.

วชิราพร อัจฉริยโกศล. (2531). *เทคโนโลยีสารสนเทศบนจอมอนิเตอร์กับมนุษย์*. วารสารครุศาสตร์ (มค.-มีค.) : 1-8.

วิชุดา รัตนเพียร.(2542) . *การเรียนการสอนผ่านเว็บทางเลือกใหม่ของเทคโนโลยีการศึกษาไทย*. วารสารครุศาสตร์.27(มีค.-มิย.) :29-35.

ถนอมพร เลาหจรัสแสง.(2545).*หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน* . กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์.

ศุภชัย เจียรวนนท์ .(2545). *เอกสารห้องเรียนไอที ตอน NECTEC - TA ชวนครอบครัวท่องอินเทอร์เน็ต*.บทความ Nectec Online เดือนพฤศจิกายน.

สงบ ลักษณะ .(2545).*การปฏิรูปการศึกษา:บทความสำหรับครู*. เอกสารออนไลน์ Http://www.Moe.go.th .

สมคิด อิสระวัฒน์. (2538). *การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง*. วารสารสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยมหิดล.

สมบัติ สุวรรณพิทักษ์. (2529). *ได้สร้างชุดฝึกอบรมทางไกลเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพเกี่ยวกับการประเมินโครงการของบุคลากร ของศูนย์การศึกษาภาคและศูนย์การศึกษานอกโรงเรียน*. วิทยานิพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

สมพงษ์ เกษมสิน. (2526). *การบริหารบุคคลแผนใหม่*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

สิปปนนท์ เกตุทัต.(2542).*บทความManagerOnline*.เอกสารออนไลน์Http://www.manager.co.th .

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. (2528). *เทคโนโลยีทางการศึกษา*.กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

สรรรัตน์ ห่อไพศาล.(2545) .*นวัตกรรมและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในสหัสวรรษใหม่กรณี การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction : WBI).* (http://ftp.spu.ac.th/hum111/index1.html.)

_____. (2547ข). *การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning).* (Online) Available : http://ftp.spu.ac.th/spu1/xxlesson9_files/sunrat.htm.

สานิตย์ กายาผาด .(2538). *รูปแบบไฮเปอร์เท็กซ์ที่ส่งผลต่อประสิทธิผลทางการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน.* ปริญญานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

สุกานดา ส. มนัสทวีชัย .(2540). *ผลของการใช้กรอบมโนทัศน์ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ที่มีต่อความคงทนในการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.* วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์มหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

สุจารี แจ้งจรัส.(2545). *เอกสารเรื่องระบบบริหารการเรียน.* กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. ถ่ายเอกสาร.

สุวัฒน์ เรียวโชติสกุล. (2544). แนวทางการพัฒนารูปแบบและโปรแกรมมัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอนทางไกลผ่านสื่ออินเตอร์เน็ต. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (การบริหารโทรคมนาคม) วิทยาลัยวัตกรรมอุดมศึกษา กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

สุพัตรา ศรีสุวรรณ. (2545). *การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมวิชาชีพทางไกลแบบสองทาง.* วิทยานิพนธ์ กศ.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

สุรพล พยอมแย้ม. (2541*). จิตวิทยาอุสาหกรรม.* พิมพ์ครั้งที่1. กรุงเทพฯ : โครงการส่งเสริมการผลิตตำราและเอกสารการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.

สุวิทย์ มูลคำ.(2547). *กลยุทธ์การสอนคิดแก้ปัญหา.* พิมพ์ครั้งที่1.กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัดภาพพิมพ์.

สุวัฒน์ วัฒนวงศ์. (2538). *จิตวิทยาการเรียนรู้วัยผู้ใหญ่.* พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.

สุธิดา หอวัฒนกุล. (2547*). เอกสารประกอบการสอนรายวิชา EDUC101 พื้นฐานการศึกษาและการศึกษาแบบเรียนรวม.* คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏสวนดุสิต. (Online). Available.

สำลี ทองทิว.(2526).*กลวิธีการเผยแพร่นวัตกรรมทางการศึกษาสำหรับผู้บริหารและครูก้าวหน้า.* รุงเทพฯ: โรงพิมพ์อักษรสัมพันธ์.

องอาจ ฤทธิ์ทองพิทักษ์. (2539). *พฤติกรรมการสื่อสารผ่านระบบเวิลด์ไวด์เว็บของนักศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร.* วิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

อารี เพชรผุด. (2537). *จิตวิทยาอุตสาหกรรม*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ภาควิชาจิตวิทยา คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อธิปัตย์ คลี่สุนทร. (2545). *Internet&Schoolnetกับการเสริมสร้างคุณภาพการศึกษาไทย*. [Online]. Available : http://www.moe.go.th/main2/atricle/article5.html

อนิรุทธิ์ โชติถนอม. (2545). *"การพัฒนาเว็บเพจเพื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอนระดับรายวิชาของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม."* วิทยานิพนธ์ วท.ม. (การศึกษาวิทยาศาสตร์) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย." สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. ถ่ายเอกสาร.

อุทัย ภิรมย์รื่น. (2540, กุมภาพันธ์-พฤษภาคม). *โฉมหน้ามหาวิทยาลัยในศตวรรษที่ 21*. สารศรีปทุม 2 (2).

Advanced Distributed Learnng. (2001). The SCORM Overview. [Online]. Available : http://www.adlnet.org/ADLDOCS/Documents/SCORM_1.2_Overview.pdf.

Advanced Distributed Learning. (2001). *The SCORM Content Aggregation Model*. [Online]. Available: http//www.adlnet.org/ADLDOCS/Documents/SCORM_1.2_CAM.pdf.

Advanced Distributed Learning. (2001). *The SCORM Run-Time Environment*. [Online]. Available: http//www.adlnet.org/ADLDOCS/Docunents/SCORM_1.2_RunTimeEnv.pdf.

Arends Richard. (2001). Learning to Teach.Singapore:McGraw-Hill Higher Education.

Bader, D.,&Dwyer, M. (1994). *Using Hypermedia to Provide Learner Comtrol*. Journal Of Educational Multimedia And Hypermedia . vol.3 [2] : 155-172.

Barger John . (1998). *The Theory Designers Need Some Directions for Grounding WWW Design in Cognitive Sciences* .http://horizon.unc.edu/ts/barger.htm available on date July.

Barron Ann E. (1998). *Designing Web-based Training*.British Journal of Educational Technology Vol 29, No.4 : 355-370.

Barrows, S.Howard., and Tamblyn, M.Robyn.(1980).*Problem-based Learning: An Approach to Medical Education*. New York: Springer Publishing Company.

Bent Devin. (1998). *A Neophyte Constructs a Web Site : Lessons Learned*. The Internet and Higher Education. 1[1] : 21-30.

Blanton Betty B. (1998). *The Application of the Cognitive Learning Theory to Instructional Design*. International Journal of Instructional Media. Vol.25[2] : 171-177.

Borg, Walter R. (1981). *Applying Educational Research :A Practice Guide for Teachers*. NewYork: Longman,Inc.

Bostock Stephen J. (1997). *Designing Web-based Instruction for Active Learning Web-based Instruction* . Englewood Cliffs, NewJersey:Prentice Hall : 225-230.

Carre, Philippe; Long, Huey B. (1994). *New Ideas about Self-directed Learning.* Oklahoma: Research Center for Continuing Professional and Higher Education of the University of Okalahoma.

Christal, M. and Others. (1995, April). *"Informedia Digital Library," Communication of the ACM.* 38 : 4.

Clark. , C.L. (1996). *A Student' Guide to the Internet.* Saddle River, New Jersey : Prentice Hall.

Clark, G. (1996). *Glossary of CBT/WBT Terms.*(http://www.clark.net/pub/nractive/alt5.htm)

Collis Betty .(1999). *Designing for Differences.* Cultural Issues in the Design of WWW-based Course-support Sites. British Journal of Educational Technology. 30 [3] : 201-215.

Delisle Robert. (1997). *How to Use Problem-based Learning in the Classroom.* USA:Association for Supervision and Curriculum Development.

Dickinson Leslie. (1994). *Self-instruction in Language Learning.* Cambridge University.

Dixon Pam. (1996). *Virtual College*. Peterson's Princeton. New Jersey.

Doherty, A. (1998, September-October). *The Internet : Destined to Become a Passive Surfing Teachnology*. Educational Technology. 38(5) : 61-63.

Driscoll, M. (1997, April). *Defining Internet-based and Web-basedTraining*. Performance Improvement. 36(4) : 5-9.

Erik de Graaff. (1993). Introduction :The Principle of Problem-based Learning in Implementation of Problem-based Learning in Higher Education.Amsterdam: Thesis Publisher.

Fogarty Robin. (1997). Problem-based Learning and Other Curriculum Models for the Multiple Intelligences Classroom. USA : Skylight.

Gilly Salmon. (2000). *E-moderating* , Kogan Page Limited , London , UK.

Giuseppe Callegarin and Agostino Cortesi. (2002). *Networking the Learner*,Kluwer Academic Publisher,Massachusetts,USA,PP. 767-775.

Goldgried,M.R. and Davison,G.C. (1976). *Clinical Behavior Therapy.* New York : Holt, Rinehart and Winston.

Goldfried,Marvin R.and Goldfried,Anita P. (1984). "Cognitive Change Methods," *In Helping People Change*. pp 97-130. edited by Fedrrick H.Kanfer and Arnold P.Goldstein. NewYork : Pergamon press Inc.,

Gordon Jeffry , Weiner Betsy , Foster Paul , Swami Piyush .(1998*). Using a Web-based Teaching Environment to Promote Multicultural Education .* http//www.classware.ac.com. available on date July.

Graziadei William D. Gaukagger Sharon Brown Ronald N.,. (1998). *Building Asynchronous and Synchronous Teaching-Learning Environments*:Exploring a Course/Classroom Management System Solution http://www. http:// www.classware.ac.com. Available on date July .

Griffin, Colin. (1993). *Curriculum Theory in Adult Lifelong Education. London* : Antony Rowe Lid.

Guglielmino L. M. (1997). *Development of the Self-directed Learning Readiness Scale*. Doctoral Dissertation. University of Georgia.

Herzsberg. Frederick. (1959). *The Motivation to Work*. New York..

Hiemstra, R. (1994). *"Self-directed Learning," The International Encyclopedia of Education.* 2 ed. Exeter, Great Britain: BPC Wheatons.

Hiemstra, R. and Brockett, R.G.(1994). "From Behaviorism to Humanism : In corperation Self-direction in Learning Concepts into the Instruction Design Process. In Long H.B. and Associates," *New Ideas about Self-directed Learning.* Oklahoma : Research Center for Continuing Professional and Higher Education of the University of Okalahoma.

Hodgetts. (1990). R.M. *Manager Theor, Process and Practice*. New York: Harcourt Brace Javanovich Puplisher.

Horton, William K. (2000). *Designing Web-based Training*. ISBN 0-471-35614-X.

Hughes, C. and Hewson, L. (1998, July-August). *Online Interactions*: Developing a Neglected Aspect of the Virtual Classroom.Educationl Technology. 38(4) : 48-54.

Institute of Electrical and Electronics Engineers [IEEE]. (2001). *Draft Standard for Learning Technology-Learning Technology Systems Architexture [LTSA],* [Online]. Available : http://ltsc.ieee.org/wgl/index.html.

James, D. (1997) .*Design Methodology for a Web-based Learning Environment.* (http://www.lmu.ac.uk/lss/staffsup/desmeth.htm.)

Jim Ridgway and Don Passey .(1995). *Integrating Information Technology into Education.* Chapman & Hall,London ,UK ,PP 67-69.

Jonassen D. (1994). *Towards A Constructivist Design Model* . Educational Technology. vol. 34[4] : 34-37.

John Nawn. (2002). *Learning Management Systems.* [Online]. Available: http://technologyexecutivesclub.com

Katina Zammit and Toni Downes. (2002). *Networking the Learner,*Kluwer academic Publisher,Massachusetts,USA,PP 189-197.

