

ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
ที่มีต่อการเรียนรู้แบบนำตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

ปริญญานิพนธ์

ของ

อนิรุทธิ์ สติมั่น

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาดุชะฎิบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

พฤษภาคม 2550

ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
ที่มีต่อการเรียนรู้แบบนำตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

บทคัดย่อ

ของ

อนิรุทธิ์ สติมัน

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาดุุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

พฤษภาคม 2550

อนิรุทธิ์ สติมัน. (2550). ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่มีต่อการเรียนรู้แบบนำตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา. ปรินญานิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
คณะกรรมการควบคุม: รองศาสตราจารย์ ดร.สุรัชย์ ลิกขาบัณฑิต,
รองศาสตราจารย์ ดร.วิรัช วรรณรัตน์, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 4 ประการคือ 1) เพื่อศึกษาและพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน สำหรับนักศึกษาในระดับอุดมศึกษา 2) เพื่อเปรียบเทียบการเรียนรู้แบบนำตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนของ นักศึกษากลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 3) เพื่อเปรียบเทียบการเรียนรู้แบบนำตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักศึกษากลุ่มที่ได้รับการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กับกลุ่มที่จัด กิจกรรมการเรียนการสอนแบบโครงงานในห้องเรียนแบบปกติ 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษา ที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การดำเนินการวิจัยได้พัฒนารูปแบบขึ้นโดยผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้วสร้างเว็บไซต์กิจกรรม การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างได้แก่นักศึกษาชั้นปีที่1 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร จำนวน 140 คนที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาใน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย แบ่งเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 42 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 42 คน ในการวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติ t-test ผลการวิจัยพบว่า

1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่พัฒนาขึ้นซึ่งประกอบด้วย 5 องค์ประกอบหลัก 15 องค์ประกอบย่อย ประกอบด้วย 1) ปัจจัยนำเข้า (Input) ได้แก่ กำหนดเป้าหมายในการเรียนการสอน, วิเคราะห์ผู้เรียน, การออกแบบเนื้อหาบทเรียน, กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่าย, กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่าย, เตรียมความพร้อมด้านสภาพแวดล้อมระบบสนับสนุนทางการเรียน 2) กระบวนการ (Process) ได้แก่ การกำหนดบทบาทผู้สอน/ผู้เรียน, การสร้างแรงจูงใจในการเรียน, กิจกรรมสนับสนุนการเรียนรู้แบบโครงงาน 3) การควบคุม (Control) ได้แก่ ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน, กระบวนการเรียนรู้แบบนำตนเอง 4) ปัจจัยนำออก (Output) ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน/การฝึกปฏิบัติ, ผลการประเมินจากสภาพแวดล้อมจริง/แฟ้มสะสมงาน (Portfolio), ผลการเรียนรู้แบบนำตนเอง

5) ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการปรับปรุงผลงานจากโครงการ รูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.94/84.72 และขั้นตอนการเรียนรู้แบบโครงการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตประกอบด้วย 1) ขั้นตอนกำหนดปัญหาหรือความต้องการ 2) ขั้นรวบรวมข้อมูล 3) ขั้นวางแผนโครงการ 4) ขั้นปฏิบัติการโครงการ 5) ขั้นสรุปผลโครงการและ 6) ขั้นการนำเสนอผลงาน

2. การเรียนรู้แบบนำตนเองของนักศึกษาที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหลังการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และการเรียนรู้แบบนำตนเองของนักศึกษากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังเรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหลังการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

4. นักศึกษากลุ่มทดลองมีความพึงพอใจในระดับมากต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้น

THE EFFECTS OF ONLINE PROJECT-BASED LEARNING ACTIVITY MODEL
ON SELF-DIRECTED LEARNING AND LEARNING ACHIEVEMENT
OF HIGHER EDUCATION STUDENTS

AN ABSTRACT
BY
ANIRUT SATIMAN

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Doctor of Education degree in Educational Technology
at Srinakharinwirot University
May 2007

Anirut Satiman. (2007). *The Effects of Online Project-Based Learning Activity Model on Self-Directed Learning and Learning Achievement of Higher Education Students*. Dissertation, Ed. D (Educational Technology). Bangkok: Graduated School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Assoc. Prof. Dr. Surachai Sikkhabandit, Assoc. Prof. Dr. Virat Wannarat, Asst. Prof. Dr. Rittichai Onming.

The purposes of this research study were: 1) to develop an online project-based learning activities model for higher education students, 2) to compare pretest and posttest of self-directed learning and learning achievement of higher education students who received the online project-based learning activities, 3) to compare self-directed learning and learning achievement between the online project-based learning activities and the traditional project-based learning activities, and 4) to study the students satisfaction toward the online project-based learning activities model. The subjects were 140 students who were enrolled in the 468102 computer for education course, during the second semester of the academic year 2006, the Faculty of Education, Silpakorn University. Two classes were assigned to the experimental group (n=42) and control group (n=42) by simple random sampling. Data were analyzed by using mean, standard deviation, and t-test statistics.

Results of the research were as follows :

1. The developed online instruction model by project-based learning activities should be included the 5 principal components and 15 subcomponents are 1) input: identify teaching-learning goal, analyze learner, design lesson content, identify online learning activity, identify online project-based learning activity, prepare learning environment support system, 2) process: identify instructor/learner role, encourage learner motivation, implement learning activity support 3) control: project-based learning process, self-directed learning process 4) output: learning achievement/practice evaluation, authentic assessment (portfolio), self-directed learning outcome 5) Feedback: approve/ revision project. Efficiency of the online instruction model by project-based learning activities developed the researcher was 83.33/83.56 that compounded with the criteria. online project-based learning steps are: 1) Identification of a problem or of a need 2) data collection 3) planning 4) construction 5) consolidating project and 6) project presentation.

2. Posttest of the self-directed learning of online instruction model by project-based learning activities was higher than pretest at .01 level of significance. There was non significant difference of self-directed learning between the online instruction model by project-based learning activities and the traditional project-based learning activities.

3. Posttest of the learning achievement of online instruction by project-based learning activities was higher than pretest at .01 level of significance. There was non significant difference of learning achievement between online instruction by the project-based learning activities and the traditional project-based learning activities.

4. The students who were the experimental group had high level positive satisfaction toward the online instruction by project-based learning activities.

ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
ที่มีต่อการเรียนรู้แบบนำตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

ปริญญานิพนธ์

ของ

อนิรุทธิ์ สติมั่น

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาดุชะฎิบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

พฤษภาคม 2550

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง

ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
ที่มีต่อการเรียนรู้แบบนำตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

ของ

อนิรุทธิ์ สติมัน

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เพ็ญสิริ จีระเดชากุล)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. 2550

คณะกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

.....ประธาน

(รองศาสตราจารย์ ดร. สุรัชย์ สิกขาบัณฑิต)

.....ประธาน

(รองศาสตราจารย์ ดร. เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. วิรัช วรณรัตน์)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. สุรัชย์ สิกขาบัณฑิต)

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. วิรัช วรณรัตน์)

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง)

.....กรรมการ

(อาจารย์ ดร. อธิปไตย คลี่สุนทร)

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัย

จาก

งบประมาณแผ่นดิน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

และทุนพัฒนาอาจารย์ กระทรวงศึกษาธิการ

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์นี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาจาก รองศาสตราจารย์ ดร.สุรัชย์ ลิกขาบัณฑิต ประธานกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.วิรัช วรรณรัตน์และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง กรรมการที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนวคิดและหลักการทฤษฎี รวมทั้งคำแนะนำสำหรับดำเนินการวิจัย ตลอดจนการแก้ปัญหาต่างๆ อันเป็นประโยชน์แก่การทำ ปริญญานิพนธ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุกัญญา ประจุศิลป์ ที่ให้ความช่วยเหลือในทุกๆด้าน ให้คำแนะนำ ชี้แนะ แนวทางการเรียนตลอดระยะเวลาการศึกษารวมทั้งการดำเนินงานวิจัยในในครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และอาจารย์ ดร. อธิปัตย์ คลีสุนทร อาจารย์ประจำ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเป็นกรรมการ สอบเพิ่มเติมและได้ให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์แก่ผู้วิจัย และขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในการประเมินรูปแบบ ประเมินเนื้อหา ประเมินสื่อและตรวจสอบเครื่องมือการวิจัยในทุกๆ ขั้นตอน

ขอขอบคุณอาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ทุกๆ ท่านที่คอยให้กำลังใจและให้การสนับสนุนช่วยเหลือผู้วิจัยตลอดมา อีกทั้งสนับสนุนให้ โอกาสผู้วิจัยได้เดินทางไปศึกษาวิจัยและแลกเปลี่ยนความรู้ในการวิจัยนี้ ณ San Jose State University ประเทศสหรัฐอเมริกา ขอขอบคุณคณะศึกษาศาสตร์ ที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่ใช้ในการทดลอง และขอบคุณนักศึกษาวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างงานวิจัยด้วยความตั้งใจและ ขอขอบคุณเพื่อน ๆ นิสิตปริญญาเอกสาขาเทคโนโลยีการศึกษาทุกคนที่ให้กำลังใจและความช่วยเหลือกัน ด้วยดีมาตลอดระยะเวลาการศึกษา

ท้ายสุดผู้วิจัยกราบขอบพระคุณคุณแม่สาวิกา คุณพ่อเตรียม อินทรพิ้วที่ส่งเสริมและสนับสนุน การศึกษาดังแต่ขั้นต้นจนผู้วิจัยได้ประสบความสำเร็จในการศึกษาขั้นสูงสุด คุณค่าและประโยชน์ ไต่ ๆ ที่เป็นผลจากปริญญานิพนธ์นี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่บุพการี คุณตาเลียง คุณยายเพ็ง แถวอุทุม ผู้ซึ่ง อบรมสั่งสอนผู้วิจัยด้วยความรัก ตลอดจนครูอาจารย์ทุกท่านทั้งในอดีตและปัจจุบันที่ได้ให้ความกรุณา อบรมสั่งสอนและเกื้อหนุนจนกระทั่งปริญญานิพนธ์นี้สำเร็จเรียบร้อย

อนิรุทธิ์ สติมัน

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	13
ความสำคัญของการวิจัย.....	14
ขอบเขตของการวิจัย.....	15
ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	15
ตัวแปรที่ศึกษา.....	16
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	17
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	19
สมมติฐานการวิจัย.....	21
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	23
การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	25
การจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา.....	28
การเรียนรู้แบบนำตนเอง.....	35
กิจกรรมการเรียนการสอนแบบโครงงาน.....	56
การจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	67
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	100
แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ.....	104
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	110
3 วิธีดำเนินการศึกษาวิจัย.....	122
การกำหนดประชากรและการเลือกตัวอย่าง.....	122
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	124
การดำเนินการวิจัย.....	149
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	156
การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	157

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	160
ผลการวิเคราะห์ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความเหมาะสมขององค์ประกอบ	
ในรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่าย.	161
ผลการวิเคราะห์ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	
แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	164
ผลการวิเคราะห์เนื้อหาสำหรับพัฒนาเว็บไซต์จัดกิจกรรมการเรียนรู้	
แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	166
ผลการวิเคราะห์ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญประเมินเว็บไซต์กิจกรรมการเรียนรู้	
แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	168
วิเคราะห์หาประสิทธิภาพรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน	
บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	171
วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนโดยใช้	
กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	173
วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักศึกษา	
กลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม.....	175
วิเคราะห์เปรียบเทียบคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองก่อนและหลังการเรียน	
โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	176
วิเคราะห์เปรียบเทียบคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองหลังการเรียน	
ของนักศึกษากลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม.....	178
วิเคราะห์เปรียบเทียบคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองก่อนและหลังการเรียน	
ของนักศึกษากลุ่มทดลอง จำแนกตามคุณลักษณะการเรียนรู้.....	180
วิเคราะห์เปรียบเทียบทางด้านทักษะปฏิบัติ การใช้งานคอมพิวเตอร์ของนักศึกษา	
ในการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	182
วิเคราะห์หาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	
โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	182

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	186
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	186
การดำเนินการวิจัย.....	186
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	191
สรุปผลการวิจัย.....	191
อภิปรายผลการวิจัย.....	193
ข้อเสนอแนะ.....	200
 บรรณานุกรม.....	 204
 ภาคผนวก.....	 223
ภาคผนวก ก. รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินแบบสอบถาม.....	225
ภาคผนวก ข. เครื่องมือที่ใช้ในการหารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้บนเครือข่าย.....	228
ภาคผนวก ค. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินคุณภาพเว็บไซต์และประเมินเนื้อหา.....	251
ภาคผนวก ง. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ แบบวัดทักษะปฏิบัติ แบบประเมิน คุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองและแบบประเมินความพึงพอใจ.....	257
ภาคผนวก จ. การคำนวณค่าสถิติ.....	296
ภาคผนวก ฉ. ภาพตัวอย่างเว็บไซต์การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน	337
ภาคผนวก ช. ภาพกิจกรรมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	348
 ประวัติย่อผู้วิจัย.....	 353

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงแบบแผนการทดลองแบบกลุ่มควบคุมทดสอบก่อนหลัง	123
2 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเหมาะสมขององค์ประกอบและขั้นตอน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	161
3 แสดงความคิดเห็น ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เกี่ยวกับขั้นตอนและ องค์ประกอบของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่าย.....	164
4 ผลการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องของเนื้อหาสำหรับสร้างเว็บไซต์จัดกิจกรรมการ เรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	167
5 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญประเมินเว็บไซต์จัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	169
6 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของเว็บไซต์การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจากการทดลองครั้งที่ 3	172
7 ผลการวิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง ก่อนเรียนกับหลังเรียน เรื่อง การสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Microsoft Power Point.....	174
8 ผลการวิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง ก่อนเรียนกับหลังเรียน เรื่อง การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์โดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver	174
9 ผลการวิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุม เรื่อง การสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Microsoft Power Point.....	175
10 ผลการวิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุม เรื่อง การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์โดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver.....	176
11 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองก่อนและหลังการ เรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกลุ่มทดลอง..	178
12 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองของนักศึกษา ทดลองที่ใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ตกับกลุ่มควบคุมเรียนรู้แบบโครงงานในห้องเรียนแบบปกติ.....	179

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
13 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองของนักศึกษากลุ่ม ทดลองที่ใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทดสอบก่อนและหลังการทดลอง จำแนกตามคุณลักษณะการเรียนรู้.....	180
14 ผลการวิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะปฏิบัติของกลุ่มทดลอง เรื่อง การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์โดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver ...	182
15 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อ รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	183
16 แสดงค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเหมาะสมของรูปแบบการจัด กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	297
17 แสดงค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับความเหมาะสมของขั้นตอน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	298
18 แสดงค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเหมาะสมของขั้นตอน การเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	300
19 แสดงผลการประเมินด้านเนื้อหา.....	301
20 แสดงผลการประเมินเว็บไซต์การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต	305
21 แสดงค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ เรื่อง การสร้างสื่อ นำเสนอแบบมัลติมีเดียโดยใช้โปรแกรม Microsoft Power Point.....	307
22 แสดงค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ การออกแบบและ พัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษาโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver.....	309
23 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินเว็บไซต์.....	311
24 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเอง...	313
25 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจ.....	316
26 แสดงค่าการหาประสิทธิภาพของเว็บไซต์การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (กลุ่ม 12 คน).....	318
(ก) แสดงค่าการหาประสิทธิภาพ เรื่อง การสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดียโดยใช้ โปรแกรม Microsoft Power Point	318

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
(ข) แสดงค่าการหาประสิทธิภาพ เรื่อง การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษาโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver.....	319
27 แสดงค่าการหาประสิทธิภาพของเว็บไซต์การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดียโดยใช้โปรแกรม Microsoft Power Point (กลุ่ม 30 คน)	320
28 แสดงค่าการหาประสิทธิภาพของเว็บไซต์การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษาโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver (กลุ่ม 30 คน)	322
29 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดียโดยใช้โปรแกรม Microsoft Power Point	324
30 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษาโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver.....	326
31 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับกลุ่มควบคุม เรื่อง การสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดียโดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint.....	328
32 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับกลุ่มควบคุม เรื่อง การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษาโดยใช้โปรแกรม Dreamweaver	330
33 แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองก่อนเรียนกับหลังเรียนจากการใช้รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกลุ่มทดลอง.....	332
34 แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองของนักศึกษา กลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับกลุ่มควบคุม.....	332

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
35 แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองของนักศึกษา กลุ่มทดลอง ที่ใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ทดสอบก่อนและหลังการทดลอง จำแนกตามลักษณะการเรียนรู้.....	333
36 แสดงผลคะแนนทักษะการใช้งานโปรแกรม Macromedia Dreamweaver	334
37 แสดงผลการวิเคราะห์หาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการใช้รูปแบบการจัดกิจกรรม การเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	335

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	22
2 รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	132
3 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	133
4 แผนภูมิการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	289
5 โครงสร้างเว็บไซต์รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โครงการที่ 1.....	290
6 โครงสร้างเว็บไซต์รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โครงการที่ 2.....	291
7 แสดงหน้าเว็บไซต์สำหรับผู้เรียนเข้าสู่ระบบบทเรียน	338
8 แสดงหน้าสำหรับผู้เรียนเลือกรายการเข้าสู่เมนูรายวิชา ก่อนเข้าสู่บทเรียน.....	338
9 แสดงหน้าแสดงรายการหลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โครงการที่ 1 (Project 1).....	339
10 แสดงหน้าแสดงรายการหลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โครงการที่ 2 (Project 2).....	340
11 แสดงหน้านำเสนอรายละเอียดขั้นตอนและกิจกรรมต่างๆ ของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน.....	341
12 แสดงหน้าแสดงวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของแต่ละโครงงาน.....	342
13 แสดงเครื่องมือการติดต่อสื่อสาร กระดานสนทนา (Webboard).....	343
14 แสดงเครื่องมือการติดต่อสื่อสาร ห้องสนทนา (Chat room).....	343
15 แสดงรายละเอียดการดาวน์โหลดเอกสารประกอบการสอน.....	344
16 แสดงแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ.....	345
17 แสดงคะแนนผลการเรียนของผู้เรียน.....	345
18 แสดงเนื้อหาประกอบวิดีโอประกอบการบรรยาย.....	346
19 แสดงการแจ้งข่าวประชาสัมพันธ์ ประกาศ.....	346
20 แสดงแหล่งสนับสนุนการเรียนรู้และการดาวน์โหลด.....	347
21 กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	349
22 กิจกรรมการปฏิบัติโครงงานตามรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน.....	349
23 กิจกรรมการนำเสนอโครงงานตามรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน.....	351

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ในสังคมยุคโลกาภิวัตน์ ได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ๆ อยู่เสมอ มีการค้นพบความรู้อยู่ตลอดเวลา และมีการเชื่อมโยงข้อมูลข่าวสารรวมกันเป็นเครือข่ายทั่วโลก ก่อให้เกิดกระแสผลักดันของโลกที่ไร้พรมแดนทางด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม ตลอดจนความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่างๆ ซึ่งทำให้ประเทศไทยต้องแข่งขันกับประเทศอื่นๆ และมีการรับเอาความรู้และเทคโนโลยีต่างๆ เข้ามาประยุกต์ใช้อย่างมากมายและกว้างขวาง รวมทั้งในด้านการศึกษาก็ได้มีการนำเอาความรู้ และเทคโนโลยีต่างๆ มาใช้เพื่อให้ผู้ที่จะมีชีวิตอยู่ในสังคมได้เรียนรู้อยู่ตลอดเวลา (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2540)

จากอดีตจนถึงปัจจุบันระบบการศึกษาไทยได้มุ่งให้การศึกษาที่เป็นการถ่ายทอดจากคนรุ่นหนึ่งไปสู่คนอีกรุ่นหนึ่ง โดยความรู้ผ่านตำรา ครู อาจารย์ที่ทำหน้าที่ในการถ่ายทอดเท่านั้น การศึกษาของไทยที่ผ่านมาจึงใช้วิธีการเรียนแบบท่องจำเป็นสำคัญ (วิทยา เสงี่ยมกุล. 2541) กระบวนการเรียนดังกล่าวเป็นแบบพึ่งผู้อื่น เลียนแบบทำตามผู้อื่นในการเรียนรู้ ผู้เรียนจึงขาดกระบวนการเรียนรู้ที่เข้มแข็งและไม่ได้ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการคิดเอง ใฝ่รู้และเรียนรู้ตลอดชีวิต ซึ่งถือเป็นคุณลักษณะสำคัญของคนในยุคโลกาภิวัตน์ จากผลการประเมินการจัดการศึกษาของประเทศที่ผ่านมาจนถึงแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539) พบว่ามีปัญหาวิกฤติในด้านคุณภาพการศึกษา กล่าวคือในกระบวนการเรียนการสอนมุ่งเน้นการท่องจำเพื่อสอบ มากกว่าการเน้นให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์และแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และยังไม่สามารถสร้างแรงจูงใจที่จะเรียนรู้ต่อไป (ประวีณา นิลนวล. 2541) นอกจากนี้ยังเกิดปัญหาวิกฤติด้านปริมาณและคุณภาพการศึกษาที่ยังคงเป็นอยู่ในปัจจุบัน ดังจะเห็นได้จากผลการจัดอันดับความสามารถการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์ระดับนานาชาติ ของสถาบันจัดอันดับ International Institute for Management Development : IMD ที่ประเมินความสามารถการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทย ปี พ.ศ. 2543 เป็นลำดับที่ 47 จาก 47 ประเทศ ปี พ.ศ.2544 อยู่ในลำดับที่ 48 จาก 49 ประเทศ (ไพรัช รัชพงษ์. 2544) และจากการสำรวจความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของนักเรียนในโครงการ Trends in International Mathematics and Science study 2003-2004 จากประเทศต่างๆ 50 ประเทศ พบว่า 5 อันดับแรกได้แก่ สิงคโปร์ เกาหลีใต้ ฮองกง จีนไต้หวัน และญี่ปุ่น ส่วนประเทศไทยได้ 5

ลำดับจากล่างสุด (ลำดับที่ 45) (มติชน, 10 กุมภาพันธ์ 2548 :32) ซึ่งถือว่าเป็นเครื่องบ่งชี้ถึงความอ่อนแอในคุณภาพการเรียนการสอนของประเทศ ที่ไม่ได้ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจในสิ่งที่เรียนมาอย่างลึกซึ้ง และไม่ได้ช่วยให้ผู้เรียนรู้จักการคิดวิเคราะห์ในสิ่งที่ได้เรียนรู้จนไม่สามารถนำความรู้ไปใช้ได้ สถานการณ์จริง ซึ่งสอดคล้องกับ ทิศนา แหมมณี (2542) ได้กล่าวไว้ว่า การจัดการเรียนการสอนของไทย ยังขาดการฝึกฝนการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ การถ่ายโอนความรู้จึงไม่เกิดหรือเกิดขึ้นน้อย กระบวนการจัดการเรียนการสอนที่ใช้อยู่ไม่ได้ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนจึงขาดทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองทำให้เกิดการลอกเลียนและต้องพึ่งพาผู้อื่น มัทกานต์ โอฟารัตน์มณี (2542) ได้ศึกษาปัญหาในการจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา พบปัญหาได้แก่ 1) ด้านการจัดการ ที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานและความเข้าใจในปรัชญาที่ต่างกัน 2) ด้านการเรียนการสอน ผู้สอนขาดเทคนิคการสอนที่เหมาะสม ไม่มีการนำเทคนิควิธีการใหม่ๆ มาใช้ และใช้การบรรยายมากกว่าการวิเคราะห์ วิจักษ์ หาเหตุผลมุ่งให้การศึกษาเฉพาะเรื่องมากเกินไปไม่สามารถสอนตามแนวทางการบูรณาการได้ 3) ด้านผู้เรียนที่มีจำนวนมากทำให้มีปัญหาด้านประสิทธิภาพการสอน ไม่สามารถทำได้อย่างทั่วถึงและผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกัน 4) ด้านการวัดและประเมินผล อาจารย์ขาดเทคนิคและวิธีการประเมินผลที่เหมาะสม สอดคล้องกับ ลัดดา ภูเกียรติ(2544) ได้กล่าวถึงภาพรวมของปัญหาการจัดการเรียนการสอนของประเทศไทยไว้ว่า โดยทั่วไปผลการเรียนของเด็กยังไม่เป็นที่น่าพึงพอใจกล่าวคือ ยังต้องปรับปรุงด้านความรู้ ความสามารถในการแก้ปัญหาการจัดการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นอกจากนั้นด้านหลักสูตรและกระบวนการเรียนการสอนยังไม่ชัดเจนด้านการส่งเสริมลักษณะนิสัยที่พึงประสงค์ เช่น ความมีวินัย ความใฝ่หาความรู้ ความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย ความสามารถในการทำงานร่วมกับคนอื่น การแก้ปัญหาอย่างมีหลักการและเหตุผล การพัฒนาในกระบวนการคิดวิเคราะห์ มีผลทำให้เด็กหย่อนความสามารถในการคิด การทำงานอย่างเป็นระบบและการแก้ปัญหาและการศึกษาในระดับสูงของประเทศก็เน้นหนักไปในด้านความรู้ความจำเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาการเพื่อให้ผ่านการสอบเท่านั้น โดยที่ผู้เรียนไม่มีโอกาสได้เลือกเรียนตามความสนใจหรือความถนัด และรวมไปถึงไม่ได้รับโอกาสที่จะใช้วิธีการหรือทักษะกระบวนการต่าง ๆ มาแก้ปัญหาด้วยตัวผู้เรียนเอง ทำให้เด็กไทยไม่มีโอกาสในการคิดจึงทำให้คิดไม่ค่อยเป็น ไม่สามารถวิเคราะห์ปัญหาและไม่รู้จักเลือกใช้ข้อมูลที่ถูกกตองเหมาะสม

จากสภาพปัญหาดังกล่าวการจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาปัจจุบันควรเป็นไปในลักษณะที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมของกระบวนการเรียนการสอน ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาที่มีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนมีการพัฒนา

ที่ครอบคลุมทั้งความสามารถทางสติปัญญา การใช้กระบวนการคิดขั้นสูงและการใช้เหตุผล (Astin.1993) ปัจจุบันสถาบันอุดมศึกษาต่างๆ ได้พยายามปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนที่เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา โดยทบวงมหาวิทยาลัยได้กำหนดคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ (ทบวงมหาวิทยาลัย. 2540) ได้แก่ เป็นผู้ที่มีความรอบรู้ในวิชาการทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม สามารถครองตนอยู่ในสังคมอย่างเต็มภาคภูมิ และเป็นผู้ที่มีความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตในสังคมปัจจุบัน เช่น การมีความรู้พื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์เพียงพอที่จะใช้งานได้ มีความสามารถในการเล่นดนตรีอย่างน้อย 1 ชนิด มีความสามารถในการเล่นกีฬาอย่างน้อย 1 ชนิด มีความสามารถทางด้านภาษาต่างประเทศอย่างน้อย 1 ภาษา จะเห็นได้ว่าลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ที่พึงประสงค์นั้นเป็นการมุ่งที่จะไปสู่การพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน โดยทบวงมหาวิทยาลัยได้เสนอแนวทางในการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางวิชาการ โดยจัดได้ตามความพร้อมของสถาบัน คงความเป็นเอกลักษณ์ เชื่อมโยงกับปรัชญา และปณิธานของสถาบัน สนับสนุนให้ใช้เทคนิควิธีการสอนที่หลากหลายรูปแบบ รวมถึงการใช้สื่อและเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสม

เทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทต่อเศรษฐกิจ สังคมและการศึกษาเป็นอย่างมากทั่วโลกได้ให้ความสำคัญในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ให้ถูกต้องและเหมาะสมในการพัฒนาประเทศ การศึกษาเป็นกิจการหนึ่งซึ่งใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยเฉพาะในด้านการแลกเปลี่ยนข้อมูล การสืบค้นตำรา เอกสาร คู่มือครู เอกสารการเรียนหรือเอกสารประกอบการเรียน การค้นคว้างานวิเคราะห์ วิจัย การสอนการเรียนทางไกล ครู อาจารย์ สามารถค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งความรู้ เช่น ห้องสมุด ศูนย์เอกสาร ศูนย์วิชาการ ฯลฯ ทั้งที่เป็นตัวเลข ตัวอักษร ภาพ และเสียงได้โดยง่ายทั้งในประเทศเดียวกันหรือต่างประเทศ หากมีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และระบบการรับส่งผ่านเครือข่าย (อิธิปัตย์ คลี่สุนทร.2545) การศึกษาของประเทศไทยมีความตื่นตัวและให้ความสนใจการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการศึกษาเป็นอย่างมาก เพื่อให้สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคม โดยเห็นได้จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้กำหนดให้มีการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาเข้ามาช่วยพัฒนาบุคลากรเพื่อให้มีความรู้ มีความสามารถที่จะใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมอย่างมีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ โดยได้กำหนดให้ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ทำได้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต การนำเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาเข้ามาใช้จะช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างกว้างขวางยิ่งขึ้น เรียนได้เร็วขึ้น การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ในทุกเวลา

ทุกสถานที่ ผู้เรียนจะมีอิสระในการแสวงหาความรู้ มีความรับผิดชอบต่อตัวเอง เป็นการเปิดโอกาสได้เรียนรู้ตามความสามารถซึ่งจะสนองต่อความต้องการของแต่ละบุคคลได้เป็นอย่างดี เป็นการนำโลกภายนอกเข้ามาสู่ห้องเรียนทำให้ช่องว่างระหว่างห้องเรียนกับสังคมลดน้อยลง อีกทั้งทำให้เกิดความเสมอภาคทางการศึกษา โดยทุกคนมีโอกาสในการเข้ารับการศึกษามากขึ้น

การศึกษาในระบบ เป็นการศึกษาที่กำหนดจุดมุ่งหมาย วิธีการศึกษา หลักสูตร ระยะเวลาของการศึกษา การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จการศึกษาที่แน่นอน การศึกษานอกระบบ เป็นการศึกษาที่มีความยืดหยุ่นในการกำหนดจุดมุ่งหมาย รูปแบบ วิธีการจัดการศึกษา ระยะเวลาของการศึกษา การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขสำคัญของการสำเร็จการศึกษาโดยเนื้อหาและหลักสูตรจะต้องมีความเหมาะสมสอดคล้องกับสภาพปัญหาและความต้องการของบุคคลแต่ละกลุ่ม และการศึกษาตามอัธยาศัย เป็นการศึกษาที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามความสนใจ ศักยภาพ ความพร้อม และโอกาส โดยศึกษาจากบุคคล ประสบการณ์ สังคม สภาพแวดล้อม สื่อ หรือแหล่งความรู้อื่น ๆ (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 มาตรา 15 : 6-7) จะเห็นได้ว่าการศึกษาคือสิ่งสำคัญที่จะพัฒนาให้คนไทย และประเทศไทยเจริญก้าวหน้าทัดเทียมกับนานาประเทศอื่น โดยในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ได้กำหนดแนวทางในการจัดการศึกษาที่จะให้บรรลุจุดมุ่งหมายดังกล่าว คือ การจัดกระบวนการเรียนรู้ตามความสนใจ และความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการคิด การจัดการ เชิญสถานการณ์ ประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้สามารถคิดเป็นทำเป็น จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุล ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศสภาพแวดล้อม สื่อการเรียนและอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้หรือผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 มาตรา 24 :8)

จากมาตรการในการปฏิรูปการศึกษาจะเห็นได้ว่าการปฏิรูปการศึกษาเป็นหน้าที่ที่สำคัญของรัฐบาลและสถาบันการศึกษารวมทั้งผู้ที่เกี่ยวข้องจะต้องร่วมมือร่วมใจกันในการพัฒนาการศึกษาของประเทศชาติให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ 2542 โดยการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ประโยชน์ในการพัฒนาการศึกษาให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด ตามแนวคิดใหม่ของการศึกษาในยุคเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่ง ณ ขณะนี้สถาบันการศึกษาส่วนใหญ่ได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้เพื่อพัฒนาการศึกษาในแนวทางของการปฏิรูปการเรียนรู้ ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 เน้นที่ตัวผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือสร้างการเรียนรู้ให้เกิดกว้างขวางและกระจายโอกาสทางการศึกษาในทุกระดับ ทั้งในระบบ นอกระบบและตามอัธยาศัย

ปัจจุบันการศึกษาของไทยได้มีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมอันเนื่องมาจากการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) ซึ่งด้านการศึกษาได้มีการนำเทคโนโลยีดังกล่าวมาใช้ประโยชน์ทางการศึกษาที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างมากมายมหาศาลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศใน 3 ประเด็น ดังนี้ 1) การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยผู้เรียนสามารถศึกษาค้นคว้าหาความรู้ได้ทุกเวลาและทุกสถานที่เมื่อต้องการ 2) การศึกษาไทยในอนาคตที่ให้ความสำคัญกับการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยเพิ่มมากขึ้น ทำให้เทคโนโลยีช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาสาระและข้อมูลข่าวสารที่ต้องการได้ 3) การเรียนรู้ตลอดชีวิต เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาเป็นเครื่องมือที่ทรงประสิทธิภาพที่จะก่อให้เกิดความเสมอภาค คุณภาพของการศึกษาหาความรู้ และสาระความรู้ รวมทั้งประสิทธิภาพของการเรียนรู้ได้ต่อเนื่องตลอดชีวิตจากซอฟต์แวร์ต่าง ๆ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2544)

ดังนั้นรูปแบบของการศึกษาต้องได้รับการปรับปรุงเพื่อสนองต่อการเรียนรู้ดังกล่าวมากที่สุด จากรูปแบบการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม (Traditional Education) มาสู่รูปแบบการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์มากยิ่งขึ้น เทคโนโลยีที่นำมาใช้คือการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย ในรูปแบบต่างๆ ที่กำลังนำมาใช้กับการศึกษาของไทย ด้วยความคิดที่ว่าการศึกษาผ่านเครือข่ายเป็นกระบวนการที่ทันสมัยทางการศึกษาที่สามารถนำไปใช้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลยิ่งขึ้น

การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายหรือผ่านระบบออนไลน์ (Online Instruction) เป็นทางเลือกใหม่ในการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการศึกษา การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายเป็นการเรียนผ่านทางคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network) ทั้งหลายรวมไปถึงเทคโนโลยีต่างๆ ที่มีอยู่ นำเข้ามาเป็นตัวช่วยในการเพิ่มความสะดวกสบายในการเรียน การวัดผล และการจัดการการศึกษาทั้งหมด นอกจากนั้นลักษณะของการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย ยังมีลักษณะเป็นการเรียนแบบออนไลน์ (Online) ซึ่งหมายถึง ลักษณะของข้อมูลที่เป็นข้อมูลทางคอมพิวเตอร์หรืออิเล็กทรอนิกส์อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานอยู่ตลอดเวลา จึงทำให้การเรียนการสอนแบบออนไลน์เป็นการเรียนที่สามารถโต้ตอบกันได้เหมือนการเรียนในห้องเรียนปกติได้ (Interactive Technology) และด้วยความสามารถที่เป็นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ทำให้สามารถนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีที่เป็นลักษณะของมัลติมีเดียหรือลักษณะของการแสดงข้อมูลเป็นรูปภาพ กราฟ เสียง และภาพเคลื่อนไหวได้ ทำให้การเรียนการสอนน่าสนใจมากขึ้น

คุณสมบัติหลักอีกอย่างหนึ่งของการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย คือ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนระยะไกล (Distance Learning) ผู้เรียนและผู้สอนไม่ต้องมาพบกัน ก็สามารถมาเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนได้ ทำให้เกิดลักษณะที่เรียกว่าการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Learning) ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองและมีอิสระในการเรียน มีความคล่องตัวในการเรียนมากขึ้น

จากการสำรวจการเจริญเติบโตทางการศึกษาของการเรียนการสอนแบบออนไลน์ในสหรัฐอเมริกาของปี 2003 และปี 2004 โดย Sloan Consortium (2006) พบว่ามีการขยายตัวของการเรียนการสอนแบบออนไลน์ทางการศึกษาอย่างสูง โดยมีจำนวนผู้เรียนมากกว่า 1.6 ล้านคนใช้บริการการเรียนการสอนออนไลน์และมีสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา ทั้งในระดับวิทยาลัย มหาวิทยาลัยที่ให้บริการการเรียนการสอนแบบออนไลน์ถึง 1,100 แห่ง มีการเติบโตของการเรียนการสอนแบบออนไลน์สูงขึ้นกว่า ปี 2002 ถึง 20 เปอร์เซ็นต์ มีการให้บริการเรียนแบบออนไลน์กับผู้เรียนทั้งแบบเต็มรูปแบบ (Fully online) และแบบผสมผสานรายวิชา(Blended Courses) และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนแบบออนไลน์ถึง 56.2 เปอร์เซ็นต์ <http://www.sloan-c.org/resources/index.asp>(2006) นอกจากนั้นธุรกิจผลิตภัณฑ์ (Software product)และการบริการ(Service) เกี่ยวกับ e-Learning การฝึกอบรมผ่าน e-Learning ได้เกิดขึ้นมากมาย กลายเป็นธุรกิจขนาดใหญ่ที่มีมูลค่าสูงถึง 15 ล้านเหรียญ (International Data Corporation: e-Learning Market) มีการใช้ซอฟต์แวร์ e-Learning ทั้งในด้านการเรียนการสอน การฝึกอบรมมากกว่า 1,200 องค์กร ซึ่งผู้เรียนชอบในความท้าทายกับสิ่งใหม่ๆ และมีความต้องการที่จะเรียนรู้ผ่านกิจกรรมออนไลน์มากขึ้น (De Vries & Bersin. 2004)

การจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย นับเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่กำลังเป็นที่สนใจและยังใหม่อยู่มากสำหรับผู้เรียนและผู้สอนหลายคน หากพิจารณาจากแนวคิดในการประยุกต์เทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาใช้ในการแก้ปัญหาทางการศึกษา จะเห็นได้ว่าการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย มีคุณค่าต่อการเรียนการสอน ระบบการเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์สนับสนุนให้ผู้เรียนเรียน เลือกรวัน เวลาได้ตามที่ต้องการ ผู้เรียนหลายคนชอบที่จะเรียนแบบยืดหยุ่น สามารถเลือกที่จะเรียนเร็วขนาดไหนก็ได้ เวลาใดก็ได้ ระบบการศึกษานี้ยังช่วยประหยัดเวลาได้ถึง 50 เปอร์เซ็นต์ และช่วยลดค่าใช้จ่ายได้ถึง 30-60 เปอร์เซ็นต์ ระบบเครือข่าย มีศักยภาพที่จะใช้สนับสนุนกิจกรรมการเรียนต่างๆ ได้มากมาย ได้แก่ (Anderson.1994) จากผลการวิจัยของ ฮอลล์ (Hall. 2003) พบว่าการศึกษาในรูปแบบจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย มีประสิทธิภาพเทียบเท่าและบางครั้งอาจมากกว่าการศึกษาในห้องเรียนธรรมดาโดยข้อมูลและเนื้อหายังสามารถปรับปรุง และเปลี่ยนแปลงได้ด้วยความรวดเร็วซึ่งสอดคล้องกับ พิตเชอร์ (Pitcher. 2000) ที่ได้มีการศึกษาเกี่ยวกับจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย พบว่า การจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย มาใช้นั้นทำให้ประหยัดเงินและมีประสิทธิภาพสามารถที่ได้ขยายพื้นที่ของการเรียนการสอนไปได้ไกลในการเรียนระดับอุดมศึกษา

เรเลน และกิลลานี (Relan and Gillani. 1997) ได้เปรียบเทียบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายกับการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียน พบว่า 1) การจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียน

ถูกจำกัดอยู่ในห้องเรียนที่มีพื้นที่จำกัดตามสภาพแวดล้อม เช่น ห้องเรียน อาคารเรียน โรงเรียน ซึ่งผู้เรียนจะต้องเดินทางไปยังสถานศึกษาตามเวลาที่กำหนด ซึ่งการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายช่วยลดข้อจำกัดดังกล่าวโดยการรวบรวมข้อมูลต่างๆ ไว้ในเว็บเดียว 2) การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย ส่งเสริมแนววิธีเพื่อการสื่อสารในสังคม เพื่อให้มีการศึกษาและค้นคว้าที่กว้างขวางขึ้น มีการติดต่อสื่อสารหาแสวงหา และแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ซึ่งทำได้ยาก และจำกัดในการจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียน 3) ผู้ที่เรียนผ่านเครือข่ายศึกษาค้นคว้าข้อมูลที่ใหญ่ที่สุด และยังมีความทันสมัย ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมยังนิยมใช้หนังสือ ตำรา เป็นแหล่งข้อมูลศึกษาค้นคว้า และอาจไม่ทันสมัยเท่ากับข้อมูลที่ปรากฏบนอินเทอร์เน็ต 4) การจัดการเรียนการสอนการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย ส่งเสริมการศึกษาทางไกล ลดค่าใช้จ่ายด้านเวลาและปริมาณของข้อมูล 5) การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายส่งเสริมความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนมีอิสระที่จะได้เลือกเรียนด้วยตนเอง สามารถศึกษาค้นคว้าข้อมูล กำหนดเวลาในการศึกษา การสื่อสารหรือการแสดงความคิดเห็นด้วยตนเอง

ดริสคอลล์ (Driscoll. 2002) กล่าวถึงความสำคัญของการมีปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นในการเรียนผ่านเครือข่าย ดังนี้ 1) ช่วยให้ผู้เรียนสามารถควบคุมบทเรียนของตนเองได้ เช่น ผู้เรียนสามารถที่จะควบคุมเนื้อหาที่จะเรียน ควบคุมระยะเวลาในการเรียน ควบคุมระดับความลึกซึ้งของเนื้อหาที่ต้องการศึกษาและการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น 2) ช่วยทำให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นได้อย่างเท่าเทียมกัน 3) การที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน หรือกับกลุ่มผู้เรียนด้วยกันเอง ช่วยทำให้การจัดการเรียนการสอนน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

บราวน์ คอลลินส์และดูกิลด์ (Brown, Collins, Duguid. 1999) กล่าวถึงข้อดี ของการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย ดังนี้ 1) ช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพราะการถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางมัลติมีเดีย สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่าการเรียนจากสื่อข้อความเพียงอย่างเดียว 2) ช่วยให้ผู้สอนสามารถตรวจสอบความก้าวหน้าพฤติกรรมการณ์เรียนของผู้เรียนได้อย่างละเอียดและตลอดเวลา 3) ช่วยทำให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนของตนเองได้ เนื่องจากการนำเอาเทคโนโลยี Hypermedia มาประยุกต์ใช้ ซึ่งมีลักษณะการเชื่อมโยงข้อมูลไม่ว่าจะเป็นในรูปของ ข้อความ ภาพนิ่ง เสียง กราฟิก วิดีโอ ภาพเคลื่อนไหว 4) ช่วยทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับครูผู้สอน และกับเพื่อนๆ ได้ เนื่องจาก การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายมีเครื่องมือสำหรับการสื่อสารที่เอื้อต่อการโต้ตอบ (Interaction) ต่างๆ มากมาย เช่น Chat Room, Web Board, E-mail เป็นต้น 5) ช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ทักษะใหม่ๆ รวมทั้งเนื้อหาที่มีความทันสมัย และตอบสนองต่อเรื่องราวต่างๆ ในปัจจุบันได้อย่างทันที 6) ทำให้เกิดรูปแบบการเรียนที่สามารถจัดการเรียนการสอนได้แก่ ผู้เรียนในวงกว้างขึ้น

จึงสามารถนำไปใช้เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life Long Learning) ได้และยิ่งไปกว่านั้นยังสามารถนำการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายไปใช้เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่ขาดโอกาสทางการศึกษาในระดับอุดมศึกษาได้เป็นอย่างดี

การนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในรูปแบบออนไลน์(Online Instruction) ทำให้เกิดรูปแบบและแนวความคิดการจัดการเรียนการสอน ที่มีลักษณะแตกต่างไปจากการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียนปกติ กล่าวคือ การจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม (Traditional) ในชั้นเรียนส่วนใหญ่ผู้สอนเป็นผู้ให้ความรู้ โดยอธิบายและแสดงความคิดเห็นเป็นส่วนใหญ่ ผู้เรียนมักไม่ค่อยได้แสดงความคิดเห็น หรือซักถาม เนื่องจากในชั้นเรียนมีผู้เรียนจำนวนมาก การเรียนถูกจำกัดด้วยเวลาและผู้เรียนมีความแตกต่างกันไม่กล้าแสดงออก เนื้อหาในการเรียนที่มากในแต่ละวันเรียนหลายวิชา ขาดความต่อเนื่องของเนื้อหา การจัดการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้ากับผู้สอน ไม่สนับสนุนให้แลกเปลี่ยนความรู้และแสดงความคิดเห็น

การจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายนั้น สนับสนุนให้ผู้เรียนเฝ้าหาความรู้ด้วยตนเอง ร่วมทำกิจกรรมต่างๆ กับกลุ่มผู้เรียน หรือระหว่างกลุ่มผู้เรียนกับผู้สอน มีการทำกิจกรรมร่วมกันผ่านเครือข่ายในรูปแบบบทเรียน สามารถติดต่อสื่อสารผ่านการให้บริการต่างๆ ของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้แก่ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) การสื่อสารผ่านจอภาพ (Video Conference) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย ยังสามารถจัดให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ได้ตอบทั้งแบบประสานเวลา (Synchronous) และไม่ประสานเวลา (Asynchronous) เช่น ห้องสนทนา (Chat Room)หรือกระดานสนทนา (Web Board) ดังนั้น การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย เป็นทางเลือกหนึ่งในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดความเท่าเทียมกันไม่ว่าจะอยู่สถานที่ใด อีกทั้งยังสนับสนุนให้เกิดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง กว้างขวางขึ้นไม่จำกัดทั้งเวลาและสถานที่

การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายสามารถตอบสนองความต้องการในด้านของการปฏิรูปการศึกษาของไทยได้เป็นอย่างดีและมีความเหมาะสมสำหรับการพัฒนาการเรียนการสอนของประเทศในยุคใหม่ โดยรูปแบบของการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย มีประโยชน์ คือ เป็นการขยายโอกาสทางการศึกษาผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลาและทุกคน ทำให้โอกาสในการศึกษาของประชาชนเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ประชาชนมีความรู้และทักษะที่สูงขึ้น เป็นผลดีต่อการพัฒนาประเทศไปสู่เศรษฐกิจที่ต้องใช้ความรู้และเทคโนโลยีที่เข้มข้นมากขึ้น โดยผู้เรียนสามารถเรียนผ่านเครือข่ายทำให้ผู้เรียนมีเสรีภาพในการเลือกเนื้อหาสาระของการเรียนรู้โดยไม่ถูกจำกัดอยู่ภายใต้กรอบของหลักสูตรผู้เรียนสามารถกำหนดเส้นทางการเรียนรู้ของตนเองได้ ความความสนใจและความถนัดของผู้เรียนและนอกจากนั้นผู้เรียนผ่าน

เครือข่ายสามารถแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง ผู้เรียนในระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายจะเป็นคนที่มีความสามารถแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง เกิดการพัฒนาตามศักยภาพและความสนใจของผู้เรียน

จากที่กล่าวมาข้างต้นการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายเป็นการสนองต่อความต้องการในการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่นเป็นศูนย์กลาง ไม่มีข้อจำกัดในด้านสถานที่ สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ และทุกเวลา เพราะผู้เรียนเป็นผู้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ตามความต้องการและความสนใจ รวมถึงผู้เรียนยังสามารถติดต่อสื่อสารระหว่างผู้สอน เพื่อร่วมชั้นและผู้เชี่ยวชาญในด้านต่างๆ ซึ่งอาจสรุปได้ว่าการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ก่อให้เกิดประโยชน์หลายประการได้แก่ 1) ผู้เรียนสามารถสืบค้นและเผยแพร่ความรู้ ข้อมูลข่าวสารและสารสนเทศต่างๆ ได้อย่างกว้างขวางและสามารถติดต่อสื่อสารได้ทั่วโลก ทำให้เกิดการเรียนรู้ทางสังคมและวัฒนธรรมที่มากมายและหลากหลายขึ้น 2) เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งความรู้ขนาดใหญ่ที่ผู้เรียนสามารถสืบค้นได้ ในหลากหลายรูปแบบ ได้แก่ในรูปแบบตัวอักษร ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ซึ่งในการสืบค้นข้อมูลต่างๆ สามารถทำได้ง่ายดาย และรวดเร็วจากความสามารถของระบบอินเทอร์เน็ต 3) ระบบอินเทอร์เน็ตสามารถเชื่อมต่อการสื่อสารของผู้เรียน ผู้สอน สนับสนุนให้การติดต่อสื่อสารเกิดความร่วมมือในรูปแบบเครือข่ายแห่งการเรียนรู้ และการสื่อสารเพื่อเข้าถึงการขอรับคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญแหล่งต่างๆ 4) การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตช่วยขยายขอบเขตห้องเรียนไม่จำกัดอยู่เฉพาะที่ผู้เรียนสามารถเลือกศึกษาในสิ่งที่สนใจสามารถแลกเปลี่ยนความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร ความคิดเห็นที่อาจเหมือนหรือแตกต่างกัน ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้มุมมองและความคิดของผู้เรียนกว้างขึ้น และเป็นแรงจูงใจสำคัญที่มีต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน 5) ผู้สอนสามารถเชื่อมโยงกิจกรรมการเรียนการสอนต่างๆ เข้ากับบริการต่างๆ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในลักษณะการบูรณาการ การเรียนการสอนในรายวิชาต่างๆ เช่น วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ ฯลฯ เข้าด้วยกันในลักษณะสหสาขาวิชา (Interdisciplinary)