Khan, Badrul H. (1997). *Web-based Instruction.* Englewood Cliffs, New Jersey : Education Teachnology Publication.

Knowles, S(1975). *Self-directed Learning : A Guide for Learners and Teachers.* Chicago Association.

Krawchuk, Cheryl Ann. (1996). *Pictorial Graphic Organizers, Navigation and Hypermedia : Converging Constructivist and CognitiveTheories.* Doctoral Dissertation, West Virginia University. Dissertation Abstracts International. 57(07), January 1997 : 2981.

Kwan,A.S.F and Ko,E.I.M. (2001) .*Problem-based Learning and Conceptual Change.* [Online]. Available :http://www.CMSreview.com

Learning Management System. (Online). Available: http://www.dsv.su.se/~klas/LMS/lms.html.

Lye,S.K and Jayaratna,N . (2002). *Framework for Structuring Learning in Problem-based Learning.* [Online]. Available : http://www.CMSreview.com

Maidh Nichani. (2001). *LCMS=LMS+CMS[RLOs].* [Online]. Available : http://www.elearningpost.com

Marina Mclsaac Stock , Michael Blocher J , Veena Mahes and Charambos Vrasidas Student and Teacher Perceptions of Interaction in Online Computer-Mediated

Communication.(1999) *Methods and Materials for the New Learning Environments.* EMI 36 [2] :121-131

Martin James and Kay Rye. (2002). *Networking the Learner,*Kluwer Academic Publisher,Massachusetts,USA,

McGreal, Rory. (1997). *The Internet : A Learning Environment.* Teaching and Learning at a Distance : What It Takes to Effectively Design, Deliver and Evaluate Programs. No. 71, (Fall 1997) : 67-74.

McManus, T.F. (1998*). Delivering Instruction on the World Wide Web. Texas* : The University of

Texas at Austin. (http://ccwf.cc.utexas.edu/~mcmanus/wbi.html)

Mcgilly ,K. (1994). *Classrom Lessons:Integrateing Cognitive Theory And Classroom Practice*. Cambridge, Massachusetts.

Mclsaac Marina Stock , Blocher J Michael , Mahes Veena and Vrasidas Charambos.(1999). *Student and Teacher Perceptions of Inteaction in Online Computer-Mediated Communication*. Methods and Materials for the New Learning Environments , EMI 36[2]:121-131.

Morrow H Robert . and Mckee J. Adam .(1998). *Experiments on the Web* . Behavioral Research Methods. Instruction & Computers 30[2]:306-308.

Oliver Ron, Omari Arshad and Herrington Jan .(1999). *Investigating Implementation Strategies for WWW-based Learning Environments* . International Journal of Instructional Media. 25[2]:121-137.

Odd Rudjord. (2002). *Networking the Learner*,Kluwer Academic Publisher,Massachusetts,USA,PP 85-94.

Parrill, Abby Louise. (1996). *Supplementing Traditional Chemical Education on The World Wide Web*. Dissertation Abstract; The University of Arizona.

Parson,R. (1997). *Type of the Web-based Instruction.* (http://www.oise.on/ca/~rperson/ypes.htm)

Parson Robert.(2002). *Virtual Classroom: An Investigation into Instruction Available on the World Wide Web* :http//www.oise.on.ca/~rparson/designin.htm no date available

Paul Nicholson and Geoff White. (2002). Networking the Learner,Kluwer Academic Publisher,Massachusetts,USA,PP 49-57.

Perkins, D.N. (1991). *Technology Meets Constructivism*. Educational Technology. 31[5] :18-23.

Peter Schwartz,Stewart Mennin and Graham Web. (2001). Problem-based Learning.UK:Kogan.

Pollack, C. and Masters, R. (1997). *Using Internet Technologies to Enhance Training. Performance Improvement.* 36(2), February 1997. 28-31.

Portter ,. D.J (1998*). Evaluation Methods Used in Web-based Instruction and Online Course,* Taming the Electronic Frontier. (http://mason.gmu.edu/ dpotter1/djp 611.html)

Pritchard Alan .(1996). *Schema Theory and the Use of Hypertext-Style Computer Programs.* British Journal Of Education Technology. 27[30],:233-236.

Rahal, T.M..(2002). *Integrating PBL Models with Modern Online Technology.* [Online]. Available :http://www.CMSreview.com

Rakes, G.C. (1996, September-October). *Using the Internet as a Tool in a Resource-Based LearningEnvironment.* EducationalTechnology..

Relan, A.and Gillani , B.B. (1997). *Web-Based Information and the Traditional Classroom : Similarities And Differencee.* In khan, B.H., (Ed). Web-Based Instruction. Englewood Cliffs. New Jersey : Educational Technology Publications.

Relan Anju and Gillani B. Bijan .(1997).*Web-based Instruction and the Traditional Classroom:Similarities and differece Web-based Instruction.* Englewood Clifts, Newjersey:Prentice Hall.

Ritchie Donn C. and Hoffman Bob .(1997). Incorporating Instructional Design Principles with The World wide Web Web-based Instruction . Englewood Cliffs, Newjersey:Prentice Hall.

Rouet Jean Francois & Passerault Jean Michel. (1999). *Analyzing Learner-Hypermedia Interaction: An Overview of Online Methods* . Instructional Science 27:201-219.

Ruth Geer and Alan Barnes ,(2002) Networking the Learner,Kluwer Academic Publisher,Massachusetts,USA,PP 247-256.

Schmidt,Henk G.(1983).*The Rational behind Problem-based Learning* .J.Med Edu.

Schulman, Allan H.ans Sims Randi L. (1999, June).*Learning in an Online Format versus an In-Class Format*:An Experimental Study the Journal Online..

Sheerin Susan. (1996). *Self Access.* Hongkong: Oxford University.

Siti Salwah Salim and Low Sai Kit. (2001). *P-SPACE: A Computer-Supported Problem-Based Learning Environment for Students Group Project* .[Online]. Available : http://www.CMSreview.com

Skager, Rodney. (1978*). Lifelong Education and Evaluation Practice.* Oxford : Unsci Institute for Education.

Soward, S.W. (1997) *Save the Time of the Surface Evaluating Web Site for Users.* Library Hi Teah. 15(3-4) : 155-158.

Spencer, A. John. (1999). *Learner Centred Approaches in Medical Education.*Ebscohost Web Full Display.

Sun Microsystem. (2002). *Sun Enterprise Learning Platform*. [Online]. Available: http://suned.sun.com/US/enterprise/sun_elp/features.html

Susame Tellerup and Niel Henrik Helms .(2002) .*Networking the Learner,*Kluwer Academic Publisher,Massachusetts,USA,PP 109-114.

Walter R. Borg and Merigith D.Gall. (1979). *Education Research: An Introduction*. NewYork: Longman,Inc.

WebCT Incorporation. (2002). WebCT Campus Edition. [Online], Available : http://www.webct.com/products.

Wim Veen .(1995*). Integrating Information Technology into Education* , Chapman & Hall,London ,UK ,PP 170-181.

Zhu, Erping. (1997, September).*Hypermedia Interface Design : The Effect of Nomber of Links and Granularity of Nodes Instructional Design. Searching* . Learning Performance. Doctoral Dissertation. Indiana University, Dissertation Abstracts International . 58[03] : 836.

Link เชื่อมโยงที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ

Click2Learn Incorporation. 2002 . Aspen Learning Management Server, [Online]. Available: http://home.click2learn.com/en/aspen/sapen_lms.asp.

Blackboard Incorporation.2002 .Blackboard Learning System. [Online]. Available: http://www.blackboard.com

LearningManagementSystem.[Online].Available:http://www.elearningsite.com/lmslcms /whatlms.htm.

Elementl. 2001. A Guide to Learning Management Systems. [Online]. Available:http://www.elementk.com.

[14] Institute of Electrical and Electronics Engineers [IEEE].2002 Draft Standard for Learning Object Metadata. [Online]. Available: http://ltsc.iseee.org/wg12/index.html.

http://arc.dusit.ac.th/arc_v10/index.html.[Online]. Available

http://srithai.hypermart/virtual_Classroom.html .[Online]. Available

http://www.ku.ac.th/magazine_online/index.html. [Online]. Available

http://www.learn.in.th/it_usa.html. [Online]. Available

http://www.njit.edu/Virtual_Classroom/ : New jersey Institute of Technology. [Online]. Available.

http://www.njit.edu/Virtual_Classroom/ : New jersey Institute of Technology. [Online]. Available

http://www.school.net.th/library/snet1/network/v_ con.htm. [Online]. Available

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินรูปแบบ

1. รองศาสตราจารย์ จริยา เหนียนเฉลย คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิรัช สุดสังข์ รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐาปนีย์ ธรรมเมธากุล ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปานใจ ธารทัศนวงศ์ ผู้อำนวยการสำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

5. ดร.มนัส บุญประกอบ รองผู้อำนวยการฝ่ายสื่อการศึกษาและสังคมสัมพันธ์ สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินการใช้งานรูปแบบและทดสอบระบบ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรสิทธิ์ ราตรี ผู้อำนวยการสำนักนวัตกรรมทางการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิรัช สุดสังข์ รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐาปนีย์ ธรรมเมธากุล ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

4. ดร. สิริรัตน์ เพ็ชร์แสงศรี ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

5. ดร.ขนิษฐา รุจิโรจน์ สำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหารายวิชาออกแบบอุตสาหกรรม

1. รองศาสตราจารย์ สถาพร ดีบุญมี ณ ชุมแพ หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิรัช สุดสังข์ รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3. ดร. สิริรัตน์ เพ็ชร์แสงศรี ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคผนวก ข

แบบประเมินรูปแบบรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning
ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา

แบบประเมิน

รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบe-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

คำชี้แจง

แบบประเมินฉบับนี้ เป็นแบบประเมินความคิดเห็น ในด้านความสอดคล้องและความเหมาะสมของขั้นตอนระบบในการศึกษาและพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา: A Study of e-Learning Course Management Model for Problem-based Learning Style in Higher Education Level ซึ่งผลจากการตอบแบบประเมินของท่านจะเป็นประโยชน์ ต่อการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยโดยรวม และเป็นแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาเครื่องมือดังกล่าวให้ดียิ่งขึ้นในโอกาสต่อไป