นอกจากนั้นการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตยังช่วยสนับสนุนและส่งเสริม “ชุมชนผู้เรียน” (Community of Learner) (Anderson. 1994) สนับสนุนและส่งเสริมให้ผู้เรียนติดตามค้นคว้าข้อมูลในสิ่งที่ตนเองสนใจ หรือข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา โดยอาจติดตามได้จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เช่น อาจารย์ ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อน ผู้ที่ประกอบอาชีพต่างๆ ทั้งที่เป็นผู้เชี่ยวชาญและมีสมัครเล่น ช่วยให้เกิดกิจกรรมของกลุ่มตามความสนใจ มีการอภิปรายระหว่างกลุ่ม ทำให้มีโอกาสที่จะเรียนรู้ความคิดเห็นและประสบการณ์ของผู้อื่น นำไปสู่การพัฒนาและขยายความรู้ความเข้าใจของตนเองให้ดีขึ้น เป็นการเปิดโอกาสให้ทั้งครูผู้สอนและนักเรียนสามารถค้นหาข้อมูลที่ทันสมัยได้ โดยง่ายและทำให้ผู้เรียนได้ควบคุมสิ่งที่ตนเองทำเองและด้วยวิธีการของตนเองมากยิ่งขึ้นในการศึกษาค้นคว้า จากจุดมุ่งหมายของ

การใช้อินเทอร์เน็ตในกระบวนการเรียนรู้เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้ศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง รวมถึงการเรียนรู้ที่มีการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น (Learner Interaction) (ใจทิพย์ ณ สงขลา. 2542, Kahler.2000) ซึ่งรูปแบบการจัดการความรู้และวิธีการสอนที่จะนำมาประยุกต์ใช้จึงควรสนับสนุนคุณลักษณะการเรียนการสอนดังกล่าวข้างต้นและรูปแบบการสอนที่มีคุณลักษณะเหมาะสมคือ กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน (Project – based Learning) สาเหตุที่กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานมีความเหมาะสมสำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในปัจจุบันเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจาก 1) กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน มีพื้นฐานมาจากปรัชญาการศึกษาแบบยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ (Learner center) โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแห่งการเรียนรู้ สนับสนุนการค้นหาค้นคว้า การสื่อสารแลกเปลี่ยนความรู้ข้อมูลข่าวสารและสร้างองค์ความรู้ด้วยตัวผู้เรียนเอง โดยเฉพาะจากแหล่งการเรียนรู้ที่มากมายมหาศาลจากอินเทอร์เน็ต โดยผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันตั้งประเด็นการเรียนรู้เพื่อเป็นแรงขับให้เกิดกิจกรรม เช่น การสืบค้นข้อมูล การทดลอง การปฏิบัติ เพื่อนำไปสู่การค้นหาคำตอบ แนวทางการแก้ปัญหาและแนวทางในการปฏิบัติที่ถูกต้องรวดเร็วในยุคของการแข่งขันในปัจจุบัน 2) กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน สนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือระหว่างผู้เรียนโดยผ่านการติดต่อสื่อสาร การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร ความรู้ ความคิดเห็นอย่างกว้างขวางระหว่างผู้เรียน และ 3) กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน ทำให้ผู้เรียนได้สร้างผลงานในลักษณะที่เป็นรูปธรรมขึ้นมาเพื่อแสดงให้เห็นในสิ่งที่ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้และการกระทำต่างๆ จากการเรียนการสอน (ลัดดา ภูเกียรติ. 2544, Kuamoo. 2004, Hargis. 2005)

การจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมโครงงานตั้งอยู่บนพื้นฐานความเชื่อและหลักการปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ คือเชื่อมั่นในศักยภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน ภายใต้หลักการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ และสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงในท้องถิ่น กิจกรรมโครงงานเป็นกิจกรรมที่เน้นการสร้างความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนโดยการบูรณาการสาระความรู้ต่างๆ ที่อยากรู้ให้เชื่อมต่อกัน หรือร่วมกันสร้างเสริมความคิด ความเข้าใจความตระหนัก ทั้งด้านสาระและคุณค่าต่าง ๆ ให้กับผู้เรียนโดยอาศัยทักษะทางปัญญาหลายๆ ด้าน ทั้งที่เป็นทักษะขั้นพื้นฐานในการแสวงหาความรู้ ทักษะขั้นสูงที่จำเป็นในการคิดอย่างสร้างสรรค์และมีวิจารณญาณ เป็นต้น การเรียนการสอนแบบโครงงานเป็นการปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองหรือเน้นตัวผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมีครูเป็นผู้คอยช่วยเหลือให้คำแนะนำรวมถึงการให้กำลังใจ การนำแนวคิด วิธีการและแนวทางในการทำโครงงานไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนรู้จะช่วยพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในทางสร้างสรรค์และเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องและตลอดชีวิต

การเรียนรู้ด้วยตนเองหรือการเรียนรู้แบบนำตนเอง ตรงกับคำในภาษาอังกฤษว่า Self -directed Learning หรือ SDL เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนคิดริเริ่มการเรียนรู้เอง โดยวินิจฉัยความต้องการการเรียนรู้ของตน กำหนดเป้าหมายและสื่อการสอน ติดต่อกับผู้อื่นหาแหล่งความรู้เลือกใช้วิธีการเรียนรู้เสริม

แผนการเรียนรู้และประเมินผลการเรียนรู้ของตนด้วยความช่วยเหลือจากผู้อื่นหรือไม่ก็ได้ บุคคลที่เรียนรู้ด้วยตนเองจะเรียนได้มากกว่าดีกว่าบุคคลที่เป็นเพียงผู้รับหรือรอให้ผู้สอนถ่ายทอดวิชาความรู้ให้โดยจะเรียนอย่างตั้งใจ มีจุดมุ่งหมาย มีแรงจูงใจสูง มีความเป็นตัวของตัวเองเพิ่มขึ้น สามารถดำเนินชีวิตได้ด้วยตนเองและชี้นำตนเองได้ (Knowles. 1975)

การเรียนรู้แบบนำตนเองไม่ใช่เรื่องใหม่และเป็นที่ยอมรับโดยทั่วกันว่าเป็นคุณลักษณะที่สำคัญที่ควรพัฒนาให้เกิดขึ้นกับทุกคน การปลูกฝังให้มนุษย์เกิดการเรียนรู้แบบนำตนเอง และเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (Lifelong Learning) เป็นผลลัพธ์ที่องค์กรที่มีหน้าที่รับผิดชอบจัดการศึกษาในทุกระดับต้องการ การจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษามีปรัชญาพื้นฐานของการศึกษาคือ การค้นหาและแลกเปลี่ยนความรู้เพื่อแสวงหาข้อค้นพบที่ใหม่กว่า อันเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาวิชาการและสังคม แต่ในสภาพความเป็นจริงวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียนทั่วไปยังคงเป็นไปในลักษณะของการท่องจำมากกว่าการคิดวิเคราะห์ และสร้างสรรค์ด้วยความใฝ่รู้ (สุทธนู ศรีไสย์. 2538) ได้ให้ทัศนะเกี่ยวกับลักษณะที่ผู้สำเร็จการศึกษาระดับอุดมศึกษาในประเทศไทยยังขาดอยู่ 5 ประการ คือ ความกล้าแสดงความคิดเห็น ความสามารถในการตัดสินใจด้วยตนเอง การทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ ความรับผิดชอบทั้งต่อตนเองและสังคม และการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รูปแบบการสอนในระดับอุดมศึกษาโดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ ลักษณะที่เป็นการตอบสนองร่วมมือเป็นการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Learner – Centered Model) และลักษณะที่เป็นการควบคุมซึ่งเน้นผู้สอนเป็นศูนย์กลาง (Teacher – Centered Model) สถานศึกษาจะใช้วิธีการใดเป็นปรัชญาในการจัดการเรียนการสอนขึ้นอยู่กับเป้าหมายในการผลิตผู้เรียนให้มีคุณสมบัติเช่นไร จากแนวโน้มของสังคมในปัจจุบันที่การเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นตลอดเวลาทำให้สถาบันการศึกษาต่าง ๆ จะต้องตื่นตัวกระตือรือร้นที่จะรับรู้ต่อการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าอยู่เสมอ โดยเริ่มเปลี่ยนแปลงแนวการสอนจากเดิมที่ยึดครูเป็นศูนย์กลางเปลี่ยนมายึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เน้นการจัดกระบวนการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้ตื่นตัวที่จะแสวงหาความรู้อยู่เสมอ แม้จบการศึกษาแล้วผู้เรียนก็สามารถที่จะ แสวงหาความรู้ต่อไปได้

กุลลิเอลมีโน (Guglielmino. 1977) เป็นผู้ที่ได้รับการยอมรับมากที่สุด ในเรื่องการเรียนรู้แบบนำตนเองโดยได้ศึกษาลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองและวิเคราะห์องค์ประกอบที่สำคัญของการเรียนรู้แบบนำตนเองทั้งหมด 8 ด้าน ได้แก่ ด้านการเปิดโอกาสสู่การเรียนรู้ ด้านอัตมโนทัศน์ในการเป็นผู้เรียนที่มีประสิทธิภาพ ด้านการเรียนแบบริเริ่มและอิสระ ด้านความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตน ด้านความรักในการเรียน ด้านความคิดสร้างสรรค์ ด้านการมองอนาคตในแง่ดี และด้านความสามารถในการใช้ทักษะการศึกษาและทักษะการแก้ปัญหา (ศรีสุภาภรณ์ บินทาประสิทธิ์. 2540) การที่ผู้สอนจะสามารถสร้างและฝึกผู้เรียนให้มีลักษณะดังกล่าวได้ จำเป็นต้องปรับเปลี่ยนแนวคิดของตนเองว่าผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกหรือเป็นผู้เอื้อประโยชน์ โนว์ (Knowles.1975) กล่าวถึงบทบาทของผู้สอนว่ามีหน้าที่สร้าง

บรรยากาศการเรียนรู้ การวางแผน การวินิจฉัยความต้องการการเรียนรู้ การตั้งเป้าหมาย การออกแบบแผนการเรียนรู้ การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้และการประเมินผลลัพธ์ของการเรียนรู้โดยผู้เรียนต้องมีอิสระในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มีความรับผิดชอบในกิจกรรมการเรียนรู้ของตน ซึ่งอาจเกิดได้จากการใช้ บทเรียนสำเร็จรูปหรือการศึกษาด้วยตนเอง เช่น การอ่าน การคิด การทดลองปฏิบัติหรือค้นคว้าด้วยตนเอง (สุรกุล เจนอบรม. 2532) เกรชาและริชแมน (Grasha and Reichman.1977) ได้ทำการศึกษารูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาและพบว่านักศึกษาที่เรียนแบบศึกษาด้วยตนเองเป็นผู้ที่สามารถคิดด้วยตนเองมีความเชื่อมั่นในความพร้อมในการเรียนรู้แบบนำตนเอง เป็นผู้ใฝ่รู้และมีการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมอย่างต่อเนื่อง แม้ภายหลังผู้เรียนจบการศึกษาไปแล้วก็ตาม

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยต่างๆ ที่ผ่านมามีพบว่า ความรู้ในการวิจัยในเรื่องการเรียนรู้แบบนำตนเอง ถูกพัฒนาตามแนวความคิดของนักวิจัยในประเทศตะวันตก โดยมีการศึกษาการเรียนรู้แบบนำตนเองในทุกๆ ระดับทั้งเด็กและผู้ใหญ่ ซึ่งเป็นเรื่องที่ควรได้รับการปลูกฝังและพัฒนาในทุกๆ ระดับ โดยเฉพาะระดับอุดมศึกษาซึ่งถือเป็นช่วงระยะเวลาที่จะต้องมุ่งศึกษา ค้นคว้าหาความรู้ต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกห้องเรียนเพื่อที่จะนำไปสู่การพัฒนาให้เป็นบัณฑิตที่มีคุณภาพ ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายในการในการปฏิรูปการศึกษาที่มีวัตถุประสงค์สำคัญ ให้ผู้เรียนมุ่งปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ของตนเองไปสู่รูปแบบการเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น ที่ผ่านมามีการเรียนรู้ด้วยตนเองสามารถเกิดขึ้นได้จากกิจกรรมหลายรูปแบบการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นการนำสื่อคอมพิวเตอร์ กับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาออกแบบพัฒนาเป็นบทเรียนและแหล่งสนับสนุนการเรียนรู้ ซึ่งเป็นที่นิยมและถูกใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างแพร่หลาย โดยอาศัยการเชื่อมโยงของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สามารถเข้าถึงบทเรียนในระบบผู้ให้บริการหลายๆ คนสามารถเข้าใช้งานได้ในเวลาเดียวกัน ถึงแม้จะอยู่ต่างสถานที่และประสิทธิภาพในการสื่อสารผ่านระบบเครือข่ายให้สามารถติดต่อและมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนได้เป็นอย่างดี

ในการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้มุ่งทำให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาผ่านเครื่องมืออำนวยความสะดวกและสื่อที่เตรียมไว้ให้ แต่ยังไม่มียุทธศาสตร์ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมุ่งศึกษาค้นคว้าในเรื่องที่สนใจโดยกำหนดรูปแบบต่างๆ ด้วยตนเองอย่างเป็นระบบจึงควรมีการพัฒนาในเรื่องรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษาขึ้น อันจะเป็นรูปแบบการเรียนรู้และเครื่องมือที่ก่อให้เกิดประโยชน์สำหรับผู้เรียนที่สามารถศึกษาค้นคว้าในเรื่องที่สนใจด้วยตนเอง สามารถเข้าถึงผู้เชี่ยวชาญเพื่อขอคำแนะนำเพิ่มเติมอันจะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ สามารถมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนสามารถอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน มีสื่อที่หลากหลายกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียนรู้เป็นระบบเปิดซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนจากสถานที่ใดก็ได้ในช่วงเวลาที่ตนพอใจ มีแหล่งข้อมูลมหาศาลที่ผู้เรียนสามารถ

ศึกษาค้นคว้าได้อย่างกว้างขวางมีโอกาสในการแลกเปลี่ยนความรู้ มีโอกาสในการกำหนดแผนการเรียนรู้ด้วยตนเองได้เรียนรู้ในสภาพแวดล้อมที่ตนเองพึงพอใจใช้เวลาในการทำความเข้าใจบทเรียนได้เต็มที่ตามความสามารถในการรับรู้ของตน มีแบบทดสอบเพื่อใช้เป็นเครื่องมือวัดตามวัตถุประสงค์ของแต่ละบท ดังนั้นการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานจึงเป็นวิธีการเรียนการสอนที่จะช่วยเพิ่มศักยภาพในการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีที่มีคุณค่า ด้วยตัวเองมุ่งพัฒนาตนเองด้วยการแสวงหาความรู้ของนักศึกษาอย่างมีระบบ และเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้แบบนำตนเอง และเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

จากแนวคิดทฤษฎีและข้อมูลข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อพัฒนาการเรียนรู้แบบนำตนเองของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ซึ่งใช้เป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในปัจจุบันที่เริ่มใช้กันอย่างแพร่หลาย โดยจะใช้รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานที่จะพัฒนาขึ้นมาเข้ารวมกับการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการเรียนรู้แบบนำตนเองของนักศึกษามบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นการบูรณาการความรู้ เทคนิควิธีการ และเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้าด้วยกัน นำเข้ามาประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสม อันจะนำไปสู่การพัฒนา การเรียนการสอน การพัฒนาการนักศึกษาในการเรียนรู้ที่เหมาะสมและให้เป็นผู้ใฝ่รู้ตลอดชีวิต และเป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรเพื่อความก้าวหน้าในการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพของสถาบันการศึกษาไทยต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งจุดมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาและพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา
2. เพื่อเปรียบเทียบการเรียนรู้แบบนำตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนของนักศึกษาในกลุ่มได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
3. เพื่อเปรียบเทียบการเรียนรู้แบบนำตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักศึกษาในกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กับกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานในห้องเรียนปกติ
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษา ที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้รูปแบบจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีประสิทธิภาพ เหมาะสมกับการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา เป็นการเชื่อมโยงกิจกรรมการเรียนการสอนต่าง ๆ เข้ากับบริการต่าง ๆ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในลักษณะการบูรณาการ การเรียนการสอนในรายวิชา สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงและการนำเอาเทคโนโลยีมาใช้อย่างเหมาะสมโดย นักศึกษาสามารถเรียนรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สนับสนุนการสืบค้นข้อมูล การสื่อสารแลกเปลี่ยนความรู้ ข้อมูลข่าวสารและสร้างองค์ความรู้ด้วยตัวผู้เรียนเอง เป็นการพัฒนาความรู้ สามารถคิดพัฒนาความรู้ของตนเองและเป็นบัณฑิตที่มีคุณภาพของสถาบันการศึกษาไทยต่อไป

2. เป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนบนเครือข่ายเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองของ นักศึกษาอันจะนำไปสู่การพัฒนาให้เป็นผู้ที่ใฝ่รู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learner) และช่วยส่งเสริม ความสามารถในการเรียนรู้แบบนำตนเองของนักศึกษายุคใหม่ที่อยู่ในสังคมแหล่งข่าวสารข้อมูลที่หลากหลาย และมากมายซึ่งต้องมีความสามารถในการเลือกสรรให้ถูกต้องและเหมาะสมกับระดับและวัยของผู้เรียนเอง รวมถึงความสามารถที่จะนำความรู้เหล่านั้นมาประยุกต์ใช้กับชีวิตจริงได้เป็นอย่างดี และรู้จักสร้าง วัฒนธรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน ที่เรียกว่าการศึกษาตลอดชีวิต

3. มหาวิทยาลัยมีรูปแบบการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มี ประสิทธิภาพสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงและการประยุกต์นำเอาเทคโนโลยีมาใช้ในการศึกษา ระดับอุดมศึกษาได้อย่างเหมาะสมโดยนักศึกษาสามารถเรียนรู้ได้ประสบการณ์จากการศึกษาข้อมูลพัฒนา ความรู้ตามความสามารถ ความสนใจจากแหล่งข้อมูลในรูปแบบต่างๆ ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและสามารถนำเอาความรู้ที่ได้รับไปบูรณาการกับการเรียนรู้ในรายวิชา อื่น ๆ นำความรู้เหล่านั้นมาประยุกต์ใช้กับชีวิตจริงอันจะส่งผลให้เกิดการเชื่อมโยงและทำให้เกิด ประสิทธิภาพในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ที่ง่ายสะดวก รวดเร็วสามารถตอบสนองต่อความ ต้องการทั้งผู้เรียนและผู้สอนให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

4. ได้ทราบพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน สำหรับการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาเพื่อพัฒนาการเรียน การสอนให้สอดคล้องกับสภาพความต้องการ ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อันจะ นำ ไปสู่ความต้องการเรียนรู้ที่มีจากภายใน ที่เกิดจากความต้องการและความพึงพอใจ ที่สอดคล้องกับ เจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยีวิทยาการและความรู้ด้านต่าง ๆ

5. เป็นแนวทางให้ผู้สนใจ สถานศึกษานำงานวิจัยนี้ไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายให้ที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนในสาขาวิชาอื่น ๆ ในระดับอุดมศึกษาต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1. แหล่งข้อมูลสำหรับพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษาครั้งนี้ ได้แก่

1.1 ประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่ลงทะเบียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 140 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 ที่เลือกจากประชากรโดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 45 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนาหาประสิทธิภาพรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้นซึ่งแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ

1.2.1 ครั้งที่ 1 ทำการทดลองกับนักศึกษาจำนวน 3 คน เพื่อทดสอบคุณภาพเบื้องต้น โดยการสังเกต สัมภาษณ์ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขเพื่อใช้ทดลองในขั้นต่อไป

1.2.2 ครั้งที่ 2 ทำการทดลองกับนักศึกษาจำนวน 12 คน เพื่อทดสอบคุณภาพตามวัตถุประสงค์ และหาแนวโน้มการหาประสิทธิภาพและนำมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อใช้ทดลองในขั้นต่อไป

1.2.3 ครั้งที่ 3 ทำการทดลองกับนักศึกษาจำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้นให้ได้ตามเกณฑ์การหาประสิทธิภาพ 80/80

2. แหล่งข้อมูลที่ใช้ทดลองหาประสิทธิภาพรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ใช้สำหรับเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเรียนรู้แบบนำตนเองและศึกษาความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เนื้อหาที่กำหนด

2.1 ประชากร

ประชากร คือ นักศึกษา ระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่ลงทะเบียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 140 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่ลงทะเบียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 84 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำนวน 42 คน กับกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานในห้องเรียนปกติ จำนวน 42 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ได้แก่

1.1 รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1.2 การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานในห้องเรียนปกติ

2. ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้แก่

2.1 การเรียนรู้แบบนำตนเอง

2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.3 ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้น

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **ระบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต** หมายถึง การเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (World Wide Web) มาสร้างเป็นบทเรียนและแหล่งสนับสนุนการเรียนรู้ โดยเป็นการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ผ่านการเชื่อมโยงของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจัดสภาวะการณ์การเรียนการสอนในรูปแบบที่สามารถเข้าถึงได้ ผู้ใช้หลาย ๆ คนสามารถเข้าใช้งานได้ในเวลาเดียวกัน มีการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละบท ผู้สอนและผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างเรียน ผู้เรียนสามารถอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน สามารถเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทต่างๆ ได้แก่ การบรรยายเนื้อหาของผู้สอน (Slots for lecture note), กระดานข่าวเพื่อการอภิปราย (Asynchronous bulletin board) หรือเว็บบอร์ด (Web board) ห้องสนทนา (Chat room), การติดต่อสื่อสารผ่านทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail), การทดสอบออนไลน์ (Online testing), การจัดการกับแฟ้มข้อมูล (File management) และการเชื่อมโยงแหล่งข้อมูลไปสู่แหล่งการเรียนรู้อื่นๆ (Web Resource)

2. **รูปแบบการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต** หมายถึง ลักษณะวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามหลักการ ทฤษฎี โดยอาศัยเทคนิค วิธีการสอน กระบวนการปฏิสัมพันธ์ หลักการทางจิตวิทยา การผลิตและการใช้สื่อและเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการถ่ายทอดความรู้ ทักษะและวิธีการปฏิบัติ ที่มุ่งเน้นให้เกิดการเรียนรู้โดยอาศัยรูปแบบกิจกรรมต่างๆ ภายใต้การทำงานโดยการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ให้ดำเนินการไปอย่างมีประสิทธิภาพ และผ่านการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ

3. **กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน** หมายถึง กิจกรรมการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นโดยตามขั้นตอนการพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และผ่านการประเมินความเหมาะสมของขั้นตอนโดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งรูปแบบได้ดำเนินการออกแบบการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ มีการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในเนื้อหาตอนต่าง ๆ สนับสนุนการสืบค้นข้อมูล การสื่อสารแลกเปลี่ยนความรู้ สร้างองค์ความรู้ด้วยตัวผู้เรียนเองตามความถนัดและสนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือระหว่างผู้เรียน โดยผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันตั้งประเด็นการเรียนรู้เพื่อเป็นแรงขับให้เกิดกิจกรรม เช่น การสืบค้นข้อมูล การทดลอง การลงมือปฏิบัติ เพื่อนำไปสู่การค้นหาคำตอบและให้ผู้เรียนได้สร้างผลงานในลักษณะที่เป็นรูปธรรมขึ้นมาเพื่อแสดงให้เห็นในสิ่งที่ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้

4. **การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานในห้องเรียนปกติ** หมายถึง ลักษณะวิธีการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นตามหลักการ ทฤษฎี โดยอาศัยเทคนิค วิธีการสอน การกระบวนการปฏิสัมพันธ์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานในการเรียนการสอนเป็นหลัก เพื่อให้ผู้เรียนได้ค้นหาคำตอบเกิดทักษะและ

การปฏิบัติงานในรูปแบบโครงงานที่มุ่งเน้นให้เกิดการเรียนรู้โดยอาศัยรูปแบบกิจกรรมต่างๆ ภายใต้โครงงานที่กำหนดไว้ในการเรียนการสอนภายในห้องเรียน

5. การเรียนรู้แบบนำตนเอง หมายถึง กระบวนการศึกษา วิธีการเรียนของนักศึกษาที่แสดงออกถึงความสนใจ กระตือรือร้น และความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง ที่มีการประเมินก่อนการใช้รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้และให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ที่ได้กำหนดขึ้นตามขั้นตอน โดยเริ่มจากความต้องการเรียนรู้จุดมุ่งหมาย มีการวางแผนการเรียนรู้ มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถระบุแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ได้ สามารถหาวิธีการแก้ปัญหาและยอมรับในสิ่งต่างๆ ได้ มีการวัดและมีการประเมินผลตนเองหลังจากเสร็จสิ้นกิจกรรม

6. ประสิทธิภาพของรูปแบบบทเรียนผ่านเครือข่าย หมายถึง คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่าย เรื่อง คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา โดยมีเกณฑ์การหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง ค่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนคำตอบที่นักศึกษาตอบถูกต้องจากการทำแบบทดสอบระหว่างการเรียนแต่ละบทผ่านเครือข่ายโดยคิดเป็นร้อยละ 80 ขึ้นไป

80 ตัวหลัง หมายถึง ค่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนคำตอบที่นักศึกษาตอบถูกต้องจากการทำแบบทดสอบหลังจากการเรียนผ่านเครือข่ายทั้งหมดโดยคิดเป็นร้อยละ 80 ขึ้นไป

7. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ที่ได้รับหลังจากการเรียนของนักศึกษาที่ศึกษาเนื้อหาบทเรียนรายวิชา คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ซึ่งวัดโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและได้ผ่านการหาประสิทธิภาพแล้ว

8. ความพึงพอใจของผู้เรียน หมายถึง ความเชื่อ ความรู้สึก ของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในทางเห็นด้วยและไม่เห็นด้วย ซึ่งวัดโดยใช้แบบวัดความพึงพอใจที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

ขอขำยเนื้อหา

การศึกษาวิจัย เรื่อง ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ต่อการเรียนรู้แบบนำตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา มีขอขำยเนื้อหา ดังนี้

1. เนื้อหาวิชา การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยศึกษาถึง รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร โดยใช้เนื้อหาวิชา 468102 คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

(Computer for Education) ประกอบด้วยเนื้อหา เรื่อง การสร้างสื่อเพื่อการนำเสนอแบบมัลติมีเดีย และ เรื่อง การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษา

2. การพัฒนารูปแบบการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน ได้ศึกษารูปแบบการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามรูปแบบของ คาน (Khan. 1998) และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานได้วิเคราะห์และสังเคราะห์รูปแบบขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน (สุรางค์ สาคร. 2531, ลัดดา ภูเกียรติ. 2544, Hargis. 2005, Susan. 2002)

กรอบแนวคิดการวิจัย

การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา เป็นการจัดการเรียนการสอนที่นำเอาความรู้ กิจกรรมการเรียนรู้และเทคโนโลยีมาผสมผสานกันผ่านการเชื่อมโยงของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต บทเรียนประกอบด้วย เนื้อหาวิชา กิจกรรมการเรียนรู้ ขั้นตอนการเรียนรู้ แหล่งสนับสนุนการเรียนรู้และเกณฑ์การประเมินผล โดยประยุกต์รายวิชาสร้างเป็นบทเรียน จัดสภาวะการณ์การเรียนการสอนในรูปแบบปฏิบัติการที่สามารถเข้าถึงได้โดยการเชื่อมโยงทางระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และระบบการติดต่อสื่อสารต่าง ๆ เป็นเครื่องมือสำหรับการจัดการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์คุณสมบัติสำคัญของการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย คือ ทำงานในระบบที่ผู้ใช้หลาย ๆ คนสามารถเข้าใช้งานได้ในเวลาเดียวกัน มีการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละบทไว้อย่างชัดเจนเพื่อใช้เป็นแนวทางในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนและผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างเรียน ผู้เรียนสามารถอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน สามารถเข้าถึงผู้เชี่ยวชาญเพื่อขอคำแนะนำเพิ่มเติมอันจะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ได้ตลอดเวลาแม้จะอยู่คนละสถานที่ มีสื่อประสม (Multimedia) ได้แก่ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียงกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียนรู้เป็นระบบเปิดซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนจากสถานที่ใดก็ได้ในช่วงเวลาที่สะดวก มีแหล่งข้อมูลมหาศาลที่ผู้เรียนสามารถศึกษาค้นคว้าได้อย่างกว้างขวาง มีโอกาสในการแลกเปลี่ยนความรู้ข้ามชาติ ข้ามวัฒนธรรม มีโอกาสในการกำหนดแผนการเรียนรู้ด้วยตนเองได้เรียนรู้ในสภาพแวดล้อมที่ตนเองพึงพอใจใช้เวลาในการทำความเข้าใจบทเรียนได้เต็มที่ตามความสามารถในการรับรู้ของตน มีแบบทดสอบเพื่อใช้เป็นเครื่องมือให้ผู้เรียนได้ประเมินความรู้ ความเข้าใจของตนเองภายหลังการเรียนรู้แต่ไม่ใช่เป็นการประเมินผลเพื่อตัดสินการสอบได้หรือตกในบทเรียนนั้น นอกจากนี้ยังเป็นวิธีการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมในปัจจุบัน เป็นการเปิดกว้างทางการศึกษาให้โอกาสในการแลกเปลี่ยนทรัพยากรทางวิชาการที่เป็นประโยชน์แก่กัน (Khan. 1998)

การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นการเรียนการสอนแบบยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ (Learner Center) โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแห่งการเรียนรู้ สนับสนุนการสืบค้นข้อมูล การสื่อสารแลกเปลี่ยนความรู้ ข้อมูลข่าวสารและสร้างองค์ความรู้ด้วยตัวผู้เรียนเอง โดยเฉพาะจากแหล่งการเรียนรู้ที่มากมายมหาศาลจากอินเทอร์เน็ต โดยผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันตั้งประเด็นการเรียนรู้เพื่อเป็นแรงขับให้เกิดกิจกรรม เช่น การสืบค้นข้อมูล การทดลอง การปฏิบัติเพื่อนำไปสู่การค้นหาคำตอบแนวทางการแก้ปัญหาและแนวทางในการปฏิบัติที่ถูกต้องรวดเร็วในยุคของการแข่งขันในปัจจุบัน นอกจากนั้นการเรียนกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานยังสนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือระหว่างผู้เรียนโดยผ่านการติดต่อสื่อสาร การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร ความรู้ ความคิดเห็น อย่างกว้างขวางระหว่างผู้เรียน และการเรียนการสอนแบบโครงงานทำให้ผู้เรียนได้สร้างผลงานในลักษณะที่เป็นรูปธรรมขึ้นมาเพื่อแสดงให้เห็นในสิ่งที่ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ และการกระทำต่างๆ จากการเรียนการสอน

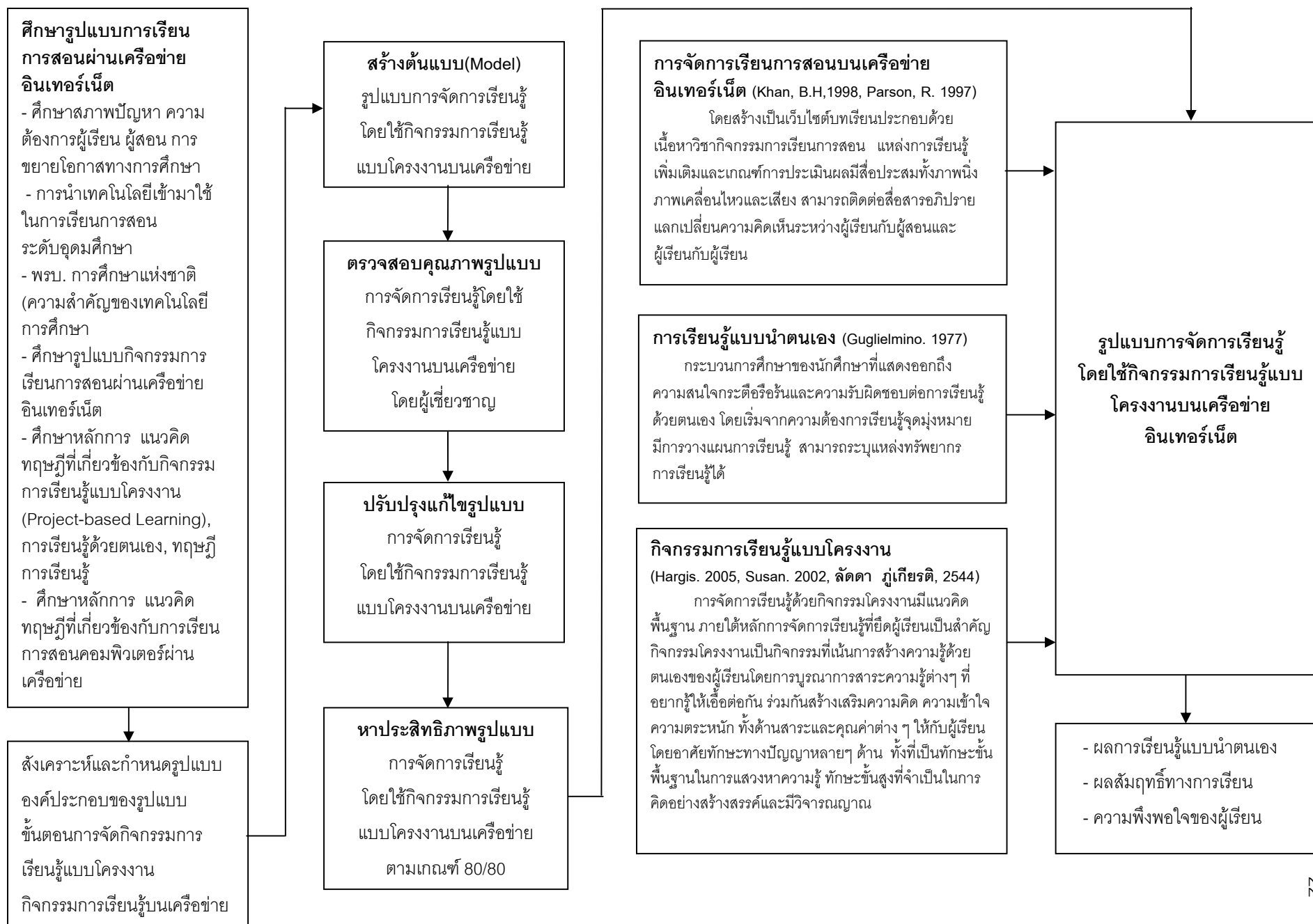
การเรียนรู้แบบนำตนเอง หรือการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นคุณลักษณะที่สำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับผู้เรียนที่อยู่ในวัยผู้ใหญ่เป็นเครื่องมือที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบนำตนเองอันเป็นกระบวนการที่บุคคลมีความคิดริเริ่มในการวินิจฉัยความต้องการการเรียนรู้ การวางแผนการเรียน การแสวงหาทรัพยากรการเรียนรู้และการประเมินผลการเรียน โดยได้รับหรือไม่ได้รับความช่วยเหลือจากผู้อื่นก็ตาม บุคคลที่เรียนรู้แบบนำตนเองจะเรียนได้มากกว่าดีกว่าบุคคล ที่เป็นเพียงผู้รับหรือรอให้ผู้สอนถ่ายทอดวิชาความรู้ให้ โดยจะเรียนอย่างตั้งใจมีจุดมุ่งหมายมีแรงจูงใจสูงมีความเป็นตัวของตัวเองเพิ่มขึ้น สามารถดำเนินชีวิตได้ด้วยตนเองและชี้นำตนเองได้ (Knowles. 1975) กูลิเอลมินิโน (Guglielmino. 1977) ได้ศึกษาลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองและวิเคราะห์องค์ประกอบที่สำคัญของความพร้อมในการเรียนรู้แบบนำตนเองทั้งหมด 8 ด้าน คือ การเปิดโอกาสสู่การเรียนรู้ อัตมโนทัศน์ในการเป็นผู้เรียนที่มีประสิทธิภาพ การเรียนแบบริเริ่มและอิสระ ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตน ความรักในการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ การมองอนาคตในแง่ดีและความสามารถในการใช้ทักษะการศึกษาและทักษะการแก้ปัญหา (นรินทร์ บุญชู. 2532) การที่ผู้สอนจะสามารถสร้างและฝึกผู้เรียนให้มีลักษณะดังกล่าวได้ จำเป็นต้องปรับเปลี่ยนแนวคิดของตนเองว่า ผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกหรือเป็นผู้เอื้อประโยชน์ โนลส์ (Knowles. 1975) กล่าวถึงบทบาทของ ผู้สอนว่ามีหน้าที่สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ การวางแผน การวินิจฉัยความต้องการการเรียนรู้ การตั้งเป้าหมาย การออกแบบแผนการเรียนรู้ การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ และการประเมินผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ โดยผู้เรียนต้องมีอิสระในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มีความ รับผิดชอบในกิจกรรมการเรียนรู้ของตน ซึ่งอาจเกิดได้จากการใช้บทเรียนสำเร็จรูปหรือการศึกษาด้วยตนเอง เช่น การอ่าน การคิด การทดลองปฏิบัติหรือค้นคว้าด้วยตนเอง (สุรกุล เจนอบรม. 2532) จากผลการศึกษาวิจัยต่าง ๆ แสดงให้เห็นว่า การเรียนรู้แบบนำตนเองเป็นกระบวนการเรียนการสอนที่ผู้เรียนและผู้สอนกำหนดจุดมุ่งหมายร่วมกันโดยที่ผู้เรียนเป็นผู้เริ่มต้นการเรียนรู้มีอิสระที่จะเลือกกิจกรรม

และประสบการณ์การเรียนรู้ตามความเหมาะสมด้วยตนเอง โดยมีผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักตนเอง ใช้ความรู้ความสามารถของตนในการเรียนรู้ การจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายผู้เรียนเป็นผู้เริ่มต้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีอิสระในการวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถและความพร้อมของตน โดยผู้สอนเป็นผู้จัดสภาพแวดล้อมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ วิธีการเรียนการสอน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จึงเป็นรูปแบบที่เอื้อต่อการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาการเรียนรู้แบบนำตนเองอันจะเป็นการสร้างลักษณะของผู้ที่ใฝ่รู้ตลอดชีวิต ซึ่งเป็นสิ่งที่สถาบันทางการศึกษาทุกแห่งต้องการ

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ที่ศึกษาผ่านรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หลังการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการเรียนรู้
2. ผลการเรียนรู้แบบนำตนเองนักศึกษา ที่ศึกษาผ่านรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หลังการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการเรียนรู้
3. นักศึกษากลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการเรียนรู้แบบนำตนเอง แตกต่างจากนักศึกษากลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานในห้องเรียนปกติ
4. นักศึกษามีความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในระดับมาก

กรอบแนวคิดในการวิจัย



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มุ่งศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน (Project based Learning) บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีต่อการเรียนรู้แบบนำตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเรียบเรียงและนำเสนอสาระสำคัญจากเอกสาร ตำรา และผลงานวิจัยต่างๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ โดยนำเสนอเนื้อหาตามลำดับดังนี้

1. การวิจัยและพัฒนา
2. การจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา
3. การเรียนรู้แบบนำตนเอง
4. การเรียนการสอนแบบโครงงาน
5. การจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
7. ความพึงพอใจ
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

1.1 ความหมายของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

นักการศึกษาได้กล่าวถึงความหมายของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาดังนี้ การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Educational Research and Development = R&D) เป็นการพัฒนาการศึกษาโดยพื้นฐานการวิจัย (Research Based Education Development) เป็นกลยุทธ์หรือวิธีการสำคัญวิธีหนึ่งที่ยอมรับใช้ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษา โดยเน้นหลักเหตุผลและตรรกวิทยาเป้าหมายหลัก คือ ใช้เป็นกระบวนการในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของผลผลิตทางการศึกษา (Education Product) อันหมายถึง วัสดุครุภัณฑ์ทางการศึกษา ได้แก่ หนังสือแบบเรียน फिल्म สไลด์ เทปเสียง เทปโทรทัศน์ คอมพิวเตอร์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ฯลฯ (Borg and Gall. 1979: 222 - 223 ; พงษ์ทิ ศิริบรรณพิทักษ์. 2531 : 21-24)

1.2 ความสำคัญของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา เป็นกระบวนการของการพัฒนา การทดสอบภาคสนามและวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้จากการทดสอบ ถึงแม้ว่าการพัฒนาสื่อจะประกอบด้วยการวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์ เพื่อจุดประสงค์พื้นฐานในการค้นพบสิ่งใหม่ ในทางตรงกันข้ามเป้าหมายของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา คือ การนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาวิจัยไปพัฒนาสื่อให้สามารถใช้ได้ ดังนั้นการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาเป็นตัวเชื่อมระหว่างการศึกษาวิจัยทางการศึกษาและแบบฝึกหัดทางการศึกษา ซึ่งทำให้สื่อการศึกษาสมบูรณ์ยิ่งขึ้น (ธัญวดี มงคลพันธ์. 2544)

ดังนั้นในการบริหารหรือการศึกษาวิจัยที่มุ่งแก้ปัญหาหรือพัฒนาให้เกิดคุณภาพเมื่อผู้บริหารหรือผู้ปฏิบัติงานค้นพบปัญหาและเกิดความตระหนักในปัญหาก็จะคิดค้นรูปแบบสื่อหรือรูปแบบการพัฒนาที่มักเรียกว่า นวัตกรรม เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาหรือพัฒนางานดังกล่าว โดยที่รูปแบบสื่อหรือรูปแบบการพัฒนาที่คิดขึ้นจะต้องมีเหตุผล หลักการหรือทฤษฎีรองรับ ทั้งนี้อาจเลือกใช้วิธีการปรับปรุงในสิ่งที่มีผู้อื่นได้ศึกษา หรือเคยใช้ได้ผลในสถานการณ์ที่เป็นปัญหาเช่นเดียวกันมาก่อน หรืออาจคิดวิธีการขึ้นใหม่ก็ได้ แต่การทำให้อุหรือมั่นใจได้ว่าวิธีการที่คิดค้นขึ้นนั้นดีหรือไม่ จำเป็นต้องนำมาทดลองจริง มีการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อพิสูจน์ว่าสามารถแก้ปัญหาหรือพัฒนางานได้ ถ้าไม่ประสบผลสำเร็จก็ต้องมีการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องจนได้ผลดีสามารถนำไปเผยแพร่ให้ผู้อื่นได้ทราบหรือนำไปใช้ได้ต่อไป

(ธเนศ ขำเกิด.2540 : 157)

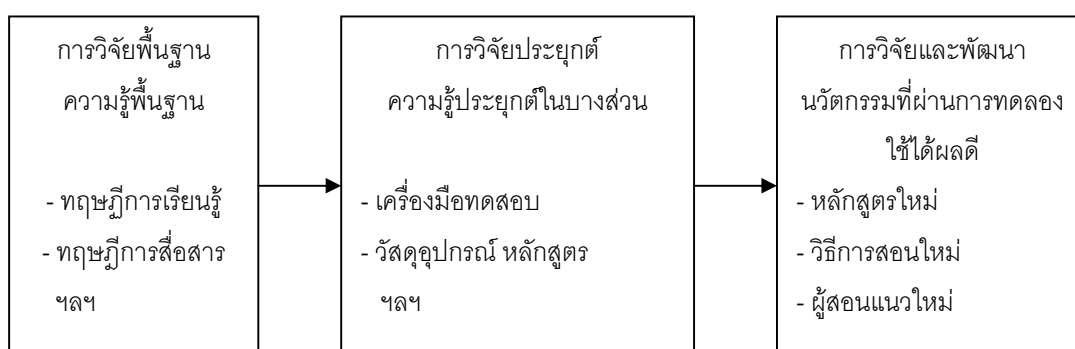
1.3 การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษากับการวิจัยทางการศึกษา

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาแตกต่างจากการวิจัยทางการศึกษาใน 2 ประการคือ

1.3.1 เป้าประสงค์(Goal)การวิจัยทางการศึกษามุ่งค้นคว้าหาความรู้ใหม่โดยการวิจัยพื้นฐานหรือมุ่งคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานโดยการวิจัยประยุกต์แต่การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามุ่งพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพผลผลิตทางการศึกษา แม้ว่าการวิจัยประยุกต์ทางการศึกษาหลายโครงการก็มีการพัฒนาผลผลิตทางการศึกษา เช่น การวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิธีสอน หรืออุปกรณ์การสอน ผู้วิจัยอาจพัฒนาสื่อหรือผลผลิตทางการศึกษา สำหรับการสอนแต่ละแบบ แต่ผลผลิตเหล่านี้ได้ใช้สำหรับการทดสอบสมมติฐานของการวิจัยแต่ละครั้งเท่านั้น ไม่ได้พัฒนาไปสู่การใช้สำหรับโรงเรียนทั่วไป

1.3.2 การนำไปใช้ การวิจัยการศึกษามีช่องว่างระหว่างผลการวิจัยกับการนำไปใช้จริงอย่างกว้างขวาง กล่าวคือ ผลการวิจัยทางการศึกษาจำนวนมากอยู่ในตู้ไม่ได้รับการพิจารณานำไปใช้นักการศึกษาและนักวิจัยจึงหาทางลดช่องว่างดังกล่าวโดยวิธีที่เรียกว่า “การวิจัยและพัฒนา”

อย่างไรก็ตาม การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามีใช้สิ่งที่จะทดแทนการวิจัย การศึกษา แต่เป็นเทคนิควิธีที่จะเพิ่มศักยภาพของการวิจัยการศึกษาให้มีผลต่อการจัดการศึกษา คือเป็นตัวเชื่อมเพื่อแปลงไปสู่ผลผลิตทางการศึกษาที่ใช้ประโยชน์ได้จริงในโรงเรียนทั่วไป ดังนั้นการใช้กลยุทธ์การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาเพื่อปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษา จึงเป็นการใช้ผลการวิจัยทางการศึกษา (ไม่ว่าจะเป็นการวิจัยพื้นฐานหรือการวิจัยประยุกต์) ให้เป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้น สามารถสรุปความสัมพันธ์และความแตกต่างดังความสัมพันธ์ในภาพ (Borg and Gall. 1979 : 222-223; บุญสืบพันธุ์ดี. 2537 : 79-80; พงษ์ฤทธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์. 2531 : 21-24)



ภาพประกอบ 9 ความสัมพันธ์และความแตกต่างการวิจัยการศึกษากับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

1.4 การดำเนินการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

บอร์กและกอลล์ (Borg. 1981 : 221-229; Borg and Gall. 1979 : 222-223) ได้กล่าวถึงขั้นตอนสำคัญของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา โดยมีขั้นตอน 10 ขั้นตอน ดังนี้

1.4.1 กำหนดผลผลิตทางการศึกษาที่จะทำการพัฒนา (Product Selection)

ขั้นตอนแรกที่สำคัญที่สุด คือ ต้องกำหนดให้ชัดว่าผลผลิตทางการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนาคืออะไร โดยต้องกำหนด 1 ลักษณะทั่วไป 2 รายละเอียดของการใช้ และ 3 วัตถุประสงค์ของการใช้ เกณฑ์ในการเลือกกำหนดผลผลิตการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนา อาจมี 4 ข้อ คือ

1.4.1.1 ตรงกับความต้องการอันจำเป็นหรือไม่

1.4.1.2 ความก้าวหน้าทางวิชาการมีพอเพียงในการพัฒนาผลผลิตที่กำหนดหรือไม่

1.4.1.3 บุคลากรที่มีอยู่มีทักษะความรู้ และประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการวิจัยและพัฒนาหรือไม่

1.4.1.4 ผลผลิตนั้นจะพัฒนาขึ้นในเวลาอันสมควรได้หรือไม่

1.4.2 การวางแผนการวิจัยและพัฒนา (Planing) ประกอบด้วย

1.4.2.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต

1.4.2.2 ประมาณการค่าใช้จ่าย กำลังคน ระยะเวลาที่ต้องใช้เพื่อศึกษาความ

เป็นไปได้

1.4.2.3 พิจารณาผลสืบเนื่องจากผลผลิต

1.4.3 การพัฒนารูปแบบขั้นต้นของผลผลิต (Develop Preliminary Form of Product)

ขั้นนี้เป็นการออกแบบและจัดทำผลผลิตการศึกษาตามที่วางไว้ เช่น ถ้าเป็นโครงการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นก็จะต้องออกแบบหลักสูตรเตรียมวัสดุหลักสูตร คู่มือผู้ฝึกอบรม เอกสารในการฝึกอบรมและเครื่องมือการประเมินผล

1.4.4 การทดลองหรือทดสอบผลผลิตขั้นต้น (Preliminary Field Testing)

เป็นการนำผลผลิตที่ออกแบบและจัดเตรียมไว้ในขั้นที่ 3 นำไปทดลองใช้เพื่อทดสอบคุณภาพขั้นต้นของผลผลิตในสถาบันการศึกษาจำนวน 1-3 สถาบันโดยใช้กลุ่มกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเล็ก 6-12 คน ประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ และรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

1.4.5 นำข้อมูลและผลการทดลองมาปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 1 (Main Product Revision)