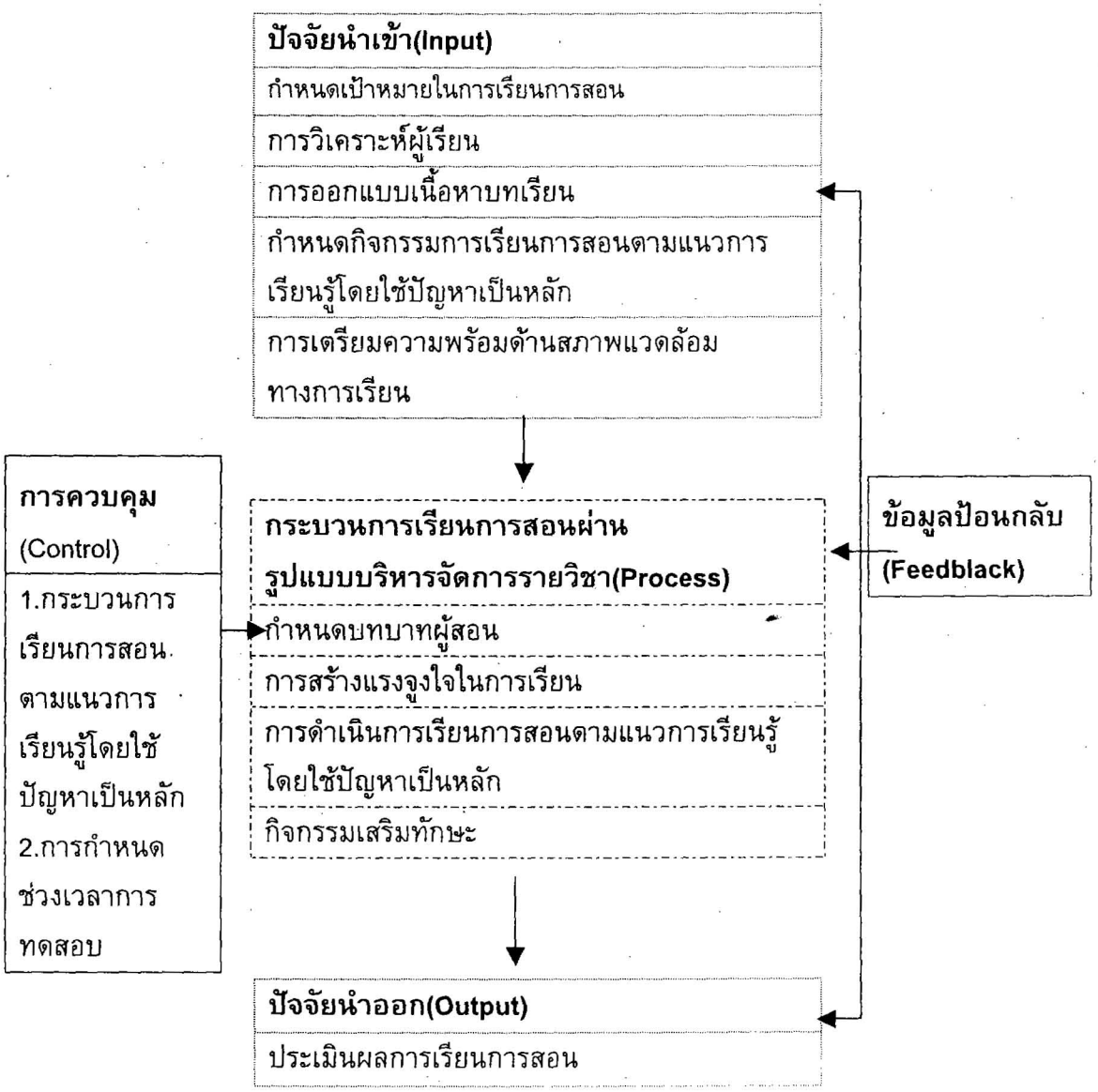
ดังนั้น จึงใคร่ขอความกรุณาท่าน โปรดตอบแบบสอบถามให้ครบถ้วน สมบูรณ์ และสอดคล้องกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยทำเครื่องหมาย ✔ ลงในช่องระดับความคิดเห็น ซึ่งมี 3 ระดับ คือ เหมาะสม ไม่แน่ใจ และควรปรับปรุง ตามลำดับ และหวังว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี

ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

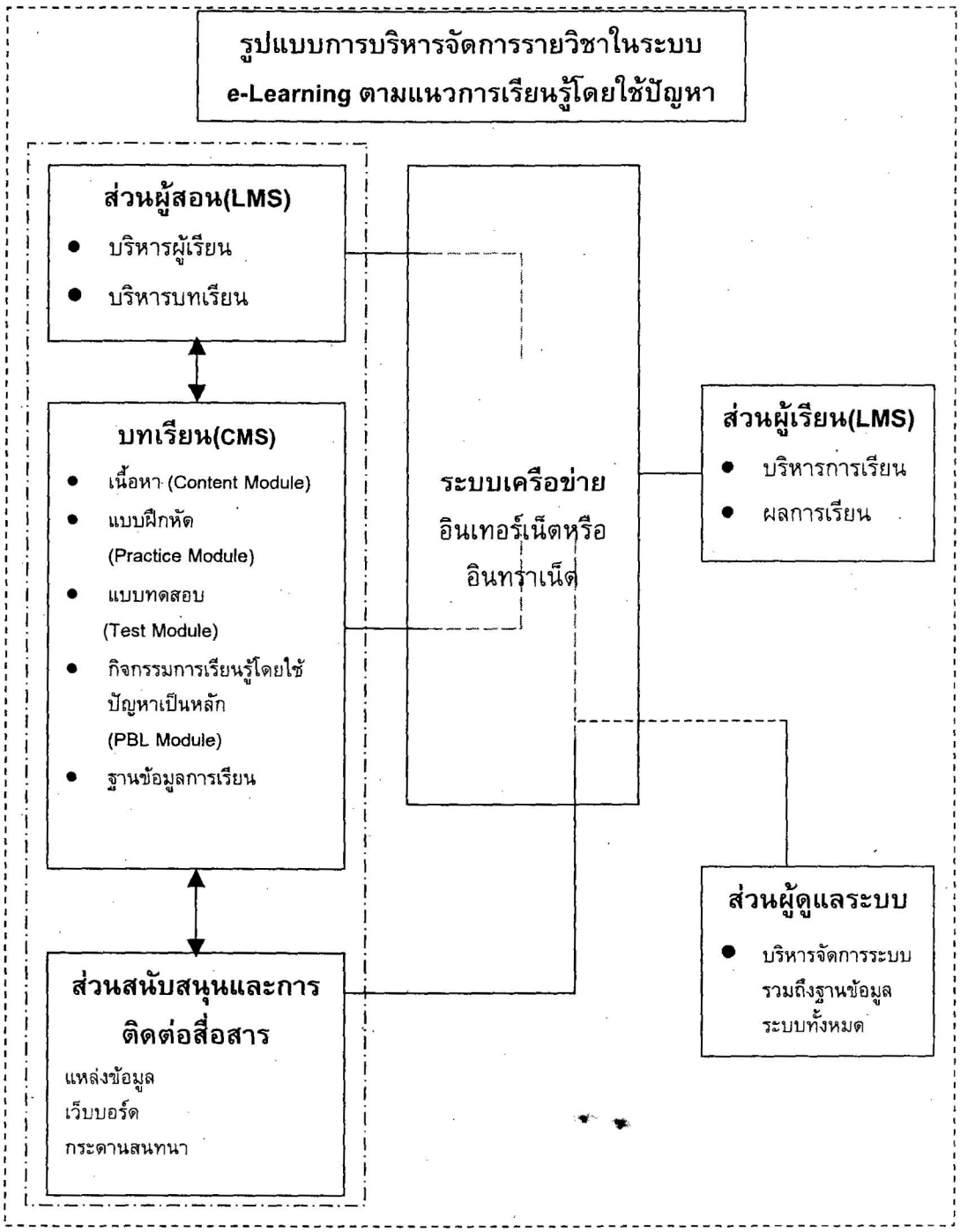
จตุรงค์ เลาหะเพ็ญแสง
นิสิตปริญญาเอก
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

แบบประเมินรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา

แบบประเมินรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา ชุดนี้ มีวัตถุประสงค์ ในการรวบรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา ในด้านความสอดคล้องและความเหมาะสมของขั้นตอนระบบตลอดจนข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นโดยมีรายละเอียด ดังนี้



ภาพประกอบ 1 รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา



ภาพประกอบ 2 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบระบบในการเรียนผ่านรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

รายละเอียดของรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้

โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา

การกำหนดเป้าหมายในการเรียนการสอน

ในการกำหนดเป้าหมายในการเรียนการเสนอนั้น ผู้สอนจะกำหนดเป้าหมายหลัก (Goal) วัตถุประสงค์ย่อยในการเรียนการสอน และนำเสนอเนื้อหาบทเรียน และกิจกรรมให้สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์เหล่านั้น การกำหนดเป้าหมายหลักไว้และสามารถแทรกเนื้อหาความรู้พื้นฐานที่จำเป็นหรือเสริมหลักนั้น ๆ เพื่อเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถควบคุมและเลือกเรียนเนื้อหาตามที่ตนเองต้องการ ซึ่งนอกจากผู้เรียนจะได้บรรลุเป้าหมายหลักที่ผู้สอนตั้งไว้ ผู้เรียนยังได้เรียนรู้สิ่งต่างๆ เพิ่มเติมด้วย

การวิเคราะห์ผู้เรียน

ในการวิเคราะห์ผู้เรียนนั้นมีความสำคัญมาก สำหรับการที่จะกำหนดวัตถุประสงค์ในการนำเสนอเนื้อหาให้ได้เหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียน ดังนั้นผู้สอนจะต้องทราบพื้นฐานของผู้เรียนว่าเป็นอย่างไร เพื่อจะนำไปสู่การคัดเลือกเนื้อหาที่ตรงกับความต้องการของผู้เรียน ตลอดจนสามารถกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับความรู้ ความสามารถและความสนใจของผู้เรียนอีกด้วย

การออกแบบเนื้อหาบทเรียน

การออกแบบเนื้อหาบทเรียนออนไลน์นั้น มีความแตกต่างจากการออกแบบเนื้อหาบทเรียนทั่วไป คือเมื่อมีเนื้อหาบทเรียนแล้วจะต้องนำมาประยุกต์ใช้กับประโยชน์หรือลักษณะเด่นของบทเรียนออนไลน์ที่สามารถแก้ไขและเผยแพร่ได้อย่างรวดเร็ว สามารถเข้าถึงได้อย่างไม่จำกัดทั้งด้านเวลาและระยะทาง ผู้สอนจึงต้องออกแบบเนื้อหาให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักอย่างรอบคอบ สร้างความยืดหยุ่นให้กับผู้เรียนในการเข้าสู่เนื้อหาต่างๆ ได้อย่างสะดวก เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้และติดตามบทเรียนได้โดยง่าย

กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน

ในการเรียนการสอนผ่านรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษาด้วยบทเรียนออนไลน์นั้น สามารถกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องได้ ดังนี้คือ

1. แจ้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนตั้งประเด็นปัญหาเพื่อให้ผู้เรียนแสวงหาคำตอบ
2. กำหนดลักษณะกิจกรรมที่ใช้ในการเรียนตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่มุ่งเน้นกระบวนการกลุ่มจากกิจกรรมต่างๆ ดังนี้
   - 2.1 กิจกรรมการสนทนาแบบเวลาไม่สัมพันธ์กัน (Asynchronous) ด้วย e-mail
   - 2.2 กิจกรรมการสนทนาแบบเวลาสัมพันธ์กัน (Synchronous) ด้วย Chat
   - 2.3 กิจกรรมอภิปรายหรือร่วมแสดงความคิดเห็น ด้วยกระดานสนทนา(Webboard)
   - 2.4 การสืบค้นและศึกษาเนื้อหาจากแหล่งทรัพยากรอื่นๆ เพิ่มเติม ที่ผู้สอนเตรียมไว้ให้ทั้งในรูปแบบURL โมดูลกิจกรรมการเรียนรู้แบบPBL ที่เกี่ยวข้องและเอกสารอ้างอิงต่างๆ
   - 2.5 กิจกรรมแบบฝึกหัดออนไลน์ เพื่อทบทวนความรู้และความเข้าใจกับบทเรียน

การเตรียมความพร้อมด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียน

ในการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนโดยใช้รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษาควรประกอบด้วย

1. ฮาร์ดแวร์(Hardware) และซอฟต์แวร์ (Software) ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต และมีโปรแกรมประเภทบราวเซอร์ เช่น Internet Explorer
2. บุคลากรด้านคอมพิวเตอร์ (Peopleware) ได้แก่ อาจารย์ นักศึกษา และผู้ที่ควบคุมดูและระบบเครือข่าย
3. การจัดเวลาในการเรียน(Timing) เป็นการจัดตารางเวลาในการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีการนัดหมายเวลากันแล้วก็สามารถพูดคุย โต้ตอบกันได้แบบทันทีทันใดทั้งระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา และนักศึกษากับนักศึกษาด้วยกัน

กำหนดบทบาทผู้สอน

การกำหนดบทบาทผู้สอนในการเรียนการสอนด้วยรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบe-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษานั้นผู้สอนต้องออกแบบให้เป็นการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้สอนจะต้องกระตุ้นให้เกิดกิจกรรมการเรียน ฝึกฝนให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามแนวการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นหลัก มีเหตุผล

สามารถวิเคราะห์และแสวงหาคำตอบได้ด้วยตนเองทั้งยังต้องเป็นเสมือนที่ปรึกษา คอยให้คำปรึกษาส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างทักษะในการเรียนรู้ด้วยตนเอง และตรวจสอบตนเองได้