ขั้นนี้เป็นการนำข้อมูลและผลการทดลองที่จากขั้นตอนที่ 4 มาปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 1

1.4.6 ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 2 (Main Field Testing)

ขั้นนี้ นำผลผลิตที่ปรับปรุงไปทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพผลผลิต ตามวัตถุประสงค์ โดยใช้สถาบันจำนวน 5-15 สถาบัน ใช้กลุ่มตัวอย่าง 30-100 คน ประเมินผลเชิงปริมาณในลักษณะทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) กับทดสอบหลังเรียน (Post-test) นำผลไปเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิตอาจมีกลุ่มควบคุมกลุ่มการทดลองถ้าจำเป็น

1.4.7 นำข้อมูลและผลการทดลองมาปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 2 (Operational Product Revision)

ขั้นนี้เป็นการนำข้อมูลและผลการทดลองที่จากขั้นตอนที่ 6 มาปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 2

1.4.8 ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 2

1.4.8 ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 3 (Operational Field Testing)

ขั้นนี้ นำผลผลิตที่ปรับปรุงไปทดลอง เพื่อทดสอบคุณภาพการใช้งานของผลผลิตตามวัตถุประสงค์โดยใช้ในสถาบัน 10-30 สถาบัน ใช้กลุ่มตัวอย่าง 40-200 คน ประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกตและการสัมภาษณ์แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

1.4.9 นำข้อมูลและผลการทดลองมาปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 3 (Final Product Revision)

นำข้อมูลจากการทดลองขั้นที่ 8 มาพิจารณาปรับปรุง เพื่อผลิตและเผยแพร่ต่อไป

1.4.10 การเผยแพร่ (Dissemination)

เสนอรายงานเกี่ยวกับผลการวิจัยและพัฒนาผลผลิตต่อที่ประชุมทางวิชาการหรือวิชาชีพ ส่งไปเผยแพร่ในวารสารทางวิชาการและติดต่อกับหน่วยงานทางการศึกษาเพื่อจัดทำผลผลิตทางการศึกษาเผยแพร่ไปในสถานศึกษาต่างๆ หรือติดต่อกับบริษัทเพื่อผลิตจำหน่ายต่อไป

เอสพิชและวิลเลียมส์ (Espich & Williams. 1967 : 75-79) ได้อธิบายถึงการทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไขสื่อการสอนและบทเรียนสำเร็จรูปไว้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การทดสอบทีละคน (One to One Testing) จากกลุ่มตัวอย่างที่มีผลการเรียนในระดับที่ต่ำกว่าปานกลางเล็กน้อยจำนวน 2-3 คน เพื่อให้ศึกษาสื่อที่พัฒนาขึ้นและหลังจากการศึกษาผู้พัฒนาสื่อจะทำการสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อบกพร่องของสื่อจากกลุ่มตัวอย่าง

2. การทดลองกับกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) ในขั้นนี้จะใช้ผู้ทดลองเป็นกลุ่มประมาณ 5-8 คน จะดำเนินการที่คล้ายกับขั้นตอนที่ 1 แต่จะให้กลุ่มตัวอย่างได้รับการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยเพื่อที่จะได้นำผลไปวิเคราะห์ทดสอบหาประสิทธิภาพของสื่อ โดยอาศัยเกณฑ์ 80/80 ซึ่ง 80 ตัวแรกหมายถึงผู้เรียนร้อยละ 80 ของทั้งหมดสามารถทำข้อสอบได้ถูกต้องและถ้าหาผลการวิเคราะห์เป็นไปตามเกณฑ์ดังกล่าว ก็ปรับปรุงแก้ไขเฉพาะข้อที่พบพร่องเพื่อนำไปทดลองในขั้นที่ 3 ต่อไปและถ้าหาผลการวิเคราะห์ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ดังกล่าว ก็จะมีการดำเนินการตามวิธีการเดิมกับกลุ่มตัวอย่างใหม่จนกว่าจะได้ตามเกณฑ์ตามที่กำหนด

3. การทดสอบภาคสนาม (Field Testing) ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นประชากรเป้าหมายจริงโดยผู้พัฒนาสื่อจะไม่เข้าไปเกี่ยวข้องกับการทดลองด้วยแต่จะอาศัยครูผู้สอนดำเนินการแทนโดยใช้วิธีการดำเนินการเช่นเดียวกับตอนที่ 2

ดังนั้นผลงานการวิจัยและพัฒนานับได้ว่าเป็นผลงานที่มีประโยชน์มีคุณค่ายิ่ง ที่ช่วยสร้างสรรค์พัฒนานวัตกรรมทั้งรูปแบบการทำงานและผลผลิตให้เจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้น โดยได้หลอมรวมงานวิจัยหลายประเภทบูรณาการไว้อย่างเป็นระบบครบวงจร ปัจจุบันหน่วยงานต่างๆ ที่มุ่งพัฒนาคุณภาพงาน จึงต่างให้ความสนใจอบรมบุคลากร และรณรงค์ส่งเสริมให้บุคลากรผลิตผลงานวิจัยและพัฒนาอย่างกว้างขวางมากขึ้น

2. การจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา

2.1 ลักษณะการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา

การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องเป็นลำดับ โดยเกิดจากตัวผู้เรียนเองและจะเกิดขึ้นได้ง่ายเมื่อผู้เรียนมีประสบการณ์ มีความพร้อมที่จะเรียนและใฝ่รู้ใฝ่เรียนรวมทั้งได้รับการส่งเสริมสนับสนุนจากผู้สอน และสิ่งแวดล้อม เพื่อให้เป็นผู้สำเร็จการศึกษาที่ประกอบด้วยความรู้ความสามารถและมีเจตคติที่ดี มีคุณธรรมและจริยธรรมเป็นแกนนำในการดำรงชีวิตมีการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง เพื่อส่งเสริมมาตรฐานแห่งวิชาชีพและดำรงตนเป็นพลเมืองดีของสังคม

ผลกระทบของของโลกาภิวัตน์ การเติบโตอย่างรวดเร็วของความรู้การปฏิบัติด้านข้อมูลการสื่อสารก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหลายประการต่อการเรียนการสอน กล่าวคือ ผู้เรียนจะต้องมีทักษะใหม่เพิ่มมากขึ้น ต้องการความรู้ที่เฉพาะเจาะจงมากขึ้น เพื่อที่จะสามารถแข่งขันได้ในปัจจุบันรวมถึงอนาคต ผู้เรียนที่เข้าเรียนในระดับอุดมศึกษาย่อมคาดหวังว่าจะได้รับการศึกษาที่ดีที่สุดเป็นบุคคลที่ฉลาดที่สุด

ลักษณะการจัดการเรียนการสอนศึกษาศาสตร์ เป็นการจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาที่มีลักษณะเป็นวิชาชีพ ประกอบด้วยการเรียนการสอนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติที่ต้องสัมพันธ์กัน การจัดการเรียนการสอน แบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. ภาคทฤษฎี เน้นความรู้ความเข้าใจเนื้อหาหลักการที่ดีต่อวิชาชีพควบคู่กับความรู้เชิงวิชาการ ใช้วิธีการสอนหลากหลายรูปแบบ เช่น การบรรยาย การอภิปราย บทบาทสมมติการศึกษาด้วยตนเอง ซึ่งพัฒนาเนื้อหาและวิชาการให้ทันสมัยทันเหตุการณ์อยู่เสมอเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนคือ นักศึกษามีความรู้ความสามารถรู้จักคิดเป็นทำเป็นและแก้ปัญหาเป็น

2. ภาคปฏิบัติ เป็นหัวใจของการศึกษาวิชาการศึกษา ที่มุ่งให้นักศึกษานำความรู้ภาคทฤษฎีไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติการสอน การถ่ายทอดความรู้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ โดยจัดการเรียนการสอนให้นักศึกษาได้ออกสังเกตการสอนในโรงเรียน สถานศึกษาและได้ออกฝึกประสบการณ์การสอนประสบการณ์วิชาชีพครูในโรงเรียนจริง ในสถานการณ์จำลองฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จริงกับนักเรียนในโรงเรียน สถาบันการศึกษา เพื่อให้เกิดทักษะและประสบการณ์การสอนอย่างมีประสิทธิภาพ

วิธีการจัดการเรียนการสอนศึกษาศาสตร์ตามการยืดขนาดของกลุ่มผู้เรียนนั้นมีด้วยกันหลายวิธี ทั้งแบบกลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อยแต่วิธีการที่เป็นที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบันเป็นวิธีการสอนแบบบรรยายซึ่งเป็นวิธีที่ผู้สอนนิยมเลือกใช้และปฏิบัติสืบทอดต่อกันมาเนื่องจากผู้สอนมีโอกาเตรียม การบรรยาย

เตรียมเนื้อหาวิชาที่ต้องการจะถ่ายทอด และเหมาะสำหรับการสอนผู้เรียนกลุ่มใหญ่ จึงทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนน้อยกว่าที่ควรจะเป็นและขาดการส่งเสริมทักษะการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง อย่างไรก็ตาม การสอนแบบบรรยายยังเป็นวิธีที่จำเป็นและมีประโยชน์เนื่องจากขีดจำกัดในด้านอาจารย์ผู้สอนที่ยังมีไม่เพียงพอ ทำให้ต้องจัดการเรียนการสอนกับผู้เรียนกลุ่มใหญ่ แต่สิ่งที่ผู้สอนต้องคิดพัฒนาต่อนั้นคือการสร้างสรรค์รูปแบบการสอนที่จะนำมาใช้ประกอบการจัดการสอนแบบบรรยาย หรือนำมาใช้แทนการจัดการสอนแบบบรรยาย อันจะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรวมถึงมีการใช้ความสามารถในการเรียนรู้แบบนำตนเองอย่างเต็มศักยภาพของตนเพิ่มมากขึ้น

2.2 การจัดการเรียนการสอนหลักสูตร 5 ปี

โครงสร้างหลักสูตรการผลิตครู 5 ปี

ที่ประชุมคณบดีคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ (2546) ได้มีข้อสรุปเห็นสมควรให้คณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ทุกแห่งร่วมกันพัฒนาโครงสร้างของหลักสูตรการผลิตครู 5 ปี ดังนี้

1. จำนวนระยะเวลาที่เรียนในสถานศึกษา ประมาณ 5 ปี
2. จำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 160 หน่วยกิต

รายละเอียดโครงสร้างหลักสูตร หลักสูตรการผลิตครู 5 ปี แบ่งออกเป็นหมวดต่าง ๆ ดังต่อไปนี้
หมวดที่ 1 หมวดวิชาการศึกษาทั่วไป ให้เป็นไปตามกำหนดของทบวงมหาวิทยาลัย คือ

ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

หมวดที่ 2 หมวดวิชาเฉพาะ รวม 2 กลุ่มวิชา คือวิชาชีพครู และวิชาเอก จำนวนหน่วยกิต

ไม่น้อยกว่า 124 หน่วยกิต ดังรายละเอียดต่อไปนี้

วิชาชีพครู จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า 40 หน่วยกิต แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

วิชาชีพครูบังคับ จำนวนหน่วยกิต ไม่น้อยกว่า 40 หน่วยกิต

วิชาชีพครูเลือก จำนวนหน่วยกิต ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

วิชาเอกหรือวิชาเนื้อหา จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า 70 หน่วยกิต อาจจัดได้หลายลักษณะดังนี้

วิชาเอกเดี่ยว เหมาะสำหรับวิชาเอกที่ต้องการความลึกซึ้งในเนื้อหาวิชาสามารถสอนชั้น

มัธยมศึกษาตอนปลายได้อย่างมีคุณภาพ

วิชาเอกคู่ เพื่อการสอนเนื้อหาได้ 2 วิชา และนิสิตจะมีโอกาสสอบบรรจุได้ 2 วิชาเอก

วิชาเอก – วิชาโท เหมาะสำหรับการสอนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น หรือประถมศึกษา
สามารถสอนได้ 2 รายวิชาเป็นอย่างน้อย หรืออาจจะเรียนวิชาโททางการศึกษาเพื่อเพิ่มพูน
ความสามารถของการเป็นครู

หมวดที่ 3 วิชาเลือกเสรี จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเลือก
เรียนรายวิชาที่ตนเองสนใจและเป็นประโยชน์ต่อตนเอง

ตารางสรุปหน่วยกิต

หมวดวิชา/ กลุ่มวิชา	จำนวนหน่วยกิต
1. การศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
2. วิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 124 หน่วยกิต
2.1 วิชาชีพครูไม่น้อยกว่า 46 หน่วยกิต	
2.1.1 บังคับไม่น้อยกว่า 40 หน่วยกิต	
2.1.2 เลือก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	
2.2 วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 70 หน่วยกิต	
3. วิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
รวม	ไม่น้อยกว่า 160 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาชีพครู หรือ รายวิชาบังคับร่วมในหมวดวิชาเฉพาะวิชาครูควรมีรายวิชาลักษณะดังนี้

1. พื้นฐานการศึกษา / หลักการศึกษา / ปรัชญาการศึกษา
2. หลักสูตรและการสอน/การพัฒนาหลักสูตร
3. วิธีสอน/ศาสตร์การสอน/การพัฒนาการสอน
4. จิตวิทยา/จิตวิทยาการศึกษา/จิตวิทยาพัฒนาการ/จิตวิทยาครู
5. เทคโนโลยีการศึกษา/นวัตกรรมการศึกษา
6. การวัดและประเมินผล
7. การวิจัยทางการศึกษา

การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู/การฝึกสอน ควรมีลักษณะดังนี้

1. การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือฝึกสอนในสถานศึกษา ต้องมีช่วงระยะเวลาการฝึกสอนไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา 12 สัปดาห์ และมีหน่วยกิตไม่ต่ำกว่า 10 หน่วยกิต

2. การฝึกประสบการณ์วิชาชีพตามข้อกำหนดในแผนการปฏิรูปการผลิตครู 5 ปี ให้ฝึกประสบการณ์วิชาชีพเป็นเวลา 1 ปี ในแนวปฏิบัติอาจจัดประสบการณ์วิชาชีพครูให้แก่นิสิตทั้งที่เป็นการประจำการในสถานศึกษา (การฝึกสอน) โดยใช้เวลา 1 ภาคการศึกษารวมกับการจัดประสบการณ์การศึกษาในรูปแบบอื่นๆ (อาทิ เช่น การศึกษาดูงาน การสังเกตการสอน การร่วมงานครูประจำชั้น การร่วมงานวิจัยในชั้นเรียน ฯลฯ)

รูปแบบการเรียนรู้การสอนและการเรียนรู้ที่ควรส่งเสริม

1. Research – Based Instruction
2. Web – Based Instruction
3. Problem – Based Instruction
4. Project – Based Instruction
5. Team – Based Instruction
6. Self- Based Instruction
7. Critical – Thinking approach

2.3 เกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู

สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา (2546) ได้กำหนดเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู ดังนี้

- 2.3.1 ปฏิบัติกิจกรรมทางวิชาการเกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพครูอยู่เสมอ
- 2.3.2 ตัดสินใจปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ โดยคำนึงถึงผลที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียน
- 2.3.3 มุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียนให้เต็มศักยภาพ
- 2.3.4 พัฒนาแผนการสอนให้สามารถปฏิบัติได้เกิดผลจริง
- 2.3.5 พัฒนาสื่อการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ
- 2.3.6 จัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยเน้นผลถาวรที่เกิดขึ้นแก่ผู้เรียน
- 2.3.7 รายงานผลการพัฒนาคุณภาพของการเรียนได้อย่างเป็นระบบ
- 2.3.8 ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้เรียน
- 2.3.9 ร่วมมือกับผู้อื่นในสถานศึกษาอย่างสร้างสรรค์
- 2.3.10 ร่วมมือกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ในชุมชน

2.3.11 แสวงหาและใช้ข้อมูลข่าวสารในการพัฒนา

2.3.12 สร้างโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในทุกสถานการณ์

2.4 การจัดการเรียนการสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

การจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ประกอบด้วยการจัดการเรียนการสอน ภาคทฤษฎี 2 หน่วยกิต ภาคปฏิบัติ 1 หน่วยกิต การจัดการเรียนการสอนแบ่งเนื้อหาที่เป็นความรู้พื้นฐาน และเนื้อหาที่มีความซับซ้อนน้อยไปจนถึงความซับซ้อนมากขึ้น ภาคทฤษฎีจะสอนในชั้นเรียน วิธีการสอนที่นิยมใช้ คือ การบรรยาย และการอภิปราย และภาคปฏิบัติในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ เพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถทางคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยจึงต้องการพัฒนาการเรียนรู้แบบนำตนเองของนักศึกษา โดยการใช้รูปแบบการสอนแบบโครงบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้

วิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

การจัดการเรียนการสอนวิชา 468102 คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา (Computer for Education) จำนวนรวม 2 หน่วยกิต (2-1-1) เป็นรายวิชาบังคับสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิตทุกสาขาวิชาเอก เป็นวิชาที่มีเนื้อหาว่าด้วยความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ความรู้ในการนำเอาประสิทธิภาพและความสามารถของคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์ใช้กับงานด้านต่างๆ ของการศึกษาโดยมุ่งให้เกิดความรู้ที่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ความรู้ในการคิดวิเคราะห์และทักษะในการใช้งานโปรแกรมประยุกต์เพื่อนำไปใช้สำหรับการเรียนในระดับสูงขึ้นไปซึ่งมีรายละเอียดของรายวิชาดังนี้

ชื่อวิชา 468 102 คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา (Computer for Education)

หน่วยกิต 2(1-2-3) บรรยาย 1 ปฏิบัติ 2

คำอธิบายรายวิชา

หลักการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการศึกษา บทบาทของคอมพิวเตอร์ที่มีต่อการศึกษารูปแบบต่างๆ บทบาทของบุคลากรทางการศึกษาในการใช้คอมพิวเตอร์ การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา เช่น โปรแกรมระบบ โปรแกรมประมวลผลคำ การประมวลผลข้อมูล การจัดทำฐานข้อมูล การนำเสนอเพื่อการเรียนการสอน การใช้อินเทอร์เน็ตและการพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษา

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้ผู้เรียนสามารถ

1. บอกประวัติ พัฒนาการ องค์ประกอบการทำงาน ข้อจำกัดและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ได้
2. อธิบายถึงการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์กับงานด้านต่าง ๆ ทางการศึกษาได้

3. อภิปรายถึงบทบาทของบุคลากรทางการศึกษา วิธีการจัดการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ในลักษณะต่าง ๆ ได้

4. อธิบายถึงเทคโนโลยีและผลกระทบของคอมพิวเตอร์ที่มีต่อการศึกษาในปัจจุบันและอนาคตได้

5. ปฏิบัติการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อจัดการศึกษาและการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ได้ ดังนี้

5.1 สร้างเอกสารทางวิชาการ และเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (e-book)

5.2 สร้างสื่อเพื่อประกอบการบรรยายและนำเสนอ (Presentation)

5.3 ใช้โปรแกรมตารางคำนวณ (Sped sheet) เพื่อประมวลผลข้อมูลทางการศึกษา

5.4 ออกแบบกราฟิก(Graphic design) เพื่อตกแต่งภาพ และสร้างสรรค์ สื่อการสอน

และสื่อประชาสัมพันธ์สำหรับการศึกษา

5.5 ออกแบบและพัฒนาเว็บเพจ (Webpage) เพื่อการศึกษา

วิธีการเรียนการสอน

บรรยาย อภิปราย และค้นคว้ารายงาน

ปฏิบัติการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ดังนี้

1. โปรแกรมระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows

2. โปรแกรมประมวลผลคำ Microsoft Word

3. โปรแกรมนำเสนอข้อมูล Microsoft Power Point

4. โปรแกรมแผ่นตารางคำนวณ Microsoft Excel

5. โปรแกรมบนอินเทอร์เน็ต (Internet) E-mail, การสืบค้นข้อมูลทาง WWW

6. โปรแกรมกราฟิก(Graphic design) Adobe Photoshop

7. โปรแกรมสร้างเว็บเพจ Macromedia Dreamweaver

สื่อการเรียนการสอน

1. สไลด์อิเล็กทรอนิกส์ (PowerPoint)

2. เอกสารประกอบการสอนเรื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

3. เอกสารประกอบการฝึกปฏิบัติการใช้งานโปรแกรมต่างๆ

การประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรม ขณะฟังคำบรรยาย

2. การนำเสนอและการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน

3. หลักฐานการเรียนรู้ โครงงาน การค้นคว้ารายงาน/งานกลุ่ม
4. การสอบด้วยข้อสอบอัตนัย
5. การสอบภาคปฏิบัติการใช้งานโปรแกรม

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้ทำวิจัยได้เลือกเนื้อหาของ เรื่อง การสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดียโดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint และเรื่องออกแบบและพัฒนาเว็บเพจเพื่อการศึกษาโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver มาเป็นเนื้อหาสำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้แนวคิดของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อให้ผู้เรียน เรียนรู้ด้วยตนเองตามการจัดรูปแบบและขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้

2.5 แนวคิดในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้แบบนำตนเองในระดับอุดมศึกษา

การเรียนการสอน ที่เน้นการเรียนรู้แบบนำตนเองนั้น ชุมศรี ชำนาญพุด (2539 :8)เสนอแนวคิดของลักษณะการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันที่เน้นการเรียนรู้แบบนำตนเองประกอบด้วย

2.5.1 ผู้เรียนต้องมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน โดยจัดการเรียนการสอนให้เน้นการแลกเปลี่ยนประสบการณ์และแนวคิดระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนมากกว่าเป็นการถ่ายทอดความรู้จากผู้สอนสู่ผู้เรียน เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student Centered)

2.5.2 สนับสนุนโอกาสการเรียนรู้ตลอดชีวิตสถานศึกษาควรให้ผู้เรียนได้รับความรู้จากการเรียนรู้ทางอ้อม (Passive Learning) และการเรียนรู้โดยตรง (Active Learning) การเรียนรู้ด้วยการนำตนเองโดยอาศัยสื่อประสมชนิดต่าง ๆ สืบหาข้อมูลทั้งจากในประเทศและจากต่างประเทศตามความต้องการของผู้เรียนเพื่อการพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองให้ดียิ่งขึ้น

2.5.3 สร้างเสริมสมรรถนะผู้เรียนให้สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ ได้ และมีความสามารถถึงขั้นผลิตสื่อต่าง ๆ ได้เอง

2.5.4 พัฒนาศักยภาพความเป็นผู้นำให้นักศึกษา เพื่อเขาจะได้เป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ได้และในขณะเดียวกันผู้เรียนก็สามารถเป็นผู้ตามที่ดีได้ด้วย สามารถบริหารจัดการทั้งด้านบุคลากรและทรัพยากรต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

จากปรัชญาของหลักสูตรที่กล่าวว่าการศึกษาที่จะผลิตบัณฑิตให้เป็นบุคคลที่มีคุณภาพผู้สอนต้องมีการเตรียมบรรยากาศของการเรียนการสอนซึ่งเอื้ออำนวยต่อการพัฒนาความคิด การวิเคราะห์วิจารณ์ การรวบรวมข้อมูล การศึกษาค้นคว้า การตัดสินใจที่รอบคอบและถูกต้อง ทักษะการเป็นผู้นำและความ

รับผิดชอบในการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ รูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ใช้ในปัจจุบันสามารถเอื้ออำนวยต่อการพัฒนาความสามารถดังกล่าวของผู้เรียนได้ในระดับหนึ่งแต่ส่วนที่เป็นข้อจำกัดของรูปแบบการจัดการสอน ดังกล่าวคือ ผู้เรียนไม่สามารถกำหนดแผนการเรียนรู้เลือกสถานที่รวมทั้งเวลาที่จะใช้ในการเรียนได้ด้วยตนเอง ขาดโอกาสในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศรวมทั้งทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองเท่าที่ควร ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงต้องการพัฒนาวิธีการเรียนการสอนในรูปแบบของการสอนโดยใช้กิจกรรมโครงงานในการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตขึ้นเพื่อใช้เป็นทางเลือก ซึ่งผู้เรียนสามารถกำหนดการเรียนรู้ สิ่งต่างๆ ได้ด้วยตนเอง ตามความสนใจ และรูปแบบการจัดการสอนดังกล่าวจะสามารถช่วยแก้ไขข้อจำกัดต่าง ๆ ทั้งในเรื่องของสถานที่เรียน รวมทั้งเวลาที่ใช้ในการเรียนรู้เป็นวิธีการจัดการสอนที่สอดคล้องกับการพัฒนาทางเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่เอื้ออย่างยิ่งต่อการเรียนรู้แบบนำตนเอง เป็นการช่วยเพิ่มโอกาสในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศรวมถึงทักษะการสืบค้นจากแหล่งความรู้ที่กว้างขึ้น อันจะเป็นการพัฒนาให้นักศึกษาให้เป็นผู้ที่มีความพร้อมในการเรียนรู้แบบนำตนเองและมีลักษณะของผู้เรียนอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

3. การเรียนรู้แบบนำตนเอง

3.1 ความหมายของการเรียนรู้แบบนำตนเอง

การเรียนรู้แบบนำตนเอง (Self-direction Learning) เป็นวิธีการเรียนรู้ที่ได้รับการยอมรับและมีการวิจัยมากในสหรัฐอเมริกา โดยเฉพาะด้านการศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษาต่อเนื่อง นักการศึกษาใช้คำต่างๆ ในความหมายเดียวกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง การเรียนรู้แบบรายบุคคล การเรียนรู้แบบกำกับตนเอง เป็นต้น และนักการศึกษาได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบนำตนเอง ดังนี้

บรูคฟิลด์ (Brookfield.1986) อธิบายว่า การเรียนรู้แบบนำตนเองเป็นการเรียนรู้ส่วนบุคคล เป็นการกระทำต่อสิ่งต่างๆ ด้วยความรับผิดชอบ มีการตัดสินใจต่อสิ่งที่กระทำ เรียนรู้ด้วยความพยายาม อาจผ่านการช่วยเหลือจากผู้เรียนด้วยกันหรือไม่ก็ได้

กิฟฟิน (Griffin.1993) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบนำตนเองจัดเป็นประสบการณ์การเรียนรู้เฉพาะของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง โดยมีเป้าหมายไปสู่การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของ ตนเอง ความสามารถในการวางแผนการปฏิบัติและการประเมินผลการเรียนรู้

ไฮม์สตรา (Hiemstra. 1994) ได้ให้ความหมายของ การเรียนรู้แบบนำตนเอง (Self-direction Learning) ว่าเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยมีความรับผิดชอบเป็นพื้นฐาน มีการวางแผนการเรียนรู้ (Planing) การลงมือปฏิบัติ (Implementing) และมีการประเมินผลในสิ่งที่เรียนรู้อยู่ตลอดเวลาด้วยความพยายาม

โนวเลส (Knowles.1975) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบนำตนเอง เป็นกระบวนการที่บุคคลมีความคิดริเริ่มในการวินิจฉัยความต้องการการเรียนรู้ การวางแผนการเรียนรู้ การแสวงหาแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ และการประเมินผลการเรียน โดยจะได้รับหรือไม่ได้รับความช่วยเหลือจากผู้อื่นก็ตาม

สเคเจอร์ (Skager.1978) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบนำตนเองเป็นการพัฒนาการเรียนรู้ ประสบการณ์การเรียนรู้ การวางแผนการปฏิบัติและการประเมินผลของกิจกรรมการเรียนรู้ ทั้งที่เป็นเฉพาะบุคคล และในฐานะเป็นสมาชิกของกลุ่มการเรียนรู้ที่ร่วมมือกัน

ทัฟ (Tough.1979) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบนำตนเอง คือ การเรียนรู้สำหรับบุคคลที่มีความตั้งใจ จะเกิดขึ้นเมื่อบุคคลใดบุคคลหนึ่งผูกพันมุ่งมั่นกับการเรียนเรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างต่อเนื่องและวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ทองจันทร์ หงส์ดามรงค์ (2531) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบนำตนเองเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนริเริ่มแสวงหาองค์ประกอบของการเรียนรู้แบบนำตนเองโดยจะอาศัยความช่วยเหลือจากผู้อื่นหรือไม่ก็ตามองค์ประกอบดังกล่าวได้แก่ 1) การหาความจำเป็นของการเรียนรู้ของตน (Learning Needs) 2) การตั้งเป้าหมายของการเรียนรู้ (Learning Goals) 3) การแสวงหาแหล่งความรู้ทั้งที่เป็นวัสดุและเป็นบุคคล (Learning Resource) 4) การเลือกวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตน (Learning Strategies) และ 5) การประเมินผลการเรียนรู้ของตน (Learning Evaluation)

สุรกุล เจนอบรม (2532) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบนำตนเองเป็นกระบวนการที่บุคคลเข้ามาเกี่ยวข้องกับการศึกษาหาความรู้ โดยจะมีผู้ช่วยเหลือหรือไม่ก็ตามและบุคคลนั้นต้องมีวัตถุประสงค์ที่แน่ชัดว่าต้องการเรียนอะไรเรียนไปทำไมและควรจะรู้ถึงความต้องการของตนเลือกวิธีการเรียนและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองสามารถดำเนินกิจกรรมตามแผนที่กำหนดไว้สามารถค้นหาแหล่งข้อมูลความรู้ต่าง ๆ ได้ด้วยตนเองและสามารถประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองได้

สรวิรัตน์ ห่อไพศาล (2547) ได้อธิบายว่าการเรียนรู้ด้วยตนเอง คือ กระบวนการศึกษาของบุคคลโดยเริ่มจากความต้องการการเรียนรู้จุดมุ่งหมายมีการวางแผนการเรียนรู้สามารถระบุแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ได้มีการวัดและประเมินผลตนเองอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง

จากคำจำกัดความและความหมายของการเรียนรู้แบบนำตนเองข้างต้น สรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบนำตนเอง หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้ริเริ่มการเรียนรู้ ตั้งใจในการเรียน มีวางแผนการเรียนรู้เพื่อจะศึกษาค้นคว้าสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่สนใจ มีการเลือกและกำหนดกลวิธีในการเรียนรู้ด้วยตนเอง รวมถึงประเมินผลการเรียนรู้ โดยมีครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกและผู้เรียนเป็นผู้ศึกษาค้นหาแสวงหาสร้างความรู้ด้วยตนเองและเป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องมีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน อาจอาศัยความช่วยเหลือจากผู้อื่นหรือไม่ก็ได้

3.2 ความสำคัญของการเรียนรู้แบบนำตนเอง

การเรียนรู้แบบนำตนเองเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ควรส่งเสริมให้มีในตัว ผู้เรียนไม่ว่าจะด้วยวิธีการใดก็ตาม โดยเฉพาะปัจจุบันนี้โลกมีความเจริญก้าวหน้าทั้งด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และความรู้ต่าง ๆ ได้เพิ่มขึ้นเป็นอันมาก ดูเหมือนว่าสิ่งที่มนุษย์ต้องเรียนรู้ ศึกษาให้เท่าทันโลกทวีจำนวนเพิ่มขึ้นตามความเจริญดังกล่าวอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ การเรียนรู้เฉพาะในสถาบันการศึกษานั้นมีอาจกล่าวได้ว่าผู้เรียนจะศึกษาได้ความรู้ครบถ้วนทั้งหมด นักการศึกษาต่อเนื่องและนักการศึกษาผู้ใหญ่ต่างยอมรับว่า การเรียนรู้แบบนำตนเองเป็นวิธีการที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้ศึกษาตามที่คุณเรียนมีความต้องการจะเรียน เพราะเมื่อใดก็ตามที่ผู้เรียนมีใจใฝ่เรียนตามที่ตนต้องการ ก็จะศึกษาต่อเนื่องโดยไม่มีใครต้องบอกและยังเป็นแรงกระตุ้นให้เกิดความอยากรู้ที่ไม่สิ้นสุด นอกจากนี้เหตุผลทางวิชาการด้านจิตวิทยาการศึกษา ยังสนับสนุนอย่าง ชัดเจนว่า ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยตนเองจะเรียนอย่างมีจุดหมายเต็มไปด้วยแรงจูงใจทำให้เรียนได้ดีกว่า มากกว่า จำได้นานกว่า และนำไปใช้ประโยชน์ได้ดีกว่าการเรียนรู้ที่ผู้เรียนรอรับการสอนของผู้สอน อย่างไรก็ตามความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่ผู้เรียนเรียนรู้และสะสมไว้จะค่อย ๆ หดหายไปหรือเสื่อมสภาพไป สิ่งใดที่เรียนรู้ในวันนี้อาจใช้การไม่ได้ภายใน 5-10 ปี เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกในทุก ๆ ด้าน จุดมุ่งหมายของการศึกษาจึงควรเน้นทักษะการแสวงหาความรู้ของ ผู้เรียนมากกว่าเน้นให้ผู้เรียนจำความรู้ เพื่อจะได้แสวงหาความรู้ใหม่ให้เท่าทันโลก (ทองจันทร์ หงส์ดารมภ์. 2531)

โนลว์ (Knowles.1975) กล่าวถึง การเรียนรู้แบบนำตนเองว่ามีความสำคัญ 4 ประการ คือ

1. บุคคลที่เรียนรู้ด้วยการริเริ่มของตนเองจะเรียนได้มากกว่า ดีกว่าบุคคลที่เป็นเพียงผู้รับหรือรอให้ผู้สอนถ่ายทอดวิชาความรู้ให้ บุคคลที่เรียนรู้ด้วยตนเองจะเรียนอย่างตั้งใจ มีจุดหมาย และมีแรงจูงใจสูง สามารถใช้ประโยชน์จากการเรียนรู้ได้ดีกว่า และยาวนานกว่าบุคคลที่รอรับการสอนแต่อย่างเดียว

2. การเรียนรู้แบบนำตนเอง มีความสอดคล้องกับกระบวนการทางธรรมชาติของจิตวิทยาพัฒนาการ เมื่อแรกเกิดบุคคลต้องพึ่งผู้อื่นจำเป็นต้องมีบิดามารดาปกป้องและตัดสินใจแทน แต่เมื่อบุคคลเติบโตขึ้นมีความเป็นผู้ใหญ่มากขึ้นจะค่อย ๆ พัฒนานตนเองไปสู่ความเป็นอิสระไม่ต้องพึ่งผู้อื่นไม่ต้องอยู่ภายใต้การควบคุมหรือกำกับของผู้อื่นจะมีความเป็นตัวของตัวเองเพิ่มขึ้น สามารถดำเนินชีวิตได้ด้วยตนเอง และชี้นำตนเองได้

3. มีนวัตกรรมทางการศึกษาเพิ่มขึ้นมา เช่น มีหลักสูตรใหม่ห้องเรียนแบบเปิดศูนย์วิทยบริการ การศึกษาอย่างอิสระโปรแกรมการเรียนที่จัดสำหรับบุคคลภายนอก การศึกษาระบบมหาวิทยาลัยเปิด เป็นต้น รูปแบบของนวัตกรรมเหล่านี้ล้วนแต่เป็นความรับผิดชอบของผู้เรียนที่จะต้องเริ่มจากการริเริ่มการเรียนรู้แบบนำตนเอง

4. ความเปลี่ยนแปลงของโลกหลาย ๆ ด้านอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดแนวคิดใหม่ในการศึกษา ได้แก่

4.1 ความรู้ต่าง ๆ ที่มนุษย์เรียนรู้และสะสมไว้จะค่อย ๆ ล้าสมัยและหมดไปภายในเวลา 10 ปี หรือน้อย ดังนั้น จึงต้องพัฒนาทักษะดังกล่าวเมื่อบุคคลจบการศึกษาไปแล้วก็ยังสามารถแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ เพื่อพัฒนาตนเองให้มีความรู้ใหม่เท่าทันโลก

4.2 ความหมายของการเรียนรู้ หมายถึง การที่ผู้เรียนเริ่มเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ จากสิ่งแวดล้อมรอบตัวผู้เรียน เช่น เรียนรู้จากบิดา มารดา เพื่อน ครู สถาบันต่าง ๆ หรือจากสื่อมวลชนเป็นต้น นั่นก็คือ การเรียนรู้จะเป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินชีวิตและบุคคลสามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต

4.3 การเรียนรู้แบบนำตนเองจะไม่จำกัดอายุผู้เรียน ผู้เรียนมีโอกาสดังตัดสินใจเลือกเรียนตามความสนใจและความต้องการที่จะเรียนรู้ผู้เรียนที่อยู่ในวัยเยาว์ควรเน้นทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง เพื่อจะได้ใช้ทักษะนี้ในการแสวงหาความรู้ให้ทันต่อเหตุการณ์การเปลี่ยนแปลงของโลก

3.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบนำตนเอง

การจัดการเรียนการสอนทุกสาขาวิชาเป็นการเตรียมผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถในการศึกษาความรู้ในเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาต่าง ๆ ระดับชั้นต่างๆ จึงจำเป็นต้องมีทฤษฎีต่าง ๆ เป็นพื้นฐาน สำหรับทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบนำตนเองประกอบด้วย

1. ทฤษฎีการเรียนรู้
2. ทฤษฎีปัญญานิยม

3. ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม
4. ทฤษฎีการศึกษาผู้ใหญ่
5. ทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียน

3.3.1 ทฤษฎีการเรียนรู้

การเรียนรู้ คือ กระบวนการที่ทำให้คนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ความคิด ได้จากการได้ยิน การสัมผัส การอ่าน การใช้เทคโนโลยี การเรียนรู้ของเด็กและผู้ใหญ่จะต่างกัน เด็กจะเรียนรู้ด้วยการเรียนในห้อง การซักถามผู้ใหญ่ มักจะเรียนรู้ด้วยประสบการณ์ที่มีอยู่

การเรียนรู้เป็นกระบวนการพัฒนาที่เกิดขึ้นในสมองทำให้คนมีศักยภาพที่จะตอบสนองสิ่งเร้าต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งสามารถเชื่อมโยงจากการรับรู้ เนื่องจากประสาทสัมผัสกระทบสิ่งเร้า และเกิดความรู้สึก ถ้าความรู้สึกผ่านไปโดยที่สมองมิได้บันทึกความรู้สึกนั้นไว้ ความรู้สึกนั้นไม่ถือว่าเป็นประสบการณ์ (Experience) แต่ถ้าสมองบันทึกประสบการณ์นั้นไว้ และเมื่ออวัยวะสัมผัสกระทบสิ่งเร้าเดิมอีก จะทำให้เกิดการระลึกได้ (Recognition) ถือว่าได้เกิดการเรียนรู้

การเรียนรู้เป็นปัจจัยหนึ่งที่ช่วยให้บุคคลปรับตัวเข้ากับสังคมและสามารถดำรงชีวิต และพัฒนาสังคมให้ดีขึ้น การเรียนรู้ไม่เพียงแต่เป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นในสถาบันการศึกษาเท่านั้นแต่ยังเกิดขึ้นได้ในสภาพแวดล้อมทั่วไป

สุรางค์ ไคว่ตระกูล (2541) อธิบายว่า การเรียนรู้ หมายถึง การเปลี่ยนพฤติกรรมซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากประสบการณ์ที่คนเรามีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมหรือจากการฝึกหัดรวมทั้งการเปลี่ยนปริมาณความรู้ของผู้เรียนงานที่สำคัญของครู คือ ช่วยผู้เรียนแต่ละคนให้เกิดการเรียนรู้ หรือมีความรู้และทักษะตามที่หลักสูตรวางไว้

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2535) กล่าวถึงการเรียนรู้ตามแนวคิดของบลูม(Bloom.1976) ว่า การเกิดการเรียนรู้ในแต่ละครั้งจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น 3 ประการ จึงจะเรียกว่าเป็นการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ คือ

ประการที่ 1 การเปลี่ยนแปลงด้านความรู้ ความคิด ความเข้าใจ (Cognitive Domain) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในสมอง เช่น ความคิดรวบยอด

ประการที่ 2 การเปลี่ยนแปลงด้านอารมณ์ หรือความรู้สึก (Affective Domain) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงทางด้านจิตใจ เช่น ความเชื่อ เจตคติ ค่านิยม

ประการที่ 3 การเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนไหวของร่างกาย (Psychomotor Domain) หมายถึง การเกิดทักษะและความชำนาญ เช่น การว่ายน้ำ การเล่นกีฬา

นักจิตวิทยาการศึกษาส่วนใหญ่ยอมรับว่าทฤษฎีการเรียนรู้ มีอิทธิพลต่อรูปแบบการเรียนการสอน จากการวิจัยเกี่ยวกับการเรียนรู้ของมนุษย์และสัตว์ได้ค้นพบหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้หลายทฤษฎี สำหรับทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบนำตนเอง คือ ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitive Theories) เน้นความสำคัญของผู้เรียนและศึกษาว่าเวลา que การเรียนรู้เกิดขึ้นมีการเปลี่ยนแปลงอะไรบ้างในตัวบุคคลและทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม (Social Learning Theories) เน้นความสำคัญของการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและสิ่งแวดล้อม

สังกัด อุทราพันธ์ (2538) สรุปสิ่งสำคัญที่ทฤษฎีการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่ยอมรับ ดังนี้

1. การที่จะตัดสินใจว่าใครควรจะเรียนอะไรนั้น ต้องคำนึงถึงความสามารถของผู้เรียนเป็นประการสำคัญ
2. ผู้ที่ได้รับการกระตุ้นหรือได้รับการจูงใจมักจะเรียนได้เร็วกว่า ผู้ที่ไม่ได้รับการกระตุ้นหรือไม่ได้รับการจูงใจ
3. การเร้าที่มีความเข้มข้นมากเกินไป (โดยเฉพาะการทำให้เกิดการเจ็บตัว การทำให้เกิดความกลัวหรือทำให้เกิดความกังวลใจ) มักจะก่อให้เกิดภาวะการไม่พึงพอใจ ดังนั้นการเร้าด้วยวิธีการรุนแรงเกินไป จะสู้การเร้าด้วยทางสายกลางไม่ได้
4. การเรียนรู้ภายใต้การควบคุมโดยการให้รางวัลจะได้ผลเป็นที่พอใจกว่าการเรียนรู้ภายใต้การควบคุมโดยการทำโทษ
5. การเรียนที่เกิดขึ้นจากแรงจูงใจภายในเป็นสิ่งที่ปรารถนามากกว่าการเรียนที่เกิดจากแรงจูงใจภายนอก
6. การสอนให้มีความอดทนต่อความล้มเหลวจะดีกว่า สอนให้หาสิ่งอื่นมาชดเชยความล้มเหลว
7. ผู้เรียนแต่ละคนจำเป็นต้องสร้างจุดมุ่งหมายที่เป็นจริงสำหรับตนเอง
8. ประสบการณ์ของแต่ละคนจะส่งเสริมความสามารถในการเรียน
9. ผู้ที่กระตือรือร้นในการเรียนจะเป็นที่ต้องการมากกว่าผู้ที่ไม่กระตือรือร้น
10. ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ ช่วยให้เรียนรู้ได้เร็ว
11. การเรียนอย่างสม่ำเสมอทำให้เกิดการเรียนแบบขึ้นใจ (Over Learning)

12. ข้อมูลเกี่ยวกับความถูกต้องผิดพลาดหรือข้อมูลเกี่ยวกับความสำเร็จจะมีส่วนช่วยการเรียนรู้

13. การถ่ายทอดการเรียนรู้ไปสู่สถานการณ์ใหม่จะได้ผล ถ้าผู้เรียนได้ค้นพบหรือเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง

14. การทบทวนเป็นระยะ ๆ จะเกิดประโยชน์และได้ผลดีมากกว่าการทิ้งสิ่งนั้นไว้นาน ความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้เป็นพื้นฐานของการจัดการเรียนการสอนที่จะช่วยให้ผู้สอนเข้าใจผู้เรียนและจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้และเป้าหมายในการเรียน

3.3.2 ทฤษฎีปัญญานิยม

ทฤษฎีปัญญานิยมเป็นทฤษฎีการเรียนรู้ที่เน้นการรับรู้โดยส่วนรวมมากกว่าที่จะ มุ่งเน้นส่วนย่อย โดยเฉพาะนักจิตวิทยากลุ่ม Gestalt มีความเชื่อว่าผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ได้จะต้องเป็นผู้ลงมือกระทำหรือเป็นผู้ที่ริเริ่มและกระทำหรืออื่น ทั้งนี้ ถือว่าการเรียนรู้เป็นผลของการที่ ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมยอมรับว่าสิ่งเร้าที่สำคัญในกระบวนการเรียนรู้ คือ สิ่งเร้าที่ ผู้เรียนรับรู้และการรับรู้เป็นปัจจัยสำคัญของการเรียนรู้ การเรียนรู้ไม่จำเป็นจะต้องเริ่มด้วยการลองผิดลองถูกเสมอไปผู้เรียนอาจเกิดการหยั่งรู้ในการแก้ปัญหาและแก้ปัญหาได้โดยไม่ต้องให้การเสริม (สุรางค์ ไคว์ตระกูล, 2541)

สุรางค์ ไคว์ตระกูล (2541) ได้กล่าวถึงนักจิตวิทยา เพียเจร์ (Piaget) ที่เชื่อว่าการเรียนรู้เกิดจากการที่ผู้เรียนเป็นผู้ริเริ่ม เป็นผู้กระทำที่มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งเร้าหรือสิ่งที่จะต้องเรียนรู้ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้ลงมือกระทำให้เกิดขึ้น ดังประโยคที่ว่า เรียนรู้โดยการกระทำ (Learning by Doing)

หลักการในการจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีปัญญานิยม คือ

1. เน้นความสำคัญของผู้เรียน ถือว่าผู้เรียนสามารถควบคุมกิจกรรมการเรียนรู้ของตน (Self- Regulation) ได้และเป็นผู้ริเริ่มหรือลงมือกระทำฉะนั้นผู้สอนจึงมีหน้าที่จัดสิ่งแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้ให้โอกาสผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม

2. การสอนควรริเริ่มจากประสบการณ์ที่ผู้เรียนคุ้นเคย หรือประสบการณ์ที่ใกล้เคียงไปหาประสบการณ์ที่ไกลตัวเพื่อผู้เรียนจะได้มีความเข้าใจ

3.3.3 ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม

ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมเป็นทฤษฎีที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ของบุคคลและสิ่งแวดล้อมซึ่งถือว่าการเรียนรู้เป็นผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและสิ่งแวดล้อม

ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม (Social Learning Theory) ของบันดูรา (Bandura. 1986) ซึ่งกล่าวไว้ว่าบุคคลที่ต้องการเรียนรู้และสิ่งแวดล้อมเป็นสาเหตุของพฤติกรรม และอธิบายการเรียนรู้ (Learning) และการกระทำ (Performance) ว่าแตกต่างกันเพราะบุคคลอาจจะเรียนรู้อะไรหลายอย่างแต่ไม่กระทำ และ สจวร์ต ไควดตระกูล (2541) ได้สรุปพฤติกรรมของมนุษย์แบ่งเป็น 3 ประเภท คือ

1. พฤติกรรมสนองตอบที่เกิดจากการเรียนจะแสดงออกหรือกระทำอย่างสม่ำเสมอ
2. พฤติกรรมที่เรียนรู้แต่ไม่เคยแสดงออกหรือกระทำ
3. พฤติกรรมที่ไม่เคยแสดงออกทางการกระทำเพราะไม่เคยเรียนรู้

การควบคุมกิจกรรมการเรียนรู้ของตนเอง (Self-Regulation) เป็นความสามารถควบคุมกิจกรรมการเรียนรู้ของตนโดยการเข้าใจถึงผลที่เกิดตามมาของพฤติกรรมมีความสำคัญมาก กล่าวคือ ถ้าผลที่เกิดตามมาของพฤติกรรมของผู้เรียนเป็นการลงโทษก็จะเกิดความไม่พอใจแต่ถ้าผลที่ตามมาคือรางวัลผู้เรียนก็จะมี ความพอใจในพฤติกรรมของตนเอง และความพอใจนี้จะเป็นแรงเสริมด้วยตนเอง (Self-Reinforcement) ทำให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจที่จะเรียนรู้

หลักการจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมของ Bandura ประกอบด้วย

1. การแบ่งชีวิตวัตถุประสงค์ที่ต้องการให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรม หรือเขียนวัตถุประสงค์เป็นเชิงพฤติกรรม
2. การชี้แนะขั้นตอนการเรียนรู้
3. การจัดเวลาให้ผู้เรียนมีโอกาสมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม
4. การให้แรงเสริมแก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจที่จะเรียนรู้

จะเห็นได้ว่า ทฤษฎีปัญญานิยมและทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม ให้ความสำคัญกับผู้เรียนเหมือนกันในแง่ของการเป็นผู้ลงมือกระทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ซึ่งผู้สอนเป็นผู้จัดสิ่งแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจภายในเพื่อจะได้มีความพร้อมในการเรียนรู้แบบนำตนเอง ทั้งนี้ผู้เรียนจะต้องควบคุมกิจกรรมการเรียนรู้ของตนเอง ควบคุมตนเองให้ปฏิบัติตามกิจกรรมที่ได้ระบุไว้แต่ต้นให้ได้ เพราะผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยตนเองได้นั้นมีอิสระในการเรียน อีกทั้งผู้สอนมิได้เห็นพฤติกรรมการณ์ทั้งกระบวนการ อาจทำให้ผู้เรียนไม่บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ได้ ดังนั้นผู้ที่เรียนรู้ด้วยตนเองจึงต้องเป็นผู้มีระเบียบวินัยในตนเอง

3.3.4 ทฤษฎีการศึกษาผู้ใหญ่

การจัดการศึกษาสำหรับผู้เรียนที่อยู่ในวัยผู้ใหญ่ มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาชีวิตและพัฒนาสังคมทั้งนี้การศึกษาต้องเสริมสร้างความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สังคมและสิ่งแวดล้อมการวางแผนและเตรียมการเพื่อให้การเรียนการสอนผู้เรียนวัยผู้ใหญ่มีประสิทธิภาพและบรรลุวัตถุประสงค์นั้น ผู้สอนต้องมีความเข้าใจทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนการสอนผู้ใหญ่