การสร้างแรงจูงใจในการเรียน

การสร้างแรงจูงใจในการเรียนให้เกิดขึ้นสามารถทำได้โดยการออกแบบและใช้เทคนิคต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้อย่างรวดเร็ว มีลักษณะที่ท้าทายต่อความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียนและง่ายต่อการติดตามทั้งในแง่ของเนื้อหาและองค์ประกอบของบทเรียน รวมถึงการที่ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ ผู้สอน หรือผู้เรียนคนอื่น ๆ ก็เป็นสิ่งที่ช่วยสร้างแรงจูงใจในการเรียนให้เกิดขึ้นได้ ซึ่งผู้สอนได้ออกแบบบทเรียนออนไลน์ รวมถึงใช้กิจกรรมต่างๆ กระตุ้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กลุ่มอย่างทั่วถึง ซึ่งจะทำให้การเรียนการสอนด้วยบทเรียนออนไลน์เป็นไปอย่างมีคุณภาพ มีชีวิตชีวา และเกิดแรงจูงใจในการเรียนได้ในที่สุด

การดำเนินการเรียนการสอน

การดำเนินการเรียนการสอนมีขั้นตอนดังนี้

1. ผู้เรียนเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ต
2. เข้าสู่เว็บไซต์รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบe-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา
3. ลงทะเบียนเรียนรายวิชา
4. ใส่รหัสผ่านเข้าสู่บทเรียน
5. อ่านคำแนะนำและคำชี้แจงในการเรียน
6. ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนการเรียน
7. ดำเนินการเรียนการสอนตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
8. ทำกิจกรรมร่วมกันระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนแบบมีปฏิสัมพันธ์
9. ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังการเรียน

กิจกรรมเสริมทักษะ

ในการเรียนการสอนด้วยรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบe-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษาจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีกิจกรรมเสริมทักษะเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้มากที่สุด ซึ่งสามารถกำหนดกิจกรรมเสริมทักษะได้ทั้งการทำแบบฝึกหัดและ การแนะนำให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยการค้นพบ และสนับสนุนให้ผู้เรียนพัฒนาศักยภาพในการเรียนรู้ได้อย่างเต็มที่ โดยการโยงไปค้นหาข้อ

มูลในแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ห้องสมุดเสมือน ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์และสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์

การกำหนดช่วงเวลาการทดสอบ

การกำหนดช่วงเวลาการทดสอบเป็นเครื่องมือในการควบคุมผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนเข้ามาศึกษาบทเรียนได้ครบและตรงตามเวลาที่กำหนดไว้ได้อีกวิธีหนึ่ง โดยผู้สอนสามารถกำหนดได้ว่าจะเปิดให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบชุดใดในช่วงเวลาใด และเป็นระยะเวลานานเท่าใด ทั้งนี้เพื่อควบคุมให้การเรียนการสอนและการประเมินผลดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลมากที่สุด

การประเมินผลการเรียนการสอน

ในการประเมินผลการเรียนการสอนด้วยรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษาผู้วิจัยได้พิจารณาถึง

1. บรรลุจุดมุ่งหมายในระดับใดบ้าง
2. การปฏิบัติงานของผู้เรียนที่เกี่ยวกับความรู้ ทักษะ และเจตคติมีความเหมาะสมเพียงใด
3. การใช้วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ต้องมีความง่ายต่อการเรียนการสอน
4. สิ่งอำนวยความสะดวกที่จัดให้ต้องมีความเหมาะสมกับโปรแกรมการเรียน
5. มีการใช้เครื่องมือและวัสดุต่าง ๆ เพื่อการเรียนการสอน
6. ผู้เรียนมีความพึงพอใจเป็นอย่างไร ต่อการเรียนด้วยรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา วิชาที่เรียน วิธีการสอน กิจกรรม ความสัมพันธ์ที่มีต่อผู้สอนและผู้เรียนที่ได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมบนเครือข่ายเดียวกัน

ข้อมูลป้อนกลับเพื่อปรับปรุง

เป็นการนำข้อมูลจากขั้นตอนต่าง ๆ มาวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษาให้เหมาะสม

แบบประเมินรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา

องค์ประกอบของรูปแบบ การบริหารจัดการรายวิชา	**ความสอดคล้องขององค์ประกอบ**			**ความเหมาะสมของขั้นตอน**		
	เหมาะสม	ไม่แน่ใจ	ควรปรับปรุง	เหมาะสม	ไม่แน่ใจ	ควรปรับปรุง
INPUT 1.กำหนดเป้าหมายในการเรียนการสอน 2.การวิเคราะห์ผู้เรียน 3.การออกแบบเนื้อหาบทเรียน 4.กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก 5.การเตรียมความพร้อมด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียน						
PROCESS 6.กำหนดบทบาทผู้สอน 7.การสร้างแรงจูงใจในการเรียน 8.การดำเนินการเรียนการสอน 9.กิจกรรมเสริมทักษะ						
CONTROL 10.กระบวนการเรียนการสอนตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก 11.การกำหนดช่วงเวลาการทดสอบ						

OUTPUT 12.ประเมินผลการเรียนการสอน						
FEEDBACK 13.ข้อมูลป้อนกลับเพื่อปรับปรุง						

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่..... เดือน..... พ.ศ. .....

ขอกราบขอบพระคุณในความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัย

นายจตุรงค์ เลาหะเพ็ญแสง
นิสิตปริญญาเอกสาขาเทคโนโลยีการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ภาคผนวก ค

แบบสอบถามการทดสอบใช้งานรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ **e-Learning** ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา

แบบสอบถาม

เรื่อง การทดสอบใช้งานรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบe-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา

(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้เป็นแบบสอบถามการทดสอบการใช้งานรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา ซึ่งผลจากการตอบแบบสอบถามของท่านจะเป็นประโยชน์ ต่อการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยโดยรวม และเป็นแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาเครื่องมือดังกล่าวให้ดียิ่งขึ้นในโอกาสต่อไป

ดังนั้น จึงใคร่ขอความกรุณาท่าน โปรดตอบแบบสอบถามให้ครบถ้วน สมบูรณ์ โดยทำเครื่องหมาย ✔ ลงในช่องผลการทดสอบ ซึ่งมี 2 ระดับ คือ ได้ และ ไม่ได้ ตามลำดับ และหวังว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี

ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

จตุรงค์ เลาหะเพ็ญแสง
นิสิตปริญญาเอก
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

แบบสอบถาม

การทดสอบใช้งานรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบe-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา

โดยผู้เชี่ยวชาญ

ลักษณะ / หน้าที่ของระบบที่ทดสอบ	ผลการทดสอบกับผู้เชี่ยวชาญ	
	ได้	ไม่ได้
สำหรับผู้ดูแลระบบ		
1. การเข้าสู่ระบบ		
- แจ้งเตือนเมื่อป้อนชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง		
- สามารถเข้าสู่ระบบเมื่อป้อนข้อมูลผู้ใช้ระบบถูกต้อง		
2. การแสดงข้อมูลส่วนตัวของผู้ดูแลระบบ		
- การเปลี่ยนรหัสผ่าน		
- แก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้		
3. การเพิ่มผู้ใช้ระบบกลุ่มผู้เรียน		
- สามารถเพิ่มผู้ใช้เมื่อป้อนข้อมูลที่จำเป็นครบถ้วน		
- แก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้เรียน		
4. การเพิ่มผู้ใช้ระบบกลุ่มผู้สอน		
- สามารถเพิ่มผู้ใช้เมื่อป้อนข้อมูลที่จำเป็นครบถ้วน		
- แก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้สอน		
5. การเพิ่มผู้ใช้ระบบกลุ่มผู้ดูแลระบบ		
- สามารถเพิ่มผู้ใช้เมื่อป้อนข้อมูลที่จำเป็นครบถ้วน		
- แก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้ดูแลระบบ		
6. การค้นหาและแก้ไขข้อมูลผู้ใช้		
- ค้นหาผู้ใช้แยกตามประเภทของผู้ใช้		

ลักษณะ / หน้าที่ของระบบที่ทดสอบ	ผลการทดสอบกับผู้เชี่ยวชาญ	
	ได้	ไม่ได้
- แก้ไขข้อมูลของผู้ใช้ที่ต้องการ		
- ลบข้อมูลผู้ใช้		
7. การเพิ่มรายวิชาในฐานข้อมูล		
- สามารถเพิ่มรายวิชาเมื่อป้อนข้อมูลรายวิชาครบถ้วน		
8. การค้นหาและแก้ไขข้อมูลรายวิชา		
- การค้นหารายวิชา		
- แก้ไขข้อมูลของรายวิชาที่ต้องการ		
- ลบข้อมูลรายวิชา		
9. การกำหนดรายวิชาให้ผู้สอน		
- การค้นหาผู้สอน		
- การค้นหารายวิชา		
- การเพิ่มรายวิชาให้ผู้สอน		
- เพิ่ม เรียกดู และลบ ประมวลรายวิชา		
-การลบรายวิชา		
10.การกำหนดรายวิชาให้ผู้เรียน		
-การค้นหาผู้เรียน		
-การค้นหารายวิชา		
-การเพิ่มรายวิชาให้ผู้เรียน		
-การลบรายวิชา		
11.การค้นหาผู้เรียนจากรายวิชาที่กำหนดให้		
-การค้นหาผู้เรียนจากรายวิชาที่กำหนดให้		
-ลบรายวิชาที่กำหนดให้ผู้เรียน		

ลักษณะ / หน้าที่ของระบบที่ทดสอบ	ผลการทดสอบกับผู้เชี่ยวชาญ	
	ได้	ไม่ได้
สำหรับผู้สอน		
12.การเข้าสู่ระบบ		
-แจ้งเตือนเมื่อป้อนชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง		
-สามารถเข้าสู่ระบบเมื่อป้อนข้อมูลผู้ใช้ระบบถูกต้อง		
13.การแสดงข้อมูลส่วนตัวของตัวผู้สอน		
-การเปลี่ยนรหัสผ่าน		
-แก้ไขข้อมูลส่วนตัวของตัวผู้สอน		
14.การแสดงข้อมูลในหน้าแรกของผู้สอน		
-แสดงรายวิชา		
-การค้นหาข้อมูลผู้ใช้		
-เข้าหน้าหลักของรายวิชา		
-เพิ่ม เรียกดู และลบ ประมวลรายวิชา บทเรียน และกิจกรรมประกอบการเรียนการสอนต่างๆ		
-เรียกดูข้อมูลรายชื่อผู้เรียนในวิชา		

ลักษณะ / หน้าที่ของระบบที่ทดสอบ	ผลการทดสอบกับผู้เชี่ยวชาญ	
	ได้	ไม่ได้
สำหรับผู้เรียน		
15. การเข้าสู่ระบบ		
-แจ้งเตือนเมื่อป้อนชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง		
-สามารถเข้าสู่ระบบเมื่อป้อนข้อมูลผู้ใช้ระบบถูกต้อง		
16.การแสดงข้อมูลส่วนตัวของตัวผู้เรียน		
-การเปลี่ยนรหัสผ่าน		
-แก้ไขข้อมูลส่วนตัวของตัวผู้เรียน		
17.การแสดงข้อมูลในหน้าแรกของผู้เรียน		
-แสดงรายวิชาที่กำหนดให้ผู้เรียน		
-การค้นหาข้อมูลที่ผู้ใช้		
-การค้นหารายวิชา		
-เรียกดูข้อมูลส่วนตัวของผู้สอน		
-เข้าหน้าหลักของรายวิชา		
-เรียกดูประมวลรายวิชา		
-เรียกดูข้อมูลรายชื่อผู้เรียนในวิชา		