พื้นฐานของทฤษฎีการเรียนรู้สำหรับผู้ใหญ่สมัยใหม่ (Modern Adult Learning Theory) ซึ่งมีสาระสำคัญดังต่อไปนี้ (สุวัฒน์ วัฒนวงศ์. 2538) คือ

3.4.1 ความต้องการและความสนใจ (Need and Interests) ผู้ใหญ่จะถูกชักจูงใจให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี ถ้าหากว่าตรงกับความต้องการและความสนใจในประสบการณ์ที่ผ่านมา ผู้ใหญ่จะเกิดความพึงพอใจเพราะ ฉะนั้นควรจะมีการเริ่มต้นในสิ่งเหล่านี้อย่างเหมาะสม โดยเฉพาะการจัดกิจกรรมที่หลากหลายต้องคำนึงถึงสิ่งนี้เสมอ

3.4.2 สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตผู้ใหญ่ (Life Situations) การเรียนรู้ของผู้ใหญ่จะได้ผลดีถ้าหาถือเอาตัวผู้ใหญ่เป็นศูนย์กลางในการเรียนการสอน ดังนั้นการจัดหน่วยการเรียนรู้ที่เหมาะสมเพื่อการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ควรจะยึดถือสถานการณ์ทั้งหลายที่เกี่ยวข้องกับชีวิตผู้ใหญ่เป็นหลักสำคัญ

3.4.3 การวิเคราะห์ประสบการณ์ การวิเคราะห์ถึงประสบการณ์ผู้ใหญ่แต่ละคนอย่างละเอียดว่าส่วนไหนของประสบการณ์ที่จะนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้บ้างแล้วจึงหาทางนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป

3.4.4 ผู้ใหญ่ต้องการเป็นผู้นำตนเอง (Self-directing) ความต้องการที่อยู่ในส่วนลึกของผู้ใหญ่ก็คือ การมีความรู้ลึกต้องการที่จะสามารถนำตนเองได้ เพราะฉะนั้นบทบาทของผู้สอนควรจะอยู่ในกระบวนการสืบหาหรือค้นหาคำตอบร่วมกันแล้วทำหน้าที่ประเมินผลเท่านั้น

3.4.5 ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Difference) ความแตกต่างระหว่างบุคคลจะมีเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ในแต่ละบุคคลเมื่อมีอายุเพิ่มมากขึ้นเพราะฉะนั้นการสอนนักศึกษาผู้ใหญ่จะต้องจัดเตรียมการในด้านนี้อย่างดีพอ

ขั้นตอนในการสอนผู้ใหญ่

การเรียนรู้สำหรับผู้ใหญ่นั้น ขั้นตอนในการสอนจะมีความสำคัญและมีส่วนช่วยสำหรับการออกแบบการสอนผู้ใหญ่ว่าควรจะดำเนินการอย่างไร ซึ่งผู้ที่ดำเนินการสอนผู้ใหญ่จะต้องคำนึงถึงขั้นตอนในการสอนดังนี้

1. เรียกร้องความสนใจชี้ให้เห็นประโยชน์ที่จะได้รับเพื่อแก้ปัญหาชีวิตหรือการทำงาน
2. กระตุ้น (Stimulate) จูงใจ (Persuasion) ให้เกิดความกระตือรือร้น
3. กระตุ้นเตือน (Motivate) ให้กำลังใจ
4. หลีกเลี่ยงการกระทำให้เกิดความรู้สึก (Avoid Feeling)
5. ประเมินผลด้วยการสังเกตหลายๆ อย่างเปิดเผยหรือวิจารณ์ในทางเชิงลบแต่ในทางบวก

ทำได้

นอกจากนี้ยังมีนักการศึกษาได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับคุณลักษณะสำคัญของผู้ใหญ่เพื่อนำมาประยุกต์ในการสอนผู้ใหญ่ (สุวัฒน์ วัฒนวงศ์. 2538) ดังนี้

1. การทำความเข้าใจตัวผู้เรียนที่เป็นผู้ใหญ่ นับเป็นกุญแจสำคัญในการสอนผู้ใหญ่ เพราะว่าผู้ใหญ่ทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้ได้ตลอดเวลา
2. การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-learning) เป็นวิธีการเรียนรู้ที่ดีที่สุด เพราะว่าผู้ใหญ่มีความรับผิดชอบตลอดจนทราบถึงความต้องการและความสามารถความสนใจจึงสามารถจัดการกับการค้นหาความรู้ได้ด้วยตนเอง
3. การเรียนรู้ร่วมกัน (Mutual Learning) จัดว่าเป็นการแลกเปลี่ยนความรู้และเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เป็นทั้งผู้ให้และผู้รับความรู้ความชำนาญที่ตนเองมีอยู่ให้แก่เพื่อน ๆ เป็นการเพิ่มความเชื่อมั่นในตนเอง
4. การเรียนรู้ของผู้ใหญ่ควรจัดดำเนินการสอนโดยคำนึงถึงประสบการณ์ (Experience) ของผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนั้นบทเรียนตลอดจนสื่อการสอนก็ควรจัดให้สอดคล้องกับประสบการณ์ของพวกเขาด้วยถ้าสามารถจัดได้อย่างเหมาะสมก็จะเป็นประโยชน์ต่อกระบวนการเรียนการสอนผู้ใหญ่
5. การจัดดำเนินการศึกษาผู้ใหญ่ให้เกิดประสิทธิผลอย่างดี ควรคำนึงถึงเนื้อหาวิชาที่มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับความเป็นจริงและเป็นเรื่องที่มีคุณค่าต่อชีวิตและความเป็นอยู่ของผู้เรียนด้วย

การจัดการศึกษาสำหรับผู้เรียนที่กำลังจะเข้าสู่วัยผู้ใหญ่ นั้น ผู้สอนการศึกษาและเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะของผู้เรียนและพฤติกรรมของการมีวุฒิภาวะเพื่อประโยชน์ในการวางแผนจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพซึ่งเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนเกี่ยวข้องในการเรียนรู้แบบนำตนเอง ดังนั้นผู้เรียนจะต้องสำรวจความต้องการของตนเองวางแผนเป้าหมายของตนเองมีส่วนร่วมรับผิดชอบในการจัดและดำเนินกิจกรรมการเรียนและประเมินตนเองอันเป็นแนวทางสร้างระเบียบวินัยควบคุมตนเอง ซึ่งจะนำไปสู่กระบวนการศึกษาต่อเนื่องตลอดชีวิต (Lifelong Education) ที่สอดคล้องกับการเรียนรู้แบบนำตนเองในสิ่งที่ผู้เรียนต้องขวนขวายศึกษาด้วยตนเอง โดยที่ไม่ต้องบังคับเป็นการพัฒนาไปสู่วุฒิภาวะเป็นอิสระของตนเลือกวิธีการเรียนออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองหาแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ ปฏิบัติตามกิจกรรมที่วางไว้และประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองได้ด้วยตนเอง

3.3.5 ทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง (Constructivism)

แนวคิดทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง (Constructivism)

ทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเองหรือทฤษฎีแห่งการสร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Constructivism) หรือบางครั้งเรียกว่าทฤษฎีสร้างองค์ความรู้ ของศาสตราจารย์แพปเพิท (Papert, Seymour) แห่งห้องปฏิบัติการสื่อ (Media Lab) สถาบันเทคโนโลยีแห่งแมสซาชูเซตส์ (Massachusetts Institute of Technology) ประเทศสหรัฐอเมริกา ทฤษฎีนี้ทางสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติหรือสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาในปัจจุบันเป็นผู้สนับสนุนการนำมาใช้ในประเทศไทยและใช้เป็นแนวทางการจัดการกระบวนการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาในประเทศไทย

ศาสตราจารย์แพปเพิทกล่าวว่าทฤษฎีสร้างองค์ความรู้ ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ในสภาพแวดล้อมการดำรงชีวิตได้ด้วยตนเองด้วยการนำเสนอเพื่อสร้างประสบการณ์ คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือสำคัญที่สามารถนำมาใช้ประกอบการเรียนการสอนได้เข้าใจมากยิ่งขึ้นและเปลี่ยนกรอบความคิดของครูจากเดิมซึ่งเน้นการสอนไปเป็นการให้อิสระแก่ผู้เรียนได้ร่วมเรียนรู้เป็นอิสระในการเรียนโดยพึ่งพาตนเอง ส่วนเพียเจต์ (Jean Piaget) ได้ให้ความหมายของทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวการสร้างองค์ความรู้ (Constructivist) ไว้ว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในผู้เรียน ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม

สุชิน เพ็ชรรักษ์ (2549) ได้อธิบายทฤษฎี Constructivism ซึ่งเพียเจต์ (Jean Piaget) เชื่อว่าคนมีความกระตือรือร้นที่จะสร้างความรู้ได้ ซึ่งได้สร้างระบบความเชื่อที่เข้มแข็งจากประสบการณ์ของตนเอง เป้าหมายของเพียเจต์ คือความพยายามเข้าใจว่าเด็กๆ สร้างความรู้ได้อย่างไร ซึ่งได้ศึกษาค้นคว้างานมากมายเกี่ยวกับลักษณะโครงสร้างของความรู้ที่เด็กสร้างขึ้นในช่วงอายุต่างๆ ส่วนแพปเพิท

(Seymour Papert) มีพื้นฐานในการสร้างทฤษฎีในแนวทางของ Constructivism แต่ได้เรียกชื่อทฤษฎีของตนเองว่า ทฤษฎี Constructionism Seymour Papert โดยใช้ทฤษฎีความรู้ของเพียเจต์เป็นพื้นฐานในการสร้างทฤษฎีทางการศึกษา โดยเห็นว่าวิธีการคิดเกี่ยวกับการศึกษา ขึ้นอยู่กับวิธีการคิดเกี่ยวกับความรู้ เช่น ถ้าคิดว่า ความรู้เป็นสิ่งที่อยู่ภายในตน การศึกษาก็ประกอบด้วยการนำความรู้ที่ออกมาจากเด็ก โดยการให้เด็กได้ทำงาน หรือตอบคำถามที่ต้องการความรู้นั้น

การสร้างความรู้ตามทฤษฎี Constructionism เชื่อว่า การเรียนรู้เกิดขึ้นได้โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเด็กๆ เข้าร่วมในการสร้างสิ่งที่มีความหมาย ไม่ว่าจะเป็นการก่อร่างทลายเป็นรูปต่างๆ ที่ชายหาด การแต่งบทกลอน การสร้างเครื่องจักรกล การแต่งนิทาน บทเพลง ตลอดจนการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ทฤษฎีสร้างองค์ความรู้ Constructionism จึงรวมเอาการสร้างสองอย่างเข้าด้วยกัน คือ เมื่อเด็ก ๆ สร้างสิ่งใดสิ่งหนึ่งขึ้นมาในโลก เขาก็สร้างความรู้ขึ้นมาภายในสมองของเขาพร้อม ๆ กัน ไปด้วย ความรู้ใหม่นี้จะช่วยให้เขาสามารถสร้างสิ่งที่มีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้น ซึ่งก็จะทำให้เขามีความรู้มากขึ้นในลักษณะที่เป็นการเสริมแรงตนเอง

การนำทฤษฎีสร้างองค์ความรู้มาใช้นั้นจะต้องอาศัยพื้นฐานในด้านต่างๆ แพปเพิร์ต (Papert. อ้างอิงในสุทธิดา หอวังมกุล. 2547) กล่าวว่าพื้นฐานของทฤษฎี คือ การเรียนการสอนที่ครูต้องมีบุคลิกที่เข้าใจกระบวนการเรียนรู้มีการพัฒนาตนเองให้รู้และว่องไวต่อความคิดและความต้องการของผู้เรียนให้คำแนะนำได้อย่างเหมาะสมไม่ยากจนผู้เรียนไม่ออกความคิดของตนเองและไม่น้อยเกินไปจนผู้เรียนหมดกำลังใจยอมรับความคิดแปลกใหม่ร่วมทดลองกับผู้เรียนอย่างจริงจังมีบรรยากาศการเรียนรู้ที่เป็นมิตรส่งเสริมการนำเสนอผลงานกระตือรือร้นที่จะมีความคิดใหม่ให้โอกาสสร้างโครงการต่างๆ ทางการเรียนรู้ในระยะสั้นและระยะยาวโดยครูให้คำแนะนำช่วยเหลือครูไม่จำเป็นต้องบอกวิธีการที่ถูกต้องแต่ให้ผู้เรียนค้นคว้าเองและแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ ผู้สอนจึงต้องสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ผู้เรียนตามทฤษฎีนี้ควรได้รับการพัฒนา 5 ด้านในบุคคลขึ้นดังนี้

1. ความสามารถส่วนบุคคล (Personal Mastery) ต้องเรียนรู้ที่จะขยายขอบเขตความสามารถส่วนบุคคลเพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์ผลงานที่องค์กรต้องการมากที่สุดและสร้างสภาพแวดล้อมบางองค์กรยิ่งกระตุ้นให้สมาชิกทุกคนพัฒนาตนเองไปสู่เป้าหมายและแผนงานที่ตกลงเลือกสรรร่วมกัน

2. การตรวจสอบความคิดภายใน (Mental Model) เป็นการทำความเข้าใจให้กระจ่างขึ้นอย่างต่อเนื่อง ปรับปรุงภาพพจน์ของสิ่งต่าง ๆ ที่แต่ละคนเก็บไว้ภายในตนเอง รวมทั้งนำมาพิจารณาว่าสิ่งเหล่านี้มีผลในการกำหนดแนวการตัดสินใจและการกระทำของแต่ละบุคคลเพียงใด

3. วิสัยทัศน์ร่วม (Shared Vision) เป็นการสร้างความรู้สึกมีส่วนร่วมรับผิดชอบได้ในกลุ่ม โดยการสร้างภาพของอนาคตที่ต้องการสร้างสรรค์ขึ้นร่วมกัน รวมทั้งหลักการและแนวปฏิบัติซึ่งเป็นพื้นฐานการกิจไปสู่วิสัยทัศน์ร่วมกัน

4. การเรียนรู้เป็นทีม (Team Learning) เป็นการปรับปรุงทักษะในการสนทนาและการคิดร่วมกันเพื่อให้กลุ่มพัฒนาความสามารถได้มากกว่าผลรวมของความสามารถของแต่ละบุคคลได้อย่างมั่นคง

5. การคิดเชิงระบบ (System Thinking) เป็นวิธีการคิดและการใช้ภาษาเพื่อการอธิบายและทำความเข้าใจเกี่ยวกับพลังและความสัมพันธ์ที่ก่อให้เกิดรูปแบบพฤติกรรมต่าง ๆ ขึ้นในระบบช่วยให้มองเห็นวิธีการที่จะเปลี่ยนแปลงระบบให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นและปฏิบัติการในลักษณะที่สอดคล้องกับระบบที่ใหญ่กว่าได้อย่างกลมกลืน

จากแนวคิดการพัฒนาทั้งหมดที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น ถ้าเราทำการปฏิบัติตามแนวคิดดังกล่าว จะกระตุ้นให้เกิดวงจรของการเรียนรู้ในระดับลึกขององค์กรและนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงในการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง ดังนั้น ในการนำทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ (Constructivism) มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองโดยยึดตามทฤษฎีทั้ง 5 ด้านแล้วจะทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนนั้นๆ เกิดประโยชน์กับผู้เรียนมากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับ บุปผชาติ ทัททิกรณ์ (2540) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้การสอนและฝึกอบรมผ่านเว็บที่มีการนำเอาทฤษฎีวิศนุกรมนิยม (Constructivism) ซึ่งเป็นทฤษฎีที่ถูกนำมาใช้ในเวปไซด์ ไซด์ เวบ มากในปัจจุบันโดยได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายหลัก 2 ประการคือ

1. เป็นเครื่องมือที่ดีในการสร้างความรู้ (Good Learning Material) คือ เครื่องมือนี้ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้ได้ เป็นลักษณะของการเรียนแบบตัวต่อตัวผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์ขณะที่มีการสอนได้ (Interactive Teaching) ซึ่งแต่ละคนจะมีความสนใจไม่เหมือนกันมีความถนัดและความเชี่ยวชาญไม่เหมือนกัน เครื่องมือต่างๆ เหล่านี้จะช่วยในการสร้างความรู้ใหม่ให้เกิดขึ้นและเป็นเครื่องมือในการรับรู้และเกิดการคิดเกิดการเรียนรู้

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

3.4 คุณลักษณะของการเรียนรู้แบบนำตนเอง

การเรียนรู้แบบนำตนเองเป็นการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับการศึกษาในสภาวะการณ์ของสังคมปัจจุบันโดยสถานศึกษาหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอาจจัดและให้บริการเรียนรู้ทั้งในรูปแบบการศึกษาตามอัธยาศัยหรือการศึกษานอกระบบแต่มีสิ่ง值得พิจารณา คือ

1. การเสนอเนื้อหาที่หลากหลายและตรงกับความต้องการของผู้เรียนซึ่งจำเป็นต้องอาศัยกระบวนการวิเคราะห์วิจัยเพื่อกำหนดโครงสร้างหลักสูตรและเนื้อหาอย่างเหมาะสม โดยควรคำนึงถึงประโยชน์และความสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงของกลุ่มเป้าหมาย

2. การเสนอวิธีเรียนและกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยคำนึงถึงสภาพของกลุ่มเป้าหมายทั้งเพศ วัย หรือภูมิหลังอื่นๆ ที่จะส่งผลต่อลักษณะของการเรียนรู้ เนื่องจากกลุ่มคนในวัยทำงานนั้นจะมีข้อจำกัดและความพร้อมต่อการเรียนรู้ที่แตกต่างกันไป

3. การกำหนดวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ที่เหมาะสมและสามารถวัดและประเมินผล การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และสภาพของกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งควรมุ่งที่จะเป็นการประเมินความก้าวหน้าหรือประสิทธิภาพของการเรียนรู้มากกว่าการประเมินผลสัมฤทธิ์วิชาการเพียงอย่างเดียว

จากแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบนำตนเองที่เน้นการเริ่มต้นกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเองนั้นแสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้ไม่จำเป็นต้องเกิดขึ้นในสถาบันการศึกษาเสมอไป การเรียนรู้อาจเกิดขึ้นได้จากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง หรือจากการเรียนกับกลุ่ม

พัชรี พลาวงค์ (2526) อธิบายว่าการเรียนรู้แบบนำตนเองมีลักษณะ ดังนี้

1. Availability วิธีเรียนชนิดนี้จะเรียน เมื่อไรที่ไหน ก็ได้ตามความพอใจโดยเลือกเรียนตามเวลาที่ผู้เรียนว่าง ทำให้ผู้เรียนเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ แตกต่างจากผู้เรียนบางคน ทำให้การเรียนล้มเหลวได้

2. Self-Paced เมื่อผู้เรียนเลือกสถานที่ได้ตามความพอใจแล้วผู้เรียนจะใช้เวลาในการทำ ความเข้าใจบทเรียนได้เต็มที่ บางคนอาจใช้เวลา 1 ชั่วโมงต่อหนึ่งบทเรียน บางคนอาจใช้เวลา 5 ชั่วโมง ก็ได้ แต่ประสิทธิภาพเท่ากัน คือ เข้าใจทั้งบทเรียน เนื่องจากความสามารถในการรับรู้ของผู้เรียนแต่ละคนย่อมไม่เท่ากัน

3. Objectives แบบเรียนที่ผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง ต้องบอกวัตถุประสงค์ในแต่ละบทไว้ให้ชัดเจน เพราะถ้าผู้เรียนสามารถตอบคำถามของวัตถุประสงค์ได้ทั้งหมดแสดงว่าผู้เรียนเข้าใจบทเรียนนั้น ๆ

4. Interaction การมีปฏิสัมพันธ์กันในขณะเรียน ช่วยให้ผู้เรียนสนุกกับการเรียนโดยผู้สอนอาจชี้แนะหรือให้การปรึกษาเกี่ยวกับการวางแผนกิจกรรมการเรียนรู้

5. Tutor Help ผู้สอนมีหน้าที่ให้ความช่วยเหลือในการเรียนรู้แก่ผู้เรียน

6. Test as Learning Situation ในบทเรียนหนึ่ง ๆ จะมีแบบทดสอบซึ่งใช้เป็นเครื่องมือวัดตามวัตถุประสงค์ ไม่ใช่การประเมินผลการเรียนเพื่อให้ผู้เรียนสอบได้หรือสอบตก ส่วนในภาคปฏิบัติอาจใช้วิธีทดสอบเป็นรายบุคคล

7. การเลือกวิธีเรียน ผู้เรียนแต่ละคนย่อมมีวิธีเรียนแบบที่ตนชอบ ดังนั้นผู้เรียนสามารถเลือกวิธีเรียนที่เหมาะสมกับตนเองขณะเดียวกันผู้เรียนก็มีอิสระในการเลือกเรียนบทเรียนก่อนหลังได้

การเรียนรู้แบบนำตนเองเป็นกระบวนการเรียนรู้ในลักษณะที่มีคุณลักษณะพิเศษ สเคเจอร์ (Skager. 1978); โนวลส์ (Knowles. 1975); กุกลีเอลมีโน (Guglielmino. 1977); สมคิด อิศระวัฒน์ (2538); และละเอียด แจ่มจันทร์ (2540) ดังนี้

1. เป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากแรงจูงใจของแต่ละบุคคลอาจด้วยความจำเป็นความต้องการหรือความสนใจ คุณลักษณะเช่นนี้จะให้เกิดความมุ่งมั่นและตั้งใจอันจะนำไปสู่ความสำเร็จของการเรียนรู้

2. เป็นความรู้ที่ถาวรเนื่องจากการเรียนรู้ที่เกิดจากศึกษาค้นคว้าของผู้เรียนด้วยความตั้งใจถึงแม้จะมีหรือต้องอาศัยผู้คอยแนะแนวหรือแนะนำบ้างแต่โดยหลักการแล้วจะต้องพึ่งพาหรืออาศัยตนเองเป็นหลัก การเรียนรู้ลักษณะดังกล่าวนี้จะช่วยให้การเรียนรู้ดังกล่าวติดตัวผู้เรียนไปอย่างถาวร

3. สามารถตอบสนองของความแตกต่างระหว่างบุคคล เนื่องจากผู้เรียนมีอิสระที่เลือกและกำหนดหรือแผนการเรียนรู้ของตนเองตามความสนใจ ความถนัดและความพร้อมที่ผู้เรียนต้องการ

4. สามารถที่จะประเมินผลตนเอง (Internalized Evaluation) ได้ว่าจะเรียนได้ดีแค่ไหนโดยอาจขอให้ผู้อื่นประเมินการเรียนรู้ของตนเองก็ได้โดยการประเมินจะต้องสอดคล้องกับสิ่งต่างๆ ที่ปรากฏเป็นจริงอยู่ในขณะนั้น

5. มีลักษณะที่เปิดกว้างต่อประสบการณ์ (Openness to Experience) ได้แก่การมีความสนใจความใคร่รู้ ความอดทนต่อปัญหาที่ต้องการอยากรู้ การชอบสิ่งที่ยุ่งยากสับสนและการเรียนอย่างสนุกสนานเหล่านี้จะทำให้เกิดแรงจูงใจในการทำกิจกรรมซึ่งก่อให้เกิดประสบการณ์ใหม่ๆ

6. มีลักษณะของการยืดหยุ่น (Flexibility) ในการเรียนรู้เต็มใจที่จะเปลี่ยนแปลงเป้าหมายหรือวิธีการเรียนและใช้ระบบการเข้าถึงปัญหาโดยใช้ทักษะการสำรวจการลองผิดลองถูกโดยไม่ล้มเลิกความตั้งใจที่จะเรียนรู้

7. ความเป็นตัวของตัวเอง (Autonomy) ดูแลตนเองได้เลือกที่จะผูกพันกับรูปแบบการเรียนรู้แบบใดแบบหนึ่ง มีการกำหนดปัญหากับมาตรฐานของระยะเวลาและสถานที่ที่กำหนดให้ว่าลักษณะการเรียนรู้แบบใดที่มีคุณค่าและเป็นที่ยอมรับได้

สมคิด อิศระวัฒน์ (2532) กล่าวว่า การที่บุคคลมีพฤติกรรมการเรียนรู้ แบบเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง (Self – Directed Learning) แล้วจะนำไปสู่การเป็นบุคคลที่ใฝ่รู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learner) การเรียนรู้แบบนำตนเองควรมีลักษณะดังนี้

1. สมัครงใจที่จะเรียนรู้ด้วยตนเอง (Voluntarity to Learn) มิได้เกิดจากการบังคับ แต่มีเจตนาที่จะเรียนรู้ด้วยความอยากรู้

2. ตนเป็นแหล่งข้อมูลของตน (Self – Resourceful) หมายถึง ผู้เรียนสามารถบอกได้ว่าสิ่งที่ตนจะเรียนคืออะไร รู้ว่าทักษะและข้อมูลที่ต้องการและวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ ผู้เรียนต้องเป็นผู้จัดการการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ได้ด้วยตนเอง (Manager of change) ผู้เรียนต้องตระหนักในความสามารถของตนเอง ตัดสินใจได้ มีการรับผิดชอบต่อหน้าที่และบทบาทในการเป็นผู้เรียนรู้ที่ดี

3. ผู้เรียนต้องรู้ วิธีการที่จะเรียนรู้ (Know How to Learn) หมายถึง ผู้เรียนควรทราบขั้นตอนการเรียนรู้ของตน รู้ว่าตนจะไปสู่จุดที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างไร

จากที่กล่าวมาข้างต้น คุณลักษณะของผู้เรียนที่จะนำไปสู่การแสดงบทบาทที่เหมาะสมในการเรียนการสอนแบบนำตนเอง ต้องเริ่มต้นจากการรู้จักและยอมรับตนเองให้ได้เสียก่อนเพื่อที่จะวินิจฉัยได้ว่าตนเองต้องการเรียนรู้ในสิ่งใดอันอาจจะนำไปให้ผู้เรียนเข้าไปสู่กระบวนการดำเนินงานในการจัดการเรียนการสอน นอกจากนี้คุณลักษณะอีกประการหนึ่งที่มีความสำคัญไม่น้อยไปกว่ากัน คือ การที่ผู้เรียนมีความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยตนเอง

3.5 ขั้นตอนและวิธีการเรียนรู้แบบนำตนเอง

การเรียนรู้ทุกวิธีจะมีขั้นตอนเพื่อเป็นแนวทางการเรียนรู้ สำหรับขั้นตอนการเรียนรู้แบบนำตนเอง

วิไลพร มณีพันธ์ (2539) อธิบายขั้นตอนการวางแผนการเรียนรู้แบบนำตนเอง ดังนี้

3.5.1 การตัดสินใจว่าในกระบวนการเรียนรู้นั้นอะไรเป็นความรู้ทักษะที่จะเรียนรู้ ผู้เรียนอาจจะมองหาข้อผิดพลาดและจุดอ่อนของความรู้ที่มีอยู่ในปัจจุบัน โดยพิจารณาทั้งด้านทักษะและรูปแบบการเรียนรู้ในปัจจุบัน

3.5.2 การตัดสินใจว่าจะเรียนรู้กิจกรรมเฉพาะอย่างไร วิธีการ แหล่งวิชาการหรืออุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการเรียนมีอะไรบ้างในขณะนี้ผู้เรียนควรศึกษาว่าตนเองมีความต้องการเฉพาะด้านอะไร เกณฑ์ที่ใช้เลือกแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้เฉพาะอย่าง การรวบรวมความรู้ ข้อเท็จจริง การเข้าถึงระดับและความหมายของแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้หรือกิจกรรมเฉพาะด้าน ผู้เรียนอาจดูจากหนังสือ บทความ

ก่อนการเลือกสิ่งที่เหมาะสมที่สุดในกรณีที่เป็นแหล่งทรัพยากรบุคคลอาจตัดสินใจว่าบุคคลประเภทใดที่จะให้เนื้อหาวิชาที่ต้องการได้และพยายามหาบุคคลเหล่านั้น ซึ่งเลือกสรรแล้วว่าเหมาะสมที่สุด

3.5.3 ตัดสินใจว่าจะเรียนที่ใด ผู้เรียนอาจเลือกบริเวณที่เงียบ สะดวก สบายและไม่มีผู้ใดมารบกวน หรืออาจจะต้องการสถานที่ซึ่งมีอุปกรณ์อำนวยความสะดวก

3.5.4 วางเป้าหมาย หรือกำหนดระยะเวลาการทำงานที่แน่นอน

3.5.5 ตัดสินใจว่าจะเริ่มเรียนเรื่องใด เมื่อใด

3.5.6 ตัดสินใจว่าช่วงระยะเวลาใด เนื้อหาควรจะไปเท่าใด

3.5.7 พยายามหาเหตุผลที่เป็นอุปสรรค ที่ทำให้การเรียนรู้ไม่ประสบความสำเร็จ หรือหาขั้นตอนส่วนที่ทำให้กระบวนการเรียนรู้ไม่มีประสิทธิภาพ

3.5.8 การหาเวลาสำหรับการเรียนรู้ขั้นตอนนี้จะเกี่ยวข้องกับการลดเวลาหรือจัดเวลาให้เหมาะสมกับการทำงาน กิจกรรมในครอบครัว หรือการพักผ่อน โดยอาจจะขอไม่ให้บุคคลอื่นรบกวน ในเวลาที่กำลังศึกษา หรือขอให้ผู้อื่นทำงานแทนเป็นครั้งคราว

3.5.9 ประเมินระดับความรู้และทักษะหรือความก้าวหน้าของตน

3.5.10 การเข้าถึงแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้หรืออุปกรณ์ที่เหมาะสมในฐานะที่เป็นส่วนหนึ่งของขั้นตอนนี้ ผู้เรียนอาจหาเวลาว่างไปในที่ต่าง ๆ ค้นคว้าจากหนังสือในห้องสมุด ตลอดจนการพบบุคคลที่เอื้อต่อการเรียนรู้

3.5.11 การสะสมหรือหาเงินที่จำเป็นสำหรับประโยชน์ในการหาแหล่งวิทยาการ การซื้อหนังสือการเช่าอุปกรณ์บางอย่าง ตลอดจนค่าใช้จ่ายในการศึกษา

3.5.12 เตรียมสถานที่หรือจัดห้องเรียนให้เหมาะสมสำหรับการเรียน โดยคำนึงถึงสภาพอากาศ แสงสว่าง เป็นต้น

3.5.13 เพิ่มขั้นตอนที่จะเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ ผู้เรียนอาจหาวิธีเพิ่มแรงจูงใจเพื่อที่จะเพิ่มความก้าวหน้าในการเรียนหรือเพิ่มความพอใจ พยายามเน้นความสำคัญของการเรียน ซึ่งสิ่งที่จะทำได้มีดังนี้

1) หาสาเหตุของการขาดแรงจูงใจ

2) พยายามเพิ่มความสุขความยินดีในการเรียนรู้หรือเพิ่มความสนใจในกิจกรรมการเรียนรู้

3) จัดการกับการขาดความเชื่อมั่นในความสามารถของตนที่จะเรียนรู้หรือจัดการกับความสงสัยในความสำเร็จของโครงการที่เรียนรู้

4) เอาชนะความรู้สึกผิดหวังโทษแก้ที่มีสาเหตุจากความลำบาก

5) บอกกล่าวผู้อื่นถึงความสำเร็จของตน

ขั้นตอนการวางแผนการเรียนรู้แบบนำตนเองเป็นกระบวนการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบซึ่งผู้เรียนเป็นผู้จัดระบบการเรียนรู้ของตนเองด้วยการจัดการด้านเวลาที่ใช้ในการศึกษาเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ต้องการและเพิ่มประสิทธิภาพของการเรียนด้วยการเตรียมความพร้อมให้กับตนเองในด้านต่างๆ รู้จักวิธีเรียนในชั้นเรียนและเรียนด้วยตนเองตลอดจนรู้จักใช้ประโยชน์จากแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้เพื่อการศึกษา ค้นคว้าต่อไป

สุรกุล เจนอบรม (2532 : 61) แนะนำเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้แบบนำตนเอง ดังนี้คือ

1. การสำรวจตนเอง เป็นการทำความรู้จักและสำรวจว่าตนสนใจเรื่องใดมากที่สุดมีความสามารถเฉพาะด้านใด สนใจอะไรบ้างตลอดเวลาที่ผ่านมาประสบความสำเร็จในการเรียนมากน้อยเพียงใด มีความพอใจจะเรียนอย่างไร ด้วยวิธีใด

2. ทำสมุดบันทึกส่วนตัว เพื่อใช้บันทึกข้อมูล ความคิด เรื่องราวต่าง ๆ ที่ได้เรียนรู้หรือเกิดขึ้นในสมองของเรา สมุดนี้จะช่วยเก็บสะสม ความคิดที่ละเล็กละน้อยเข้าไว้ด้วยกันเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาเพิ่มเติมให้กว้างไกลออกไป

3. กำหนดโครงการที่จะเรียนจากสมุดบันทึก และจากการสำรวจตนเองนำมาขยายเป็นโครงการแผนการเรียนจะเรียนอย่างไรโดยพิจารณาว่าความรู้ที่ต้องการแสวงหานั้นช่วยให้เราถึงวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ เกิดความพอใจ ความสนุกสนานที่จะเรียนวิชานี้หรือเปล่า ประหยัดเงินและเวลาอย่างน้อยแค่ไหน

4. สร้างห้องสมุดของตนเอง หมายถึง การรวบรวมรายชื่อ ข้อมูล แหล่งความรู้ต่าง ๆ หนังสือที่คิดว่าจะเป็นประโยชน์ตรงกับความสนใจ เพื่อใช้ศึกษาค้นคว้า

5. ค้นหาแหล่งความรู้ที่มีอยู่ในชุมชนนั้น เช่น ผู้รู้ ผู้ชำนาญการในอาชีพต่าง ๆ ห้องสมุด สมาคม เป็นต้น ซึ่งแหล่งความรู้เหล่านี้จะเป็นแหล่งสำคัญในการค้นคว้า

6. หาเพื่อนร่วมชั้น เพื่อก่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้กันขึ้น

7. การเลือกเรียนวิชาต่าง ๆ ที่สนใจ ซึ่งอาจจะเลือกเรียนจากสถานศึกษาที่เปิดสอนเวลาเย็นหรือวันหยุดหรือเรียนทางวิทยุ โทรทัศน์ ไปรษณีย์ จากมหาวิทยาลัยเปิด เป็นต้น โดยที่ลักษณะของการเรียนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเข้าชั้นเรียน

8. การเรียนรู้จากการฝึกและปฏิบัติ ซึ่งก่อให้เกิดความรู้และประสบการณ์ที่เป็นประโยชน์การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบนำตนเอง

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้นั้น สามารถดำเนินการได้ 3 วิธี ซึ่งเป็นวิธีการเรียนรู้การศึกษานอกโรงเรียน คือ การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้เป็นกลุ่มและการสอนเสริม โดยใช้เทคนิคจากการปฏิบัติจริง การเรียนรู้จากแหล่งวิทยาการและการเรียนรู้จากสภาพปัญหาของชุมชน ในที่นี้จะขอลำถึงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบนำตนเองเพียงวิธีการเดียวโดยมีแนวทางการจัดมีดังนี้ (<http://www.nfe.go.th/0405/function/learn/learn6m.html>)

1. การเรียนรู้ด้วยตนเอง

การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นกระบวนการที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนแต่ละคนได้แสวงหาความรู้ใหม่ ๆ หรือพัฒนาทักษะที่ต้องการด้วยตนเอง เป็นกระบวนการที่ส่งเสริมความคิดริเริ่มความรับผิดชอบปลูกฝังนิสัยใฝ่รู้ใฝ่เรียนซึ่งผู้เรียนอาจเรียนรู้ได้ด้วยตนเองจากห้องสมุด ศูนย์บริการสื่อการศึกษาขั้นพื้นฐานนอกระบบ แหล่งวิทยาการต่างๆ หรือขอคำแนะนำปรึกษาและช่วยเหลือจากผู้อื่น เช่น ครู เพื่อน ญาติพี่น้อง ผู้รู้ ภูมิปัญญาท้องถิ่นและอาสาสมัครที่ปรึกษา

2. วิธีดำเนินการ

2.1 ครูศึกษาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อดูว่าเนื้อหาใดบ้างที่ผู้เรียนเลือกที่จะศึกษาด้วยตนเอง

2.2 ครูช่วยอำนวยความสะดวกในเรื่องการจัดเตรียมสื่อต่างๆ เช่น หนังสือเรียน เทปเสียง วีดิทัศน์ ซีดีและอุปกรณ์ต่างๆ เป็นต้น มีการประชุมประสานงาน/ประสานแผนกับบรรณารักษ์ ผู้ดูแลศูนย์สื่อการศึกษาขั้นพื้นฐานนอกระบบและ/หรือมีบทบาทที่สำคัญในการจัดรวบรวมและดูแลศูนย์สื่อประสานงานกับผู้รู้ภูมิปัญญาในท้องถิ่น เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความสะดวกในการไปศึกษาหรือเรียนรู้ด้วยตนเอง

3. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ขั้นตอนนี้สามารถดำเนินการได้หลายวิธี คือ การศึกษาค้นคว้าหรือทำกิจกรรมตามใบงาน การศึกษาตามความสนใจในขอบข่ายเนื้อหาที่เรียน การเรียนรู้จากการทำโครงการและการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสม ดังนี้

3.1 การศึกษาค้นคว้าหรือทำกิจกรรมตามใบงานใบงานเป็นเสมือนใบคำสั่งหรือใบบอกกล่าว เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ว่าตนจะทำอะไรเพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้และประสบการณ์นั้นโดยผู้เรียนอาจปฏิบัติกิจกรรมคนเดียวหรือทำงานเป็นกลุ่มครูอาจเป็นผู้จัดทำใบงานหรือให้ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมตามใบงานที่ปรากฏในเนื้อหาวิชานั้นๆ ก็ได้ เมื่อผู้เรียนได้ปฏิบัติตามใบงานนั้นๆ แล้วครูจะต้องติดตามผลการ

ปฏิบัติหรือผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยต้องพยายามให้ผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนของการเรียน จนถึงประเมินผลการปฏิบัติตามใบงานนั้น

3.2 การศึกษาตามความสนใจในขอบข่ายเนื้อหาที่เรียน เนื้อหาบางเรื่องครูให้ผู้เรียน เลือกหัวข้อที่ตนถนัดหรือสนใจแล้วไปศึกษาหาความรู้จากสื่อหรือแหล่งความรู้ต่างๆ ให้ผู้เรียนจดบันทึกผลการเรียนรู้ในหัวข้อที่ตนรับผิดชอบและนำมาเผยแพร่ในกลุ่ม

การเรียนรู้ด้วยตนเองสามารถนำมาใช้ได้กับทุกกลุ่มอายุ ทุกวัฒนธรรมและทุกระดับ การศึกษา (รุ่ง แก้วแดง. 2540) การเรียนรู้ด้วยตนเองจำเป็นต้องอาศัยหลักการของทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ (Andragogy) โดยถือว่าผู้เรียนจะต้องมีความต้องการเป็นตัวของตัวเองและในขณะเดียวกันก็ ต้องการให้ผู้อื่นเห็นว่าเขาเป็นตัวของตัวเองด้วย ฉะนั้นผู้สอนไม่ควรนำความคิดของตนไปจำกัดผู้เรียน แต่ ควรส่งเสริมให้มีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้มาจากตัวของผู้เรียนเอง โดยจะต้องให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมเกี่ยวข้อง มากที่สุดด้วยการเรียนรู้ด้วยตนเองและยังส่งผลไปยังกระบวนการเรียนที่ต่อเนื่องไปตลอดชีวิต (Life-long Process) โดยที่ผู้สอนจะต้องช่วยสร้างให้ผู้เรียนมีทักษะในการเรียนตามแนวคิดของตนเองเป็นผู้ใหญ่ สมบูรณ์ทุกด้าน

3.6 การวัดการเรียนรู้แบบนำตนเอง

การวัดการเรียนรู้แบบนำตนเอง กุสลิเอลมิโน (Guglielmino. 1977) ได้ศึกษาลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองจากบุคคลที่มีความรู้ความสามารถด้านการเรียนรู้แบบนำตนเอง จำนวน 14 คน โดยใช้เทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) เริ่มต้นด้วยให้กลุ่ม ตัวอย่างระบอบองค์ประกอบสำคัญที่มีต่อการเรียนรู้แบบนำตนเอง รวมถึงความสามารถ เจตคติ และบุคลิกส่วนตัวที่สำคัญ แล้วนำองค์ประกอบที่ได้จากการสำรวจมาประเมิน นำมาเป็นข้อมูลสำหรับการสร้าง SDLRS (Self-Directed Learning Readiness Scale) แบบวัดนี้เป็นมาตราประมาณค่า (Likert – type item) ให้ตอบคำถามเกี่ยวกับตนเอง จำนวน 41 ข้อ หลังจากได้แก้ไขปรับปรุงหัวข้อต่าง ๆ แล้วนำ เครื่องมือนี้ให้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 307 คน ในรัฐจอร์เจีย คานาดา และรัฐเวอร์จิเนียตอบแบบวัด นำคำตอบมาวิเคราะห์เป็นรายข้อ (Item Analysis) และวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) แล้วคัดเลือกข้อความต่าง ๆ เพื่อการแก้ไขและ ประมาณค่าพารามิเตอร์ของแบบวัด (Parameter of the test) ได้ค่าความเที่ยง .87 จากการวิเคราะห์ องค์ประกอบลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองมีองค์ประกอบ 8 ด้าน คือ

1. การเปิดโอกาสสู่การเรียนรู้ (Openness to Learning Opportunities) หมายถึง การมีพฤติกรรมเป็นผู้รักความก้าวหน้า ใฝ่สร้างอนาคต ยินดีต่อการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่น ถือว่าการเรียนรู้เป็นส่วนหนึ่งของวิถีชีวิตและคิดว่าความใฝ่รู้เป็นคุณสมบัติของผู้นำ

2. อัตมโนทัศน์ในการเป็นผู้เรียนที่มีประสิทธิภาพ (Self-Concept as an Effective Learner) หมายถึง ความต้องการที่จะเรียนรู้และปรารถนาให้มีเวลาที่จะเรียนรู้มากขึ้นในแต่ละวัน คิดว่าการทำความเข้าใจสิ่งที่เรียนรู้ไม่เป็นเรื่องยาก สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองเกือบทุกเรื่องที่ต้องการเรียนรู้ มีความสนุกในการหาคำตอบสำหรับคำถามต่าง ๆ ชอบทดลองเรียนสิ่งใหม่และชอบสำรวจตรวจสอบปัญหาต่าง ๆ

3. การเรียนแบบริเริ่มและอิสระ (Initiative and Independence in Learning) หมายถึง การเป็นผู้ที่สามารถคิดค้นวิธีการต่าง ๆ ได้หลายแบบสำหรับการเรียนรู้เรื่องใหม่ ยอมรับในความผิดพลาดของตนเอง เป็นผู้นำกลุ่มในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ชอบเปลี่ยนแปลงวิธีการในการทำงานอยู่เสมอ

4. ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตน (Informed Acceptance of Responsibility for One's Own Learning) หมายถึง การแสดงความรับผิดชอบเกี่ยวกับการเรียนรู้ของตน ทราบดีว่า ต้องการเรียนรู้อะไรถ้าต้องการเรียนรู้สิ่งใดจะหาทางเรียนรู้ให้ได้ เข้าใจบทบาทของตนเองได้ดีว่าตนเป็นใคร อยู่ที่ไหน กำลังทำอะไร ต้องการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจว่าควรเรียนอะไรและจะเรียนอย่างไร เมื่อต้องการเรียนสิ่งที่ยากก็ไม่ย่อท้อ ถ้าเป็นเรื่องที่สนใจ และสามารถบอกได้ว่าตนมีความถนัดในเรื่องใด

5. ความรักในการเรียนรู้ (Love of Learning) หมายถึง การเป็นผู้มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ รักและใฝ่ใจในการเรียนรู้อยู่เสมอ มีความชื่นชอบผู้ที่รักการเรียนรู้สิ่งใหม่อยู่เสมอ เห็นความสำคัญของการเรียนรู้และเห็นว่าการสอบไม่ใช่เรื่องสำคัญ แต่ความเข้าใจต่อเรื่องที่ศึกษามีความสำคัญมากกว่ามีความต้องการที่จะเรียนรู้ตลอดชีวิต

6. ความคิดสร้างสรรค์ (Creative) หมายถึง การไม่ทอดทิ้งที่จะคิดในสิ่งที่ดี คิดและทำในสิ่งที่ต่างจากผู้อื่นเสมอ เมื่อประสบกับปัญหาที่ไม่เข้าใจจะไม่หลีกเลี่ยงไปจากสิ่งนั้น ชอบสถานการณ์การเรียนที่มีการท้าทาย สามารถทำงานตามลำพังได้ดี และสามารถนำความคิดไปปฏิบัติให้เกิดผลได้

7. การมองอนาคตในแง่ดี (Positive Orientation to the Future) หมายถึง การคิดเกี่ยวกับเรื่องในอนาคต การเรียนรู้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ดีในชีวิต มองว่าปัญหาเป็นสิ่งที่ท้าทาย ไม่ใช่สัญญาณให้หยุดทำ มีความพยายามเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนกับเป้าหมายระยะยาวที่ตั้งไว้และมีความคิดว่าการเรียนรู้ทำให้เกิดความก้าวหน้า

8. ความสามารถในการใช้ทักษะทางการศึกษาและทักษะการแก้ปัญหา (Ability to Use Basic Study Skill and Problem – Solving Skills) หมายถึง การมีความสามารถในการตัดสินใจ ศึกษาเรื่องใหม่อยู่เสมอ ทราบแหล่งข้อมูลที่ต้องการค้นหา มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ มีทักษะ การฟัง การอ่าน การเขียน การจำและการค้นหาข้อมูลจากสื่อที่ทันสมัย ชอบเรียนรู้ด้วยวิธีการหลากหลาย และสามารถคิดหาวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็วถูกต้อง

4. กิจกรรมการเรียนการสอนแบบโครงงาน

4.1 แนวคิดพื้นฐานและความหมายของการเรียนการสอนแบบโครงงาน

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 กำหนดให้สถานศึกษาต้องจัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยการปฏิบัติโครงงาน ในการจัดการเรียนรู้ สำหรับหน่วยการเรียนรู้ในแต่ละช่วงชั้น อย่างน้อย 1 โครงการ ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ครูผู้สอน จึงต้องมีความรู้และความเข้าใจการจัดกิจกรรม การเรียนรู้แบบโครงงานให้ชัดเจน จึงจะสามารถจัดกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นผู้ที่ทำหน้าที่สอน จะต้องเข้าใจในความหมาย สาระสำคัญในการให้ข้อสรุปส่วนหนึ่งแก่ผู้ที่สนใจในการจัดกิจกรรมการเรียน การสอนแบบโครงงาน

ความหมายของการสอนแบบโครงงาน (Project based)

กิจกรรมการเรียนรู้หรือกิจกรรมการสอนแบบโครงงาน มีชื่อเรียกในภาษาอังกฤษอยู่หลายคำ ได้แก่ Project Work, Project Method, Project Approach, Project Portfolio, Project-Based Learning, Project-Based Instruction และได้มีนักวิชาการได้ให้ความหมาย และคำจำกัดความของกิจกรรมการเรียนรู้ การสอนแบบโครงงาน ดังนี้

เบรนส์ฟอร์ดและสแตน (Bransford & Stein, 1993) ได้ให้ความหมาย การสอนแบบโครงงานว่า เป็นวิธีการเข้าถึงกระบวนการเรียนการสอนที่กว้างขวาง ครอบคลุมการเรียนรู้ของผู้เรียน ในการสนับสนุน เห็นพ้อง การร่วมมือ การสำรวจ สืบสวนและค้นหาความรู้ด้วยตัวผู้เรียนเอง

คูเอมู (Kuamoo, 2004) กล่าวว่า กระบวนการเรียนการสอนแบบโครงงานมีคุณสมบัติเป็น กิจกรรมการเรียนรู้ แบบสหวิทยาการเรียนรู้ (Interdisciplinary learning) ที่ต้องอาศัยระยะเวลาในการศึกษา เนื้อหามีความสัมพันธ์กัน โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนรู้โดยการสำรวจ จากบริบทของสภาพจริง สามารถทดลอง เปิดโอกาสให้แก้ปัญหา มีการสื่อสารภายในกลุ่มเพื่อให้เกิด การยอมรับและการเสริมแรงด้วยผลงาน

ฮาร์กิส (Hargis, 2005) การเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นวิธีการที่ผู้สอนเชื่อมโยงผู้เรียนเข้ากับการค้นพบจากคำถาม ข้อสงสัยตามความสนใจ โดยที่ผู้เรียนสามารถค้นพบคำตอบโดยใช้การคิด กระบวนการสืบสวนสอบสวน การค้นหา และการเรียนรู้แบบร่วมมือกับกลุ่มผู้เรียนด้วยกัน

กระทรวงศึกษาธิการ (2533) ได้ให้ความหมายของการสอนแบบโครงงานไว้ว่า เป็นการทำกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียน ได้ศึกษาค้นคว้าและลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ภายใต้การให้คำดูแลและปรึกษาของครู ตั้งแต่การคิดสร้างโครงการ การวางแผนดำเนินการ การออกแบบ ลงมือปฏิบัติ รวมถึงการกำหนดแนวทางในการวัดและประเมินผล