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

ขอกราบขอบพระคุณในความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัย

นายจตุรงค์ เลาหะเพ็ญแสง

นิสิตปริญญาเอกสาขาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ภาคผนวก ง

แบบประเมินเนื้อหาบทเรียนออนไลน์ในระดับอุดมศึกษาวิชา

การออกแบบอุตสาหกรรม 6

แบบประเมินเนื้อหาบทเรียนออนไลน์ในระดับอุดมศึกษา
วิชา การออกแบบอุตสาหกรรม 6

คำชี้แจง

1. แบบประเมินบทเรียนออนไลน์ในระดับอุดมศึกษาวิชา การออกแบบอุตสาหกรรม6 ชุดนี้ มีวัตถุประสงค์ในการรวบรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษาเกี่ยวกับบทเรียนออนไลน์ในระดับอุดมศึกษา วิชาการออกแบบอุตสาหกรรม6 เพื่อนำข้อเสนอแนะเป็นแนวทางในการปรับปรุงให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

2. แบบประเมินนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอนคือ

ตอนที่ 1 คำถามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับบทเรียนออนไลน์ในระดับอุดมศึกษาวิชา การออกแบบอุตสาหกรรม6

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

3. ค่าระดับความเห็นในแบบประเมินนี้มี 5 ระดับ มีความหมายดังนี้

ค่าระดับ 5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด

ค่าระดับ 4 หมายถึง เห็นด้วยมาก

ค่าระดับ 3 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง

ค่าระดับ 2 หมายถึง เห็นด้วยน้อย

ค่าระดับ 1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด

แบบประเมินบทเรียนออนไลน์ในระดับอุดมศึกษา

วิชา การออกแบบอุตสาหกรรม6

ตอนที่ 1 คำถามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับบทเรียนออนไลน์ในระดับอุดมศึกษาวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม6

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงตามความคิดเห็นของท่าน

ข้อที่	หัวข้อในการประเมิน	ค่าระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1.	การจัดวางรูปแบบของบทเรียนออนไลน์	.....	.....	.....	.....	.....
	1.1 ดึงดูดความสนใจ	.....	.....	.....	.....	.....
	1.2 การใช้สีประกอบ	.....	.....	.....	.....	.....
	1.3 การออกแบบหน้าจอ	.....	.....	.....	.....	.....
	1.4 การจัดวางเนื้อหาบทเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
	1.5 การจัดวางเมนูต่าง ๆ					
2.	ความเหมาะสมของตัวอักษรที่ใช้					
	2.1 ความเหมาะสมในด้านการสื่อความหมาย	.....	.....	.....	.....	.....
	2.2 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	.....	.....	.....	.....	.....
	2.3 ความเหมาะสมของแบบตัวอักษร	.....	.....	.....	.....	.....
	2.4 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	.....	.....	.....	.....	.....
3.	การนำทางและการเชื่อมโยง					
	3.1 การนำทางภายในบทเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
	3.2 การเชื่อมโยงภายในบทเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
4.	การปฏิสัมพันธ์					
	4.1 การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน	.....	.....	.....	.....	.....
	4.2 การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน	.....	.....	.....	.....	.....

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับบทเรียนออนไลน์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอกราบขอบพระคุณในความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อผู้วิจัย

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ภาคผนวก จ
แบบวัดความพึงพอใจ

แบบวัด

เรื่อง ความพึงพอใจในการใช้รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบe-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา

(สำหรับผู้เรียน)

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้ เป็นแบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษาซึ่งผลจากการตอบแบบสอบถามของท่านจะเป็นประโยชน์ ต่อการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยโดยรวม และเป็นแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาเครื่องมือดังกล่าวให้ดียิ่งขึ้นในโอกาสต่อไป

ดังนั้น จึงใคร่ขอความกรุณาท่าน โปรดตอบแบบสอบถามให้ครบถ้วน สมบูรณ์ และตรงกับความพึงพอใจของท่านมากที่สุด โดยทำเครื่องหมาย ✔ ลงในช่องระดับความพึงพอใจ ซึ่งมี 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ตามลำดับ และหวังว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี

ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

จตุรงค์ เลาหะเพ็ญแสง
นิสิตปริญญาเอก
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

รายการสอบถามความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่มีความพึงพอใจ
1. เกี่ยวกับความพึงพอใจในการทำงานของระบบ					
1.1 การป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบ					
1.2 การแสดงข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้					
1.3 การแก้ไขและบันทึกข้อมูลส่วนตัวผู้ใช้					
1.4 การแสดงข้อมูลประมวลรายวิชา					
1.5 การออกจากระบบ					
2. เกี่ยวกับความพึงพอใจในรูปแบบการนำเสนอ					
2.1 รูปแบบโดยรวมของการแสดงข้อมูลในหน้าแรก					
2.2 ความเหมาะสม ชัดเจน ความสวยงามของสี ขนาด ตัวอักษรและฉากหลัง					
2.3 ความเหมาะสมของการจัดวางตำแหน่งส่วนประกอบต่างๆ					
2.4 การใช้ภาษาหรือสัญลักษณ์ในหน้าจอ					
2.5 ความน่าสนใจของหน้าจอภาพ					
3. เกี่ยวกับความพึงพอใจในประโยชน์ที่ได้รับ					
3.1 ช่วยให้มีความสนใจในเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง					
3.2 ช่วยให้มีการเรียนการสอนในรูปแบบใหม่					
3.3 ความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน					

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

แบบวัด

เรื่อง ความพึงพอใจในการใช้รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบe-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา

(สำหรับผู้สอน)

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้ เป็นแบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา ซึ่งผลจากการตอบแบบสอบถามของท่านจะเป็นประโยชน์ ต่อการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยโดยรวม และเป็นแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาเครื่องมือดังกล่าวให้ดียิ่งขึ้นในโอกาสต่อไป

ดังนั้น จึงใคร่ขอความกรุณาท่าน โปรดตอบแบบสอบถามให้ครบถ้วน สมบูรณ์ และตรงกับความพึงพอใจของท่านมากที่สุด โดยทำเครื่องหมาย ✔ ลงในช่องระดับความพึงพอใจ ซึ่งมี 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ตามลำดับ และหวังว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี

ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

จตุรงค์ เลาหะเพ็ญแสง
นิสิตปริญญาเอก
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

รายการสอบถามความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่มีความพึงพอใจ
1. เกี่ยวกับความพึงพอใจในการทำงานของระบบ					
1.1 การป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบ					
1.2 การแสดงข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้					
1.3 การแก้ไขและบันทึกข้อมูลส่วนตัวผู้ใช้					
1.4 การเพิ่มข้อมูลประมวลรายวิชา เนื้อหา และกิจกรรม					
1.5 การแสดงข้อมูลประมวลรายวิชา เนื้อหา และกิจกรรม					
1.6 การลบข้อมูลประมวลรายวิชา เนื้อหา และกิจกรรม					
1.7 การออกจากระบบ					
2. เกี่ยวกับความพึงพอใจในรูปแบบการนำเสนอ					
2.1 รูปแบบโดยรวมของการแสดงข้อมูลในหน้าแรก					
2.2 ความเหมาะสม ชัดเจน ความสวยงาน ของสี ขนาด ตัวอักษรและฉากหลัง					
2.3 ความเหมาะสมของการจัดวางตำแหน่งส่วนประกอบต่างๆ					
2.4 การใช้ภาษาหรือสัญลักษณ์ในหน้าจอ					
2.5 ความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานของระบบ					
2.6 ความน่าสนใจของหน้าจอภาพ					
3. เกี่ยวกับความพึงพอใจในประโยชน์ที่ได้รับ					
3.1 ช่วยให้อาจารย์มีความสนใจในเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง					
3.2 ช่วยให้มีการเรียนการสอนในรูปแบบใหม่					
3.3 ความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน					

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

แบบวัด

เรื่อง ความพึงพอใจในการใช้รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบe-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา

(สำหรับผู้ดูแลระบบ)

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้ เป็นแบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษาซึ่งผลจากการตอบแบบสอบถามของท่านจะเป็นประโยชน์ ต่อการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยโดยรวม และเป็นแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาเครื่องมือดังกล่าวให้ดียิ่งขึ้นในโอกาสต่อไป

ดังนั้น จึงใคร่ขอความกรุณาท่าน โปรดตอบแบบสอบถามให้ครบถ้วน สมบูรณ์ และตรงกับความพึงพอใจของท่านมากที่สุด โดยทำเครื่องหมาย ✔ ลงในช่องระดับความพึงพอใจ ซึ่งมี 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ตามลำดับ และหวังว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี

ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

จตุรงค์ เลาหะเพ็ญแสง
นิสิตปริญญาเอก
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

รายการสอบถามความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่มีความพึงพอใจ
1. เกี่ยวกับความพึงพอใจในการทำงานของระบบ					
1.1 การป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบ					
1.2 การแสดงข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้					
1.3 การแก้ไขและบันทึกข้อมูลส่วนตัวผู้ใช้					
1.4 การเพิ่มผู้ใช้กลุ่มผู้เรียน					
1.5 การเพิ่มผู้ใช้กลุ่มผู้สอน					
1.6 การเพิ่มผู้ใช้กลุ่มผู้ดูแลระบบ					
1.7 การการค้นหาและแก้ไขข้อมูลผู้ใช้					
1.8 การเพิ่มรายวิชาในฐานข้อมูล					
1.9 การค้นหาและแก้ไขข้อมูลรายวิชา					
1.10 การกำหนดรายวิชาให้ผู้สอน					
1.11 การกำหนดรายวิชาให้ผู้เรียน					
1.12 การค้นหาผู้เรียนจากรายวิชาที่กำหนดให้					
1.13 การออกจากระบบ					
2. เกี่ยวกับความพึงพอใจในรูปแบบการนำเสนอ					
2.1 รูปแบบโดยรวมของการแสดงข้อมูลในหน้าแรก					
2.2 ความเหมาะสมของการปรับแต่งสีฉากหลัง					
2.3 ความเหมาะสมของขนาด และสีของตัวอักษร					
2.4 ความเหมาะสมของรูปแบบเมนู และปุ่มคำสั่ง					
2.5 การใช้ภาษาหรือสัญลักษณ์ในหน้าจอ					
2.6 ความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานของระบบ					

รายการสอบถามความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่มีความพึงพอใจ
3. เกี่ยวกับความพึงพอใจในประโยชน์ที่ได้รับ					
3.1 ทำให้รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชามีความสมบูรณ์					
3.2 สามารถควบคุมดูแลระบบในส่วนต่างๆได้อย่างมีประสิทธิภาพ					

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ฉ

การคำนวณค่าสถิติ

1. แสดงค่าความสอดคล้องขององค์ประกอบของรูปแบบบทเรียนออนไลน์ประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ
2. แสดงค่าความเหมาะสมของขั้นตอนของรูปแบบบทเรียนออนไลน์ประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ
3. แสดงผลทดสอบการใช้งานของรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาโดยผู้เชี่ยวชาญ
4. แสดงค่าความยาก (p) ของแบบทดสอบจำนวน 30 ข้อ
5. แสดงค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบจำนวน 30 ข้อ
6. แสดงค่าการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์วิชาการออกแบบอุตสาหกรรม6
7. แสดงผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง 30 คน

1. แสดงค่าความสอดคล้องขององค์ประกอบของรูปแบบบทเรียนออนไลน์ประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ

ตาราง 10 แสดงค่าความสอดคล้องขององค์ประกอบของรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา

การประเมินความสอดคล้องขององค์ประกอบ	ระดับความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ							
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	รวม	เฉลี่ย	ความหมาย
INPUT								
1. การกำหนดเป้าหมายในการเรียนการสอน	1	1	1	1	1	5	1	เหมาะสม
2. การวิเคราะห์ผู้เรียน	1	1	1	1	1	5	1	เหมาะสม
3. การออกแบบเนื้อหาบทเรียน	1	1	1	1	1	5	1	เหมาะสม
4. การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก	1	1	1	1	1	5	1	เหมาะสม
5. การเตรียมความพร้อมด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียน	1	0	1	1	1	4	0.8	เหมาะสม
PROCESS								
6. การกำหนดบทบาทผู้สอน	1	1	1	1	0	4	0.8	เหมาะสม
7. การสร้างแรงจูงใจในการเรียน	1	1	1	1	0	4	0.8	เหมาะสม
8. การดำเนินการเรียนการสอน	1	1	1	1	1	5	1	เหมาะสม
9. กิจกรรมเสริมทักษะ	1	1	1	-1	1	3	0.6	เหมาะสม
CONTROL								
10. กระบวนการเรียนการสอนตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก	1	1	1	1	1	5	1	เหมาะสม
11.กำหนดช่วงเวลาทดสอบ	1	1	1	1	1	5	1	เหมาะสม
OUTPUT								
12. การประเมินผลการเรียน (การประเมินตามสภาพจริง -ประเมินตนเอง -ประเมินโดยเพื่อนร่วมกลุ่ม -ประเมินโดยผู้สอน)	1	1	1	1	1	5	1	เหมาะสม
FEEDBACK								
13. ข้อมูลป้อนกลับเพื่อปรับปรุง	1	1	1	1	1	5	1	เหมาะสม
ค่าเฉลี่ย							0.92	เหมาะสม

2. แสดงค่าความเหมาะสมของขั้นตอนของรูปแบบบทเรียนออนไลน์ประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ

ตาราง 11 แสดงค่าความเหมาะสมของขั้นตอนของรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา

การประเมินความสอดคล้องขององค์ประกอบบทเรียนออนไลน์	ระดับความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ							
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	รวม	เฉลี่ย	ความหมาย
INPUT								
1. การกำหนดเป้าหมายในการเรียนการสอน	1	1	1	1	1	5	1	เหมาะสม
2. การวิเคราะห์ผู้เรียน	1	1	1	1	1	5	1	เหมาะสม
3. การออกแบบเนื้อหาบทเรียน	1	1	1	1	1	5	1	เหมาะสม
4. การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก	1	1	1	1	1	5	1	เหมาะสม
5. การเตรียมความพร้อมด้านสภาพแวดล้อมทางการเรียน	1	1	1	1	1	5	1	เหมาะสม
PROCESS								
6. การกำหนดบทบาทผู้สอน	1	1	1	1	0	4	0.8	เหมาะสม
7. การสร้างแรงจูงใจในการเรียน	1	1	1	1	0	4	0.8	เหมาะสม
8. การดำเนินการเรียนการสอน	1	1	1	1	1	5	1	เหมาะสม
9. กิจกรรมเสริมทักษะ	1	1	1	0	0	3	0.6	เหมาะสม
CONTROL								
10. กระบวนการเรียนการสอนตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก	1	1	1	1	1	5	1	เหมาะสม
11.กำหนดช่วงเวลาทดสอบ	1	1	1	1	1	5	1	เหมาะสม
OUTPUT								
12. การประเมินผลการเรียน (การประเมินตามสภาพจริง -ประเมินตนเอง -ประเมินโดยเพื่อนร่วมกลุ่ม -ประเมินโดยผู้สอน)	1	1	1	1	1	5	1	เหมาะสม
FEEDBACK								
13. ข้อมูลป้อนกลับเพื่อปรับปรุง	1	1	1	1	1	5	1	เหมาะสม
ค่าเฉลี่ย							0.93	เหมาะสม

3. แสดงผลทดสอบการใช้งานของรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาโดยผู้เชี่ยวชาญ

ตาราง 12 แสดงผลทดสอบการใช้งานของรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาโดยผู้เชี่ยวชาญ

ลักษณะ / หน้าที่ของระบบที่ทดสอบ	ผลการทดสอบกับผู้เชี่ยวชาญ									
	1		2		3		4		5	
	Y	N	Y	N	Y	N	Y	N	Y	N
สำหรับผู้ดูแลระบบ										
1. การเข้าสู่ระบบ	✔		✔		✔		✔		✔	
- แจ้งเตือนเมื่อป้อนชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง	✔		✔		✔		✔		✔	
- สามารถเข้าสู่ระบบเมื่อป้อนข้อมูลผู้ใช้ระบบถูกต้อง	✔		✔		✔		✔		✔	
2. การแสดงข้อมูลส่วนตัวของผู้ดูแลระบบ	✔		✔		✔		✔		✔	
- การเปลี่ยนรหัสผ่าน	✔		✔		✔		✔		✔	
- แก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้	✔		✔		✔		✔		✔	
3. การเพิ่มผู้ใช้ระบบกลุ่มผู้เรียน	✔		✔		✔		✔		✔	
- สามารถเพิ่มผู้ใช้เมื่อป้อนข้อมูลที่จำเป็นครบถ้วน	✔		✔		✔		✔		✔	
- แก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้เรียน	✔		✔		✔		✔		✔	
4. การเพิ่มผู้ใช้ระบบกลุ่มผู้สอน	✔		✔		✔		✔		✔	
- สามารถเพิ่มผู้ใช้เมื่อป้อนข้อมูลที่จำเป็นครบถ้วน	✔		✔		✔		✔		✔	
- แก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้สอน	✔		✔		✔		✔		✔	
5. การเพิ่มผู้ใช้ระบบกลุ่มผู้ดูแลระบบ	✔		✔		✔		✔		✔	
- สามารถเพิ่มผู้ใช้เมื่อป้อนข้อมูลที่จำเป็นครบถ้วน	✔		✔		✔		✔		✔	
- แก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้ดูแลระบบ	✔		✔		✔		✔		✔	
7. การค้นหาและแก้ไขข้อมูลผู้ใช้	✔		✔		✔		✔		✔	
- ค้นหาผู้ใช้แยกตามประเภทของผู้ใช้	✔		✔		✔		✔		✔	
- แก้ไขข้อมูลของผู้ใช้ที่ต้องการ	✔		✔		✔		✔		✔	
- ลบข้อมูลผู้ใช้	✔		✔		✔		✔		✔	
7. การเพิ่มรายวิชาในฐานข้อมูล	✔		✔		✔		✔		✔	
- สามารถเพิ่มรายวิชาเมื่อป้อนข้อมูลรายวิชาครบถ้วน	✔		✔		✔		✔		✔	

ตาราง 12 (ต่อ)

ลักษณะ / หน้าที่ของระบบที่ทดสอบ	ผลการทดสอบกับผู้เชี่ยวชาญ									
	1		2		3		4		5	
	Y	N	Y	N	Y	N	Y	N	Y	N
8. การค้นหาและแก้ไขข้อมูลรายวิชา	✔		✔		✔		✔		✔	
- การค้นหารายวิชา	✔		✔		✔		✔		✔	
- แก้ไขข้อมูลของรายวิชาที่ต้องการ	✔		✔		✔		✔		✔	
- ลบข้อมูลรายวิชา	✔		✔		✔		✔		✔	
9. การกำหนดรายวิชาให้ผู้สอน	✔		✔		✔		✔		✔	
- การค้นหาผู้สอน	✔		✔		✔		✔		✔	
- การค้นหารายวิชา	✔		✔		✔		✔		✔	
- การเพิ่มรายวิชาให้ผู้สอน	✔		✔		✔		✔		✔	
- เพิ่ม เรียกดู และลบ ประมวลรายวิชา	✔		✔		✔		✔		✔	
-การลบรายวิชา	✔		✔		✔		✔		✔	
10.การกำหนดรายวิชาให้ผู้เรียน	✔		✔		✔		✔		✔	
-การค้นหาผู้เรียน	✔		✔		✔		✔		✔	
-การค้นหารายวิชา	✔		✔		✔		✔		✔	
-การเพิ่มรายวิชาให้ผู้เรียน	✔		✔		✔		✔		✔	
-การลบรายวิชา	✔		✔		✔		✔		✔	
11.การค้นหาผู้เรียนจากรายวิชาที่กำหนดให้	✔		✔		✔		✔		✔	
-การค้นหาผู้เรียนจากรายวิชาที่กำหนดให้	✔		✔		✔		✔		✔	
-ลบรายวิชาที่กำหนดให้ผู้เรียน	✔		✔		✔		✔		✔	

ตาราง 12 (ต่อ)

ลักษณะ / หน้าที่ของระบบที่ทดสอบ	ผลการทดสอบกับผู้เชี่ยวชาญ									
	1		2		3		4		5	
	Y	N	Y	N	Y	N	Y	N	Y	N
สำหรับผู้สอน										
12.การเข้าสู่ระบบ	✔		✔		✔		✔		✔	
-แจ้งเตือนเมื่อป้อนชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง	✔		✔		✔		✔		✔	
-สามารถเข้าสู่ระบบเมื่อป้อนข้อมูลผู้ใช้ระบบถูกต้อง	✔		✔		✔		✔		✔	
13.การแสดงข้อมูลส่วนตัวของตัวผู้สอน	✔		✔		✔		✔		✔	
-การเปลี่ยนรหัสผ่าน	✔		✔		✔		✔		✔	
-แก้ไขข้อมูลส่วนตัวของตัวผู้สอน	✔		✔		✔		✔		✔	
14.การแสดงข้อมูลในหน้าแรกของผู้สอน	✔		✔		✔		✔		✔	
-แสดงรายวิชา	✔		✔		✔		✔		✔	
-การค้นหาข้อมูลผู้ใช้	✔		✔		✔		✔		✔	
-เข้าหน้าหลักของรายวิชา	✔		✔		✔		✔		✔	
-เพิ่ม เรียกดู และลบ ประมวลรายวิชา บทเรียนและกิจกรรมประกอบการเรียนการสอนต่างๆ	✔		✔		✔		✔		✔	
-เรียกดูข้อมูลรายชื่อผู้เรียนในวิชา	✔		✔		✔		✔		✔	

ตาราง 12 (ต่อ)

ลักษณะ / หน้าที่ของระบบที่ทดสอบ	ผลการทดสอบกับผู้เชี่ยวชาญ									
	1		2		3		4		5	
	Y	N	Y	N	Y	N	Y	N	Y	N
สำหรับผู้เรียน										
15. การเข้าสู่ระบบ	✔		✔		✔		✔		✔	
-แจ้งเตือนเมื่อป้อนชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง	✔		✔		✔		✔		✔	
-สามารถเข้าสู่ระบบเมื่อป้อนข้อมูลผู้ใช้ระบบถูกต้อง	✔		✔		✔		✔		✔	
16.การแสดงข้อมูลส่วนตัวของตัวผู้เรียน	✔		✔		✔		✔		✔	
-การเปลี่ยนรหัสผ่าน	✔		✔		✔		✔		✔	
-แก้ไขข้อมูลส่วนตัวของตัวผู้เรียน	✔		✔		✔		✔		✔	
17.การแสดงข้อมูลในหน้าแรกของผู้เรียน	✔		✔		✔		✔		✔	
-แสดงรายวิชาที่กำหนดให้ผู้เรียน	✔		✔		✔		✔		✔	
-การค้นหาข้อมูลที่ผู้ใช้	✔		✔		✔		✔		✔	
-การค้นหารายวิชา	✔		✔		✔		✔		✔	
-เรียกดูข้อมูลส่วนตัวของผู้สอน	✔		✔		✔		✔		✔	
-เข้าหน้าหลักของรายวิชา	✔		✔		✔		✔		✔	
-เรียกดูประมวลรายวิชา	✔		✔		✔		✔		✔	
-เรียกดูข้อมูลรายชื่อผู้เรียนในวิชา	✔		✔		✔		✔		✔	

***หมายเหตุ**

Y หมายถึง รูปแบบสามารถทำงานได้

N หมายถึง รูปแบบทำงานไม่ได้

โดยในการแปลผลแทนค่า Y=1 N=0

4. แสดงค่าความยาก (p) ของแบบทดสอบจำนวน 30 ข้อ

ตาราง 13 แสดงค่าความยาก (p) ของแบบทดสอบจำนวน 30 ข้อ จากผู้เข้าสอบ 20 คน

ข้อที่	คะแนนกลุ่มเก่งตอบถูก (Ru)	คะแนนกลุ่มอ่อนตอบถูก (RL)	จำนวนผู้ตอบถูก (R) หรือ(Ru)+ (RL)	$P = \frac{R}{N}$
1	7	3	10	0.5
2	9	5	14	0.7
3	8	2	10	0.5
4	8	4	12	0.6
5	8	4	12	0.6
6	9	3	12	0.6
7	6	2	8	0.4
8	8	3	11	0.55
9	7	3	10	0.5
10	10	6	16	0.8
11	10	5	15	0.75
12	9	5	14	0.7
13	8	4	12	0.6
14	8	4	12	0.6
15	7	2	9	0.45
16	8	3	11	0.55
17	10	6	16	0.8
18	9	6	15	0.75
19	10	5	15	0.75
20	10	6	16	0.8
21	8	6	14	0.7
22	9	1	10	0.5
23	8	4	12	0.6
24	10	6	16	0.8
25	10	6	16	0.8
26	9	1	10	0.5