บุรุษย์ ศิริมหาสาร (2547) โครงงาน เป็นผลงานการวิจัยที่เล็กที่สุดของผู้เรียนที่ใช้แนวทางการวิจัย ในการแสวงหาความรู้หรือความจริงเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ ; พเยาว์ ยินดีสุขและราชน มีศรี. (2549:47) ได้ให้ความหมายของโครงงาน หมายถึง การศึกษาเพื่อค้นพบข้อความรู้ใหม่ สิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ ด้วยตัวของนักเรียนเอง วิธีการทางวิทยาศาสตร์ โดยมีครูอาจารย์และผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ให้คำปรึกษา

ลัดดา ภูเกียรติ (2543 : 2) ให้ความหมายของ การสอนโดยใช้กิจกรรมโครงงานว่าเป็นการศึกษา ค้นคว้ากับสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือหลายๆ สิ่งที่ต้องการรู้คำตอบให้ลึกซึ้ง หรือเรียนรู้เรื่องนั้นให้มากยิ่งขึ้น โดยใช้กระบวนการ วิธีการที่ศึกษาอย่างมีระบบเป็นขั้นตอน มีการวางแผนการศึกษาละเอียด

ศรีภูมิ อัครมาส (2544) การสอนแบบโครงงาน เป็นการเรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติที่ดีที่สุด การทำโครงงานทำให้นักเรียนได้ลงมือ ออกแบบ ทดลอง ขัดเกลาและสร้างสรรค์ มีชิ้นงานออกมาให้เห็น รู้แนวการทำงานและเกณฑ์การประเมิน ช่วยให้ผู้เรียนสามารถประเมินตนเองได้

อุดมศักดิ์ ชนะกิจรุ่งเรือง และคนอื่นๆ (2543) กล่าวว่าโครงงานเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ได้ศึกษาค้นคว้าและลงมือปฏิบัติตามความต้องการตามความถนัดและความสนใจ การลงมือปฏิบัติจริงในลักษณะ การศึกษา สืบค้น ค้นคว้า ทดลอง โดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการศึกษาโดยมีครูเป็นผู้คอยกระตุ้นและให้คำแนะนำปรึกษา

การจัดการเรียนการสอนแบบโครงงาน เป็นการจัดประสบการณ์ในการปฏิบัติงานให้แก่เด็ก เหมือนกับการทำงานในชีวิตจริง เพื่อให้เด็กมีประสบการณ์ตรง เด็กจะได้เรียนรู้วิธีการแก้ปัญหา รู้จักรู้จักการทำงานอย่างมีระบบ รู้จักการวางแผนในการทำงาน ฝึกการคิดวิเคราะห์ และเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง (โครงการประกันคุณภาพการศึกษา, กรมวิชาการ. 2540)

จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า กิจกรรมการเรียนการสอนแบบโครงงาน หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองจากการเลือกในสิ่งที่สนใจ ได้ลงมือปฏิบัติจริง มีขั้นตอนการทำงานเป็นขั้นตอนเพื่อนำไปสู่ความรู้ใหม่ ๆ อาจใช้วิธีการจากการทดลอง การศึกษา การสำรวจค้นคว้า การประดิษฐ์คิดค้น การแก้ปัญหา ซึ่งเป็นการค้นพบความรู้ด้วยตัวของผู้เรียนเองและมีผลงานปรากฏให้เห็น สามารถบูรณาการการเรียนรู้อย่างบูรณาการในรูปแบบการเรียนรู้รายบุคคลหรือแบบกลุ่มก็ได้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม โดยมีครูหรือผู้เชี่ยวชาญคอยให้คำแนะนำและให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิด

4.2 ประเภทของโครงงาน

โครงงานต่างๆ มีหลายลักษณะเช่น โครงงานวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นโครงงานที่ทำการศึกษาค้นคว้าทดลอง เพื่อตรวจสอบสมมุติฐานหนึ่งที่ได้กำหนดไว้ โดยอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หรือเป็นโครงงานด้านอื่นๆ เช่นโครงงานวิชาชีพต่างๆ ซึ่งจะมีลักษณะเป็นเรื่องของการศึกษาค้นคว้าทดลองตรวจสอบสมมุติฐานโดยอาศัยการศึกษาวเคราะห์ให้ใช้ทักษะกระบวนการโครงงานวิทยาศาสตร์มี 4 ประเภทคือ

1. โครงงานประเภททดลอง เป็นโครงงานที่ออกแบบทดลองที่เป็นตัวแปรลักษณะต่างๆ
2. โครงงานประเภทสิ่งประดิษฐ์ เป็นโครงงานที่นำหลักการ ทฤษฎีต่างๆ มาประยุกต์ใช้ โดยคิดประดิษฐ์เครื่องมือต่างๆ โดยอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ที่สำคัญคือต้องมีการทดลองหาประสิทธิภาพ และอายุการใช้งาน
3. โครงงานประเภทสำรวจข้อมูล คือ การศึกษา สำรวจข้อมูลต่างๆ แต่จะไม่มีตัวแปรเหมือนประเภทการทดลอง
4. โครงงานประเภททฤษฎีต่างๆ เป็นการศึกษาหลักการหรือทฤษฎีต่างๆ เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์

ประเภทของโครงงาน 2 ประเภท

1. โครงงานตามสาระการเรียนรู้ เป็นโครงงานที่บูรณาการความรู้ ทักษะ คุณธรรมจริยธรรม และค่านิยม ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ เป็นพื้นฐานในการกำหนดโครงงานและการปฏิบัติ
2. โครงงานตามความสนใจ เป็นโครงงานที่นักเรียนกำหนดขั้นตอน/ความถนัด/ความสนใจ และความต้องการ โดยนำเอาความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม จากกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ มาบูรณาการกำหนดเป็นโครงงานและการปฏิบัติ

ประเภทโครงการตามลักษณะดำเนินการ 4 ประเภท

1. โครงการที่เป็นการสำรวจ รวบรวมข้อมูล
2. โครงการที่เป็นการค้นคว้า ทดลอง
3. โครงการที่เป็นการศึกษาความรู้ ทฤษฎี หลักการ แนวคิดใหม่
4. โครงการที่เป็นการประดิษฐ์คิดค้น

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ ; พเยาว์ ยินดีสุขและวาเชน มีศรี. (2549) ได้แบ่งประเภทของโครงการออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. โครงการประเภทการสำรวจ
2. โครงการประเภทการทดลอง
3. โครงการประเภทการประดิษฐ์คิดค้น

4.3 หลักการและแนวคิดของโครงการ

การจัดการเรียนการสอนที่จะเกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียน จะต้องทำให้ผู้เรียนได้มองเห็นว่าสิ่งที่ได้ศึกษาและเรียนไปนั้นมีประโยชน์ต่อตัวผู้เรียนอย่างไร สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้หรือไม่ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการเรียนรู้ในรายวิชาอื่น ความรู้อื่นๆ ได้หรือไม่และได้โดยวิธีใดโดยครูจะต้องสอนให้ผู้เรียนเข้าใจในกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งผู้เรียนจะสามารถพัฒนาความคิดของตนเองได้ ก็ต่อเมื่อตอบคำถามของตนเองได้ และสามารถตอบคำถามคนอื่นได้

ลัดดา ภูเกียรติ (2544) กล่าวว่า กิจกรรมโครงการเป็นกิจกรรมที่นักการศึกษาหลายคนยอมรับว่าเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่ครูผู้สอนในทุกระดับการศึกษาทั้งระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษาและคณาจารย์ในระดับอุดมศึกษา ควรจะต้องนำไปใช้เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถของนักเรียนประถมศึกษา มัธยมศึกษาหรือแม้แต่บัณฑิตนักศึกษในการค้นหาความรู้ด้วยตนเองโดยการทำโครงการ เพราะกิจกรรมโครงการเป็นกิจกรรมที่ตอบสนองต่อกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญได้เป็นอย่างดี สามารถประยุกต์กับการเรียนการสอนทุกสาระการเรียนรู้ โครงการเป็นกิจกรรมที่สามารถพัฒนาเด็กยุคใหม่ที่อยู่ในสังคมแหล่งข่าวสารข้อมูลที่หลากหลาย และมากมายซึ่งต้องมีความสามารถในการเลือกสรรให้ถูกต้องและเหมาะสมกับระดับและวัยของผู้เรียนเอง รวมถึงความสามารถที่จะนำความรู้เหล่านั้นมาประยุกต์ใช้กับชีวิตจริงได้เป็นอย่างดี สามารถปฏิรูปเด็กยุคใหม่ในสังคมไทยให้รู้จักสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน ที่เรียกว่าการศึกษาตลอดชีวิต

กิจกรรมโครงการเป็นกิจกรรมที่เน้นการสร้างความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนโดยการบูรณาการสาระความรู้ต่างๆ ที่อยากรู้ให้เชื่อมต่อกัน หรือร่วมกันสร้างเสริมความคิด ความเข้าใจความตระหนัก ทั้งด้านสาระและคุณค่าต่าง ๆ ให้กับผู้เรียนโดยอาศัยทักษะทางปัญญาหลายๆ ด้าน ทั้งที่เป็นทักษะขั้นพื้นฐานในการแสวงหาความรู้ ทักษะขั้นสูงที่จำเป็นในการคิดอย่างสร้างสรรค์และมีวิจารณญาณ เป็นต้น การเรียนการสอนแบบโครงการเป็นการปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองหรือเน้นตัวผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมีครูเป็นผู้คอยช่วยเหลือให้คำแนะนำรวมถึงการให้กำลังใจ การนำแนวคิด วิธีการและแนวทางในการทำโครงการไปใช้ในกระบวนการเรียนการสอนจะช่วยพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในทางสร้างสรรค์และเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องและตลอดชีวิต

ลัดดา ภูเกียรติ (2544) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมโครงการตั้งอยู่บนพื้นฐานความเชื่อและหลักการปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ คือเชื่อมั่นในศักยภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน ภายใต้หลักการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญและสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงในท้องถิ่น กล่าวคือ

1. ผู้เรียนได้เลือกเรื่อง/ประเด็น/ปัญหาที่ต้องการศึกษาเอง
2. ผู้เรียนเลือกและหาวิธีการตลอดจนแหล่งข้อมูลที่หลากหลายด้วยตนเอง
3. ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ(เรียนรู้)ด้วยตนเอง
4. ผู้เรียนได้บูรณาการทักษะ/ประสบการณ์/ความรู้/สิ่งแวดล้อมรอบตัวตามสภาพจริง
5. ผู้เรียนได้เป็นผู้สรุป (สร้างองค์ความรู้) ด้วยตนเอง
6. ผู้เรียนผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น
7. ผู้เรียนได้นำความรู้ไปใช้จริง

4.4 ขั้นตอนการดำเนินโครงการ

กิจกรรมโครงการเป็นสิ่งที่ผู้เรียนต้องทำ ต้องปฏิบัติให้บรรลุวัตถุประสงค์แล้วได้ผลงานออกมาในรูปแบบต่างๆ ตามที่กำหนดและข้อตกลงร่วมกันระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน โดยที่ผู้เรียนจะต้องทำด้วยตนเอง ตั้งแต่การวางแผนการทำงาน การศึกษาหาข้อมูลเพื่อประกอบการทำงานจนสำเร็จเรียบร้อยเป็นผลงานตามแผนและวัตถุประสงค์ที่กำหนด ซึ่งการดำเนินโครงการมีขั้นตอนหลักๆ อยู่ 4 ขั้นตอน คือ (สุรางค์ สาคร. 2531)

1. ขั้นเสนอแนะปัญหา (Need and Problem) เป็นขั้นที่ผู้เรียนพบเห็นปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน รายวิชา เหมาะสมกับความสามารถอาจเป็นผู้ชี้แนะให้ผู้เรียนเกิดปัญหาก็ได้

2. ขั้นวางแผน (Planning) โดยการวางแผนและจัดเตรียมทั้งในด้านวัสดุอุปกรณ์ที่จะใช้ใน
โครงการ วิธีการทำงานและระยะเวลาการทำงาน
3. ขั้นลงมือปฏิบัติตามแผน (Doing) ในขั้นนี้ผู้เรียนจะต้องลงมือทำงานตามแผนที่ได้กำหนดไว้ใน
ขั้นที่ 2 หากเกิดปัญหาก็จะต้องปรึกษาครูผู้ดูแลโครงการ
4. ขั้นสรุปและประเมินผล (Conclusion and Evaluation) เป็นการสรุปผลที่ได้จากการทำ
โครงการว่าประสบความสำเร็จมากน้อยเพียงใดและทำการประเมินตามแผนที่ได้กำหนดไว้ด้วย

พิมพันธ์ เดชะคุปต์; พยาร์ ยินดีสุขและราชน มีศรี. (2549) ได้กำหนดขั้นตอนการดำเนิน
โครงการโดยใช้ตามขั้นตอนทางวิทยาศาสตร์ ได้กล่าวว่า วิธีการทางวิทยาศาสตร์เป็นขั้นตอนการดำเนิน
โครงการเพื่อหาคำตอบของปัญหา ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นระบุปัญหา
2. ขั้นออกแบบการรวบรวมข้อมูล
3. ขั้นปฏิบัติการรวบรวมข้อมูล
4. ขั้นวิเคราะห์ผลและสื่อความหมายข้อมูล
5. ขั้นสรุปผล

4.5 บทบาทผู้สอนในการเรียนการสอนแบบโครงการ

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบโครงการ มีความสำคัญยิ่ง ครูจะต้องมีกิจกรรมให้ผู้เรียนฝึก
อย่างเป็นขั้นตอน เพราะการเรียนรู้ โดยการทำโครงการผู้เรียนต้องมีทักษะพื้นฐานหลายๆประการ อาทิเช่น
ทักษะการสังเกต ทักษะการสำรวจ ทักษะการอ่าน ทักษะการเขียน ทักษะการทดลอง ฯลฯ และที่สำคัญ
ควรเป็นการนำความรู้พื้นฐานที่เรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ มาบูรณาการใช้ในการทำโครงการ

ดังนั้น ครูผู้จัดกิจกรรมจึงต้องศึกษาผู้เรียนเป็นอย่างดี ว่ามีความพร้อมมากน้อยแค่ไหน อย่างไรก็ตาม
การจัดกิจกรรมจึงต้องจัด ให้สอดคล้องกับความพร้อมของผู้เรียน แล้วค่อยฝึกทักษะให้แก่ผู้เรียนเพิ่มสูงขึ้น
เรื่อยๆ เทคนิคที่สำคัญในการจัดกิจกรรม การเรียนรู้แบบโครงการคือครูจะต้องกระตุ้นผู้เรียนตลอดเวลา
โดยใช้คำถามให้ผู้เรียนคิด และหาคำตอบ สำหรับการปฏิบัติ ในทุกขั้นตอน ซึ่งคำถามดังกล่าวต้องเป็น
ลักษณะให้คิดถึงเหตุผล คิดถึงวิธีการ กระบวนการ คิดถึงความต้องการจำเป็น เป็นต้น เช่น ทำไมต้อง
ศึกษาเรื่องนี้ ศึกษาเรื่องนี้แล้วจะให้ประโยชน์อย่างไร จะศึกษาโดยวิธีไหน พยายามหลีกเลี่ยงคำถามแบบ
ปลายปิด เช่น ใช่ หรือไม่ใช่ นอกจากใช้คำถามกระตุ้นผู้เรียนแล้ว ครูจะต้องติดตามผล ให้คำแนะนำ
ปรึกษาอย่างต่อเนื่อง

ข้อสำคัญอีกประการหนึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบโครงงานคือครูจะต้องวางแผนการสอนและเตรียม การสอน ไว้ล่วงหน้าว่า จะจัดกิจกรรมอย่างไรจึงจะจูงใจและส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ และประสบผลสำเร็จในการเรียนรู้

4.6 การประเมินโครงงาน

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ ;เพียว ยินดีสุขและราชน มีศรี. (2549) กล่าวว่า ในการตัดสินคุณค่าเรื่องหนึ่งเรื่องใดการวัดหรือประเมินสิ่งนั้นอย่างดีรอบคอบเป็นสิ่งจำเป็น การประเมินผลเป็นบทบาทสำคัญของครู ครูควรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเรียนรู้ (Learning) การเรียนการสอน (Instruction) การประเมินการเรียนรู้ (Assessment) และการประเมินผล(Evaluation) อย่างชัดเจน ซึ่งคำดังกล่าวข้างต้น มีความสัมพันธ์กันครุมีบทบาทสำคัญในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ในขณะเดียวกันการประเมินผลก็ใช้เป็นการตัดสินการเรียนรู้ทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ เพื่อการตัดสินให้ระดับคะแนน ดังนั้นคำสำคัญต่อไปนี้ คือ การเรียนการสอน การเรียนรู้ การประเมินการเรียนรู้ และการประเมินผล จึงมีความสัมพันธ์กันที่ยากต่อการแยกจากกันอย่างเด็ดขาด คำสำคัญทั้ง 4 ปรากฏรายละเอียดดังนี้

การประเมินผลการเรียนรู้ (Assessment) สิ่งใดสิ่งหนึ่งอาจไม่จำเป็นต้องตัดสินคุณค่า หรือการประเมินผล (Evaluation) แต่การประเมินผลหรือการตัดสินคุณค่าสิ่งใดสิ่งหนึ่งจำเป็นต้องมีการประเมิน การเรียนรู้มีคุณภาพก็ทำให้การประเมินผลมีคุณภาพ ถ้าการประเมินการเรียนรู้ผิดพลาด การตัดสินก็ผิดพลาด หรืออาจกล่าวว่า การตัดสินผลที่มีความเที่ยงตรงนั้นได้มาจากการประเมินการเรียนรู้ที่มีความถูกต้องและสมบูรณ์

ในการวางแผน ดำเนินการ และการจัดการประเมินการเรียนรู้อย่างมีความหมาย ผู้ประเมินต้องมีความรู้ ความเข้าใจในประเด็นต่อไปนี้

1. พฤติกรรมหรือการปฏิบัติของนักเรียนที่ต้องประเมินมีอะไรบ้าง
2. กระบวนการหรือวิธีการประเมินมีอะไรบ้าง
3. เป้าหมายของการประเมินการเรียนรู้คืออะไร
4. จุดเน้นที่ต้องประเมินการเรียนรู้คืออะไร
5. ผู้มีหน้าที่ประเมินการเรียนรู้มีใครบ้าง

ในการประเมินการเรียนรู้ เป็นการประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริง (Authentic assessment) มีการประเมินอะไรบ้าง การประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริงนั้นเป็นการประเมินในเรื่องต่อไปนี้

วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง

วิธีที่ใช้ประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริงอาจใช้วิธีต่อไปนี้

1. การอภิปรายตามวัตถุประสงค์
2. แบบทดสอบมาตรฐาน
3. แบบทดสอบที่พัฒนาโดยครู
4. การเขียนบันทึกผลการเรียนรู้
5. การนำเสนอด้วยวาจา
6. โครงงาน
7. การปฏิบัติทดลอง
8. แฟ้มสะสมงาน/ผลงาน (portfolios)
9. การสังเกต
10. การบันทึก
11. การบันทึก
12. แบบสอบถาม
13. แบบสัมภาษณ์
14. บันทึกการเรียนรู้ หรือการเขียนอนุทิน
15. ทีมจัดการโดยนักเรียน
16. ทีมประเมินโดยครู
17. การประชุมผู้ปกครอง

จุดเน้นของการประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริง

ในการประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริง ต้องพิจารณาว่าประเมินอะไรและจึงเลือกวัตถุประสงค์ของการประเมินให้สอดคล้องกับการประเมินการเรียนรู้มีจุดเน้นดังนี้ (พิมพันธ์ เดชะคุปต์, เพียวร์ ยินดีสุข และราชน มีศรี. 2549)

1. การประเมินผลเพื่อวินิจฉัยข้อบกพร่อง (diagnostic assessment)
2. การประเมินการเรียนรู้ระหว่างเรียน (Formative assessment)
3. การประเมินผลการเรียนรู้หลังเรียน (summative assessment)

ในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง หรืออาจกล่าวว่า คือ การจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง (Authentic learning) เป็นการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้การทำงานปฏิบัติงานและผลผลิต

ดังนั้นการวัดและการประเมินผลจึงต้องเป็นการประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริง คือ เป็นการรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ จากกระบวนการเรียนรู้ การทำงาน การปฏิบัติงานและผลผลิตที่ได้จากกระบวนการเรียนรู้ในสภาพสอดคล้องกับชีวิตจริง โดยใช้ เรื่องราว เหตุการณ์ สภาพจริง หรือคล้ายจริง เป็นสิ่งเร้าให้นักเรียนให้นักเรียนตอบสนองแล้วนำข้อมูลสู่การตีค่า ประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริงหรือคล้ายจริงเป็นสิ่งเร้าให้นักเรียนให้นักเรียนตอบสนองแล้วนำข้อมูลสู่การตีค่า ประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริง เป็นกระบวนการควบคู่ไปกับกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางหรือการเรียนรู้สภาพจริง นักเรียนต้องใช้กระบวนการ (Process) การปฏิบัติกิจกรรม (Performance) เพื่อค้นหาผลผลิตใหม่ (Product) ดังนั้นการประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริง จึงเป็นการประเมินกระบวนการการปฏิบัติรวมทั้งผลผลิตที่อาจเป็นความรู้ และสิ่งประดิษฐ์หรือชิ้นงานใหม่ด้วย

การประเมินกระบวนการและผลผลิต

การประเมินกระบวนการ เป็นการประเมินกระบวนการเรียนรู้ กระบวนการเรียน การสอน การปฏิบัติหรือการทำงาน รวมทั้งประเมินผลการผลิต ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การประเมินกระบวนการเรียนรู้ (Process of learning)

การประเมินกระบวนการเรียนรู้ที่นักเรียนใช้ เป็นวิธีการสร้างความรู้ด้วยตนเองด้วยการใช้กระบวนการเรียนเป็นระยะๆ จึงต้องมีการประมวลข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพของนักเรียนในการใช้กระบวนการเรียนรู้ ตัวอย่างเช่น ต้องประเมินการทำงานของกลุ่มนักเรียน เป็นต้น ซึ่งนักเรียนแต่ละกลุ่มต้องสามารถทำงานกลุ่มได้อย่างมีคุณภาพ จึงต้องประเมิน 1) บทบาทของหัวหน้า 2) บทบาทของสมาชิกกลุ่มในการร่วมทำงานเป็นทีม 3) ประเมินกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม คือการวางแผนและการปฏิบัติตามแผน ประเมินผลเป็นระยะๆ การวิเคราะห์ รวมทั้งการสรุปผลงาน จากนั้นจึงนำผลการประเมินไปใช้เป็นแนวทางปรับปรุงแก้ไขต่อไป

2. การประเมินกระบวนการเรียนการสอน (Process of instruction)

เป็นกระบวนการประเมินการจัดการเรียนการสอนของครู โดยต้องดำเนินกิจกรรมต่อไปนี้

2.1 ให้คำนิยามของกระบวนการจัดการเรียนการสอน

2.2 ประมวลข้อมูลจากครูที่เกี่ยวข้อง

2.3 สรุปผล

2.4 วางแผนเพื่อปรับปรุง

3. การประเมินการปฏิบัติ/การทำงาน (Performance)

การประเมินพฤติกรรมการปฏิบัติงานของนักเรียน ครูสามารถประเมินประเด็นต่อไปนี้

3.1 การใช้เหตุผล เช่น กระบวนการแก้ปัญหา การใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์แก้ปัญหา หรือทดลองเพื่อหาคำตอบ

3.2 ทักษะและสมรรถนะ เช่น ทักษะการทำงานเป็นทีม ทักษะการเขียน ทักษะการทดลอง ทักษะการทำโครงงาน

3.3 เจตคติของนักเรียน ความพอใจ ความสนใจ

3.4 นิสัยการทำงาน

3.5 ความใฝ่รู้ ใฝ่เรียน

4. การประเมินผลผลิต (Product)

สามารถประเมินในสิ่งต่อไปนี้

4.1 ผลการเรียนรู้ คือ ความรู้เชิงวิชาการ

4.2 ผลผลิต คือ ผลงานต่าง ๆ ที่สามารถนับเป็นชิ้นได้ เช่น รายงานสิ่งประดิษฐ์ และชิ้นงาน ลักษณะต่าง ๆ

การพัฒนาตัวบ่งชี้และเกณฑ์การประเมินการเรียนรู้

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ พเยาว์ ยินดีสุขและราชน มีศรี. (2549) กล่าวว่า การพัฒนาตัวบ่งชี้ ลักษณะตัวบ่งชี้ แบ่งเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

1. ตัวบ่งชี้ที่มีตัวขอบเขตชัดเจนสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ง่าย เช่น ตัวบ่งชี้ด้านผลผลิตของนักเรียน เช่น ระบุว่า

1.1 มีรายงานโครงงาน รายงานวิชาการ

1.2 มีสิ่งประดิษฐ์วิทยาศาสตร์ สิ่งประดิษฐ์งานช่าง

1.3 มีชิ้นงาน เช่น ภาพโปสเตอร์ ผังมโนทัศน์

1.4 มีเรียงความ ความเรียงและมีบทคัดย่อ ฯลฯ

การเก็บรวบรวมข้อมูลตามตัวบ่งชี้ ในการนับจำนวนรายงาน ชิ้นงาน งานสิ่งประดิษฐ์ได้โดยตรง

2. ตัวบ่งชี้ที่มีขอบเขตกว้างขวางและเป็นคุณลักษณะแฝงที่ไม่อาจเรียกเก็บข้อมูลโดยตรง ต้องสร้างเครื่องมือวัดตัวบ่งชี้ขึ้นโดยเฉพาะ เช่น ตัวบ่งชี้กระบวนการปฏิบัติงานของนักเรียน เช่นระบุว่า

2.1 นักเรียนมีกระบวนการวางแผนเพื่อปฏิบัติตามกิจกรรมที่กำหนดให้

2.2 นักเรียนปฏิบัติตามกิจกรรมตามที่กำหนดให้

2.3 นักเรียนปฏิบัติทดลองตามแผนที่กำหนดโดยครู

2.4 นักเรียนปฏิบัติตามแผนที่กำหนดโดยนักเรียนเอง

2.5 นักเรียนทำงานเป็นกลุ่มหรือเป็นทีม

2.6 นักเรียนปฏิบัติการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลตามตัวบ่งชี้ดังกล่าวอาจใช้เครื่องมือประเภท แบบสอบถาม แบบมาตรา
ประมาณค่า 4 ระดับ ประกอบด้วยข้อความ (Item) ที่แสดงถึงพฤติกรรมหรือการกระทำของนักเรียนใน
การใช้กระบวนการเรียนรู้ และการดำเนินปฏิบัติการเพื่อค้นหาความรู้รวมทั้งชิ้นงานใหม่

การพัฒนาประเมินการเรียนรู้

การสร้างเกณฑ์การประเมินที่นิยมใช้มากมี 2 วิธี

1. เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริกส์ (Rubrics scoring) เป็นเกณฑ์ที่ต้องกำหนดรายละเอียด
เป็นกลางไม่มีรายละเอียดการให้คะแนนอย่างชัดเจนในแต่ละข้อมูล สะดวกต่อการเก็บรวบรวมข้อมูล
โดยข้อมูลที่ได้มีความเป็นปรนัยน้อยกว่าวิธีการให้คะแนนแบบรูบริกส์ เช่น กำหนดเกณฑ์ 5 ระดับ 5-4-
3-2-1 กำหนดเกณฑ์ 4 ระดับ 4-3-2-1 เป็นต้น

5. การจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

5.1 การจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย

ปัจจุบันการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้มีมากมายหลากหลายรูปแบบ มีชื่อ
เรียกหลายลักษณะ เช่น การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction), การจัดการเรียน
การสอนรายวิชาผ่านเว็บ (Web-Base Course), ฝึกอบรมผ่านเว็บ (Web-Based Training), เว็บการเรียนรู้
(Web-Based Learning), เวิลด์ไวด์เว็บช่วยสอน (WWW-Based Instruction), การเรียนการสอนผ่าน
เครือข่าย (Online Instruction) และการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) เป็นต้น ในที่นี้
จะเรียกและใช้คำจำกัดความของ การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย (Online Instruction) เป็นหลักในการ
อธิบายคุณลักษณะของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีความหมาย
ครอบคลุมและตรงกับการดำเนินการวิจัยมากที่สุดซึ่งมีนักวิชาการได้ให้ความหมายของการเรียนการสอน
ผ่านเครือข่าย ในรูปแบบต่างๆ สามารถสรุปได้ดังนี้

การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) การฝึกอบรมโดยใช้อินเทอร์เน็ต
เป็นฐาน (Internet-Based Training) การสอนโดยใช้อินเทอร์เน็ตเป็นฐาน (Internet-Based Instruction)
การฝึกอบรมผ่านเวิลด์ไวด์เว็บ (WWW-Based Training) เป็นต้น ทั้งนี้มีผู้นิยามและให้ความหมายของการ
เรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) เอาไว้หลายนิยาม ได้แก่

พาร์สัน (Parson. 1997) ได้ให้ความหมาย การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บว่า เป็นการสอนโดยใช้เว็บทั้งหมดหรือเพียงบางส่วนเท่านั้นในการส่งความรู้ไปยังผู้เรียน การสอนลักษณะนี้มีหลายรูปแบบและมีคำที่เกี่ยวข้องกันหลายคำ อาทิเช่น วิชาออนไลน์ (Courseware Online) และการศึกษาทางไกลออนไลน์ (Distance Education Online) เป็นต้น

คาน (Khan. 1997) ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Web Based Instruction :WBI) หมายถึง วิธีการเรียนการสอนในรูปแบบของไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia) ที่ผู้เรียนได้ใช้ประโยชน์จากแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ต่างๆ โดยผ่านระบบเครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web) เป็นสื่อในการสนับสนุนและส่งเสริมการเรียนรู้

คลาก (Clark. 1996) ได้ให้ความหมายว่า การสอนบนเว็บเป็นการสอนรายบุคคลโดยการใช้ข่างานคอมพิวเตอร์สาธารณะหรือข่างานส่วนบุคคล โดยการใช้โปรแกรมค้นดูในการเสนอผลและสามารถเข้าถึงข้อมูลได้โดยผ่านทางข่างาน

จากความหมายดังกล่าวจะเห็นได้ว่า การสอนผ่านเครือข่ายเป็นการใช้ในการเรียนการสอนโดยอาจใช้เว็บเพจนำเสนอบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในลักษณะสื่อหลายรูปแบบของแต่ละวิชาหรืออาจทั้งหมดตามหลักสูตร หรือใช้เป็นเพียงการเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ โดยทั้งใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่าง ๆ ของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยไม่จำกัดระยะเวลา สถานที่และตามความพึงพอใจและความต้องการของผู้เรียน

การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายในปัจจุบันที่กำลังเป็นที่ได้รับการกล่าวถึงอย่างแพร่หลายทั้งในด้านธุรกิจในรูปแบบของบริษัทและในวงการการศึกษาทั้งในประเทศไทย และต่างประเทศคือระบบอิเล็กทรอนิกส์ e-Learning ซึ่งเป็นทางเลือกใหม่ในการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการศึกษาในปัจจุบัน

จะเห็นว่ามีคำต่างๆ มากมายเข้ามาเกี่ยวข้องเพื่อให้เราสับสนในการอ่านและการหาข้อมูล อย่างเช่นคำว่า Distance Learning, E-Learning, Web-Based Learning, Web-Based Instruction, Online Learning ซึ่งได้มีนักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงความหมายซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

โรเซนเบิร์ก (Rosenberg. 2001) กล่าวถึง e-Learning ว่าเป็นการใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตในการเผยแพร่องค์ความรู้ที่กว้างขวางภายใต้เงื่อนไขพื้นฐาน ได้แก่ การเป็นระบบเครือข่าย (e-Learning is network) สามารถจัดเก็บ, ปรับปรุง, การรับและส่งผ่านรวมถึงการเผยแพร่และแบ่งปันเนื้อหาความรู้ การเรียนการสอนและสารสนเทศต่างๆ สามารถนำส่งสิ่งที่ต้องการนำเสนอไปยังผู้ใช้งาน (End-user) ผ่านการใช้งานจากคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ต

อลเลน (Allen. 2003) กล่าวว่า e-Learning ความหมายตามโครงสร้าง (Structured) หมายถึง การใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หรือคอมพิวเตอร์ในการสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ และความหมายที่ครอบคลุม เป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและกระบวนการต่างๆ เพื่อการเรียนรู้ ได้แก่ การเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีเป็นฐาน (Technology-based learning) ซึ่งครอบคลุมวิธีการเรียนรู้หลากหลายรูปแบบ เช่น การเรียนรู้โดยใช้คอมพิวเตอร์ (Computer-based learning) การเรียนรู้บนเว็บ (Web-based learning) ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual classrooms) และความร่วมมือดิจิทัล (Digital collaboration) เป็นต้น ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทุกประเภท มีการนำเสนอเนื้อหาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) อินทราเน็ต (Intranet) เอ็กซ์ทราเน็ต (Extranet) ระบบเครือข่ายต่างๆ (LAN/WAN)

สุรสิทธิ์ วรรณไกรโรจน์ (2542) ได้อธิบายความหมายของ e-Learning ไว้ดังนี้ การเรียนรู้แบบออนไลน์ หรือ e-Learning เป็นการศึกษาเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อินเทอร์เน็ต (Internet) หรือ อินทราเน็ต (Intranet) เป็นการเรียนรู้ด้วยตัวเอง ผู้เรียนจะได้เรียนตามความสามารถและความสนใจของตน โดยเนื้อหาของบทเรียนซึ่งประกอบด้วย ข้อความ รูปภาพ เสียง วิดีโอและมัลติมีเดียอื่นๆ จะถูกส่งไปยังผู้เรียนผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) โดยผู้เรียน ผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้นเรียนทุกคนสามารถติดต่อปรึกษาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันได้เช่นเดียวกับการเรียนในชั้นเรียนปกติ โดยอาศัยเครื่องมือการติดต่อสื่อสารที่ทันสมัย(E-mail,Web-board,Chat) จึงเป็นการเรียนสำหรับทุกคน,เรียนได้ทุกเวลาและทุกสถานที่ (Learn for all : anyone, anywhere and anytime)

ณอมพร เลหาจรัสแสง (2545) ได้ให้ความหมายของ การเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งว่า หมายถึง การเรียนเนื้อหาหรือสารสนเทศสำหรับการสอนหรือการอบรมซึ่งใช้การนำเสนอด้วยตัวอักษรภาพนิ่ง ผสมผสานกับการใช้ภาพเคลื่อนไหววีดิทัศน์และเสียง โดยอาศัยเทคโนโลยีของเว็บ (Web Technology) ในการถ่ายทอดเนื้อหา รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีจัดการคอร์ส (Course Management System)ในการบริหารจัดการงานสอนต่างๆ มีการจัดเครื่องมือสื่อสารต่างๆ ให้บริการ เช่น E-mail, Webboard สำหรับแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีแบบทดสอบวัดผลการเรียน ระบบบันทึกติดตามตรวจสอบและประเมินผลการเรียนโดยส่วนใหญ่ผู้เรียนจะเรียนในลักษณะออนไลน์จากเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2547) กล่าวว่า ระบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ในความหมายที่เจาะจง หมายถึง หลักสูตรการเรียนการสอนที่ใช้สื่อใดๆ ที่แปลงรูปแบบให้เป็นอิเล็กทรอนิกส์ที่มีความเหมาะสมในการส่งผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีความกว้างขวางซึ่งหมายถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรวมทั้งใช้เครื่องมือ

สื่อสารบนอินเทอร์เน็ตเพื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งจะต้องมีระบบบริหารเนื้อหาสาระการจัดการเรียนการสอน เช่น เก็บประวัติการเรียน ผลการเรียนรู้ การประเมินผล

ระบบการเรียนการสอน e-Learning มีลักษณะสำคัญ 3 ประการ

1. ใช้สารสนเทศและสื่อในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบกิจกรรมการเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ในรายวิชาหรือหลักสูตร
2. ใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ขยายกว้างขวาง คือ อินเทอร์เน็ตในการบริหารจัดการเนื้อหาสาระและการบริการทางการศึกษา
3. ใช้เครื่องมือสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตเพื่อจัดการการเรียนการสอนให้เกิดขึ้นในมิติเวลา ประสานและต่างเวลา (Synchronous and Asynchronous Mode of Communication)

นอกจากนั้นลักษณะของ e-Learning มีลักษณะเป็นการเรียนแบบออนไลน์ ซึ่ง ออนไลน์ (Online) หมายถึง ลักษณะของข้อมูลที่เป็นข้อมูลทางคอมพิวเตอร์หรืออิเล็กทรอนิกส์อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานอยู่ตลอดเวลาจึงทำให้การเรียนการสอนแบบ e-Learning เป็นการเรียนที่สามารถโต้ตอบกันได้เหมือนการเรียนในห้องเรียนปกติได้ (Interactive Technology) และด้วยความสามารถที่เป็นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ทำให้สามารถนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีที่เป็นลักษณะของมัลติมีเดียหรือลักษณะของการแสดงข้อมูลเป็นรูปภาพ กราฟ เสียงและภาพเคลื่อนไหวได้ ทำให้การเรียนการสอนแบบ e-Learning น่าสนใจมากขึ้น คุณสมบัติหลักอีกอย่างหนึ่งของ e-Learning ก็คือ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนระยะไกลหรือ Distance Learning ผู้เรียนและผู้สอนไม่ต้องมาเจอกัน ก็สามารถมาเรียนหนังสือได้ทำให้เกิดลักษณะที่เรียกว่าเป็น Self-Learning ช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองและมีอิสระในการเรียน มีความคล่องตัวในการเรียนมากขึ้น

5.2 รูปแบบการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่าย

การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือการสอนบนเว็บสามารถใช้ได้กับทุกสาขาวิชาโดยอาจเป็นการใช้เว็บเพื่อสอนวิชานั้นทั้งหมดหรือเพื่อใช้ประกอบเนื้อหาวิชาได้ ซึ่งมีหลากหลายรูปแบบดังนี้ การเรียนการสอนตามแนวคิดของพาร์สัน (Parson. 1997) ได้แบ่งประเภทของสำหรับจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

1. เว็บช่วยสอนแบบรายวิชาอย่างเดี่ยว (Stand - Alone Courses) เป็นรายวิชาที่มีเครื่องมือและแหล่งที่เข้าไปถึงและเข้าหาได้โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ตอย่างมากที่สุด ถ้าไม่มีการสื่อสารก็สามารถที่

จะผ่านระบบคอมพิวเตอร์สื่อสารได้ ลักษณะของเว็บช่วยสอนแบบนี้มีลักษณะเป็นแบบวิทยาเขต มีนักศึกษาจำนวนมากที่เข้ามาใช้จริงแต่จะมีการส่งข้อมูลจากรายวิชาทางไกล

2. เว็บช่วยสอนแบบเว็บสนับสนุนรายวิชา (Web Supported Courses) เป็นรายวิชาที่มีลักษณะเป็น รูปธรรมที่มีการพบปะระหว่างครูกับนักเรียน และมีแหล่งให้มากเช่น การกำหนดงานที่ให้ทำบนเว็บ การกำหนดให้อ่าน การสื่อสารผ่านระบบคอมพิวเตอร์ หรือการมีเว็บที่สามารถชี้ตำแหน่งของแหล่งบนพื้นที่ของเว็บไซต์โดยรวมกิจกรรมต่างๆ เอาไว้

3. เว็บช่วยสอนแบบศูนย์การศึกษา (Web Pedagogical Resources) เป็นชนิดของเว็บไซต์ที่มีสื่อการเรียนรู้ เครื่องมือช่วยซึ่งสามารถรวบรวมรายวิชาขนาดใหญ่เข้าไว้ด้วยกัน หรือเป็นแหล่งสนับสนุนกิจกรรมทางการศึกษา ซึ่งผู้ที่เข้ามาใช้ก็จะมีสื่อให้บริการอย่างรูปแบบอย่างเช่น เป็นข้อความ เป็นภาพกราฟิกการสื่อสารระหว่างบุคคลและการทำภาพเคลื่อนไหวต่างๆ เป็นต้น

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2547) ได้แบ่งรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บออกเป็น 5 ลักษณะ ได้แก่

1. เว็บเพื่อการเสริมการสอนรายวิชา การเรียนโดยใช้เว็บเพื่อการสอนเสริมเป็นการจัดทำเว็บเพื่อเป็นแหล่งข้อมูลหรือสารสนเทศเพิ่มเติมจากการเรียนปกติ รวมทั้งอาจมีการจัดกิจกรรมการสื่อสารนอกเวลาการเรียนโดยใช้เว็บเป็นช่องทางหลัก

2. เว็บเพื่อการเรียนการสอนในหลักสูตร เป็นการกำหนดเว็บรายวิชา ประกอบเข้ากันเป็นหลักสูตรจัดเป็นระบบการเรียนการสอน การติดตามผลการเรียน การบริหารจัดการและการบริการสารสนเทศให้กับผู้เรียน โดยผู้เรียนจะต้องลงทะเบียนในหลักสูตรดังกล่าวเว็บแบบนี้มักปรากฏในลักษณะการศึกษาทางไกลซึ่งอาจเป็นโปรแกรมทั้งหมดผ่านเครือข่ายหรือควบคู่ไปกับการศึกษาจากสื่อการเรียนหรือผู้เรียนผู้สอนพบปะกันจริง

3. เว็บเพื่อการจัดการเรียนในชั้นแบบดีกรีสอง เป็นการพัฒนาเว็บเพื่อเป็นสื่อกลางระหว่างการเรียนการสอนของสถาบันมากกว่าหนึ่งสถาบันร่วมกัน โดยทั่วไปมักเกิดขึ้นในสถาบันต่างประเทศมีลักษณะคล้ายคลึงกับเว็บเพื่อการเรียนการสอนในหลักสูตร

4. เว็บที่เป็นแหล่งข้อมูล เป็นแหล่งข้อมูลสารสนเทศทางการศึกษาและบทเรียนที่จัดไว้ให้ผู้สนใจทั่วไป เข้าศึกษาอาจอยู่ในลักษณะของข้อมูลหรือฐานข้อมูลห้องสมุด

5. เว็บเพื่อพัฒนาและอบรมบุคลากรในองค์กร อาจปรากฏในรูปสารสนเทศการจัดการความรู้ (Knowledge Management) การฝึกอบรมบนเว็บ (Web-based training) หรือระบบสนับสนุนการปฏิบัติงานด้วยเว็บ (Web performance support system)

โดเฮอร์ตี้ (Doherty, 1998) แนะนำว่าการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายมีวิธีการใช้ใน 3 ลักษณะ คือ

1. การนำเสนอ (Presentation) ในลักษณะของเว็บไซต์ที่ประกอบไปด้วยข้อความ ภาพกราฟิกโดยมีวิธี การนำเสนอ คือ

- 1.1 การนำเสนอแบบสื่อเดียว เช่น ข้อความ หรือ รูปภาพ
- 1.2 การนำเสนอแบบสื่อคู่ เช่น ข้อความกับรูปภาพ
- 1.3 การนำเสนอแบบมัลติมีเดีย คือ ประกอบด้วยข้อความ ภาพนิ่ง

ภาพเคลื่อนไหว เสียง

2. การสื่อสาร (Communication) การสื่อสารเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องใช้ทุกวันในชีวิตซึ่งเป็น ลักษณะสำคัญของอินเทอร์เน็ต โดยมีการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตหลายแบบ เช่น

- 2.1 การสื่อสารทางเดียว เช่น การดูข้อมูลจากเว็บเพจ
- 2.2 การสื่อสารสองทาง เช่น การส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ได้ตอบกัน
- 2.3 การสื่อสารแบบหนึ่งแหล่งไปหลายที่ เป็นการส่งข้อความจากแหล่งเดียว

แพร่ กระจายไปหลายแหล่ง เช่น การอภิปรายจากคนเดียวให้คนอื่นๆ ได้รับฟังด้วย หรือการประชุมผ่าน คอมพิวเตอร์ (Computer conferencing)

2.4 การสื่อสารหลายแหล่งไปสู่หลายแหล่ง เช่น การใช้กระบวนการกลุ่มในการ สื่อสาร บนเว็บ โดยมีคนใช้หลายคนและคนรับหลายคนเช่นกัน

3. การทำให้เกิดความสัมพันธ์ (Dynamic Interaction) เป็นคุณลักษณะที่สำคัญของ อินเทอร์เน็ตและสำคัญที่สุด ซึ่งมี 3 ลักษณะ คือ

- 3.1 การสืบค้นข้อมูล
- 3.2 การหาวิธีการเข้าสู่เว็บ
- 3.3 การตอบสนองของมนุษย์ต่อการใช้เว็บ

บอค์และคิงส์ (Bonk & King, 1998) ได้สรุป การนำเสนอกระบวนการการนำเสนอเนื้อหากระบวนการ วิชาต่างๆ ของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายไว้เป็น 3 ระดับดังนี้ คือ

1. เป็นส่วนเสริม (Supplementary)
2. เป็นส่วนประกอบ (Complementary)
3. เป็นการทดแทนสมบูรณ์แบบ (Comprehensive Replacement)

นอกจากนี้ แฮนนัม (Hannum. 1998) ได้แบ่งประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บ ออกเป็น 4 รูปแบบ คือ

1. รูปแบบการเผยแพร่ รูปแบบนี้สามารถแบ่งได้ออกเป็น 3 ชนิด คือ

1.1 รูปแบบห้องสมุด (Library Model) เป็นรูปแบบที่ใช้ประโยชน์จากความสามารถในการเข้าไปยังแหล่งทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์ที่มีอยู่หลากหลาย โดยวิธีการจัดหาเนื้อหาให้ผู้เรียนผ่าน การเชื่อมโยงไปยังแหล่ง เสริมต่างๆ เช่น สารานุกรม วารสาร หรือ หนังสือออนไลน์ทั้งหลาย ซึ่งถือได้ว่า เป็นการนำเอาลักษณะทางกายภาพของห้องสมุดที่มีทรัพยากรจำนวนมากมาประยุกต์ใช้ ส่วน ประกอบของรูปแบบนี้ ได้แก่ สารานุกรมออนไลน์ วารสารออนไลน์ หนังสือออนไลน์ สารบัญการอ่าน ออนไลน์ (Online Reading List) เว็บห้องสมุด เว็บงานวิจัย รวมทั้งการรวบรวมรายชื่อเว็บที่สัมพันธ์กับ วิชาต่างๆ

1.2 รูปแบบหนังสือเรียน (Textbook Model) การเรียนการสอนผ่านเว็บรูปแบบนี้ เป็นการจัดเนื้อหาของหลักสูตรในลักษณะออนไลน์ให้แก่ผู้เรียน เช่น คำบรรยาย สไลด์ นิยาม คำศัพท์และ ส่วนเสริม ผู้สอนสามารถเตรียมเนื้อหาออนไลน์ที่ใช้เหมือนกับที่ใช้ในการเรียนในชั้นเรียนปกติและ สามารถทำสำเนาเอกสารให้กับผู้เรียนได้ รูปแบบนี้ต่างจากรูปแบบห้องสมุดคือ รูปแบบนี้จะเตรียมเนื้อหา สำหรับการเรียนการสอนโดยเฉพาะ ขณะที่รูปแบบห้องสมุดช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาที่ต้องการจาก การเชื่อมโยงที่ได้เตรียมเอาไว้ ส่วนประกอบของรูปแบบหนังสือเรียนนี้ประกอบด้วย บันทึกของหลักสูตร บันทึก คำบรรยาย ข้อเสนอแนะของห้องเรียน สไลด์ที่นำเสนอ วิดีโอและภาพที่ใช้ในชั้นเรียน เอกสารอื่นที่มีความสัมพันธ์กับชั้นเรียน เช่น ประมวลรายวิชา รายชื่อในชั้น กฎเกณฑ์ข้อตกลงต่างๆ ตารางการสอบ และ ตัวอย่างการสอบครั้งที่แล้ว ความคาดหวังของชั้นเรียน งานที่มอบหมาย เป็นต้น

1.3 รูปแบบการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Instruction Model) รูปแบบนี้จัดให้ ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาที่ได้รับ โดยนำลักษณะของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) มาประยุกต์ใช้ เป็นการสอนแบบออนไลน์ที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการให้ คำแนะนำ การปฏิบัติ การให้ผลย้อนกลับ รวมทั้งการให้สถานการณ์จำลอง

2. รูปแบบการสื่อสาร (Communication Model)

การเรียนการสอนผ่านเว็บรูปแบบนี้เป็นรูปแบบที่อาศัยคอมพิวเตอร์มาเป็นสื่อเพื่อการสื่อสาร (Computer - Mediated Communications Model) ผู้เรียนสามารถที่จะสื่อสารกับผู้เรียนคนอื่นๆ ผู้สอน หรือกับผู้เชี่ยวชาญได้โดยรูปแบบการสื่อสารที่หลากหลายในอินเทอร์เน็ต ซึ่งได้แก่ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มอภิปรายการสนทนาและการอภิปรายและการประชุมผ่านคอมพิวเตอร์ เหมาะสำหรับการเรียนการสอนที่ต้องการส่งเสริมการสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ที่มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน

3. รูปแบบผสม (Hybrid Model)

รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บรูปแบบนี้เป็นการนำเอารูปแบบ 2 ชนิด คือ รูปแบบการเผยแพร่กับรูปแบบการสื่อสารมารวมเข้าไว้ด้วยกัน เช่น เว็บไซต์ที่รวมเอารูปแบบห้องสมุดกับรูปแบบหนังสือเรียนไว้ด้วยกัน เว็บไซต์ที่รวบรวมเอาบันทึกของหลักสูตร รวมทั้งคำบรรยายไว้กับกลุ่มอภิปรายหรือเว็บไซต์ที่รวมเอารายการแหล่งเสริมความรู้ต่างๆและความสามารถของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไว้ด้วยกัน เป็นต้น รูปแบบนี้มีประโยชน์เป็นอย่างมากกับผู้เรียน เพราะผู้เรียนจะได้ใช้ประโยชน์ของทรัพยากรที่มีในอินเทอร์เน็ตในลักษณะที่หลากหลาย

4. รูปแบบห้องเรียนเสมือน (Virtual classroom model)

รูปแบบห้องเรียนเสมือนเป็นการนำเอาลักษณะเด่นหลายๆ ประการของแต่ละรูปแบบที่กล่าวมาแล้วข้างต้นมาใช้ ฮิลทซ์ (Hiltz, 1993) ได้นิยามว่าห้องเรียนเสมือนเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนที่นำแหล่งทรัพยากรออนไลน์มาใช้ในลักษณะการเรียนการสอนแบบร่วมมือ โดยการร่วมมือระหว่างนักเรียนด้วยกัน นักเรียนกับผู้สอน ชั้นเรียนกับสถาบันการศึกษาอื่น และกับชุมชนที่ไม่เป็นเชิงวิชาการ (Khan, 1997) ส่วนเทอร์ออฟฟ์ (Turoff, 1995) กล่าวถึงห้องเรียนเสมือนว่าเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนที่ตั้งขึ้นภายใต้ระบบการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ในลักษณะของการเรียนแบบร่วมมือซึ่งเป็นการกระบวนกรที่เน้นความสำคัญของกลุ่มที่จะร่วมมือทำกิจกรรมร่วมกัน นักเรียนและผู้สอนจะได้รับ ความรู้ใหม่ๆ จากกิจกรรม การสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อมูล ลักษณะเด่นของการเรียน การสอนรูปแบบนี้ก็คือ ความสามารถในการลอกเลียนลักษณะของห้องเรียนปกติมา ใช้ในการออกแบบ การเรียน การสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยอาศัยความสามารถต่าง ๆ ของอินเทอร์เน็ต โดยมีส่วนประกอบคือ ประมวลรายวิชา เนื้อหาในหลักสูตร รายชื่อแหล่งเนื้อหาเสริมกิจกรรมระหว่าง ผู้เรียนผู้สอนคำแนะนำและการให้ผลป้อนกลับ การนำเสนอในลักษณะมัลติมีเดีย การเรียนแบบร่วมมือ รวมทั้งการสื่อสารระหว่างกัน รูปแบบนี้จะช่วยให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์จากการเรียนโดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลาและสถานที่

5.3 องค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย

ธนอมพร เลาหจรัสแสง (2545) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายของระบบอีเลิคนิ่ง ว่าประกอบไปด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่

1. เนื้อหา (Content) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดสำหรับคุณภาพของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายในระบบอีเลิคนิ่งการที่ผู้เรียนจะบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้หรือไม่สิ่งที่สำคัญที่สุดก็คือ เนื้อหาการเรียนซึ่งผู้สอนได้จัดหาให้แก่ผู้เรียนซึ่งผู้เรียนมีหน้าที่ในการใช้เวลาส่วนใหญ่ศึกษาเนื้อหาด้วยตนเอง

2. ระบบบริหารจัดการรายวิชา (Course Management System) เป็นเสมือนระบบที่รวบรวมเครื่องมือซึ่งออกแบบไว้เพื่อให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการจัดการกับการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย ซึ่งผู้ใช้ได้แก่ ผู้สอน (Instructors) ผู้เรียน (Students) และผู้บริหารระบบเครือข่าย (Network Administrator) เครื่องมือที่ระบบบริหารจัดการรายวิชาจัดเตรียมไว้ให้กับผู้ใช้ ได้แก่ พื้นที่และเครื่องมือสำหรับช่วยผู้เรียนในการเตรียมเนื้อหา การทำแบบทดสอบ แบบสอบถาม การจัดการกับแฟ้มข้อมูลต่างๆ เครื่องมือในการสื่อสาร (e-mail, Webboard, Chatroom) รวมถึงการตรวจสอบผลคะแนนการทดสอบ สถิติการใช้งานในระบบ ตารางเรียน ปฏิทินการเรียน เป็นต้น

3. ระบบบริการการติดต่อสื่อสาร (Modes of Communication) เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ขาดไม่ได้ทำให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอนวิทยากรและผู้เชี่ยวชาญอื่นๆ รวมถึงผู้เรียนด้วยกัน ในลักษณะที่หลากหลายทำให้สะดวกต่อผู้ใช้ ในระบบอาจมีเครื่องมือการสื่อสารมากกว่า 1 รูปแบบและจะต้องมีความสะดวกต่อการใช้งาน ได้แก่ 1) การประชุมทางคอมพิวเตอร์ทั้งในลักษณะของการติดต่อสื่อสารต่างเวลา (Asynchronous) เช่น Webboard หรือในลักษณะของการติดต่อสื่อสารแบบเวลาเดียวกัน (Synchronous) เช่น การสนทนาออนไลน์ (Chat) หรือการถ่ายทอดสัญญาณภาพและเสียงสด (Live Broadcast) 2) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) เป็นองค์ประกอบสำคัญเพื่อให้ผู้เรียนสื่อสารกับผู้สอน หรือผู้เรียนด้วยกันในลักษณะรายบุคคล รวมถึงการส่งงาน การให้คำปรึกษาและการให้ผลป้อนกลับกับผู้เรียน

4. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ เป็นองค์ประกอบที่จัดให้กับผู้เรียนได้มีโอกาสในการโต้ตอบกับเนื้อหาในรูปแบบของการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบความรู้ เนื้อหาที่น่าสนใจจำเป็นต้องมีการจัดหาแบบฝึกหัดสำหรับผู้เรียนเพื่อตรวจสอบความเข้าใจไว้ด้วยเสมอ เพราะรูปแบบการเรียนการสอนมุ่งเน้นการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นสำคัญ ส่วนแบบทดสอบอาจจะอยู่ในรูปแบบทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียนและหลังเรียนก็ได้ ซึ่งผู้สอนอาจออกแบบการประเมินผลในลักษณะอัตโนมัติ ปรนัย ถูกผิด หรือจับคู่ก็ได้

คาน (Khan. 1997) ได้อธิบายองค์ประกอบในกิจกรรมสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายดังนี้

1. การพัฒนาเนื้อหา
 - 1.1. ทฤษฎีการเรียนรู้และทฤษฎีการสอน
 - 1.2. การออกแบบระบบการสอน
 - 1.3. การพัฒนาหลักสูตร
2. มัลติมีเดีย
 - 2.1. ข้อความและกราฟิก

- 2.2. ภาพเคลื่อนไหว
- 2.3. การออกแบบการปฏิสัมพันธ์
- 3. เครื่องมือในอินเทอร์เน็ต
 - 3.1. เครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร
 - 3.1.1. แบบเวลาไม่พร้อมกัน (Asynchronous) เช่น จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ , กลุ่มข่าว , Listservs เป็นต้น
 - 3.1.2. แบบมีปฏิสัมพันธ์พร้อมกัน (Synchronous) เช่น แบบตัวอักษร ได้แก่ Chat, IRC, MUDs แบบเสียงและภาพ ได้แก่ Internet Phone, Net Meeting , Conference Tools เป็นต้น
 - 3.2. เครื่องมือในการเชื่อมต่อระยะไกล
 - 3.2.1. Telnet, File Transfer Protocol เป็นต้น
 - 3.3. เครื่องมือช่วยนำทางในอินเทอร์เน็ต (ฐานข้อมูลและเว็บเพจ)
 - 3.3.1. Gopher, Lynx เป็นต้น
 - 3.4. เครื่องมือช่วยค้นและเครื่องมืออื่น ๆ
 - 3.4.1. Search Engine
 - 3.4.2. Counter Tool
- 4. เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ประกอบ และซอฟต์แวร์
 - 4.1. ระบบคอมพิวเตอร์ เช่น Unix , Windows NT, Windows 98, Dos, Macintosh
 - 4.2. ซอฟต์แวร์ให้บริการเครือข่าย ฮาร์ดดิสก์ ซีดีรอม เป็นต้น
- 5. อุปกรณ์เชื่อมต่อเข้าสู่เครือข่าย และผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต
 - 5.1. โมเด็ม
 - 5.2. รูปแบบการเชื่อมต่อ ความเร็ว 33.6 Kbps , 56 Kbps , สายโทรศัพท์ , ISDN, T1 , Satellite เป็นต้น
 - 5.3. ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต,เกตเวย์
- 6. เครื่องมือในการพัฒนา โปรแกรม
 - 6.1. โปรแกรมภาษา (HTML : Hypertext Markup Language , JAVA , JAVA Script CGI Script, Perl , Active X)
 - 6.2. เครื่องมือช่วยเขียนโปรแกรม เช่น FrontPage 98, FrontPage Express , Hotdog , Home site เป็นต้น

7. ระบบให้บริการอินเทอร์เน็ต

7.1. HTTP Servers ,Web Site ,URL

7.2. CGI (Common Gateway Interface)

8. เบราวเซอร์ (Browser)

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2547) กล่าวถึงเว็บไซต์เพื่อการศึกษา และการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย โดยทั่วไปมักพบองค์ประกอบ ดังนี้

1. โฮมเพจ (Homepage) หน้าแรกที่คุณเรียนพบมีเนื้อหาสาระเกี่ยวกับเว็บไซต์นั้นๆ หรือสถาบันนั้นที่คุณเรียนควรทราบ โดยทั่วไปจะเสนอสารสนเทศแนะนำหลักสูตร และรายวิชานั้นๆ มีภาพลักษณะที่น่าเชื่อถือ ชักชวนต่อความสนใจ มีภาพและข้อความแสดงการต้อนรับ

2. เนื้อหาสาระของรายวิชา เพจสารบัญ (Index) มักจะทำหน้าที่เชื่อมโยงไปยังเนื้อหาสาระในรายวิชาและกิจกรรมการเรียน

3. เพจบันทึก (Note page) มักเป็นเพจที่มีสารสนเทศข้อความเป็นส่วนใหญ่

4. ประมวลรายวิชา (Course syllabus) ให้รายละเอียดของรายวิชาทั้งหมด กำหนดเวลา กิจกรรมการเรียน งานมอบหมาย การสอน การให้คะแนนและเกณฑ์ อาจรวมถึงหนังสือและเอกสารประกอบการเรียนการสอน

5. แหล่งข้อมูล (Resource) เป็นการเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลเว็บอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับวิชาที่เรียนโดยทั่วไปได้ให้เครื่องมือสืบค้นเพื่อความสะดวกของผู้เรียน

6. ข้อกำหนดของวิชา (Course requirement)

7. แนะนำการเรียน (Study guide)

8. หน้าที่และความรับผิดชอบ (Role and Responsibility)

9. ประกาศ (Announcement)

10. แผนผังรายวิชา (Course map/Site map)

11. การมอบหมายงานและกิจกรรม (Activities and assignments)

12. ตารางเรียน (Course schedule)

13. ตัวอย่างแบบทดสอบ (Sample test)

14. การประเมินผลรายวิชาหรือโปรแกรม (Course or Program Evaluation)

15. สารสนเทศที่จำเป็น (Vital Information)

16. ประวัติบุคคล (Biography)

17. ดัชนีและคำศัพท์ (Glossary and index)

18. ส่วนการประชุม (Conference area)

19. กระดานข่าว (Bulletin board)

20. คำถาม (FAQ page)

ปทีป เมธาคุณวุฒิ (2540) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตที่เป็นเว็บนั้น ผู้สอนจะต้องมีขั้นตอนการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน
2. การวิเคราะห์ผู้เรียน
3. การออกแบบเนื้อหารายวิชา
4. การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต
5. การเตรียมความพร้อมสิ่งแวดล้อมการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต
6. การประเมินทิศผู้เรียน
7. จัดการเรียนการสอนตามแบบที่กำหนดไว้โดยในเว็บเพจจะมีเทคนิค และกิจกรรม

ต่างๆ ที่สามารถสร้างขึ้น

8. การประเมินผล

คริส (Christe.1998) สรุปองค์ประกอบที่ควรมีในเว็บรายวิชา (Web-based Courses) ดังนี้

1. แสดงภาพรวมรายวิชา
2. คำแนะนำในการเรียนให้มีประสิทธิภาพ
3. เชื่อมต่อกับแหล่งทรัพยากรในการเรียน
4. แสดงประวัติและสถานที่ติดต่อกับผู้สอน
5. การใช้ประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์
6. การอภิปรายกลุ่ม
7. การให้คำปรึกษาและให้กำลังใจ
8. การประเมินผล

ซูซาน และคณะ (Susan et al.1996) ได้ศึกษาองค์ประกอบการเรียนการสอนผ่านเว็บ ดังนี้

1. ประมวลการสอนรายวิชาออนไลน์ (The Online Syllabus) ประกอบไปด้วย

หัวข้อรายวิชา คำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์รายวิชา

2. เนื้อหา ควรประกอบไปด้วยข้อความ เสียง ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ
3. โยมเพจส่วนตัว ช่วยให้ผู้เรียนรู้จักซึ่งกันและกัน

4. การปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ควรประกอบด้วยกลุ่มสนทนา กระดานข่าวและข้อมูลต่างๆ และมีการติดต่อสื่อสารด้วย e-mail

5. งานที่ได้รับมอบหมาย (Assignment) มีการสั่งงาน เพื่อให้ผู้เรียนได้ทบทวนในรูปแบบการบ้าน

6. การประกาศข้อมูลข่าวสาร (News) เพื่อแจ้งข้อมูลใหม่ เรื่องที่สำคัญ การเปลี่ยนแปลง หรือข้อมูลที่เป็นสาระความรู้เพิ่ม

7. การวัดผล เพื่อเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจในรายวิชานั้น

8. การจัดการรายวิชา ควรจะมีรหัสผ่านสำหรับผู้เข้าเรียนโดยเฉพาะ

การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บนั้น ผู้สอนและผู้เรียนจะต้องมีปฏิสัมพันธ์กันโดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่เชื่อมโยง คอมพิวเตอร์ของผู้เรียนเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเครือข่าย (File Server) และเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการ เว็บ (Web Server) อาจเป็นเป็นการเชื่อมต่อโดยระยะใกล้หรือเชื่อมโยงระยะไกลผ่านทางระบบการสื่อสาร และอินเทอร์เน็ต การจัดการเรียน การสอนทางอินเทอร์เน็ตที่เป็นเว็บนั้น ผู้สอนจะต้องมีขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนดังนี้ (ปทีป เมธาคูณวุฒิ. 2540)

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน

2. การวิเคราะห์ผู้เรียน

3. การออกแบบเนื้อหาวิชา

3.1 เนื้อหาตามหลักสูตรและสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน

3.2 จัดลำดับเนื้อหา จำแนกหัวข้อตามหลักการเรียนรู้และลักษณะเฉพาะในแต่ละ

หัวข้อ

3.3 กำหนดระยะเวลาและตารางการศึกษาในแต่ละหัวข้อ

3.4 กำหนดวิธีการศึกษา

3.5 กำหนดสื่อที่ใช้ประกอบการศึกษาในแต่ละหัวข้อ

3.6 กำหนดวิธีการประเมินผล

3.7 กำหนดความรู้และทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียน

3.8 สร้างประมวลรายวิชา

4. การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตโดยใช้คุณสมบัติของอินเทอร์เน็ตที่เหมาะสมกับ กิจกรรม การเรียนการสอนนั้นๆ

5. การเตรียมความพร้อมสิ่งแวดล้อมการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต ได้แก่

5.1 สำรวจแหล่งทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอน ที่ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงได้

- 5.2 กำหนดสถานที่และอุปกรณ์ที่ให้บริการและที่ต้องใช้ในการติดต่อทางอินเทอร์เน็ต
- 5.3 สร้างเว็บเพจเนื้อหาความรู้ตามหัวข้อของการเรียนการสอนรายสัปดาห์
- 5.4 สร้างแฟ้มข้อมูลเนื้อหาวิชาเสริมการเรียนการสอนสำหรับการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล
6. การปฐมนิเทศผู้เรียน ได้แก่
- 6.1 แจ้งวัตถุประสงค์เนื้อหาและวิธีการเรียนการสอน
- 6.2 สำรวจความพร้อมของผู้เรียน และเตรียมความพร้อมของผู้เรียน ในขั้นตอนนี้ผู้สอน อาจจะต้องมี การทดสอบ หรือสร้างเว็บเพจเพิ่มขึ้นเพื่อให้ผู้เรียน ที่มีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอได้ศึกษา เพิ่มเติม ในเว็บเพจเรียนเสริม หรือให้ผู้เรียนถ่ายโอนข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ไปศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเอง
7. จัดการเรียนการสอนตามแบบที่กำหนดไว้โดยในเว็บเพจจะมีเทคนิคและกิจกรรมต่างๆ ที่สามารถสร้างขึ้นได้แก่
- 7.1 การใช้ข้อความเร้าความสนใจที่อาจเป็นภาพกราฟิกภาพการเคลื่อนไหว
- 7.2 แจ้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของรายวิชาหรือหัวข้อในแต่ละสัปดาห์
- 7.3 สรุปทบทวนความรู้เดิมหรือโยงไปหัวข้อที่ศึกษาแล้ว
- 7.4 เสนอสาระของหัวข้อต่อไป
8. การประเมินผล ผู้สอนสามารถใช้การประเมินผลระหว่างเรียนและการประเมินผลเมื่อสิ้นสุดการเรียน รวมทั้งการ ที่ผู้เรียน ประเมินผลผู้สอน และการประเมินผลการจัดการเรียนการสอนทั้งรายวิชา เพื่อให้ผู้สอนนำไปปรับปรุงแก้ไข ระบบการเรียน การสอน ทางอินเทอร์เน็ต

5.4 การออกแบบและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย

5.4.1 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

การจัดการเรียนการสอนผ่านระบบคอมพิวเตอร์ ผู้ออกแบบและพัฒนาได้จัดการเรียนการสอนโดยยึดหลักการตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 มาตรา 22 ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนต้องยึดว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุดเป็นการศึกษาตลอดชีวิต โดยสังคมและชุมชนมีส่วนในการจัดการศึกษา กระบวนการจัดการเรียนการสอน ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ ด้านสาระการเรียนรู้จะเน้นความสำคัญ ทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และบูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละระดับชั้น

ส่วนกระบวนการเรียนรู้จะจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ ความถนัดและความแตกต่างของผู้เรียน ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และประยุกต์ใช้เพื่อป้องกันและแก้ปัญหา ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็นทำเป็น รักการอ่านและใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง ผสมผสานสาระความรู้ด้านต่างๆ อย่างสมดุล รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ตลอดจนจัดสภาพแวดล้อมให้ผู้เรียนและผู้สอนเกิดการเรียนรู้ได้ตลอดเวลาและทุกสถานที่

สามารถสรุปเป็นลักษณะกระบวนการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ได้ดังนี้

1. เป็นกระบวนการทางปัญญาที่พัฒนาผู้เรียนอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต
2. เรียนรู้อย่างมีความสุข เน้นประโยชน์ของผู้เรียนเป็นสำคัญ
3. บูรณาการสาระการเรียนรู้ สอดคล้องกับความสนใจ ทันสมัยตามสภาพจริง
4. เน้นกระบวนการคิด และการปฏิบัติจริง นำไปใช้ประโยชน์ได้
5. เป็นกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน โดยมีผู้เรียน ครู และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายร่วมจัดบรรยากาศให้เอื้อต่อการเรียนรู้

กิจกรรมการเรียนรู้ ได้คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สัมผัสและสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมทั้งที่เป็นเพื่อนมนุษย์ ธรรมชาติ และเทคโนโลยี ผู้เรียนได้ค้นคว้า ทดลองฝึกปฏิบัติ แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น ได้ฝึกวิธีคิดวิเคราะห์สร้างสรรค์จินตนาการและสามารถแสดงออกได้ชัดเจน อย่างมีเหตุผล ผู้เรียนมีโอกาสฝึกการประเมินและปรับปรุงตนเอง ยอมรับผู้อื่น สร้างจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองดี

การเรียนการสอนผ่านทางระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์นั้น มีวิธีการเรียนและกิจกรรมดังนี้

1. พบกลุ่มเพื่อรับคำแนะนำวิธีการใช้อุปกรณ์ต่างๆ เช่น อุปกรณ์ด้านคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ตลอดจนคำสั่ง และโปรแกรมที่เกี่ยวข้องจากอาจารย์ผู้ช่วยสอน
2. ศึกษาคู่มือนักเรียน เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
3. เข้าสู่ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อเข้าสู่กิจกรรมการเรียนการสอนในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ได้กำหนดรายละเอียดไว้แล้วในเว็บไซต์รายวิชา (Webcourse Syllabus)
4. ทำกิจกรรมต่างๆ ตามที่ผู้สอนได้กำหนดไว้ โดยผู้เรียนสามารถใช้อุปกรณ์ที่มีอยู่ในโครงสร้างของเว็บไซต์รายวิชาเพื่อการสืบค้นข้อมูล แลกเปลี่ยนความรู้ ส่งข้อความถามตอบ ฝากข้อความพูดคุยโดยที่ผู้เรียนสามารถติดต่อกับผู้สอนได้แบบทันทีทันใดตามช่วงเวลาที่กำหนดไว้

สำหรับกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละเนื้อหา สามารถดำเนินการเรียนการสอนตามกิจกรรม
ดังนี้

1. สร้างความสนใจในเนื้อหาวิชาประจำหน่วย ใช้ข้อความ กราฟิกและรูปภาพประกอบที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างความสนใจ
2. แจ้งวัตถุประสงค์ประพจน์กิจกรรมของหน่วยความรู้บนเว็บเพจ
3. ชี้แนวทางการเรียนรู้ ด้วยการจัดกิจกรรมสนับสนุน และสร้างเสริมทักษะในเว็บเพจด้วยกิจกรรมต่างๆ เช่น
 - 3.1 กิจกรรมการสนทนา (Chat) ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน และระหว่างนักเรียนกับอาจารย์
 - 3.2 กิจกรรมอภิปรายกลุ่มในเว็บเพจการอภิปราย (Discussion) เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันผ่านเว็บบอร์ด (Web Board)
 - 3.3 กิจกรรมตอบปัญหา ซึ่งสามารถถาม และตอบปัญหาได้ภายในเว็บเพจที่ออกแบบไว้สำหรับการถาม-ตอบ (FAQ) Webboard หรือ e-mail ซึ่งการตอบปัญหานั้น นักเรียนก็สามารถตอบคำถามที่ตนเองทราบคำตอบได้
4. แนะนำให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยการค้นพบและสนับสนุนให้ผู้เรียนพัฒนาศักยภาพในการเรียนรู้อย่างเต็มที่โดยอิงไปสู่การค้นหาข้อมูลในเว็บเพจที่เป็นแหล่งข้อมูล (Resource) ซึ่งได้แก่
 - 4.1 โยงไปเว็บไซต์และแหล่งข้อมูลที่ให้บริการความรู้ ข้อมูล สารสนเทศ
 - 4.2 โยงไปถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่ให้บริการถ่ายโอนข้อมูล (FTP Server)
 - 4.3 โยงไปห้องสมุดเสมือน ศูนย์ข้อมูลสารสนเทศเพื่อดูหนังสือสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ วิกิทัศน์และสื่อการศึกษาประเภทต่างๆ
5. เสนอกิจกรรม แบบฝึกหัดและการบ้าน พร้อมทั้งจัดกิจกรรมเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนแบบร่วมมือ การทำงานกลุ่ม การเรียนรายบุคคล ให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรทางการเรียน โดยผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ด้วยตัวของผู้เรียนเอง
6. ให้นักเรียนทำกิจกรรม และแบบฝึกหัดต่างๆ ส่งแฟ้มงานให้กับผู้สอนทางไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์และนำเสนอในเว็บเพจนักเรียน เพื่อให้นักเรียนคนอื่นๆ ได้แลกเปลี่ยนความรู้ และความคิดเห็นเกี่ยวกับผลงานที่น่าสนใจ เป็นการขยายฐานความรู้ให้กว้างขวางออกไปมากยิ่งขึ้น

7. อาจารย์ตรวจผลงานของนักเรียน แล้วส่งผลคะแนนและข้อมูลป้อนกลับ ทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

ผู้ปกครองและชุมชน มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอน รวมทั้งเสนอแนะความคิดเห็นเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และเป็นแหล่งเรียนรู้แก่ผู้เรียนอย่างหลากหลาย

ครูผู้สอน มีบทบาทในการเป็นที่ปรึกษาปลูกฝังและเสริมแรงผู้เรียนให้ได้ค้นพบคำตอบ และแก้ปัญหาด้วยตนเอง รวมทั้งการร่วมทำงานเป็นกลุ่ม ที่แนะนำแนวทางการแสวงหาความรู้ที่ถูกต้องให้แก่ผู้เรียน เป็นรายบุคคล จัดกิจกรรมปลูกฝังคุณธรรม ความมีวินัย รับผิดชอบในการทำงาน

วิธีการสอนที่ผู้ออกแบบและพัฒนาได้นำมาประยุกต์ใช้สำหรับ การเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยวิธีการสอนดังต่อไปนี้ (วัฒนาพร กระจับทุกซ์.2542; วรภัทร์ ภูเจริญ. 2543; ทิศนา แหมมณี. 2544)

1. ศูนย์กลางการเรียนรู้ (Learning Center)
2. การสืบสวนค้นคว้า (Inquiry)
3. การเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning)
4. การแก้ปัญหา (Problem Solving)
5. กรณีตัวอย่าง (Case Study)
6. การเผชิญสถานการณ์ (Simulation)
7. การอภิปรายกลุ่ม (Discussion)
8. การถาม การเรียนการสอนแบบโครงงาน

5.4.2. หลักการออกแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา

ในปัจจุบันนักการศึกษาจำนวนมากได้ใช้ประโยชน์จากเวปไซด์ ไซด์ เว็ (www) มาใช้กับการศึกษาเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอน โดยการสร้างเป็นแหล่งข้อมูลให้นักเรียนได้เข้าไปศึกษาและค้นคว้าผ่านอินเทอร์เน็ตมีลักษณะเป็นเว็บเพจรายวิชาอย่างไรก็ตามเว็บเพจที่สร้างขึ้นก็ต้องมีหลักการในการออกแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษาประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ 7 ประการดังต่อไปนี้ (Ritchie. 2001 อ้างอิงจาก Dick & Reiser. 1989)

1. การสร้างแรงจูงใจแก่ผู้เรียน
2. แจ้งจุดประสงค์แก่ผู้เรียน
3. การทบทวนความรู้เดิม
4. การเข้าถึงเนื้อหาอย่างรวดเร็ว

5. ชี้นำแนวทางการเรียนรู้และให้ผลย้อนกลับ
6. การทดสอบความรู้
7. การปรับปรุงข้อมูล

พิมพัรัตน์ วงดนตรี (2545) ได้ศึกษาเรื่อง การนำเสนอองค์ประกอบของเนื้อหาที่เหมาะสมใน เว็บไซต์เพื่อการศึกษา พบว่าองค์ประกอบที่เหมาะสมที่ควรอยู่ในเว็บไซต์เพื่อการศึกษา มี 8 องค์ประกอบหลัก ได้แก่

1. เว็บเพจแนะนำ
2. เว็บเพจแสดงภาพรวมรายวิชา
3. เว็บเพจกิจกรรมและการบ้านที่มอบหมาย
4. เว็บเพจแสดงแหล่งทรัพยากรสนับสนุนการเรียนรู้
5. เว็บเพจการประเมิน
6. การอภิปราย
7. ประกาศข่าว
8. การตอบคำถาม

5.4.3 การออกแบบและพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่าย

บทเรียนผ่านเครือข่ายหรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ นักวิชาการบางท่านอาจเรียกว่าบทเรียนทางคอมพิวเตอร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอบทเรียนในรูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเองตามลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ที่เป็นระบบ โดยมีการปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์พร้อมทั้งให้ผู้เรียนประเมินผลความรู้และทดสอบความเข้าใจได้ตลอดเวลา สื่ออิเล็กทรอนิกส์อาจมีด้วยกันหลายรูปแบบ เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือ CAI (Computer Assisted Instruction), คอมพิวเตอร์ช่วยในการฝึกอบรม CBT (Computer Based Training), การเรียนการสอนผ่านเว็บ WBI (Web Based Instruction) และกระบวนการเรียนการสอน e-Learning ซึ่งเป็นการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต มีระบบการจัดการการบริหารจัดการการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ

ถนอมพร เลาหะจรัสแสง (2545) ได้กล่าวถึง สื่อออนไลน์ e-learning ว่าเป็นการเปลี่ยนรูปแบบการนำเสนอบทเรียนจากเอกสารให้อยู่ในรูปของสื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์ด้วยการนำเสนอสื่อประสมหรือมัลติมีเดีย (Multimedia) และส่งผ่านข้อมูลผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การนำเสนอเป็นการออกแบบที่เป็นขั้นตอนโดยการประเมินความต้องการของผู้เรียนจากการวิเคราะห์เนื้อหาการออกแบบและพัฒนาสื่อและการประเมินผลเพื่อวัดประสิทธิภาพของการเรียนรู้ของผู้เรียน

ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1. สำรวจปัจจัยสำคัญ

1.1 เป้าหมายหลักของเว็บไซต์

1.2 ความต้องการของผู้ใช้

2. พัฒนาเนื้อหา

ศึกษารายละเอียดเนื้อหาและวิเคราะห์เนื้อหา และกำหนดจุดประสงค์ในการเรียนบทเรียนให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ทั่วไปและครอบคลุมเนื้อหาวิชา จัดแบ่งออกเป็นตอนๆ แล้วได้นำเนื้อหาไปปรึกษาและขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา นำข้อแนะนำและคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมโดยขั้นตอนนี้มีการกำหนดแนวทางการออกแบบเว็บไซต์ ขอบเขตเนื้อหา และการใช้งานข้อมูลที่ถูกจัดอย่างเป็นระบบ

3. ออกแบบและผลิต

ขั้นตอนนี้เป็นการกำหนดลักษณะหน้าตาของเว็บไซต์และสร้างขึ้นมาเป็นรูปแบบตามขั้นตอนของการออกแบบและตามเนื้อหาที่ได้พัฒนาขึ้น โดยมีขั้นตอนการผลิต ดังนี้

1.1 ออกแบบบทเรียนออนไลน์และวางแผนแนวทางในการ นำเสนอในรูปแบบโครงสร้างของเว็บไซต์ (Site Map) เพื่อความสะดวกในการสร้างและเชื่อมโยงเนื้อหา

1.2 สร้างเนื้อหา สร้างภาพกราฟิก บันทึกภาพวิดีโอ สแกนภาพประกอบเนื้อหา บทเรียนและจัดทำเอกสารประกอบบทเรียน พร้อมทั้งแปลงรูปแบบสื่อต่างๆ ให้อยู่ในรูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์

3.3 นำเนื้อหา ภาพกราฟิก ถ่ายภาพ ภาพสแกน และวิดีโอที่ได้จัดเตรียมไว้มา ประกอบรวมกันด้วย โปรแกรม Macromedia Dreamweaver ภาษา HTML, ASP, PHP และ Java Script

3.4 นำบทเรียนที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต, ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ตรวจสอบคุณภาพ

3.5 ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องบทเรียนตามข้อแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

4. พัฒนาและดำเนินการ

4.1 นำเว็บไซต์นำบทเรียนที่สมบูรณ์ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขไปเผยแพร่ โดยนำบทเรียนไปไว้ใน server เพื่อเชื่อมโยงสู่ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับการเรียนการสอน

4.2 กำหนดแนวทางดูแลและพัฒนาต่อไป

ในขั้นตอนการผลิตและพัฒนานี้ยังเกี่ยวข้องกับการตรวจสอบคุณภาพและการทดสอบความแน่นอนขององค์ประกอบและคุณลักษณะความถูกต้องของโปรแกรมบทเรียน ประกอบกับโปรแกรมทั้งหมดของผู้เรียนก่อนการนำไปใช้ด้วย

5. การนำไปใช้ (Implementation)

เป็นขั้นตอนเกี่ยวกับกระบวนการนำเสนอที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ที่ได้กำหนดไว้ให้ดำเนินไปตามการเรียนรู้และเหตุการณ์ต่างๆ ซึ่งการกำหนดดังกล่าวจะเกี่ยวข้องกับบทบาทของฝ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องว่าสื่อที่ผลิตขึ้นจะนำไปใช้ในลักษณะใด

6. การประเมินผล (Evaluation)

เป็นขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการ การประเมินผลเป็นการตัดสินใจว่าสิ่งที่เกิดขึ้นได้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการหรือไม่ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข การประเมินผลยังเป็นการหาข้อสรุปในขั้นตอนของการออกแบบ การประเมินผลจะมีความหลากหลายตามความของแต่ละบุคคล แต่จะมีการประเมินในส่วนของการจัดจรรี วิธีการทำงานที่มีประสิทธิภาพของโปรแกรมด้วย

5.4.4 การออกแบบสื่อการเรียนการสอน

ปัจจุบันเทคโนโลยีการสอน (Instructional Technology) ได้เข้ามามีบทบาทในการพัฒนาและวางแผนระบบการสอนให้มีคุณภาพและสามารถรับรองผลของการเรียนการสอนได้

เทคโนโลยีทางการสอน หมายถึง การวางแผนการสอนอย่างเป็นระบบ มีขั้นตอนเพื่อเป็นแนวทางในการตรวจสอบสภาพปัญหาและความต้องการทางการเรียนการสอน การจัดและวิธีการเพื่อแก้ปัญหาเหล่านั้นและสามารถประเมินผลที่ได้ เทคโนโลยีทางการสอนจึงแตกต่างกับการวางแผนการสอนแบบเดิมที่มีวัตถุประสงค์คลุมเครือ และส่วนใหญ่จะมุ่งเน้นเกี่ยวกับวิธีการสอน มากกว่าวิธีการเรียนรู้ โดยทั่วไปแล้วส่วนใหญ่จะเข้าใจคำว่าเทคโนโลยีทางการสอน คือ วัสดุอุปกรณ์การสอน เช่น เครื่องมือ (Equipment) ได้แก่ เครื่องฉายภาพ เครื่องเล่นเสียง คอมพิวเตอร์และอื่นๆ วัสดุอุปกรณ์ ได้แก่ ภาพยนตร์ เทปเสียง ซีดีรอม เป็นต้น การออกแบบหรือการวางแผนการสอนที่เป็นระบบขั้นตอนจะต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจในเรื่องกระบวนการเรียนรู้และทฤษฎีรวมทั้งการพิจารณาถึงปัจจัยและตัวแปรในสถานการณ์ต่างๆ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

การออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์และสื่อออนไลน์ ต้องอาศัยทีมงานหลายคนและทำงานกันอย่างใกล้ชิด ประกอบด้วยผู้จัดการโครงการ นักกราฟิก นักออกแบบ ผู้ตัดต่อวิดีโอ นักเสียง เจ้าของเนื้อหา นักเขียนโปรแกรมและผู้ดูแลระบบสนับสนุน

ในปัจจุบันได้มีนักวิชาการได้กำหนดรูปแบบและขั้นตอนการออกแบบต่างๆ มากมาย สำหรับการสร้างสื่อที่มีคุณภาพโดยมีการออกแบบอย่างเป็นระบบไม่ว่าจะเป็นสื่อในรูปแบบ CD-ROM หรืออยู่ในรูปแบบของ Web แต่ส่วนใหญ่การออกแบบจะยึดทฤษฎีของ ADDIE Model ซึ่งประกอบไปด้วยขั้นตอนดังนี้

1. การวิเคราะห์ (Analysis)

การวิเคราะห์ คือ การศึกษาช่วงเวลาระหว่างพฤติกรรมที่เป็นจริงและผลลัพธ์ที่คาดหวัง โดยพิจารณาจากข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับผู้เรียน สิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องเพื่อแก้ปัญหาและเพิ่มพูนความรู้ให้แก่ผู้เรียน ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนแรกสุดและสำคัญที่สุด เพราะสื่อที่สร้างขึ้นกับผลของการวิเคราะห์ผู้เรียนในการนำมาซึ่งเนื้อหาของหลักสูตร อย่างไรก็ตามส่วนมากขั้นตอนนี้มักจะถูกละเลยจากกระบวนการเนื่องจากใช้เวลามากและดูเหมือนว่าไม่จำเป็น

2. การออกแบบ (Design)

การออกแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายเป็นขั้นตอนที่ยากที่สุดของการสร้างบทเรียนทางคอมพิวเตอร์ เพราะเป็นการนำเนื้อหาออกมาจากนามธรรมให้เป็นรูปธรรมที่สัมผัสได้ ปฏิสัมพันธ์ได้เปลี่ยนข้อความที่เป็นตัวอักษรให้กลายเป็นกิจกรรมที่หลากหลายไม่น่าเบื่อ การออกแบบจะต้องตอบสนองความต้องการต่อผู้เรียน และสนใจผู้เรียน

สิ่งสำคัญในขั้นตอนการออกแบบ คือ การนำเอาความต้องการและการวิเคราะห์จากขั้นตอนแรกมาทำให้เป็นงานและกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ขั้นตอนการออกแบบนี้โดยทั่วไปผู้สอนหรือเจ้าของเนื้อหาจะต้องทำงานกับนักกราฟิก นักออกแบบสื่อพร้อมทั้งเชื่อมโยงตามวัตถุประสงค์และความต้องการตามลักษณะการใช้งาน การออกแบบเนื้อหาวิชาและวิธีการนำเสนอผ่านสื่อก็จะไม่เหมือนกัน

3. การผลิต/พัฒนา (Development)

เป็นขั้นตอนที่นำข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากการออกแบบมาดำเนินการสร้าง โดยมีการรวบรวมเนื้อหาเข้าด้วยกันที่จะพัฒนาขึ้นมาเป็นกระบวนการวิชาเริ่มตั้งแต่การแปลงเนื้อหาในรูปแบบปกติ ได้แก่หนังสือ ตำรา เอกสาร ภาพถ่าย ภาพสไลด์ บันทึกภาพกิจกรรมการเรียนการสอนในรูปแบบเทปวีดิทัศน์ ให้อยู่ในรูปแบบของเนื้อหาในระบบดิจิทัลขึ้นมาอยู่ในระบบเว็บรวมถึงการเตรียมซอฟต์แวร์ต่างๆ ระบบต่างๆ ที่จะนำมาสนับสนุนการสร้างบทเรียน ให้เกิดมีการติดต่อสื่อสารและการปฏิสัมพันธ์และทดสอบด้วยว่าทุกส่วนทำงานอย่างถูกต้อง การพัฒนาบทเรียนประกอบด้วย เนื้อหาบทเรียน สื่อประกอบบทเรียน กิจกรรมการเรียนการสอนของบทเรียน

4. การนำไปใช้ (Implementation)

เป็นขั้นตอนเกี่ยวกับกระบวนการนำเสนอที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ที่ได้กำหนดไว้ให้ดำเนินไปตามการเรียนรู้และเหตุการณ์ต่างๆ ซึ่งการกำหนดดังกล่าวจะเกี่ยวข้องกับบทบาทของฝ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องว่าสื่อที่ผลิตขึ้นจะนำไปใช้ในลักษณะใด เช่น

4.1 เป็นส่วนเสริม (Supplementary) ใช้สื่อเป็นการให้ทางเลือกทางการศึกษาแก่ผู้เรียนอีกทางหนึ่ง หรือเป็นการขยายโอกาสให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์เพิ่มเติม

4.2 เป็นองค์ประกอบ (Complementary) ใช้สื่อกับชั้นเรียนปกติ จัดว่าเป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งที่คุณเรียนจะต้องเข้าไปเรียนรู้หน้าที่ของสื่อชนิดนี้คือ เป็นการให้ประสบการณ์การเรียนรู้แก่ผู้เรียนและประสิทธิภาพขึ้นอยู่กับประเภทของสื่อที่ใช้

4.3 เป็นการทดแทนสมบูรณ์แบบ (Comprehensive Replacement) จะถูกนำมาใช้ตั้งแต่ต้นของกระบวนการเรียนการสอนแทนการเรียนในห้อง อย่างไรก็ตามอาจมีการนำเสนอรูปแบบอื่นที่ไม่ใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาเกี่ยวข้องร่วมด้วยได้ เช่น สื่อสิ่งพิมพ์หรือปฏิบัติการในห้องปฏิบัติ

5. การประเมินผล (Evaluation)

เป็นขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการ การประเมินผลเป็นการตัดสินใจว่าสิ่งที่เกิดขึ้นได้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการหรือไม่ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข การประเมินผลยังเป็นการหาข้อสรุปในขั้นตอนของการออกแบบ การประเมินผลจะมีความหลากหลายตามความของแต่ละบุคคล แต่จะมีการประเมินในส่วนเครื่องจักร วิธีการทำงานที่มีประสิทธิภาพของโปรแกรมด้วย

จุดมุ่งหมายของการประเมินผลที่ปฏิบัติกันมี 2 ประการ คือ

1. การประเมินเพื่อการปรับปรุง มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ผลการประเมินนั้นให้เป็นประโยชน์ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง โดยมีการวัดผลเป็นระยะๆ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อนักพัฒนาในการที่จะปรับปรุงส่วนต่างๆ ให้ถูกต้องก่อนที่จะนำไปใช้จริง

2. การประเมินเพื่อสรุปผลว่าคุณค่าของการพัฒนาการสอนมีความเหมาะสมหรือไม่ สื่อและเนื้อหาประกอบการเรียนการสอน ได้เสนอตามความต้องการของผู้เรียนเพียงใดและควรจะใช้หรือจะยกเลิก เพื่อให้ได้บทเรียนที่มีประสิทธิภาพ

5.4.6 การออกแบบการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับคอมพิวเตอร์ (Interface Design)

การติดต่อระหว่างผู้ใช้กับคอมพิวเตอร์ด้วยกราฟิกที่เรียกว่า GUI (Graphic USER Interface) ที่รวมเอารูปแบบปฏิสัมพันธ์ภาพและมโนทัศน์ที่ใช้ในการทำให้เกิดความหมายบนจอคอมพิวเตอร์ผ่าน

การมองทางทัศน์และให้ความรู้สึก (Look and feel) และความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงกับไฮเปอร์เท็กซ์กับกราฟิก เป็นการบูรณาการของประสบการณ์ของผู้ใช้ที่มีต่อเว็บไซต์ ดังนั้นการออกแบบเอกสารแบบให้มีปฏิสัมพันธ์นั้นการออกแบบกราฟิก (Graphic design) ก็เป็นส่วนหนึ่งของการออกแบบการติดต่อระหว่างผู้ใช้กับคอมพิวเตอร์ (Interface design)

วชิราพร อัจฉริยโกศล (2531) กล่าวว่า การเสนอสารสนเทศบนจอมอนิเตอร์ของเครื่องคอมพิวเตอร์ในลักษณะที่เอื้อต่อการรับรู้ของมนุษย์จะช่วยให้ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ผู้ใช้กับสารสนเทศที่เสนอโดยคอมพิวเตอร์มีผลสูงขึ้น เนื้อหาสาระที่จะบรรจุลงนั้น นอกจากจะต้องมีความตรง มีความเที่ยง และถูกต้องแล้วยังจะต้องมีความสมบูรณ์และกะทัดรัด ทั้งลำดับขั้นต้น ของเนื้อหาจะต้องดีไม่วกวน ใช้ภาษาที่ชัดเจนง่ายแก่การเข้าใจและเป็นภาษาที่แสดงความเป็นมิตร

5.5 การจัดการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายกับการเรียนรู้แบบนำตนเอง

การจัดการสอนบนเว็บเป็นการจัดการศึกษาแบบฐานความรู้บนเว็บผ่านการเชื่อมโยงของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต บทเรียนประกอบด้วยเนื้อหาวิชา กิจกรรมการเรียนการสอน แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม และเกณฑ์การประเมินผล ทำงานในระบบที่รองรับผู้ใช้หลาย ๆ คน มีการโต้ตอบผู้เรียนมีสื่อประสมทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียง สามารถติดต่อสื่อสาร อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและผู้เรียนกับผู้เรียนเป็นระบบเปิดซึ่งผู้เรียนสามารถเข้าถึงตัวบทเรียนได้ตลอด 24 ชั่วโมงจากสถานที่ใดก็ได้ ผู้เรียนมีโอกาสในการกำหนดแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ได้เรียนรู้ในสภาพแวดล้อมที่ตนเองพอใจ ใช้เวลาในการทำความเข้าใจบทเรียนได้เต็มที่ตามความสามารถในการรับรู้ของตนบทเรียนบนเว็บที่ประกอบด้วยลักษณะวิชา วัตถุประสงค์การเรียนรู้ ตารางสอน กิจกรรมการเรียนการสอน เกณฑ์การประเมินผล และรายละเอียดเนื้อหาของแต่ละหัวข้อการเรียนการสอน รวมทั้งแหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม ร่วมกับกระบวนการเรียนการสอนที่ผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้จัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่เน้น ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง อำนวยความสะดวกในการเรียน ให้ความช่วยเหลือแนะนำผู้เรียนมีบทบาทในการกำหนดแผนการเรียนรู้ตามหัวข้อการเรียนในตารางสอนและกิจกรรมการเรียนการสอนที่บทเรียนกำหนดไว้ เลือกเรียนในหัวข้อที่ต้องการ ชักถามและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้นติดตามการมอบหมายงานและส่งงานตามเวลา ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเอง ลักษณะของกิจกรรมการเรียนการสอนทั้งหมด ผู้สอนและผู้เรียนจะมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันโดยผ่านการจัดการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้แก่ การเรียนรู้เนื้อหาวิชา การอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นการค้นคว้าเพิ่มเติม การส่งงานรวมถึงการสอบ โดยอาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ เป็นเครื่องมือ การจัดการสอนบนเว็บเป็นรูปแบบการ

จัดการเรียนการสอนที่สามารถตอบสนองและส่งเสริมให้เกิดความพร้อมในการเรียนรู้แบบนำตนเอง เนื่องด้วยเหตุผลที่ว่าจัดการสอนผ่านเครือข่ายมีลักษณะพิเศษที่สามารถตอบสนองการเรียนรู้แบบนำตนเองได้ดังนี้

1. เป็นระบบเปิด (Open system) ผู้เรียนสามารถมีอิสระในการเรียนรู้ สามารถเลือกเรียนรู้ได้ในสภาพแวดล้อมที่ตนพึงพอใจ ในเวลาที่สะดวกและสามารถเข้าถึงข้อมูลหรือตัวบทเรียนได้ตลอด 24 ชั่วโมงจากสถานที่ใดก็ได้

2. การโต้ตอบ (Interactive) การสอนบนเว็บไซต์สามารถโต้ตอบกับผู้เรียนได้หลายทาง ไม่ว่าจะเป็นการโต้ตอบระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ระหว่างผู้เรียนกับเว็บ ระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองหรือระหว่างผู้เรียนกับผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งทำให้ผู้เรียนสามารถได้รับข้อมูลย้อนกลับหลายทาง อันจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาการเรียนรู้ของตนเอง

3. สื่อประสม (Multimedia) การสอนบนเว็บไซต์สามารถออกแบบให้มีสีสัน รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียง ซึ่งช่วยเพิ่มความน่าสนใจ และทำให้เกิดบรรยากาศของการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี ส่งเสริมให้ความเบื่อง่ายในการเรียนรู้ลดลง

4. ความสามารถในการค้นคว้าด้วยตนเอง (Online search) ผู้เรียนสามารถใช้ทักษะในการสืบค้น ค้นคว้าเพิ่มเติมนอกเหนือจากเนื้อหาที่มีให้ในบทเรียน โดยใช้เครื่องมือในการสืบค้น (Search engine) บนเว็บ ซึ่งจะส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้และได้เรียนรู้ในเนื้อหาที่กว้างมากยิ่งขึ้น

5. การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล (Electronic Publishing) ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลทางวิชาการระหว่างกันได้โดยสะดวก รวมถึงการมอบหมายงานจากผู้สอน การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย การสอบความคล่องตัวในการส่งผ่านข้อมูลนี้จะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนและยังเป็นการเพิ่มทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้อีกด้วย

ดังนั้น การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายจึงเป็นรูปแบบที่มีความสามารถตอบสนองผู้เรียนให้เกิดการพัฒนาในการเรียนรู้แบบนำตนเองได้เป็นอย่างดี แต่รูปแบบการจัดการเรียนการสอนทุกรูปแบบย่อมมีข้อดีและข้อจำกัดด้วยกันทั้งสิ้น การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายมีข้อดีและข้อจำกัดในการใช้ สามารถสรุปได้ดังนี้

ข้อดีการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย

1. ขยายขอบเขตของการเรียนรู้ของผู้เรียนในทุกหนแห่งจากห้องเรียนปกติไปยังบ้านและที่ทำงานทำให้ไม่เสียเวลาในการเดินทาง

2. ขยายโอกาสทางการศึกษาให้ผู้เรียนรอบโลกในสถานศึกษาต่าง ๆ ที่ร่วมมือกันได้มีโอกาสได้เรียนรู้ได้พร้อมกัน

3. ผู้เรียนควบคุมการเรียนตามความต้องการและความสามารถของตนเอง

4. การสื่อสารโดยใช้อีเมลล์ กระดานข่าว การพูดคุยสด ฯลฯ ทำให้การเรียนรู้มีชีวิตชีวาขึ้นกว่าเดิมส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมช่วยเหลือกันในการเรียน

5. กระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักการสื่อสารในสังคม และก่อให้เกิดการเรียนรู้แบบร่วมมือซึ่งที่จริงแล้วการเรียนรู้แบบร่วมมือสามารถขยายขอบเขตจากห้องเรียนหนึ่งไปยังห้องเรียนอื่น ๆ ได้โดยการเชื่อมต่อทางอินเทอร์เน็ต

6. การเรียนด้วยสื่อหลายมิติทำให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหาได้ตามความสะดวกโดยไม่ต้องเรียงลำดับกัน

7. การสอนบนเว็บเป็นวิธีการที่ดีเยี่ยมในการให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์ของสถานการณ์จำลองทั้งนี้เพราะสามารถใช้กราฟฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพสามมิติในลักษณะที่ใกล้เคียงกับชีวิตจริงได้

8. ข้อมูลของหลักสูตรและเนื้อหารายวิชาสามารถหาได้โดยง่าย

9. การเรียนการสอนมีให้เลือกทั้งแบบประสานเวลา คือ เรียนและพบกับผู้สอนเพื่อปรึกษาหรือถามปัญหาได้ในเวลาเดียวกัน และแบบไม่ประสานเวลา คือ เรียนจากเนื้อหาในเว็บเพจ และติดต่อผู้สอนทางอีเมลล์

ข้อจำกัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย

1. ในการศึกษาทางไกล ผู้สอนและผู้เรียนอาจไม่ได้พบหน้ากันเลย รวมทั้งการพบกันระหว่างผู้เรียนคนอื่น ๆ ด้วยวิธีการนี้อาจทำให้ผู้เรียนบางคนรู้สึกอึดอัดและไม่สะดวกในการเรียน

2. เพื่อให้ได้ประโยชน์ในการสอนมากที่สุด ผู้สอนจำเป็นต้องใช้เวลามากในการเตรียมการสอนทั้งในด้านเนื้อหา การใช้โปรแกรมและคอมพิวเตอร์และในส่วนของผู้เรียนก็จำเป็นต้องเรียนรู้การใช้โปรแกรมและคอมพิวเตอร์เช่นกัน

3. การถามและตอบปัญหาบางครั้งไม่เกิดขึ้นในทันที อาจทำให้เกิดความไม่เข้าใจอย่างถ่องแท้ได้

4. ผู้สอนไม่สามารถควบคุมการเรียนได้เหมือนชั้นเรียนปกติ

5. ผู้เรียนต้องรู้จักควบคุมตัวเองในการเรียนได้อย่างดีจึงประสบความสำเร็จในการเรียนได้

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสอนบนเว็บ การเรียนการสอนบนเครือข่ายทั้งหมดที่กล่าวมา ผู้วิจัยได้ออกแบบการจัดการเรียนการสอนตามหลักการของการออกแบบและพัฒนาระบบตามขั้นตอนการออกแบบและพัฒนา ADDIE Model เพื่อให้ได้บทเรียนที่เกิดจากการออกแบบและพัฒนาในลักษณะการเรียนการสอนจริง การออกแบบการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตครั้งนี้มีลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนประกอบด้วย 2 ส่วนดังนี้

2.1 บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วย ลักษณะวิชา วัตถุประสงค์การเรียนรู้ ตารางการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนการสอน เกณฑ์การประเมินผลและรายละเอียดเนื้อหาของแต่ละหัวข้อการเรียนการสอน รวมทั้งแหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติมอื่น ๆ เช่น เอกสารประกอบการสอน สไลด์แสดงภาพประกอบการสอนและเว็บไซต์ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับทฤษฎีการพยาบาลซึ่งผู้สอนได้จัดเตรียมไว้

2.2 กระบวนการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ เป็นเครื่องมือ เช่น เทคโนโลยีจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) ใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน เป็นสื่อกลางในการติดต่อสื่อสารที่สะดวกรวดเร็ว เทคโนโลยีกระดานข่าวบนเว็บ (Web Board) และห้องสนทนา (Chatroom) เป็นเทคโนโลยีที่ใช้เป็นสื่อกลางในการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันของผู้เรียน เทคโนโลยีเครื่องมือสืบค้น (Search Engine) ใช้ในการค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเองของผู้เรียนที่สามารถกระทำได้อย่างอิสระจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้เตรียมไว้ให้หรือผู้เรียนสืบค้นด้วยตนเอง

ผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้จัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางอำนวยความสะดวกในการเรียน ให้ความช่วยเหลือแนะนำและติดตามประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยอาศัยการประเมินจากจำนวนครั้งของการเข้าใช้บนเรียนบนเว็บ การส่งงานตามที่ได้รับมอบหมาย การมีส่วนร่วมในการอภิปรายแสดงความคิดเห็นของผู้เรียนตามวันและเวลาที่กำหนดไว้ในตารางการเรียนรู้รวมถึงการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากแบบสอบผลสัมฤทธิ์

ผู้เรียนมีบทบาทในการกำหนดแผนการเรียนรู้ตามหัวข้อการเรียนในตารางการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนการสอนที่บทเรียนกำหนดไว้ศึกษาลักษณะวิชาวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ตารางการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนการสอน เกณฑ์การประเมินผลและรายละเอียดเนื้อหาของแต่ละหัวข้อการเรียนการสอน ศึกษาเนื้อหาจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ในบทเรียนบนเว็บ เช่น เอกสารประกอบการสอน สไลด์แสดงภาพประกอบการสอนและแหล่งข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ชักถามและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้นติดตามการมอบหมายงานและส่งงานตามเวลาที่กำหนดศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเอง

5.6 เกณฑ์การประเมินประสิทธิภาพของชุดบทเรียนผ่านเครือข่าย

5.6.1 ความหมายของการหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียน

ในการหาประสิทธิภาพชุดของบทเรียนมีความจำเป็นเพราะในการสร้างชุดบทเรียนจำเป็นต้องมีการตรวจสอบ เพื่อเป็นหลักประกันว่าชุดบทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพจริงตามความมุ่งหมาย ในการหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียนมีผู้ให้ความหมาย ดังนี้

บามและคาสเตน (Baum and Chastain. 1972 : 124) ได้กล่าวว่า การหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียนเป็นการให้ทราบว่าผลการเรียนตรงกับจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้หรือไม่เนื้อหาของชุดบทเรียนมีความสัมพันธ์กับสถานการณ์ที่ต้องการให้เรียนรู้หรือไม่ พฤติกรรมขั้นสุดท้ายเป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้หรือไม่

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2528 : 290) กล่าวถึง การสร้างสื่อก่อนที่จะนำไปใช้จริงควรมีการทดลอง แก้ไขปรับปรุงให้ได้มาตรฐานเสียก่อน เพื่อให้ทราบว่าสื่อนั้นมีคุณภาพเพียงใด มีสิ่งใดที่ยังบกพร่องอยู่ โดยการนำชุดบทเรียนไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากรที่จะใช้จริง ในการประเมินประสิทธิภาพของชุดบทเรียนนั้น เราถือหลักการศึกษาแบบสมรรถฐาน คือ เกณฑ์มาตรฐาน 90/90

อิทธิพร ศรียมก (2525 : 211)กล่าวว่า การหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียน คือ การตรวจสอบคุณภาพของชุดบทเรียนนั้น ๆ ว่ามีคุณภาพดีเพียงใด ข้อมูลที่ได้จากการประเมินชุดบทเรียนจะสามารถนำมาปรับปรุงชุดบทเรียนให้มีคุณภาพต่อไป

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2533 : 127) กล่าวว่า การหาประสิทธิภาพชุดบทเรียนว่าเป็นการประเมินหรือพิจารณาคุณค่าด้านต่าง ๆ ของชุดบทเรียนนั้น ๆ เพื่อจะได้แก้ไขปรับปรุงให้ได้ผลตามจุดมุ่งหมายก่อนที่จะนำไปใช้ในระบบการเรียนการสอนและการเผยแพร่ต่อไป

บุญชม ศรีสะอาด (2533 : 23) กล่าวว่า การหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียนว่าเป็นการประเมินผลชุดบทเรียนว่ามีคุณภาพ และมีค่าหรือไม่ในระดับใด

จากผู้ให้ความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่า การหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียนเป็นกระบวนการตรวจสอบและพิจารณาคุณค่าของชุดบทเรียนอย่างมีระบบก่อนนำไปใช้ในการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพต่อไป ซึ่งการประเมินนี้ไม่ใช่ประเมินผู้เรียนแต่เป็นการประเมินชุดบทเรียน

5.6.2 ความสำคัญของการหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียน

ในการจัดการเรียนการสอนสื่อทุกประเภทที่จะนำมาประกอบการเรียนจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการหาประสิทธิภาพก่อนความจำเป็นที่จะต้องหาประสิทธิภาพเพราะในการผลิตระบบดำเนินงาน

ทุกประเภท จำเป็นต้องมีการตรวจสอบระบบนั้น การหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียนจึงมีความจำเป็นด้วยเหตุผลหลายประการ ดังนี้

อีริกและเคิร์ล (Eric and Curl. 1972 : 163 – 170) กล่าวถึงจุดมุ่งหมายสำคัญของการหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียนว่า เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนว่าเรียนรู้ได้มากน้อยเพียงใดจากชุดบทเรียน และภายหลังจากที่ได้เรียนรู้จากชุดบทเรียน ผู้เรียนได้เพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ให้กว้างขวางออกไปอีกหรือไม่

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2521 : 134) ได้ให้เหตุผลการหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียนไว้หลายประการ คือ

2.1 สำหรับหน่วยงานผลิตชุดบทเรียน การหาประสิทธิภาพเป็นการประกันคุณภาพของชุดบทเรียนว่าอยู่ในระดับสูงเหมาะสมที่จะลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก ถ้าไม่มีการหาประสิทธิภาพเสียก่อนแล้ว หากผลิตออกมาใช้ประโยชน์ไม่ได้ดีก็จะต้องทำใหม่เป็นการสิ้นเปลืองทั้งเวลา แรงงานและเงินทอง

2.2 สำหรับผู้ใช้ชุดบทเรียน ชุดบทเรียนจะทำหน้าที่สอนโดยที่ช่วยสร้างสภาพการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเปลี่ยนพฤติกรรมตามความมุ่งหวัง บางครั้งต้องช่วยผู้สอนสอน บางครั้งต้องสอนแทนผู้สอน (อาทิ ในโรงเรียนที่มีผู้สอนคนเดียว) ดังนั้นก่อนนำชุดบทเรียนไปใช้ ผู้สอนจึงควรมั่นใจว่าชุดบทเรียนนั้นมีประสิทธิภาพในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จริง การหาประสิทธิภาพตามลำดับขั้น จะช่วยให้เราใช้ชุดบทเรียนที่มีคุณค่าทางการสอนจริงตามเกณฑ์ที่กำหนด

2.3 สำหรับผู้ผลิตชุดบทเรียน การทดสอบประสิทธิภาพจะทำให้ผู้ผลิตมั่นใจได้ว่าเนื้อหาสาระที่บรรจุลงในชุดบทเรียนเหมาะสมต่อการเข้าใจอันจะช่วยให้ผู้ผลิตมีความชำนาญสูงขึ้นเป็นการประหยัดแรงงานสมอง แรงงาน เวลาและเงินทองในการเตรียมต้นแบบ

อิทธิพร ศรียมก (2525: 211) กล่าวถึงความสำคัญของการหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียนว่า ชุดบทเรียนที่จัดทำขึ้นนั้นมีความมั่นใจว่ามีคุณภาพหรือไม่ และมีความแน่ใจว่าชุดบทเรียนที่ผลิตขึ้นสามารถทำให้การเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์ได้อย่างแท้จริงหรือไม่ การผลิตชุดบทเรียนออกมาจำนวนมาก การทดสอบหาประสิทธิภาพจะเป็นหลักประกันว่าผลิตออกมาแล้วใช้ได้ มิฉะนั้นจะเสียเงินเสียเวลาเปล่า เพราะผลิตออกมาแล้วใช้ประโยชน์อะไรไม่ได้

ฉลองชัย สุรวัฒนสมบุญ (2528 : 127) กล่าวถึงความสำคัญของการหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียนที่ผลิตว่า ชุดบทเรียนที่ผลิตได้แล้วจำเป็นต้องนำไปทดสอบหาประสิทธิภาพ เพื่อ

เป็นหลักประกันว่าชุดบทเรียนนั้นมีประสิทธิผลในการเรียนการสอนโดยใช้เกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดบทเรียนสำหรับพิจารณา

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2533) กล่าวถึงความสำคัญของการประเมินชุดบทเรียนว่าเป็นการพิจารณาหาประสิทธิภาพและคุณภาพของชุดบทเรียน ดังนั้นการประเมินชุดบทเรียนจึงเริ่มด้วยการกำหนดปัญหาหรือคำถามเช่นเดียวกับการวิจัยด้วยเหตุนี้การประเมินชุดบทเรียนจึงเป็นการวิจัยอีกแบบหนึ่งที่เรียกว่า การวิจัยประเมินผล (Evaluation Research)

5.6.3. แนวทางการประเมินประสิทธิภาพของชุดบทเรียน

การประเมินชุดบทเรียนมีแนวทางการประเมินดังนี้

คอนราดและวิลสัน (Conrad and Wilson. 1985 : 20 – 30) ได้กล่าวถึงแนวทางการประเมินชุดบทเรียน ประกอบด้วย การประเมินตามวัตถุประสงค์ (Goal-based model) เป็นรูปแบบการประเมินที่ยึดวัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมายของชุดบทเรียนเป็นหลัก การประเมินแบบตอบสนอง (Responsive model) เป็นรูปแบบการประเมินที่ยึดความคิดเห็นหรือการตอบสนองของบุคคลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับชุดบทเรียน การประเมินเพื่อตัดสินใจ (Decision-making model) เป็นรูปแบบการประเมินที่ยึดวิธีการระบบเป็นหลัก เพื่อนำผลที่ได้ไปเป็นแนวทางการตัดสินใจ การประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship model) เป็นรูปแบบการประเมินที่เครื่องมือและดุลยพินิจ โดยตัวผู้ชำนาญเอง

บุญชม ศรีสะอาด (2533 : 25-29) จำแนกวิธีประเมินผลชุดบทเรียนเป็น 3 วิธีดังนี้

1. การประเมินผลโดยผู้เชี่ยวชาญหรือผู้สอน โดยจะใช้แบบประเมินผลให้ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้สอนพิจารณาทั้งด้านคุณภาพ เนื้อหาสาระ และเทคนิคการจัดทำชุดบทเรียนนั้น แบบประเมินอาจเป็นสัดส่วนประมาณค่า (Rating Scale) หรือเป็นแบบเห็นด้วย ไม่เห็นด้วย สรุปผลเป็นความถี่แล้วอาจทดสอบความแตกต่างระหว่างความถี่ด้วยไคสแควร์

2. ประเมินผลโดยผู้เรียนมีลักษณะเช่นเดียวกับการประเมินผลโดยผู้เชี่ยวชาญหรือผู้สอนแต่เน้นการรับรู้คุณค่าเป็นสำคัญ

3. การประเมินโดยการตรวจสอบผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน เป็นการหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียนที่มีความเที่ยงตรงที่จะพิสูจน์คุณภาพและคุณค่าของชุดบทเรียน โดยจะวัดว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อะไรบ้าง เป็นการวัดเฉพาะที่เป็นวัตถุประสงค์ของการสอนโดยใช้ชุดบทเรียนนั้น อาจจำแนกเป็น 2 วิธี คือ

- 3.1 กำหนดเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำ เช่น เกณฑ์ 80/80 หรือ 90/90

3.2 ไม่ได้กำหนดเกณฑ์มาตรฐานไว้ล่วงหน้า แต่พิจารณาจากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนรู้ว่าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ หรือเปรียบเทียบว่าผลสัมฤทธิ์จากการเรียนด้วยชุดบทเรียนนั้นสูงกว่า หรือเท่ากับสื่อหรือเทคนิคการสอนอย่างอื่นหรือไม่ โดยใช้สถิติทดสอบ t-test

ส่วนไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2533 : 128-130) กล่าวถึงการประเมินชุดบทเรียนว่าอาจทำได้ด้วยวิธีการดังนี้ การประเมินผู้สอน การประเมินโดยผู้ชำนาญการ การประเมินโดยคณะกรรมการเฉพาะกิจ การประเมินโดยผู้เรียน การหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียน

สำหรับการหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียนนั้น ไชยยศ เรื่องสุวรรณ ได้จำแนกออกเป็น 2 วิธี กล่าวคือ ประเมินโดยอาศัยเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 หรือ 90/90 และประเมินโดยไม่ได้ตั้งเกณฑ์ไว้ล่วงหน้า แต่จะเปรียบเทียบผลการสอบของผู้เรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน (Pretest-Posttest)

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2528 : 294) กล่าวว่า การหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียนนั้นจะถือหลักแบบสมรรถฐานคือ มาตรฐาน 90/90 ผลลัพธ์ค่าประสิทธิภาพของชุดบทเรียน E_1/E_2 หมายความว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในชุดบทเรียน คิดเป็นร้อยละจากการประเมินกิจกรรมการเรียนรู้ (E_1) ประสิทธิภาพของผลลัพธ์คิดเป็นร้อยละจากการประกอบกิจกรรมหลังเรียน (E_2)

ฉลองชัย สุวัฒน์สมบุญ (2528 : 13) กล่าวว่า การหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียนจะต้องมีเกณฑ์ของประสิทธิภาพ ซึ่งทำได้จากการประเมินผลพฤติกรรมต่อเนื่อง ซึ่งเป็นกระบวนการกับพฤติกรรมขั้นสุดท้าย ซึ่งเป็นผลลัพธ์โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพของชุดบทเรียนเป็น E_1/E_2 ซึ่งหมายความว่า จะต้องกำหนดเป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยของคะแนน การทำงานหรือประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมด (E_1) ต่อเปอร์เซ็นต์ของผลทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด (E_2)

จากแนวทางการประเมินผลชุดบทเรียนสามารถสรุปได้ว่า การตรวจสอบหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียนสามารถทำได้หลายวิธี แต่วิธีที่มีมาตรฐานและใช้กันอย่างแพร่หลาย คือ หลักการแบบสมรรถฐานโดยมีเกณฑ์มาตรฐาน 90/90

5.6.4. ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพของชุดบทเรียน

การทดสอบประสิทธิภาพของชุดบทเรียนเป็นกระบวนการสำคัญ ที่จะทำให้ทราบว่าเมื่อใช้ชุดบทเรียนกับผู้เรียนแล้วเกิดประสิทธิภาพในการเรียนการสอนมากน้อยเพียงใด ขั้นตอนการทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียนจะต้องนำไปทดลองใช้ (Try out) เพื่อปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปทดลองสอนจริง (Triarun) เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขเสร็จแล้วจึงดำเนินการผลิตเป็นจำนวนมากหรือใช้สอนในชั้นเรียนตามปกติได้ การทดลองมีขั้นตอนดังนี้

1. แบบเดี่ยว (1 : 1) คือการทดลองกับผู้เรียน 1 คน โดยใช้เด็กอ่อน ปานกลาง และเก่ง คำนวณหาประสิทธิภาพเสร็จแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทดลองแบบเดี่ยวจะได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาก แต่ไม่ต้องวิตก เมื่อปรับปรุงแล้วจะสูงขึ้นมากก่อนนำไปทดลองแบบกลุ่ม ในขั้นนี้ E_1/E_2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ 60/60

2. แบบกลุ่ม (1 : 10) คือการทดสอบผู้เรียน 6-10 คน (ละผู้ที่เรียนเก่งกับอ่อน) คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุง ในคราวนี้คะแนนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้นอีกเกือบเกณฑ์ โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10 เปอร์เซนต์ นั่นคือ E_1/E_2 ที่ได้มีค่าประมาณ 70/70

3. ภาคสนาม (1 : 100) ทดสอบกับผู้เรียนทั้งชั้น 40-100 คน คำนวณหาประสิทธิภาพ แล้วทำการปรับปรุง ผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หากต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกิน 2.5 เปอร์เซนต์ ก็ให้ยอมรับ หากแตกต่างกันมากผู้สอนต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดบทเรียนใหม่ โดยยึดสภาพความจริงเป็นเกณฑ์ สมมติว่าเมื่อทดสอบหาประสิทธิภาพแล้วได้ 83.5/85.4 ก็แสดงว่าชุดบทเรียนนั้นมีประสิทธิภาพ ใกล้เคียงกับเกณฑ์ 85/85 ที่ตั้งไว้ แต่ถ้าตั้งเกณฑ์ไว้ 75/75 เมื่อผลการทดลองเป็น 83.5/85.4 ก็อาจเลื่อนเกณฑ์ขึ้นมาเป็น 85/85 (อิทธิพร ศรียมก. 2525 : 249; ฉลองชัย สุรวัฒนสมบูรณ์. 2525 : 214-215)

5.6.5. เกณฑ์การหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียน

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพเป็นการคาดหมายว่า ผู้เรียนจะบรรลุจุดประสงค์ หรือเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจของผู้ประเมิน โดยกำหนดเป็นเปอร์เซนต์ ผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงานและการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมด ต่อเปอร์เซนต์ของผลการสอนหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด นั่นคือ E_1/E_2 หรือประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2521 : 134)

ประสิทธิภาพของกระบวนการ คือ การประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Temitional Behavior) ของผู้เรียน ได้แก่ การประเมินกิจกรรมกลุ่ม งานที่มอบหมาย และกิจกรรมอื่น ๆ ที่ผู้สอนกำหนดไว้

ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คือ การประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal Behavior) โดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียน และการสอบไล่

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2528 : 294-295) เสนอแนวทางในการหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียน โดยยึดหลักแบบสมรรถฐาน คือ ถือเกณฑ์ 90/90 โดยใช้สูตรคำนวณหาประสิทธิภาพดังนี้

$$E_1 = \frac{\frac{EX}{N}}{A} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\frac{EF}{N}}{B} \times 100$$

โดยที่ E_1 หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในชุดบทเรียน คือเป็นร้อยละจากการทำแบบฝึกหัดและ/หรือประกอบกิจกรรมการเรียนรู้

E_2 หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ พฤติกรรมที่เปลี่ยนไปในตัวผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนและ/หรือประกอบกิจกรรมการเรียนรู้

ΣX หมายถึง คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบฝึกหัดและ/หรือการประกอบกิจกรรมหลังเรียน

ΣF หมายถึง คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทดสอบหลังเรียนและ/หรือการประกอบกิจกรรมหลังเรียน

N หมายถึง จำนวนผู้เรียน

A หมายถึง คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดและ/หรือกิจกรรมการเรียนรู้

B หมายถึง คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียนและ/หรือกิจกรรมหลังเรียน

หากผู้เรียนได้คะแนนไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้จะต้องแก้ไขปรับปรุงชุดบทเรียนแล้วหาประสิทธิภาพใหม่อีกครั้ง ถ้ายังได้ผลต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ก็ต้องปรับปรุงแก้ไขอีกจนกว่าจะได้ผลตามเกณฑ์

อรพรรณ พรสีมา (2530 : 130-131) เสนอแนวทางการกำหนดเกณฑ์ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์รวมและผลลัพธ์เฉพาะจุดมุ่งหมายเป็นการประเมินผลพฤติกรรมขั้นสุดท้าย โดยพิจารณาจากคะแนนสอบหลังเรียน เกณฑ์ E_1/E_2 อาจเท่ากับ 80/80 หรือ 90/90 หรืออื่นๆ ก็ได้ แต่ถ้ากำหนดเกณฑ์ไว้ต่ำเกินไป อาจทำให้ผู้ใช้ชุดบทเรียนไม่เชื่อถือคุณภาพของชุดบทเรียน การหาค่า E_1 และ E_2 อาจใช้วิธีการคำนวณหาค่าร้อยละโดยใช้สูตรต่อไปนี้

$$E_1 = \frac{\overline{X}}{A} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\overline{F}}{P} \times 100$$

โดยที่ E_1 หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์รวม โดยคิดเป็นร้อยละ

E_2 หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์เฉพาะจุดมุ่งหมาย
คิดเป็นร้อยละ

X หมายถึง	คะแนนสอบหลังเรียนโดยเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมด
F หมายถึง	คะแนนสอบหลังเรียนโดยเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดในแต่ละจุดมุ่งหมาย
A หมายถึง	คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน
P หมายถึง	คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียนในแต่ละจุดมุ่งหมาย

นอกจากนี้ยังสามารถทดสอบประสิทธิภาพโดยอาศัยเกณฑ์พัฒนาของผู้เรียน กล่าวคือ การทดสอบความก้าวหน้าของผู้เรียนที่เกิดจากการศึกษาบทเรียน หรือชุดบทเรียน โดยพิจารณาจากความแตกต่างระหว่างคะแนนสอบก่อนเรียนและคะแนนสอบหลังเรียนและพิจารณาผู้เรียนมีความก้าวหน้าเพียงใด หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ ความแตกต่างระหว่างคะแนนทั้งสองชุดนั้นมีนัยสำคัญที่ระดับใด ระดับนัยสำคัญที่จัดว่าใช้ได้หรือไม่ต่ำกว่า 0.5 โดยใช้สูตรดังต่อไปนี้

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

โดยที่ $\sum D$ หมายถึง ผลรวมของความแตกต่างระหว่างคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนแต่ละคน

$\sum D^2$ หมายถึง ผลรวมของกำลังสองของความแตกต่างระหว่างคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนแต่ละคน

N หมายถึง จำนวนผู้เรียน

df หมายถึง N - 1

นำค่าที่ได้จากการคำนวณไปตรวจสอบในตารางทดสอบ (t-test) ถ้าค่าที่ได้จากการคำนวณมากกว่าค่าที่ได้จากตาราง (ไม่คิดเครื่องหมายติดลบ) ย่อมแสดงว่า การสอนหรือชุดบทเรียนนั้นคุณภาพและช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้จริง (อรพรรณ พรสีมา.2530: 129-130)

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการหาประสิทธิภาพของบทเรียนจึงต้องมีเกณฑ์ในการประเมินประสิทธิภาพซึ่งมีแนวคิดในการประเมินหลายแนวทางบางแนวทางอาจใช้เกณฑ์พัฒนาการของผู้เรียนแต่ละคนเป็นหลัก บางแนวทางอาจใช้เกณฑ์ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการและผลลัพธ์โดยเฉลี่ย บางแนวทางอาจหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบหลังเรียนโดยเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งกลุ่มกับคะแนนสอบหลังการเรียนโดยเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งกลุ่มในแต่ละจุดมุ่งหมาย

ส่วนในการวิจัยครั้งนี้เลือกแนวทางในการกำหนดเกณฑ์การหาประสิทธิภาพโดยยึดหลักแบบ
สมรรถฐานคือเกณฑ์ 90/90

5.6.6. การยอมรับประสิทธิภาพของชุดบทเรียน

ชุดบทเรียนที่ผ่านกระบวนการทดสอบประสิทธิภาพตามขั้นตอนนั้น ตั้งแต่การทดลองแบบ
เดี่ยว (1 : 1) แบบกลุ่ม (1 : 10) แบบกลุ่มใหญ่ (1 : 100) แล้วจะนำผลคะแนนมาเทียบค่าระหว่างผลของ
ประสิทธิภาพกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เพื่อดูว่าจะยอมรับประสิทธิภาพหรือไม่ การยอมรับประสิทธิภาพให้ถือความ
แปรปรวน 2.5 – 5 เปอร์เซนต์ นั่นคือ ประสิทธิภาพของชุดบทเรียนไม่ควรต่ำกว่าเกณฑ์เกิน 5 เปอร์เซนต์
แต่โดยปกติจะกำหนดไว้ 2.5 เปอร์เซนต์ (อิทธิพร ศรียมก.2525:252) ตัวอย่างเช่น เราตั้งเกณฑ์
ประสิทธิภาพไว้ 90/90 เมื่อทดสอบแบบกลุ่ม (1 : 10) แล้วปรากฏว่า ชุดบทเรียนมีประสิทธิภาพที่ยอมรับ
ได้

ฉลงชัย สุวัฒน์สมบุญ (2528 : 215) ได้เสนอเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดบทเรียนที่ผลิต
ได้นั้นกำหนดได้ 3 ระดับ คือ

1. สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดบทเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้มีค่าเกิน 2.5% ขึ้นไป
2. เท่ากับเกณฑ์เมื่อประสิทธิภาพของชุดบทเรียน เท่ากับหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่
เกิน 2.5 %
3. ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดบทเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5%
ถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

สรุปการหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียน เป็นการตรวจสอบหรือทดสอบคุณภาพของชุด
บทเรียนที่สร้างขึ้น โดยกำหนดเกณฑ์มาตรฐานขึ้นมาสำหรับทดสอบ ซึ่งสามารถทราบว่าชุดบทเรียนนั้น
เป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่สร้างขึ้นหรือไม่ และผลที่เกิดจากการใช้ชุดบทเรียนนั้นมีคุณภาพต่อผู้เรียนมาก
น้อยเพียงใด

6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

6.1 ความหมายของแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ความหมายทั่วไปของแบบสอบผลสัมฤทธิ์นั้น มีองค์กรและบุคคลหลายท่าน ได้
ให้คำนิยามไว้ เช่น Encyclopedia World Dictionary ได้กล่าวว่า “แบบสอบผลสัมฤทธิ์” คือแบบสอบ
ที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการวัดผลของการเรียนหรือการสอน

Webster's New International Dictionary of the English Language ได้ให้ความหมายว่าเป็นแบบสอบมาตรฐานที่ใช้สำหรับวัดทักษะหรือความรู้ที่เรียนมา

รอสส์และสแตนเลย์ (Ross and Stanley, 1967) ได้ให้ความหมายสั้น ๆ ว่า “แบบสอบผลสัมฤทธิ์” หมายถึงแบบสอบที่ใช้วัดความสามารถทางวิชาการเช่นแบบสอบวิชา เลขคณิตแบบสอบวิชาฟิสิกส์คณิต ฯลฯ เป็นต้น

จากความหมายของแบบสอบผลสัมฤทธิ์ที่กล่าวมาแล้วนั้น จะเห็นได้ว่าแบบสอบผลสัมฤทธิ์ส่วนใหญ่ที่สร้างขึ้น มักจะมีความมุ่งหมายที่สำคัญ คือ เพื่อใช้วัดผลการเรียนรู้ด้าน เนื้อหาวิชาและทักษะต่าง ๆ ของแต่ละสาขาวิชา โดยเฉพาะอย่างยิ่งสาขาวิชาทั้งหลายที่ได้จัดสอนในระดับชั้นเรียนต่าง ๆ ของแต่ละ โรงเรียน ลักษณะของแบบสอบผลสัมฤทธิ์มีทั้งที่เป็นข้อเขียน (Paper and Pencil Test) และที่เป็นภาคปฏิบัติจริง (Performance Test)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นเครื่องบ่งชี้คุณลักษณะและความสามารถของบุคคลที่จะเรียนรู้และจะมีการเปลี่ยนแปลงแสดงพฤติกรรมไปในทางที่พึงปรารถนา ซึ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะวัดได้จากการที่ผู้เรียนได้เข้าไปในกระบวนการสร้างเสริมประสบการณ์การเรียนรู้ที่สถานศึกษาจัดให้และออกจากกระบวนการได้ตรงตามคาดหวังของผู้จัดประสบการณ์การเรียนรู้ (สุวิมล จอดพิมาย, 2537) ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีอยู่ด้วยกัน 2 ปัจจัยคือ ปัจจัยด้านตัวผู้เรียน เช่น ความสามารถ ความพร้อมในการเรียนรู้ ภูมิหลังที่แตกต่างกันในแต่ละบุคคลและปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการเรียน ได้แก่ ลักษณะและบรรยากาศของสถานที่เรียนรวมทั้งหลักสูตรและวิธีการสอน (สุวิมล จอดพิมาย, 2537)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นตัวแสดงให้เห็นถึงความสำเร็จหรือความล้มเหลวของผู้เรียน และเป็นเรื่องที่ได้รับการสนใจอย่างมากในวงการศึกษาศึกษา โดยนักการศึกษาทั้งหลายถือว่าเป็นหน้าที่ที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้เพื่อที่จะตอบปัญหาในเรื่องความสำเร็จหรือล้มเหลวในการเรียนพร้อมทั้งประยุกต์ความรู้ที่ได้ไปใช้ช่วยเหลือและป้องกันปัญหาที่มีผลต่อการเรียนรู้ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนได้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสุด (วัลลภา ตันติสุนทร, 2532) อันจะเป็นแนวทางส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถและศักยภาพที่มีอยู่ในตนเองเพื่อก่อให้เกิดการเรียนรู้ได้มากที่สุด ไพศาล หวังพานิช (2526) กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นสิ่งที่แสดงความสามารถของบุคคลว่าเรียนแล้วรู้เท่าไร มีความสามารถชนิดใด Simmon (1975 อ้างถึงใน วาสนา เจือทอง, 2531) ศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นฟังก์ชันขององค์ประกอบลักษณะส่วนบุคคลองค์ประกอบด้านสถานศึกษา องค์ประกอบทางความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน องค์ประกอบของอิทธิพลภายนอกอื่น ๆ ที่ไม่สามารถอธิบายได้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเกี่ยวข้องกับความพร้อมในการเรียนรู้แบบนำตนเองเพราะผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงย่อมหมายถึงผู้นั้นมีความ

พร้อมในองค์ประกอบต่าง ๆ มากกว่า ซึ่งแสดงถึงความพร้อมในการเรียนรู้แบบนำตนเองที่ดีกว่าผู้ที่มีความพร้อมในองค์ประกอบต่าง ๆ น้อยกว่าหรือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำนั่นเอง

6.2 วิธีการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวัดผลทางการศึกษา คือ กระบวนการที่พยายามค้นหาระดับที่แสดงถึงปริมาณของคุณลักษณะใดลักษณะหนึ่งในตัวบุคคลหรือสิ่งของ หรือเหตุการณ์ตัวอย่างเช่น การวัดความสูงของนักเรียน หรือการวัดความยาวของตัวไม้หรือการใช้แบบสอบถามเพื่อวัดลักษณะของบุคคลด้านชาวปัญญา ด้านความถนัด ด้านผลสัมฤทธิ์ เป็นต้น (เยาวดี วิบูลย์ศรี, 2540) การวัดผลจะอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้ได้มาซึ่งปริมาณหรือตัวเลขตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ การวัดผลทางการศึกษาก็เป็นกระบวนการที่พยายามระบุระดับของลักษณะในตัวบุคคลหรือสิ่งของตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้เช่นกัน โดยประกอบด้วยมาตราการวัด เครื่องมือและหน่วยการวัด

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นตัวแสดงถึงความสำเร็จหรือล้มเหลวในการเรียน ซึ่งหมายถึง เป็นตัวแสดงของผลทางการศึกษาว่าสำเร็จหรือล้มเหลวนั่นเอง จึงถือได้ว่าการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นส่วนหนึ่งของการวัดผลทางการศึกษา

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement Test) ส่วนมากจะเป็นเครื่องมือสำหรับช่วยให้ครูสามารถตัดสินผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพเพราะเป็นวิธีการประเมินพฤติกรรมของนักเรียนที่มีความอิสระได้มากกว่าวิธีอื่น ๆ เมื่อเทียบกับกระบวนการเรียนการสอนที่มีอยู่ วัดอุปประสงค์พื้นฐานของแบบสอบผลสัมฤทธิ์ คือ ประการแรกเพื่อเป็นเครื่องมือในการวัดผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนอันเป็นข้อมูลที่ได้รับสำหรับการประเมินผลการเรียนการสอนเป็นรายบุคคลประการที่สองเพื่อเป็นการตรวจสอบความสามารถของนักเรียนแต่ละคนซึ่งแตกต่างกันโดยธรรมชาติ ดังนั้น การที่จะให้บุคคลต่าง ๆ ได้รับการพัฒนาความสามารถเฉพาะตนที่มีอยู่อย่างเหมาะสม จึงก่อให้เกิดการพัฒนาแบบสอบผลสัมฤทธิ์ที่มี ประสิทธิภาพขึ้นเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวัดระดับความสามารถของบุคคลเพื่อจำแนกความสามารถของบุคคลที่แตกต่างกัน ทำให้สามารถจัดการศึกษาได้สอดคล้องกับระดับความสามารถของบุคคลต่าง ๆ ได้

สิ่งที่แบบสอบผลสัมฤทธิ์ควรจะวัดคืออะไรจะตัดสินโดยพิจารณาว่าอะไรคือสิ่งที่แบบสอบผลสัมฤทธิ์นั้นเกี่ยวข้องอยู่โดยพิจารณาจากความสัมพันธ์เชิงเหตุผลจะช่วยให้ผู้สร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์มีความรู้และความคิดที่เฉพาะเจาะจงเกี่ยวกับขอบข่ายของเนื้อหาที่ควรจะวัดในแบบสอบผลสัมฤทธิ์ คือ แนวความคิดจากผู้กำหนดหลักสูตร รวมทั้งจากผู้เขียนตำรา ครู-อาจารย์ที่สอน ตลอดจนผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้น ๆ ด้วยเนื่องจากแบบสอบผลสัมฤทธิ์ที่ดีและมีคุณค่าจะต้องสร้างให้สอดคล้องกับ

วัตถุประสงค์ที่ทางการศึกษากำหนดไว้ ดังนั้น การกำหนดวัตถุประสงค์ทางการศึกษา เพื่อการเรียนการสอนจึงต้องชัดเจน เข้าใจง่าย และสามารถวัดได้ในเชิงพฤติกรรม ดังที่บลูมและคณะ (Bloom, et al. 1967) ได้เรียกวัดวัตถุประสงค์ดังกล่าวว่า “วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม” (Behavioral Objectives)

6.3 ข้อตกลงเบื้องต้นของแบบสอบผลสัมฤทธิ์

จากความหมายของแบบสอบผลสัมฤทธิ์ดังกล่าวมาแล้ว การสร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์จึงควรคำนึงถึงข้อตกลงเบื้องต้น 3 ข้อดังนี้

1. เนื้อหา หรือทักษะภายในขอบเขตที่ครอบคลุมในแบบสอบผลสัมฤทธิ์นั้น
2. ผลผลิตที่แบบสอบผลสัมฤทธิ์วัดนั้นจะต้องเป็นผลผลิตเฉพาะ ที่เกิดจากการเรียนการสอนตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการเท่านั้น จะวัดผลผลิตอย่างอื่นไม่ได้
3. ผลสัมฤทธิ์หรือความรู้ต่าง ๆ ที่แบบสอบผลสัมฤทธิ์วัดได้นั้น ถ้าจะนำไปเปรียบเทียบกันแล้ว ผู้เข้าสอบทุกคนจะต้องมีโอกาสได้เรียนรู้ในเรื่องนั้น ๆ อย่างเท่าเทียมกัน

6.4 ประเภทของแบบสอบผลสัมฤทธิ์

การจำแนกประเภทของแบบสอบผลสัมฤทธิ์มีด้วยกันหลายแบบ แต่แบบที่ได้รับการยอมรับโดยทั่วไปวิธีหนึ่งคือการแบ่งประเภทของแบบสอบผลสัมฤทธิ์ออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ แบบสอบผลสัมฤทธิ์มาตรฐานและแบบสอบผลสัมฤทธิ์ที่ครูสร้างขึ้นเพื่อใช้ในชั้นเรียน

6.4.1 แบบสอบผลสัมฤทธิ์มาตรฐาน เป็นแบบสอบที่สร้างขึ้นโดยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญมากกว่าที่จะสร้างขึ้นโดยบุคคลหนึ่งเพียงบุคคลเดียวเท่านั้น ตามปกติแล้วผู้สร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์มาตรฐานมักจะประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญทางด้านการวัดและการประเมินผล รวมทั้งผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้น ๆ ตลอดจนครูใน โรงเรียนต่าง ๆ ซึ่งมีบทบาทในการกำหนดขอบข่ายเนื้อหาวิชาที่ต้องการทดสอบให้เหมาะสม

6.4.2 แบบสอบผลสัมฤทธิ์ที่ครูสร้างขึ้น ถือว่าเป็นแบบสอบที่มีคุณค่าในการวัดหรือตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนได้เหมาะสมกว่าแบบสอบประเภทอื่น ๆ ทั้งนี้เพราะถ้าพิจารณาตามบทบาทแล้วครูย่อมจะเป็นผู้ที่ทราบความสามารถของนักเรียนที่ตนสอนได้เป็นอย่างดี จึงสามารถที่จะสร้างข้อกระทงของแบบสอบให้เหมาะกับระดับการเรียนตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาที่กำหนดไว้

จากการศึกษาทบทวนเอกสารเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะเห็นได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นตัวที่แสดงถึงความสำเร็จทางการศึกษา นั่นคือเกิดการเรียนรู้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ผู้สอนต้องการ ผู้วิจัยให้ความสำคัญกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเนื่องจากการจัดการเรียนการสอนทุกรูปแบบล้วนมีจุดมุ่งหมายคือพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ นั่นก็

หมายถึงต้องเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั่นเอง การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนารูปแบบการจัดการสอนบนเครือข่ายโดยใช้กิจกรรมโครงงาน มีการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้แบบสอบถามผลสัมฤทธิ์ในแบบที่ผู้สอนเป็นผู้สร้างขึ้นเองเพื่อใช้วัดตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ได้กำหนดไว้ เนื่องจากต้องการนำไปเปรียบเทียบระดับความรู้ในด้านเนื้อหาที่ได้ศึกษาของผู้เรียนแต่ละคน ในกลุ่มทดลองซึ่งเรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการสอนบนเครือข่ายโดยใช้กิจกรรมโครงงาน และกลุ่มควบคุมที่เรียนโดยวิธีการเรียนการสอนปกติ

7. แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

“ความพึงพอใจในงานเป็นตัวแปรหนึ่งที่เกิดขึ้นในกระบวนการจูงใจ หากบุคคลเกิดความพึงพอใจจะมีผลย้อนกลับให้เกิดแรงจูงใจในการทำงานด้วย”

7.1 ความหมายของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจ (Satisfaction) เป็นทัศนคติที่เป็นนามธรรม ไม่สามารถมองเห็นเป็นรูปร่างได้ การที่เราจะทราบว่า บุคคลมีความพึงพอใจหรือไม่ สามารถสังเกตโดยการแสดงออกที่ค่อนข้างสลับซับซ้อน จึงเป็นการยากที่จะวัดความพึงพอใจโดยตรง แต่สามารถวัดได้โดยทางอ้อม โดยการวัดความคิดเห็นของบุคคลเหล่านั้น และการแสดงความคิดเห็นนั้นจะต้องตรงกับความรู้สึกที่แท้จริงจึงสามารถวัดความพึงพอใจนั้นได้ พจนานุกรมฉบับบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 กล่าวว่า “พึง” เป็นคำช่วยกริยาอื่นหมายความว่า “ควร” เช่น พึงใจ หมายความว่า พอใจ ชอบใจ และคำว่า “พอ” หมายความว่าเท่าที่ต้องการเติมความต้องการ ถูกชอบ เมื่อนำคำสองคำมาผสมกัน “พึงพอใจ” จะหมายถึง ชอบใจ ถูกใจ ตามที่ต้องการ ซึ่งสอดคล้องกับ Wolman (1973) ให้ความหมายว่า ความพึงพอใจ คือความรู้สึกที่มีความสุขเมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมายที่ต้องการ หรือความแรงจูงใจ คำว่า ความพึงพอใจมีผู้ให้ความหมายไว้หลากหลาย ดังนี้

กาญจนา อรุณสุขรุจี (2546) กล่าวว่า ความพึงพอใจ เป็นการแสดงความรู้สึกดีใจยินดีของเฉพาะบุคคลในการตอบสนองความต้องการในส่วนที่ขาดหายไปซึ่งเป็นผลมาจากปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยปัจจัยเหล่านั้นสามารถสนองความต้องการของบุคคลทั้งทางร่างกายและจิตใจได้อย่างเหมาะสมและเป็นการแสดงออกทางพฤติกรรมของบุคคลที่จะเลือกปฏิบัติในกิจกรรมนั้นๆ การแสดงออกทางพฤติกรรมนั้นจะมีความเป็นนามธรรมไม่สามารถมองเห็นเป็นรูปร่างได้ การที่เราจะทราบว่า บุคคลมีความพึงพอใจหรือไม่สามารถสังเกตโดยการแสดงออกที่ค่อนข้างสลับซับซ้อนและต้องมีสิ่งเร้าที่ตรงต่อความต้องการของบุคคลจึงจะทำให้บุคคลเกิดความพึงพอใจ ดังนั้นการสร้างสิ่งเร้าจึงเป็นแรงจูงใจของบุคคลนั้นให้เกิดความ

พึงพอใจในงานนั้น ซึ่งสอดคล้องกับความหมายของ พรศักดิ์ ตระกูลชีวาพานิตต์ (2541) ที่ให้ความหมายของความพึงพอใจว่า “ความพึงพอใจหมายถึง ความรู้สึกที่เกิดขึ้นเมื่อได้รับผลสำเร็จตามมุ่งหมาย” และความพึงพอใจเป็นกระบวนการทางจิตวิทยาที่ไม่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน แต่สามารถคาดคะเนได้ว่ามีหรือไม่มีจากการสังเกตพฤติกรรมของคนเท่านั้น การที่จะทำให้เกิดความพึงพอใจจะต้องศึกษาปัจจัยและองค์ประกอบที่เป็นสาเหตุแห่งความพึงพอใจนั้น

วิรุฬห์ พรรณเทวี (2542) และกาญจนา ภาสุรพันธ์ (2531) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้คล้ายกันว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกภายในจิตใจของมนุษย์ที่ไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับแต่ละบุคคลว่าจะคาดหวังกับสิ่งหนึ่ง สิ่งใดอย่างไร ถ้าคาดหวังหรือมีความตั้งใจมากและได้รับการตอบสนองด้วยดี จะมีความพึงพอใจมากแต่ในทางตรงกันข้ามอาจผิดหวังหรือไม่พึงพอใจเป็นอย่างยิ่งเมื่อไม่ได้รับการตอบสนองตามที่คาดหวังไว้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสิ่งที่ตนตั้งใจไว้ว่าจะมีมากหรือน้อย

ปราณี อารยะศาสตร์ (2519) และปริญญา จเรรัตน์และคณะ (2546) ได้กล่าวถึงความพึงพอใจที่เกี่ยวกับการทำงานไปในทิศทางเดียวกันว่า ความพึงพอใจเป็นท่าที ความรู้สึก หรือทัศนคติในทางที่ดีของบุคคลที่มีต่องานที่ทำอยู่ เป็นงานที่ร่วมปฏิบัติเองหรือได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติ รวมทั้งสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ผลตอบแทนที่ได้รับ เป็นปัจจัยทำให้เกิดความพึงพอใจหรือไม่พึงพอใจบุคคลใดมีความพึงพอใจในงานมากจะมีการเสียสละอุทิศแรงกาย แรงใจ แรงปัญญาให้แก่งานมาก ส่วนผู้ที่มีความพึงพอใจในการทำงานน้อย มักทำงานตามหน้าที่ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับส่วนประกอบที่เป็นแรงจูงใจที่มีอยู่ในงานนั้น

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

จากความหมายของความพึงพอใจนั้นจะมีส่วนเกี่ยวข้องกับทฤษฎีการจูงใจ จากการศึกษาของเฮร์ซเบิร์ก (Herzberg, 1959) พบว่าทฤษฎีแรงจูงใจมีปัจจัย 2 ด้าน คือ ปัจจัยทางด้านความไม่พึงพอใจและปัจจัยทางด้านความพึงพอใจ โดยกล่าวว่า ปัจจัยที่จะสร้างความพึงพอใจนั้นต้องเป็นปัจจัยพิเศษนอกเหนือไปจากผู้อื่นมี นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับทฤษฎีแรงจูงใจของมาสโลว์ (สมพงษ์ เกษมสิน 2526) ได้กล่าวถึง แรงจูงใจของ Maslow ว่า A.H. Maslow ได้เสนอทฤษฎีเกี่ยวกับการจูงใจ ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันแพร่หลาย และได้ตั้งสมมุติฐานเกี่ยวกับพฤติกรรมของมนุษย์ไว้ดังนี้

1. มนุษย์มีความต้องการ ความต้องการมีอยู่เสมอและไม่มีสิ้นสุด ความต้องการใดที่ได้รับการตอบสนองแล้วความต้องการอย่างอื่นจะเข้ามาแทนที่ขบวนการนี้ไม่มีที่สิ้นสุดและเกิดจนตาย
2. ความต้องการที่ได้รับการตอบสนองแล้ว จะไม่เป็นสิ่งจูงใจของพฤติกรรมอีกต่อไปความต้องการที่ไม่ได้รับการตอบสนองเท่านั้นที่เป็นสิ่งจูงใจของพฤติกรรม
3. ความต้องการของมนุษย์มีลำดับขั้น ตามความสำคัญ (A Hierarchy of needs) กล่าวคือ เมื่อความต้องการในระดับต่ำ ได้รับการตอบสนองแล้ว ความต้องการในระดับสูงก็จะเรียกร้องให้มีการตอบสนอง

7.2 องค์ประกอบของความพึงพอใจ

การที่บุคคลหนึ่งบุคคลใดจะมีความพึงพอใจในงานมากน้อยเพียงใดจะต้องอาศัยองค์ประกอบของความพึงพอใจในงานดูแทน (สุรพล พยอหมั่ม. 2541) ได้สรุปองค์ประกอบของความพึงพอใจไว้ 3 ประการ ได้แก่