ตาราง 13 (ต่อ)

ข้อที่	คะแนนกลุ่มเก่ง ตอบถูก (Ru)	คะแนนกลุ่มอ่อน ตอบถูก (RL)	จำนวนผู้ตอบถูก (R) หรือ(Ru)+ (RL)	$P = \frac{R}{N}$
27	8	3	11	0.55
28	8	2	10	0.5
29	8	2	10	0.5
30	7	2	9	0.45

5. แสดงค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบจำนวน 30 ข้อ

ตาราง 14 แสดงค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบจำนวน 30 ข้อ จากผู้เข้าสอบ 20 คน

ข้อที่	คะแนนกลุ่มเก่งตอบถูก (Ru)	คะแนนกลุ่มอ่อนตอบถูก (RL)	$D = \frac{R_U - R_L}{\frac{N}{2}}$
1	7	3	0.4
2	9	5	0.4
3	8	2	0.6
4	8	4	0.4
5	8	4	0.4
6	9	3	0.6
7	6	2	0.4
8	8	3	0.5
9	7	3	0.4
10	10	6	0.4
11	10	5	0.5
12	9	5	0.4
13	8	4	0.4
14	8	4	0.4
15	7	2	0.5
16	8	3	0.5
17	10	6	0.4
18	9	6	0.3
19	10	5	0.5
20	10	6	0.4
21	8	6	0.2
22	9	1	0.8
23	8	4	0.4
24	10	6	0.4
25	10	6	0.4
26	9	1	0.8

ตาราง 14 (ต่อ)

ข้อที่	คะแนนกลุ่มเก่งตอบถูก (Ru)	คะแนนกลุ่มอ่อนตอบถูก (RL)	$D = \frac{R_U - R_L}{\frac{N}{2}}$
27	8	3	0.5
28	8	2	0.6
29	8	2	0.6
30	7	2	0.5

เมื่อใช้สูตร KR-20 ค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งชุดเท่ากับ 0.74

6. แสดงค่าการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์วิชาการออกแบบอุตสาหกรรม6 การวิเคราะห์คะแนนประสิทธิภาพของบทเรียน(กลุ่มทดลอง 12 คน)

ตาราง 15 แสดงค่าการหาประสิทธิภาพจำนวน 12 คน

คนที่	คะแนนค่าเฉลี่ยระหว่างเรียน (E_1)	คะแนนค่าเฉลี่ยปลายภาค(E_2)
1	92.00	93.00
2	91.00	92.00
3	89.00	90.00
4	93.00	93.00
5	89.00	90.00
6	90.00	91.00
7	90.00	90.00
8	91.00	91.00
9	91.00	91.00
10	87.00	87.00
11	92.00	92.00
12	88.00	88.00
ค่าเฉลี่ย	90.25	90.66

E_1/E_2=90.25/90.66

การวิเคราะห์คะแนนประสิทธิภาพของบทเรียน(กลุ่มทดลอง 30 คน)

ในการดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนเรื่องการออกแบบอุตสาหกรรม6 โดยเรียนรู้ผ่านรูปแบบบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก กับกลุ่มทดลอง 30 คน ตั้งแต่วันที่ 12 กันยายน 2548 ถึงวันที่ 27 ตุลาคม 2548 ซึ่งในการทดลองมีการประเมินหาประสิทธิภาพระหว่างเรียน (E_1)รวมห้าครั้งและค่าเฉลี่ยที่ได้คือ 91.23 และค่าเฉลี่ยปลายภาค(E_2)คือ 90.66 จะเห็นได้ว่าบทเรียนมีคะแนนเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพที่ตั้งไว้คือ E_1/E_2=90/90

ตาราง 16 แสดงค่าการหาประสิทธิภาพจำนวน 30 คน

รายการ	คะแนนค่าเฉลี่ยระหว่างเรียน (E_1) (30คน)	คะแนนค่าเฉลี่ยปลายภาค(E_2) (30คน)
ครั้งที่ 1	92.00	90.66
ครั้งที่ 2	91.16	90.66
ครั้งที่ 3	90.33	90.66
ครั้งที่ 4	91.33	90.66
ครั้งที่ 5	91.33	90.66
ค่าเฉลี่ย	91.23	90.66

E_1/E_2 =91.23/90 .66

7. แสดงผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง 30 คน

ตาราง 17 แสดงผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง และ 30 คน

คนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
1	11.00	24.00
2	11.00	23.00
3	12.00	25.00
4	12.00	25.00
5	9.00	24.00
6	5.00	22.00
7	4.00	21.00
8	6.00	21.00
9	8.00	22.00
10	11.00	21.00
11	3.00	24.00
12	7.00	23.00
13	8.00	25.00
14	4.00	19.00
15	7.00	21.00
16	11.00	23.00
17	7.00	21.00
18	8.00	20.00
19	9.00	20.00
20	11.00	21.00
21	7.00	20.00
22	8.00	19.00
23	12.00	23.00
24	11.00	23.00
25	6.00	19.00
26	8.00	20.00

ตาราง17 (ต่อ)

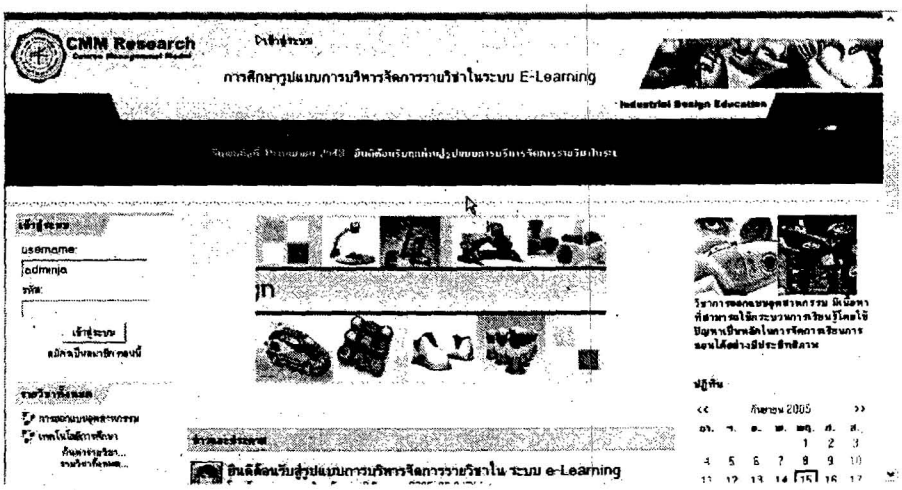
คนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
27	9.00	21.00
28	8.00	18.00
29	2.00	19.00
30	6.00	19.00

ตาราง18 แสดง t-test dependent จากผลคะแนน Pretest และ Posttest

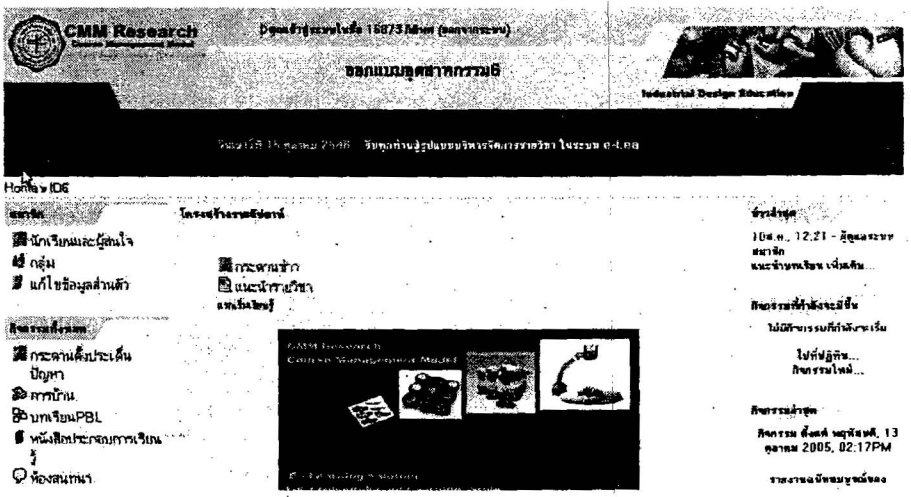
Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	PRETEST - POSTTEST	-13.5000	2.55626	.46671	-14.4545	-12.5455	-28.926	29	.000

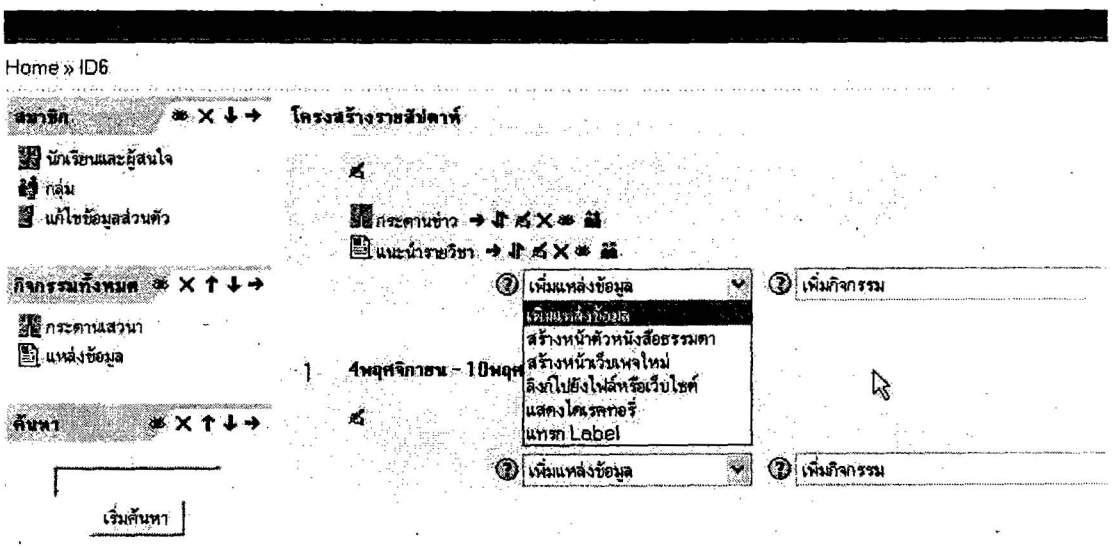
ภาคผนวก ช
ภาพตัวอย่าง

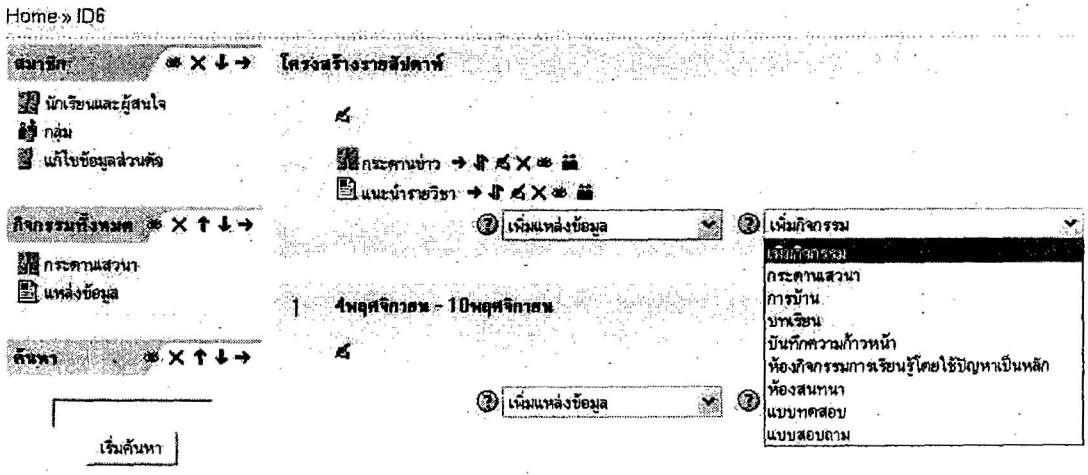


ภาพประกอบ 30 หน้าสำหรับลงทะเบียนเรียนและให้ผู้เรียนใส่ Login Name และ Password

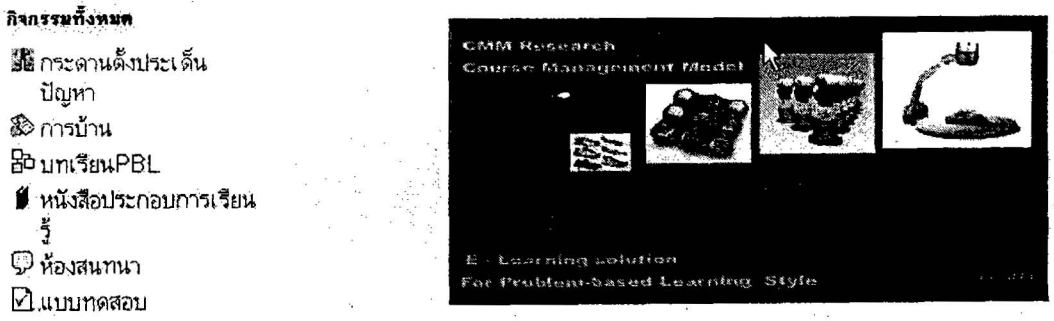


ภาพประกอบ 31 หน้าแสดงชื่อวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม6และคำอธิบายรายวิชา





ภาพประกอบ 32 แสดงโมดูลสำหรับจัดการเนื้อหาและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก รวมถึงการจัดทำแบบทดสอบ และกิจกรรมปฏิสัมพันธ์ต่าง ๆ



1 7พฤศจิกายน - 13พฤศจิกายน

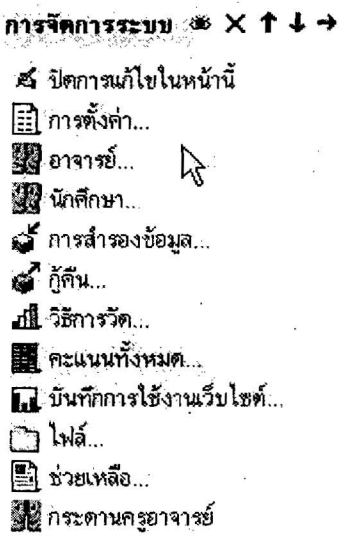
ปรัชญาการออกแบบและกระบวนการออกแบบอุตสาหกรรม

เนื้อหาการสอน
การออกแบบอุตสาหกรรม
กระบวนการออกแบบอุตสาหกรรม (Industrial Design Process)
แบบฝึกหัดกระบวนการออกแบบอุตสาหกรรม

2 14พฤศจิกายน - 20พฤศจิกายน

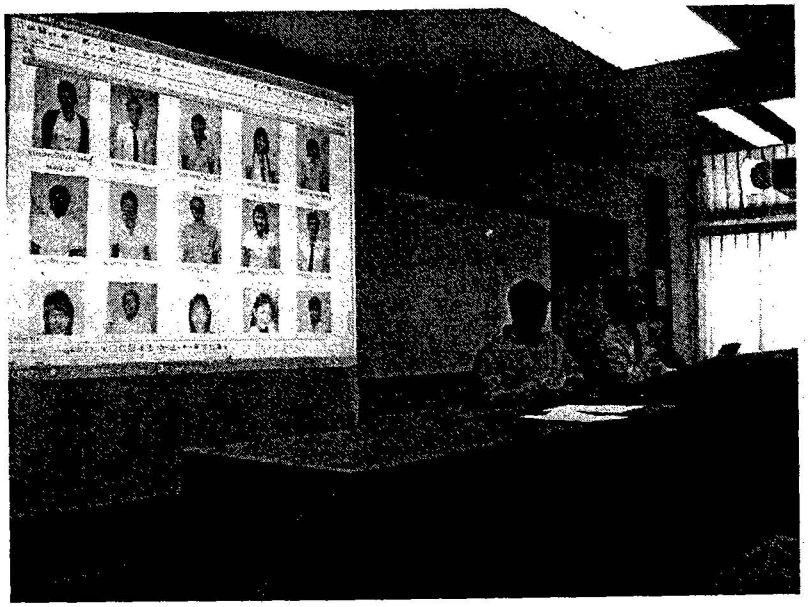
การกำหนดประเด็นปัญหาในการออกแบบ
เนื้อหารายการสอน
ประเด็นปัญหาในการออกแบบ1
กระดานอภิปรายกลุ่ม1
กระดานอภิปรายกลุ่ม2
กระดานอภิปรายกลุ่ม3

ภาพประกอบ 33 แสดงการเรียนรู้จากบทเรียนออนไลน์ในรูปแบบบริหารจัดการรายวิชา

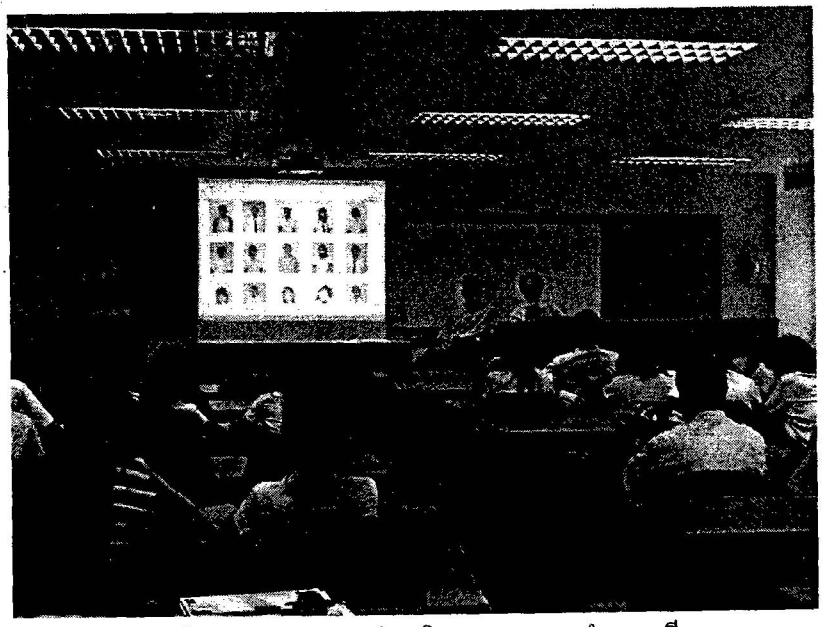


ภาพประกอบ 34 แสดงเครื่องมือสำหรับผู้สอนและผู้ดูแลระบบ

ภาคผนวก ซ
ภาพกิจกรรมการปฐมนิเทศและการเรียนการสอน



ภาพประกอบ 35 การปฐมนิเทศและแนะนำการเรียน



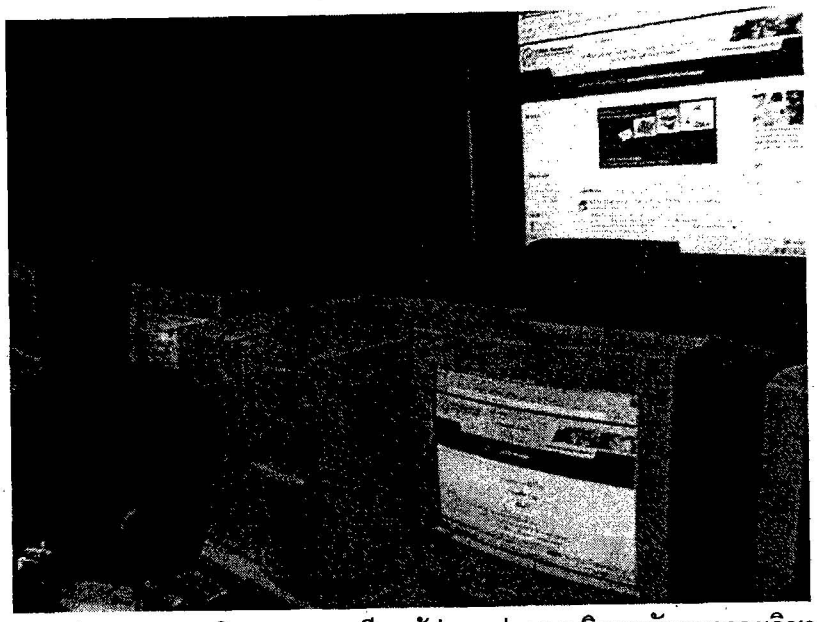
ภาพประกอบ 36 การปฐมนิเทศและแนะนำการเรียน

ภาพประกอบ 37 นักศึกษากลุ่มทดลองการเรียนรู้ผ่านรูปแบบบริหารจัดการรายวิชา

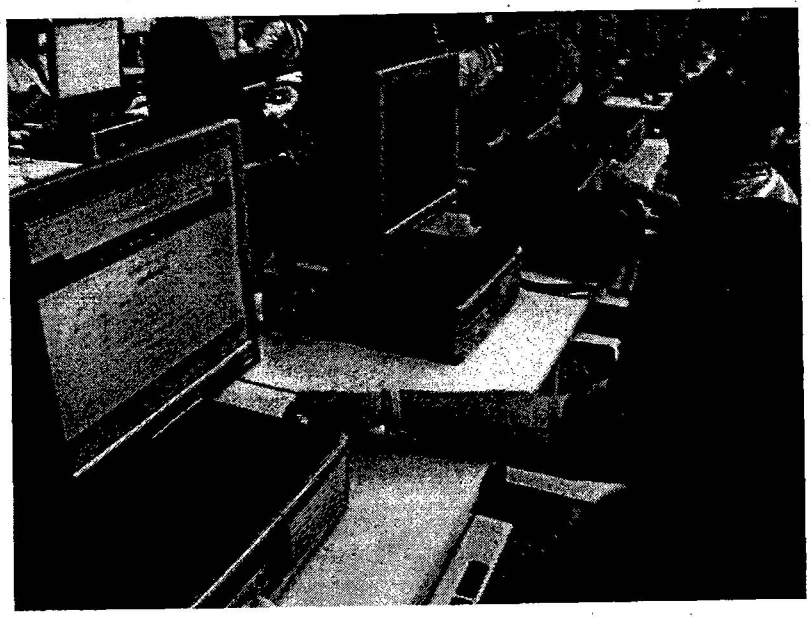
ภาพประกอบ 38 นักศึกษากลุ่มทดลองการเรียนรู้ผ่านรูปแบบบริหารจัดการรายวิชา

ภาพประกอบ 39 นักศึกษากลุ่มทดลองการเรียนรู้ผ่านรูปแบบบริหารจัดการรายวิชา

ภาพประกอบ 40 กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านรูปแบบบริหารจัดการรายวิชา



ภาพประกอบ 41 กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านรูปแบบบริหารจัดการรายวิชา



ภาพประกอบ 42 กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านรูปแบบบริหารจัดการรายวิชา

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ – ชื่อสกุล	นายจตุรงค์ เลาหะเพ็ญแสง
สถานที่เกิด	จังหวัดเชียงใหม่
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	8/77 Living Place Condomenium รามคำแหง 157 เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ
ตำแหน่งหน้าที่การงานในปัจจุบัน	อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2540	สำเร็จการศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (เกียรตินิยม) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2544	สำเร็จการศึกษา การศึกษามหาบัณฑิต เทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
พ.ศ. 2549	สำเร็จการศึกษา การศึกษาดุษฎีบัณฑิต เทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