1. อารมณ์ตอบสนองต่อสถานการณ์ทำงานนั้น
2. อารมณ์ตอบสนองต่อการเปรียบเทียบผลตอบแทนจริงจากการทำงานกับผลตอบแทนตามความคาดหวัง
3. อารมณ์ตอบสนองที่มีต่อลักษณะต่างๆ ของงานนั้น ได้แก่ ตัวงาน ค่าจ้าง โอกาสก้าวหน้า หัวหน้างานและเพื่อนร่วมงาน

อาร์วี และคณะ (Arvey and Other, 1989) ได้แบ่งกลุ่มลักษณะหรือองค์ประกอบของความพึงพอใจในงานออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

1. ความพึงพอใจภายใน
2. ความพึงพอใจภายนอก

แฮคแมนและโอล์ดแมน (Hackman and Oldman, 1980) ได้แยกไว้ 2 องค์ประกอบ ได้แก่

1. องค์ประกอบด้านบริบท (context satisfaction) ซึ่งมีความมั่นคงในงาน ค่าตอบแทน ผู้ร่วมงานและการกำกับแนะนำและดูแลในงาน
2. องค์ประกอบด้านอารมณ์และความรู้สึก (affective satisfaction) เป็นความพึงพอใจที่อยู่ภายในรูปแบบที่จูงใจให้ทำงานนั้นๆ ต่อไป ซึ่งรวมถึงความรู้สึกพอใจที่ได้เห็นความก้าวหน้าในการทำงานนั้นๆ

7.3 กระบวนการและรูปแบบความพึงพอใจ

กระบวนการ รูปแบบและปัจจัยทำให้เกิดความพึงพอใจ เช่น Kotler(1994)กล่าวถึงกระบวนการของการสร้างความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงานว่าถ้าผู้ปฏิบัติงานมีแรงจูงใจมากจะมีความพยายาม และถ้ามีความพยายามมากจะปฏิบัติงานได้มาก ทำให้ได้รางวัลมากขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่ความพึงพอใจปฏิบัติงานมากยิ่งขึ้น

พอร์เตอร์และโลว์เลอร์ (Porter and Lowler อ้างในสมยศ นาวิกร. 2539) เสนอรูปแบบการเกิดความพึงพอใจว่าผลตอบแทนเป็นสาเหตุทำให้เกิดความพึงพอใจและการปฏิบัติงานย่อมจะก่อให้เกิดผลตอบแทน ดังนั้นความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจและผลการปฏิบัติงานจะถูกเชื่อมโยงด้วยการรับรู้ถึงผลตอบแทนที่ยุติธรรม รูปแบบการเกิดความพึงพอใจของ พอร์เตอร์และโลว์เลอร์ แสดงให้เห็นว่าผลการปฏิบัติงานจะนำไปสู่ผลตอบแทนหรือรางวัลที่ได้รับ โดยผลตอบแทนจะไม่เกี่ยวพันกับความพึงพอใจโดยตรง แต่ต้องผ่านการรับรู้เกี่ยวกับความยุติธรรมของผลตอบแทน ดังนั้นความพึงพอใจของบุคคลใดบุคคลหนึ่งจึงถูกกำหนดโดยความรู้สึกของแต่ละบุคคลเมื่อได้พิจารณาความแตกต่างระหว่างผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริงและผลตอบแทนที่เขามีความรู้สึกว่าเขาควรจะได้รับหากผลตอบแทนจริงมากกว่าผลตอบแทนที่เขาคาดว่าจะได้รับ ความพึงพอใจย่อมจะเกิดขึ้น ความมากน้อยของความพึงพอใจ หรือไม่พึงพอใจจึงขึ้นอยู่กับ การรับรู้เกี่ยวกับความยุติธรรมของผลตอบแทน

เฟรดเดอริค (Frederick. 1999) เสนอทฤษฎีการจูงใจว่า ปัจจัยทำให้เกิดความพึงพอใจในงาน และปัจจัยที่ทำให้เกิดความไม่พึงพอใจในงานนั้นแตกต่างกันและไม่มีความสัมพันธ์กันเลย ปัจจัยปฏิเสธตั้งชื่อว่า Hygiene Factors เป็นองค์ประกอบที่ทำให้บุคคลไม่เกิดความไม่พึงพอใจในงาน อย่างไรก็ตาม ปัจจัยเหล่านี้ไม่มีผลทำให้ทำให้ 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 ซึ่งจะแปรไปด้วยความคาดหวัง ความปรารถนาที่จะทำให้งานบรรลุเป้าหมายและความต้องการโดยที่ความพึงพอใจนั้นจะต้องให้เขามีความรู้สึกอิสระในการทำ มีโอกาสเลือก และให้ผลตอบแทนกับความต้องการขั้นต่ำของเขา คือ ความต้องการทางด้านร่างกายและไปถึงขั้นสูง

7.4 การวัดความพึงพอใจ

ความพึงพอใจเป็นคุณลักษณะทางจิตของบุคคลที่ไม่อาจวัดได้โดยตรง การวัดความพึงพอใจจึงเป็นการวัดโดยอ้อม วิธีการวัดความพึงพอใจในงานที่ใช้กันอย่างกว้างขวางในปัจจุบันนี้มีหลากหลายวิธีด้วยกัน จากการศึกษาวิธีการวัดความพึงพอใจของนักวิชาการหลายท่านพบประเด็นของวิธีการวัดที่คล้ายกัน จึงพอสรุปประมวลได้ดังนี้ (สุรพล พยอมแย้ม. 2541; ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. 2535) กล่าวว่ มาตรการวัดความพึงพอใจสามารถกระทำได้หลายวิธี ได้แก่

1. การใช้แบบสอบถาม โดยผู้สอบถามจะออกแบบสอบถามเพื่อต้องการทราบความคิดเห็น ซึ่งสามารถทำได้ในลักษณะที่กำหนดคำตอบให้เลือก หรือตอบคำถามอิสระ คำถามดังกล่าวอาจถามความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ เช่น การบริหาร และการควบคุมงาน และเงื่อนไขต่าง ๆ เป็นต้น
2. การสัมภาษณ์ เป็นวิธีการวัดความพึงพอใจทางตรงทางหนึ่ง ซึ่งต้องอาศัยเทคนิคและวิธีการที่ดีจึงจะทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นจริงได้
3. การสังเกต เป็นวิธีการวัดความพึงพอใจโดยสังเกตพฤติกรรมของบุคคลเป้าหมาย ไม่ว่าจะแสดงออกจากการพูด กิริยาท่าทาง วิธีนี้จะต้องอาศัยการกระทำอย่างจริงจัง และการสังเกตอย่างมีระเบียบแบบแผน

ซึ่งนักวิชาการที่ศึกษาเรื่องความพึงพอใจส่วนใหญ่จะใช้วิธีการวัดโดยใช้แบบสอบถามโดยนำรูปแบบของแบบสอบถามมาจากแบบถามที่มีผู้พัฒนาขึ้นมาเพื่อรวบรวมข้อมูลในการวัดความพึงพอใจที่ได้รับความนิยมและน่าเชื่อถือส่วนในงานวิจัยเรื่องรูปแบบการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับสรุปประจำการนี้ ผู้วิจัยได้ใช้มาตรการวัดเจตคติในส่วนขององค์ประกอบความรู้สึกรู้สึกพอใจหรือไม่พอใจ ชอบหรือไม่ชอบโดยใช้มาตรการวัดของไลเคิร์ต (Likert scale) ซึ่งผู้วัดจะต้องสร้างข้อความเกี่ยวกับเป้าหมายจำนวนข้อความมีเท่าใดก็ได้ นำข้อความนี้ให้ตัวแทนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่เราต้องการทราบความพึงพอใจของเขาและให้เขาให้คะแนนข้อความหนึ่งตามค่ามาตร 5 มาตร โดยมีหลักในการสร้างข้อคำถามในมาตรของไลเคิร์ตดังนี้

1. กำหนดเป้าหมายของความพึงพอใจ
2. รวบรวมและคัดเลือกข้อความที่เป็นบวกและเป็นลบของความพึงพอใจต่อเป้าหมายให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
3. ให้กลุ่มตัวอย่างตอบข้อคำถามตรงตามความเห็นหรือความรู้สึกของตนว่าพึงพอใจมากที่สุด พึงพอใจมากหรือไม่พึงพอใจ

4. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถามแต่ละข้อกับข้อคำถามทั้งหมดและตัดข้อที่มีความสัมพันธ์ต่ำออก ข้อที่มีความสัมพันธ์สูงแต่มีค่าเป็นลบให้สลับเครื่องหมายของคะแนน

5. จัดพิมพ์เป็นแบบสอบถามและส่งให้กลุ่มตัวอย่างตอบ

6. คะแนนความพึงพอใจของผู้ตอบแต่ละคนมีค่าเท่ากับคะแนนรวมของข้อคำถามทั้งหมดหรือคำนวณเป็นค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งหมดก็จะทำให้ง่ายต่อการตีความยิ่งขึ้น

ส่วน บุญเรือง ขจรศิลป์ (2529) ได้ให้ทรรศนะเกี่ยวกับการวัดความพึงพอใจว่า ทักษะหรือเจตคติเป็นนามธรรมเป็นการแสดงออกค่อนข้างซับซ้อน จึงเป็นการยากที่จะวัดทัศนคติได้โดยตรงแต่เราสามารถที่จะวัดทัศนคติได้โดยอ้อมโดยวัดความคิดเห็นของบุคคลเหล่านั้นแทน ฉะนั้น การวัดความพึงพอใจก็มีขอบเขตที่จำกัดด้วย อาจมีความคลาดเคลื่อนขึ้นถ้าบุคคลเหล่านั้นแสดงความคิดเห็นไม่ตรงกับความรู้สึกที่จริงซึ่งความคลาดเคลื่อนเหล่านี้น่าจะเกิดขึ้นได้เป็นธรรมดาของการวัดโดยทั่วไป

ภณิดา ชัยปัญญา (2541) ได้กล่าวไว้ว่า การวัดความพึงพอใจนั้นสามารถทำได้หลายวิธีดังต่อไปนี้

1. การใช้แบบสอบถาม โดยผู้ออกแบบสอบถาม เพื่อต้องการทราบความคิดเห็น ซึ่งสามารถกระทำในลักษณะกำหนดคำตอบให้เลือก หรือตอบคำถามอิสระ คำถามดังกล่าว อาจถามความพอใจในด้านต่างๆ

2. การสัมภาษณ์ เป็นวิธีการวัดความพึงพอใจทางตรง ซึ่งต้องอาศัยเทคนิคและวิธีการที่ดีจะได้ข้อมูลที่แท้จริง

3. การสังเกต เป็นวิธีวัดความพึงพอใจโดยการสังเกตพฤติกรรมของบุคคลเป้าหมายไม่ว่าจะแสดงออกจากการพูดจา กริยา ท่าทาง วิธีนี้ต้องอาศัยการกระทำอย่างจริงจัง และสังเกตอย่างมีระเบียบแบบแผน

8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาค้นคว้างานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย การเรียนการสอนแบบโครงงาน และการเรียนรู้แบบนำตนเอง ดังนี้

8.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอน

เรลาน และกิลลानी (Relan and Gillani. 1999) ได้เปรียบเทียบการเรียนการสอนบนเว็บและการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียน ดังนี้

1. การจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียน ถูกจำกัดอยู่ในห้องเรียนที่มีพื้นที่จำกัดตามสภาพแวดล้อม เช่น ห้องเรียน อาคารเรียน โรงเรียน ซึ่งผู้เรียนจะต้องเดินทางไปยังสถานศึกษาตามเวลาที่กำหนด ซึ่งการเรียนบนเว็บช่วยลดข้อจำกัดดังกล่าวโดยการรวบรวมข้อมูลต่างๆ ไว้ในเว็บเดียว

2. การเรียนการสอนบนเว็บ ส่งเสริมแนววิถีเพื่อการสื่อสารในสังคม เพื่อให้มีการศึกษาและค้นคว้าที่กว้างขวางขึ้น มีการติดต่อสื่อสารเสาะแสวงหา และแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ซึ่งทำได้ยาก และจำกัดในการจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียน

3. ผู้ที่เรียนบนเว็บศึกษาค้นคว้าข้อมูลที่ใหญ่ที่สุด และยังมีความทันสมัย ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมยังนิยมใช้หนังสือ ตำรา เป็นแหล่งข้อมูลศึกษาค้นคว้า และอาจไม่ทันสมัยเท่ากับข้อมูลที่ปรากฏบนอินเทอร์เน็ต

4. การจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ส่งเสริมการศึกษาทางไกล ลดค่าใช้จ่ายด้านเวลาและปริมาณของข้อมูล

5. การเรียนการสอนบนเว็บส่งเสริมความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนมีอิสระที่จะได้เลือกเรียนด้วยตนเอง สามารถศึกษาค้นคว้าข้อมูล กำหนดเวลาในการศึกษา การสื่อสารหรือการแสดงความคิดเห็นด้วยตนเอง

ดริสคอล (Driscoll. 2002) กล่าวถึงความสำคัญของการมีปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นในการเรียนผ่านเครือข่าย ดังนี้

1. ช่วยให้ผู้เรียนสามารถควบคุมบทเรียนของตนเองได้ เช่น ผู้เรียนสามารถที่จะควบคุมเนื้อหาที่จะเรียน ควบคุมระยะเวลาในการเรียน ควบคุมระดับความลึกซึ้งของเนื้อหาที่ต้องการศึกษาและการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

2. ช่วยทำให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นได้อย่างเท่าเทียมกัน

3. การที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน หรือกับกลุ่มผู้เรียนด้วยตนเอง ช่วยทำให้การจัดการเรียนการสอนน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

เกย์ล์ และเจย์ (Gayle and Jay. 1998) ได้ศึกษาการใช้เว็บเบสนับสนุนการเรียนการสอนในรูปแบบกรณีศึกษา โดยได้ศึกษากิจกรรมการเรียนรู้ที่เป็นที่สนใจมากที่สุดโดยเว็บนั้นมีการปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกัน การทดลองในการศึกษาได้ถูกพัฒนาให้กันมากขึ้น ในการศึกษานี้ได้อธิบายการทดลองในเว็บเบส ในการเตรียมนักศึกษากับโอกาสที่จะพัฒนาให้เกิดความสะดวกในการศึกษา และสนับสนุนนักศึกษาในการใช้ทักษะการตัดสินใจ ซึ่งได้อธิบายถึงกระบวนการ การพัฒนากระบวนการ การออกแบบการสอน ความเชี่ยวชาญของเนื้อหา เป็น Case วิธีการค้นพบ ได้สรุปจากแบบสอบถามของนักศึกษาสรุปได้ว่า การเรียนด้วยเว็บมีประโยชน์ เกิดความสะดวกในกิจกรรมการเรียนรู้

ฟิลลิปและซู (Philip and Sue. 1998) ได้ศึกษาการออกแบบเว็บและกล่าวว่าเว็บเป็นข้อมูลที่มหาวิทยาลัยใช้ในการสนับสนุนการสอน เป็นรูปแบบของวัฒนธรรมการสอนในมหาวิทยาลัยที่ถูกใช้อย่างเต็มที่ รวดเร็ว การปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษาเกี่ยวกับเนื้อหาความรู้ ซึ่งมีรูปแบบการจำลอง ซึ่งประโยชน์ของการใช้เว็บในการสอนแบบต่างๆ มีดังนี้

1. จำแนกเป้าหมาย จุดหมาย แยกเนื้อหาในการเรียน
2. รับรู้ผลที่ได้ ผลการเรียนรู้
3. สอบถามความรู้จากผู้จัด โดยการใช้การสื่อสาร
4. ประเมินระดับผลงานได้
5. สร้างทีมการเรียนรู้
6. มีการสื่อสารไปทั่วโลก

บองค์และเรย์โนลด์ (Bongk & Reynold. 1997) ได้ศึกษา การนำรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บมาใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างเป็นระบบและมีการออกแบบที่ดี ทำให้ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ในการคิดระดับสูง ได้แก่ การคิดวิจารณ์ญาณ (Critical Thinking) การคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) การร่วมมือกันทำงานเป็นทีม (Teamwork)

สุนิสา เหลือสมบุญ (2537) ได้ทำการสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้ที่สังกัดสถาบันอุดมศึกษาเกี่ยวกับการใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ พบว่า ผู้ใช้บริการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เห็นด้วยอย่างมากในเรื่องของความสะดวกในการใช้ประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์ ว่าเป็นบริการที่สะดวกคล่องตัวกว่าการสื่อสารชนิดอื่น ๆ และให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมว่าควรมีการจัดหาคู่มือในการติดต่อเข้าสู่ระบบเพิ่มเติม ซึ่งจะช่วยให้การเข้าสู่ระบบมีความสะดวกคล่องตัวมากขึ้น รวมทั้งควรมีการจัดทำคู่มือรายละเอียดในด้านต่างๆ ซึ่งจะช่วยให้ผู้ใช้เกิดความเข้าใจในรายละเอียดและการใช้บริการต่าง ๆ ของระบบเครือข่ายได้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้ควรมีการประชาสัมพันธ์ระบบเครือข่าย

คอมพิวเตอร์ให้มากขึ้นกว่าเดิม เพราะผู้ใช้งานเห็นถึงคุณประโยชน์ของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อการวิจัยและพัฒนา

พจนารถ ทองคำเจริญ (2539) ได้ศึกษาสภาพ ความต้องการและปัญหาการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษา สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย พบว่าประเภทบริการในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่อาจารย์และนิสิต นักศึกษาใช้ประโยชน์ทางการศึกษามากที่สุดคือการสืบค้นข้อมูลแบบเว็บไซต์วางเว็บไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลและการขอเข้าใช้เครื่องระยะไกลตามลำดับจากแนวทางการจัดการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ตในระดับอุดมศึกษาของต่างประเทศรวมทั้งผลงานวิจัยและข้อค้นพบต่าง ๆ เหล่านี้ เป็นที่น่าเชื่อได้ว่าระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะมีบทบาทและเป็นสื่อสำคัญของการเรียนการสอนในอนาคตอันใกล้อย่างแน่นอน ทั้งนี้เป็นเพราะนักการศึกษาได้ใช้คุณสมบัติของอินเทอร์เน็ต และวิธีการที่ใช้ในอินเทอร์เน็ต เช่น การอภิปรายโต้แย้ง การศึกษาจากฐานข้อมูล การไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลาและสถานที่ เพื่อสร้างสภาพการณ์ให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สรวิรัช ห่อไพศาล (2544) ศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเว็บ วิชาศึกษาทั่วไปเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยมีวัตถุประสงค์ในการวิจัย เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน วิชาศึกษาทั่วไป เปรียบเทียบความสามารถของนักศึกษาด้านการเรียนรู้แบบนำตนเอง การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ความมีคุณธรรมและจริยธรรมและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการของสถาบัน ค่าใช้จ่ายของผู้เรียนรวมถึงผลที่ได้รับด้านอื่น การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเว็บโดยใช้เนื้อหาวิชาศึกษาทั่วไปนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 จำนวน 60 คน ทำการสุ่มโดยวิธีจับคู่เข้ากลุ่มควบคุม 30 คนและกลุ่มทดลองจำนวน 30 คน ผลการศึกษาค้นพบว่า นักศึกษาที่เรียนวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มทดลอง มีค่าคะแนนรวมเฉลี่ยการเรียนรู้แบบนำตนเอง และความมีคุณธรรมจริยธรรมสูงกว่ากลุ่มควบคุม แต่คะแนนเฉลี่ยการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่ากลุ่มควบคุม หลังการสอนพบว่า นักศึกษาที่เรียนวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มทดลอง มีค่าคะแนนเฉลี่ยของการเรียนรู้แบบนำตนเอง การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ความมีคุณธรรมและจริยธรรมสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และระบบการเรียนการสอนผ่านเว็บที่พัฒนาขึ้น สามารถพัฒนาความสามารถของนักศึกษาที่เรียนวิชาศึกษาทั่วไป ได้ไม่แตกต่างจากการเรียนการสอนแบบปกติ

เสกสรร สายสีสด (2544) ได้ศึกษาวิจัย การพัฒนารูปแบบระบบการเรียนการสอนโดยใช้ อินเทอร์เน็ต สำหรับสถาบันราชภัฏ โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัย เพื่อพัฒนารูปแบบระบบการเรียนการสอน โดยใช้อินเทอร์เน็ต สำหรับสถาบันราชภัฏ ศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบระบบการเรียนการสอนโดยใช้ อินเทอร์เน็ต และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาสถาบัน ราชภัฏ ที่เรียนผ่านเว็บเพจบทเรียนและสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาสถาบันราชภัฏที่มีต่อบทเรียน การดำเนินการวิจัยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่าการพัฒนารูปแบบระบบการเรียน การสอนโดยใช้สอนผ่านอินเทอร์เน็ต สำหรับสถาบันราชภัฏ ได้ขั้นตอนรูปแบบจำนวน 11 ขั้นตอน ผลการหา ประสิทธิภาพของเว็บเพจบทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 84.44/82 สูงกว่าเกณฑ์ มาตรฐานที่กำหนดไว้ 80/80 และผลการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลัง เรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยเว็บพบว่าผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

พิมพัทธ์ วรดนตรี (2545) ได้ทำการศึกษา การนำเสนอองค์ประกอบของเนื้อหาที่เหมาะสมใน เว็บไซต์เครือข่ายการศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อศึกษาการนำเสนอองค์ประกอบของเนื้อหาที่ เหมาะสมในเว็บไซต์เครือข่ายการศึกษา โดยได้ศึกษาจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการ เรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต จำนวน 17 คน ดำเนินการวิจัยด้วยการเก็บข้อมูลโดยใช้เทคนิคเดลฟาย ซึ่งใช้แบบสอบถามจำนวน 3 รอบเกี่ยวกับการนำเสนอองค์ประกอบของเนื้อหาที่เหมาะสมในเว็บไซต์ เครือข่ายการศึกษา ผลการศึกษาค้นพบว่า องค์ประกอบของเนื้อหาที่เหมาะสมในเว็บไซต์เครือข่าย การศึกษา มีทั้งหมด 8 องค์ประกอบหลักและ 3 องค์ประกอบย่อย องค์ประกอบหลัก ได้แก่ เว็บเพจ แนะนำ, เว็บเพจแสดงภาพรวมรายวิชา, เว็บเพจกิจกรรมและการบ้านที่มอบหมาย, เว็บเพจแสดงแหล่ง ทรัพยากรสนับสนุนการเรียน, เว็บเพจการประเมิน, เว็บเพจการอภิปราย, เว็บเพจประกาศข่าว, การตอบ คำถาม

สรวงสุดา ปานสกุล (2545) ได้ศึกษาวิจัย การนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหา เชิงสร้างสรรค์แบบร่วมมือในองค์กรบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบการ เรียนรู้ที่ใช้การเรียนแบบร่วมมือส่งเสริมให้บุคลากรมีทักษะกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ สร้าง รูปแบบการเรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์แบบร่วมมือในองค์กรบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นำเสนอรูปแบบการเรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์แบบร่วมมือในองค์กรบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต โดยกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ เจ้าหน้าที่ชำนาญการด้านประชาสัมพันธ์ของกรม

ประชาสัมพันธุ์ จำนวน 20 คน แบ่งเป็น 5 กลุ่มๆ ละ 4 คนทดลองเรียนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น ระยะเวลา 30 วัน ผลการวิจัยพบว่า การศึกษารูปแบบการเรียนรู้ การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ มี 5 ขั้นตอนได้แก่ การค้นหาความจริง การค้นหาปัญหา การค้นหาความคิด การค้นหาคำตอบ และการค้นหาคำตอบที่เป็นที่ยอมรับ ผลการทดลองใช้รูปแบบพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีทักษะกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ปทีป เมธาคูณวุฒิ (2545) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาต้นแบบการเรียนการสอนแบบเว็บเบสเพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้แบบนำตนเอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาต้นแบบการเรียนการสอนแบบเว็บเบสเพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้แบบนำตนเองและการใฝ่รู้ของผู้เรียน และศึกษาความเป็นไปได้ในการนำการเรียนการสอนแบบเว็บเบสมาดำเนินการในคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผลการวิจัยพบว่า การเรียนการสอนแบบเว็บเบสผู้สอนต้องมีการเตรียมพร้อมมากกว่าปกติ ผู้เรียนประเมินตนเองว่ามีการขอสถานการณ์การเรียนรู้แบบอิสระ การศึกษาความเป็นไปได้ในการนำการเรียนการสอนแบบเว็บเบสมาดำเนินการในคณะครุศาสตร์พบว่ายังไม่มียุทธศาสตร์ที่ชัดเจน บุคลากรรับผิดชอบและอุปกรณ์สนับสนุนการเรียนแบบเว็บเบสยังไม่พร้อม แต่อาจารย์ร้อยละ 60 มีความสนใจในการจัดการเรียนการสอนแบบเว็บเบสในระดับมาก

เกษมรัสมิ วิจิตรกุลเกษม (2546) ได้ทำการศึกษาวิจัย ผลของการเรียนแบบร่วมมือบนเว็บที่มีต่อการพัฒนาการความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย แนวการเรียนโปรแกรมศิลปศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์ในการวิจัยเพื่อ นำเสนอและศึกษารูปแบบการเรียนแบบร่วมมือบนเว็บที่มีต่อการพัฒนาการความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย แนวการเรียนโปรแกรมศิลปศึกษา โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 42 คนโดยแบ่งเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองกลุ่มละ 21 คนและจัดเข้ากลุ่มเรียนแบบร่วมมือกลุ่มละ 3 คน ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ 1 องค์ประกอบของการเรียน ได้แก่ บทบาทผู้สอน บทบาทผู้เรียน เนื้อหาวิชา วิธีเรียน และ 2 กระบวนการเรียนการสอน ได้แก่ ขั้นตอนก่อนเรียน ขั้นตอนผู้เรียนร่วมกิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือ และขั้นตอนการประเมินผล ผลของการทดลองใช้รูปแบบพบว่า สามารถพัฒนาการความคิดสร้างสรรค์ได้สูงกว่าก่อนเรียน และพัฒนาความคิดประเภทละเอียดลอออย่างมีนัยสำคัญ ไม่มีความแตกต่างของค่าความคิดคล่อง คิดยืดหยุ่นและความคิดริเริ่ม ผู้เรียนที่เรียนในโปรแกรมมีความพึงพอใจในระดับสูง

จารุณี มณีกุล (2547) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การใช้การเรียนการสอนออนไลน์เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาการสอนภาษาอังกฤษ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้เรียนหลังการเรียนการสอนแบบออนไลน์ กลุ่มประชากร นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาการสอนภาษาอังกฤษ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ศึกษาในรายวิชา คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ จำนวน 14 คน โดยใช้เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ แผนการสอนที่ใช้ในการเรียนการสอนแบบออนไลน์ จำนวน 3 แผน แบบวัดความคิดเห็นของผู้เรียนจากการใช้บทเรียนออนไลน์ และแบบทดสอบวัดความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้เรียนจากการประเมินชิ้นงานโดยรวมอยู่ในระดับดี และผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำทุกคน (คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 92.39) ความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบอยู่ในระดับดี และผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำทุกคน (คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 82.04) ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการสอนแบบออนไลน์ในระดับมาก

8.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนแบบโครงงาน

ซูซาน (Susan. 2002) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง คุณสมบัติของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ทางกายภาพของการเรียนรู้แบบร่วมมือและการเรียนรู้แบบโครงงาน ในนักศึกษามหาวิทยาลัยซุนซัน โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ กำหนดการออกแบบคุณสมบัติของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ทางกายภาพ ของการเรียนรู้แบบร่วมมือและการเรียนรู้แบบโครงงานในนักศึกษามหาวิทยาลัยซุนซันและศึกษาเหตุผลในการเลือกคุณสมบัติคุณลักษณะของสภาพแวดล้อมทางกายภาพ เช่น ขนาดของพื้นที่เรียน สถานที่ บทบาทหน้าที่ ความสัมพันธ์ ผลการศึกษาพบว่า คุณสมบัติของการออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ทางกายภาพ ที่สนับสนุนการเรียนรู้แบบโครงงานในวิทยาลัยซุนซันมี 44 รูปแบบ จากการวิเคราะห์และสังเคราะห์ได้ข้อสรุปคุณสมบัติเป็น 32 รูปแบบและจัดเข้ากลุ่ม (Categories) ได้ 6 กลุ่ม ได้แก่ ขนาดของกลุ่มผู้เรียน, โครงสร้างของพื้นที่สำหรับจัดกิจกรรมการเรียนรู้, การจัดวางรูปแบบ, เฟอร์นิเจอร์, การสนับสนุนผู้เรียนทางด้านกายภาพและจิตภาพ และการเรียนรู้แบบโครงงานสามารถกำหนดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในสิ่งใหม่ๆ โดยผ่านกระบวนการนึกคิด (Conceiving) การพัฒนา (Developing) การทดลอง (Implementing) ที่มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับผู้เรียนและสมาชิกในกลุ่ม

ฮาร์กิส (Hargis. 2005) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การเรียนแบบร่วมมือ แบบชุมชนและการเรียนรู้แบบโครงการผ่านระบบออนไลน์ ซึ่งได้ศึกษาภายใต้บริบท(Context)การเรียนรู้แบบโครงการโดยมีวัตถุประสงค์สำหรับศึกษาสภาพแวดล้อมแบบออนไลน์ ชุมชนออนไลน์ที่มีส่วนร่วมอย่างหลากหลายรูปแบบในชุมชนเสมือน (Virtual Community :VC) จากการศึกษพบว่า การมีส่วนร่วมและเป็นเจ้าของในชุมชนเป็นลักษณะที่เด่น แม้ว่าบางชุมชนเสมือนจะไม่ได้ผลเป็นไปตามจริง ความพอใจของผู้ใช้งานอยู่ในระดับดี การค้นหาสิ่งต่างๆ คำถาม คำตอบทำได้รวดเร็วตรงประเด็นมีความสัมพันธ์กันและมีประโยชน์สำหรับการศึกษาในโลกปัจจุบัน

บาราคและโดริ (Barak and Dori. 2005) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การเพิ่มประสิทธิภาพความเข้าใจในวิชาเคมีของนักศึกษาระดับปริญญาตรีด้วยการบูรณาการเรียนรู้แบบโครงการผสมผสานการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสนับสนุนกิจกรรม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ศึกษาในรายวิชาเคมีทั่วไป โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง นักศึกษาในกลุ่มทดลองใช้กระบวนการเรียนรู้แบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นหลักจนเสร็จสิ้นการเรียน โดยในโครงการมีการใช้คอมพิวเตอร์ในการศึกษาโมเลกุลเคมีและการใช้เว็บค้นหาข้อมูล ส่วนกลุ่มควบคุมให้นักศึกษาใช้การแก้ปัญหาและการเรียนรู้แบบการเรียนการสอนปกติ ผลการศึกษพบว่า การมีส่วนร่วมประสิทธิภาพหลังเรียนของนักศึกษาที่ใช้กระบวนการเรียนรู้แบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีเป็นฐานมีคะแนนการทดสอบหลังเรียนสูงขึ้น และการใช้กระบวนการเรียนรู้แบบโครงการในวิชาเคมีช่วยให้นักศึกษาเพิ่มความเข้าใจในเรื่อง ทฤษฎีเคมี แนวคิดเกี่ยวกับเคมี โครงสร้างโมเลกุล สูงขึ้น

ภูษงค์ โรจน์แสงรัตน์ (2543) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ผลการบูรณาการการสอนโครงการออกแบบในวิชาออกแบบพณิชยศิลป์โดยใช้อินเทอร์เน็ต ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต วิชาเอกศิลปศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการบูรณาการการสอนโครงการออกแบบในวิชาออกแบบพณิชยศิลป์โดยใช้อินเทอร์เน็ต ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตหลักสูตรศิลปศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 อินเทอร์เน็ตเข้ามาช่วยเป็นสื่อในการสร้างแรงจูงใจ ในด้านการสร้างผลงานออกแบบของผู้เรียนได้ในระดับกลาง และผู้เรียนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการบูรณาการการสอนโครงการออกแบบในวิชาออกแบบพณิชยศิลป์โดยใช้อินเทอร์เน็ตว่ามีความเหมาะสมมากและใช้อินเทอร์เน็ตในการกำหนดข้อแก้ปัญหาในงานออกแบบมีความเหมาะสมมากที่สุด

นันทกาญจน์ ชินประห์รัฐ (2544) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาเทคนิคและเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลในการวัดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองในกิจกรรมโครงงานของนักเรียนระดับประถมศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษากรอบโครงสร้างและพัฒนาเทคนิคและเครื่องมือรวบรวมเก็บข้อมูลในการวัดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองในกิจกรรมโครงงานของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 รวมทั้งศึกษาคุณภาพของเทคนิคและเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 จำนวน 417 คน ผลการวิจัยพบว่ากรอบโครงสร้างการวัดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง ในกิจกรรมโครงงานประกอบด้วย 7 ขั้น เทคนิคและเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลในการวัดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองในกิจกรรมโครงงาน ที่พัฒนาขึ้น คือ แบบบันทึกการเรียนรู้ด้วยตนเอง เครื่องมือที่พัฒนาขึ้นมีเนื้อหาสาระครอบคลุมตามกรอบโครงสร้าง การวัดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองมีความเหมาะสม ครูและนักเรียนมีความพอใจในเครื่องมือที่พัฒนาในระดับมาก

ศุภกร เกษกล้ำ (2544) ได้ศึกษาวิจัย การพัฒนาโปรแกรมการเรียนการสอนโดยใช้แนวการสอนแบบโครงงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมการเรียนการสอน ผลการวิจัยพบว่า ผลการใช้โปรแกรมการเรียนการสอน นักเรียนมีคะแนนความรู้ เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม และคะแนนหลังการทดลองการนำเสนอผ่านเว็บเพจ สูงกว่าเกณฑ์การประเมินโปรแกรมการเรียนการสอน 60 เปอร์เซนต์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนที่เข้าร่วมโปรแกรมการเรียนการสอนสามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตทั้ง 3 ด้าน คือ การสืบค้นข้อมูล, การรับส่งอีเมลล์และการสนทนา (แชต) เพื่อการเรียนรู้ปัญหาสิ่งแวดล้อมได้

พรเทพ จันทราอุกฤษฏ์ (2547) ได้ทำการศึกษา ผลการเรียนรู้การสอนบนเว็บที่มีต่อความรู้และความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตสังกัดมหาวิทยาลัยของรัฐในกรุงเทพมหานคร มีวัตถุประสงค์ในการวิจัยเพื่อ ศึกษาความรู้ ศึกษาความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังการเรียนการสอนบนเว็บ เปรียบเทียบความรู้ เปรียบเทียบความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มนักเรียนที่เรียนผ่านการเรียนการสอนบนเว็บและกลุ่มนักเรียนที่เรียนแบบปกติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยแบ่งเป็นกลุ่มควบคุมจำนวน 34 คนและกลุ่มทดลองจำนวน 36 คน ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนผ่านการเรียนการสอนบนเว็บได้คะแนนความรู้ในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์สูงกว่าร้อยละ 70 คะแนนความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ต่ำกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 58.33 ส่วนนักเรียนที่เรียนผ่าน

การเรียนการสอนบนเว็บได้คะแนนความรู้/คะแนนความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วรารักษ์ ตระกูลสฤณี (2545) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ ด้วยการเรียนรู้แบบโครงงานเพื่อการเรียนรู้เป็นทีมของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ ศึกษารูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บด้วยการเรียนรู้แบบโครงงานเพื่อการเรียนรู้เป็นทีม เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บด้วยการเรียนรู้แบบโครงงานเพื่อการเรียนรู้เป็นทีมของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และเพื่อนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บด้วยการเรียนรู้แบบโครงงานเพื่อการเรียนรู้เป็นทีม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองคือนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ชั้นปีที่ 1 ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา จิตวิทยาการปรับตัว จำนวน 30 คนแบ่งเป็นกลุ่มย่อย 5 กลุ่มๆ ละ 6 คนระยะเวลาการทดลองตามรูปแบบ 15 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการเรียนรู้อย่างโครงงานประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ระยะเวลาเตรียมเข้าสู่โครงงาน 2) ระยะเวลาเริ่มโครงงาน 3) ระยะเวลาดำเนินกิจกรรมโครงงาน 4) ระยะเวลาสรุปผลโครงงาน และ 5) ระยะเวลาการนำเสนอโครงงาน รูปแบบการเรียนรู้มี 3 ส่วน และการเรียนรู้เป็นทีมประกอบด้วย 8 องค์ประกอบ ผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีการเรียนรู้เป็นทีม ประสิทธิภาพในการทำงานเป็นทีมและความร่วมมือในการทำงานเป็นทีม หลังการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กิจกรรมโครงงานที่นักศึกษาใช้มากที่สุดในทุกองค์ประกอบ คือการสนทนารองลงมาคือการใช้เว็บบอร์ด และกลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นในระดับมาก

8.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบนำตนเอง

จากการศึกษาค้นคว้างานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบนำตนเอง ดังนี้

รังสรรค์ สุกันทา (2546) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บแบบมีส่วนร่วมตามแนวคิดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองสำหรับบุคลากรในองค์กรธุรกิจ โดยมีวัตถุประสงค์ในการศึกษา เพื่อพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บแบบมีส่วนร่วมตามแนวคิดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองสำหรับบุคลากรในองค์กรธุรกิจ เพื่อทดลองใช้และประเมินรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บแบบมีส่วนร่วมที่พัฒนาขึ้น ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่ได้รับการฝึกอบรมผ่านเว็บ ที่มีความสามารถระดับกลางและระดับต่ำ มีผลสัมฤทธิ์ พฤติกรรมการเรียน และความพึงพอใจในขั้นการออกแบบและขั้นการพัฒนา สูงขึ้นกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อิสริยา ทองงาม (2545) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบนำตนเอง วิชาวิทยาศาสตร์ระดับปริญญาตรี เพื่อให้ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อ พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบนำตนเองวิชาวิทยาศาสตร์ระดับปริญญาตรี เพื่อให้ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเปรียบเทียบผลการสอนนักศึกษา ระหว่าง กลุ่มที่เรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนกับกลุ่มที่เรียนตามวิธีปกติ โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษา ปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 จำนวน 60 คน สุ่มจับคู่เข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผลการศึกษาค้นพบว่า การเปรียบเทียบความสามารถของนักศึกษากลุ่มทดลองมีลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองการทำงานอย่างเป็นระบบการปฏิบัติการทดลองทางวิทยาศาสตร์การประมวลความรู้การประยุกต์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สมพร สุขชะ (2545) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบของเว็บเพจเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ พัฒนารูปแบบของเว็บเพจเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ศึกษาความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อเว็บเพจเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง ศึกษาความต้องการในการเรียนรู้เนื้อหาจากเว็บเพจและเปรียบเทียบผลการทดสอบความรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนของนิสิตที่เรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเว็บเพจ ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบเว็บเพจที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมในการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในระดับมาก ผลการทดสอบความรู้หลังเรียนของผู้เรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นรินทร์ บุญชู (2532) ศึกษาลักษณะความพร้อมในการเรียนรู้แบบนำตนเองของนักศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง โดยใช้แบบวัดลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองที่แปลงจากแบบวัด SDLRS (Self-Directed Learning Readiness Scale) ของ Guglielmino ซึ่งได้นำมาวิเคราะห์องค์ประกอบและทดลองใช้กับนักศึกษาไทย มีค่าความเที่ยง .84 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาที่แจ้งขอจบการศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปี การศึกษา 2530 โดยสุ่มมาจาก 7 คณะ จำนวน 1,050 คน ผลการวิจัยพบว่านักศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหงมีลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองในระดับสูง 2 ด้าน คือการเปิดโอกาสสู่การเรียนรู้และความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตน ส่วนการมองอนาคตในแง่ดี ความรักในการเรียน มโนคติของตนเองในการเป็นผู้เรียนที่มี ประสิทธิภาพ ความคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการใช้ทักษะ การศึกษาและทักษะการแก้ปัญหา การเรียนแบบริเริ่มและอิสระ อยู่ในระดับปานกลาง

สองหล้า เทพชาวันะ (2534) ศึกษาลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองของ นักศึกษาทางไกลใน จังหวัดนครปฐม โดยใช้เครื่องมือของนรินทร์ บุญชู มีค่าความเที่ยง .83 กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษา ทางไกลระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดนครปฐม ที่ลงทะเบียนเรียนทั้งในภาคเรียนที่ 1 และ 2 ปีการศึกษา 2533 โดยสุ่มอย่างง่ายจากกลุ่มนักศึกษาทางไกล 16 กลุ่ม จำนวน 245 คน ผลการวิจัย พบว่านักศึกษาทางไกลระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ในจังหวัดนครปฐม มีองค์ประกอบรวมลักษณะ การเรียนรู้แบบนำตนเองในระดับสูงวิเคราะห์รายด้านมีองค์ประกอบ 2 ด้านอยู่ในระดับสูงได้แก่ การเปิด โอกาสสู่การเรียนรู้และความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตน ส่วนมโนคติของตนในการเป็นผู้เรียนที่มี ประสิทธิภาพ การเรียนแบบริเริ่มและอิสระ ความรักในการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ การมองอนาคตใน แง่ดี และความสามารถในการใช้ทักษะการศึกษาและทักษะการแก้ปัญหา การศึกษาความสัมพันธ์ ระหว่างลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาทางไกลทั้งหมดและแยก วิเคราะห์ในกลุ่มนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับต่ำ ปานกลาง และสูง ปรากฏว่าไม่พบ ความสัมพันธ์ แต่พบว่ามี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ระหว่างนักศึกษาที่เริ่ม ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 1 และ 2 ปีการศึกษา 2533 ของกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับต่ำ ทั้งในองค์ประกอบรวม ลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองและองค์ประกอบ 4 ด้าน คือ การเปิดโอกาสสู่ การเรียนรู้ มโนคติของตนเองในการเป็นผู้เรียนที่มีประสิทธิภาพ การเรียนแบบริเริ่มอิสระและความ รับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตน ส่วนในกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับปานกลางและสูงไม่พบความ แตกต่างกัน

แมคคาที (McCarthy, 1985) ศึกษาความพร้อมในการเรียนรู้แบบนำตนเองและทัศนคติของ นักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกคณิตศาสตร์ ระหว่างนักศึกษาที่อายุน้อยกับนักศึกษาที่อายุมากโดย ใช้ SDLRS และ MAS (The Math Attitude Scale) กลุ่มตัวอย่างมีจำนวน 183 คนประกอบด้วยนักศึกษาที่ มีอายุน้อยกว่า 26 ปี จำนวน 110 คน อายุเฉลี่ย 18.7 ปี เป็นเพศหญิง 54.5 เปอร์เซ็นต์ เพศชาย 45.5 เปอร์เซ็นต์ นักศึกษาที่มีอายุมากกว่า 26 ปี จำนวน 73 คน อายุเฉลี่ย 31.6 ปี เป็นเพศหญิง 75.3 เปอร์เซ็นต์ เพศชาย 24.7 เปอร์เซ็นต์ ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาที่มีอายุน้อยกว่า 26 ปี มีระดับการ เรียนรู้แบบนำตนเองในระดับปานกลางและมีทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ในเชิงลบ นักศึกษาที่มีอายุ มากกว่า 26 ปี มีระดับการเรียนรู้แบบนำตนเองอยู่ในระดับปานกลางและสูงกว่า และมีทัศนคติที่ดีต่อ การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แต่ยังมี ความกังวลต่อการเรียนเช่นเดียวกับนักศึกษาที่มีอายุน้อย และไม่พบ ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองกับทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ส่วนการ เปรียบเทียบภาพรวมของ SDLRS และ MAS ของนักศึกษาทั้งสองกลุ่มไม่ต่างกัน

จะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ทวีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นได้นำไปสู่รูปแบบการเรียนรู้ด้วยตนเองที่เข้ามาเสริมระบบการเรียนแบบดั้งเดิมเทคโนโลยีการสื่อสารเครือข่ายคอมพิวเตอร์และสื่อสำเร็จรูปต่างๆ ได้ถูกนำมาใช้เพิ่มทางเลือกในการเรียนรู้ของผู้เรียน การเรียนการสอนด้วยตนเองผ่านคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะถูกใช้มากขึ้น มีการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยประสิทธิภาพของงานด้านต่างๆ ของมหาวิทยาลัย เช่น ระบบการลงทะเบียน ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารงานของมหาวิทยาลัย นอกจากนี้ผู้บริหารมหาวิทยาลัยต่างๆ เริ่มให้ความสำคัญกับระบบสารสนเทศเพื่อการศึกษาโดยเชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยกับอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้ประโยชน์จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการค้นคว้าหาข้อมูลต่างๆ รวมทั้งการพยายามทำให้มีการเรียนการสอนผ่านระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย โดยผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความต้องการ และความสามารถโดยไม่จำกัดเวลา และสถานที่ ผู้เรียนอาจจะเรียนโดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจากที่บ้าน โดยบทเรียนที่ใช้อาจอยู่ในรูปของการเรียนหรือการสอนเสริมในส่วนที่ผู้เรียนต้องการศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมหลังจากการเรียนภายในห้องเรียนก็ได้

จากแนวคิดดังกล่าวจะเห็นได้ว่าสถาบันอุดมศึกษาต่างๆ ได้เห็นประโยชน์และคำนึงถึงความสำคัญของการนำเทคโนโลยีสารสนเทศโดยเฉพาะเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตซึ่งนับว่าเป็นนวัตกรรมใหม่ทางด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่เริ่มเข้ามามีบทบาทในการเรียนการสอนโดยเฉพาะการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา ความมุ่งหวังของมหาวิทยาลัยต่างๆ ที่ต้องการจะพัฒนา คุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัยให้มีประสิทธิภาพที่จะสามารถแข่งขันได้ในระดับนานาชาติทำให้มหาวิทยาลัยมีความจำเป็นอย่างเร่งด่วนที่จะต้องพัฒนาให้การเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งการส่งเสริมให้มีการใช้ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนในห้องเรียน โดยสามารถที่จะให้ผู้เรียนเข้ามาสืบค้นและเรียนรู้เนื้อหาวิชาผ่านเครือข่ายเป็นอีกแนวทางหนึ่ง แต่เนื่องจากการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายปัจจุบันยังเป็นเรื่องใหม่สำหรับบางองค์กร และหลายหน่วยงานใช้ระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายที่ไม่เกิดประโยชน์ไม่สามารถดึงประสิทธิภาพของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายออกมาได้อย่างเต็มที่ อันเนื่องมาจากองค์กรหรือหน่วยงานเหล่านั้น เน้นไปทางด้านเทคโนโลยีของการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย ความทันสมัย ความก้าวหน้าของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์เพียงอย่างเดียว โดยไม่ได้คำนึงถึงการจัดกิจกรรมต่างๆ ที่อยู่บนเครือข่ายเหล่านั้นให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนอย่างสูงสุด ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเข้ามาสนับสนุนในระบบ โดยรูปแบบของระบบการเรียนการสอนจะยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแห่งการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าในเรื่องที่สนใจภายใต้การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีแหล่งความรู้มากมายมหาศาล สนับสนุนการสืบค้นข้อมูล การสื่อสารแลกเปลี่ยนความรู้ ข้อมูลข่าวสาร ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตัวผู้เรียนเอง สนับสนุนการเรียนแบบร่วมมือระหว่างผู้เรียน ให้เกิดการเรียนรู้ การใช้เทคโนโลยีเหมาะสมและมีประสิทธิภาพสูงสุด

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่มีต่อการเรียนรู้แบบนำตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดประชากร และการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. แบบแผนการทดลอง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. วิธีการดำเนินการวิจัย
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล

1. การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง

1. แหล่งข้อมูลสำหรับพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษาครั้งนี้ ได้แก่

1.1 ประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่ลงทะเบียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 140 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เลือกจากประชากร โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ให้ได้ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากรที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 เข้ากลุ่มทดลองจำนวน 45 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนาหาประสิทธิภาพรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้น ซึ่งแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ

1.1.1 ครั้งที่ 1 ทำการทดลองกับนักศึกษาจำนวน 3 คน เพื่อทดสอบคุณภาพสื่อเบื้องต้น โดยการสังเกต สัมภาษณ์ นักศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขเพื่อใช้ทดลองในขั้นต่อไป

1.1.2 ครั้งที่ 2 ทำการทดลองกับนักศึกษาจำนวน 12 คน เพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพของรูปแบบที่พัฒนาขึ้นและปรับปรุงแก้ไขในข้อบกพร่อง เพื่อใช้ทดลองในขั้นต่อไป

1.1.3 ครั้งที่ 3 ทำการทดลองกับนักศึกษาจำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้นให้ได้ตามเกณฑ์การหาประสิทธิภาพ 80/80

2. แหล่งข้อมูลสำหรับทำการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับเปรียบเทียบการเรียนรู้แบบนำตนเอง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้เนื้อหาที่กำหนด

2.1 ประชากร

ประชากร คือ นักศึกษา ระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่ลงทะเบียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 140 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่ลงทะเบียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 84 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำนวน 42 คน กับกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานในห้องเรียนปกติ จำนวน 42 คน

2. แบบแผนการทดลอง

การดำเนินการทดลองใช้รูปแบบการวิจัยเชิงทดลอง(Experimental Research) แบบกลุ่มควบคุมทดสอบก่อนหลัง (Randomized Pretest-Posttest Design) โดยมีแบบแผนการทดลองดังนี้ ตาราง 1 แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มควบคุมทดสอบก่อนหลัง

กลุ่ม	สอบก่อน	การทดลอง	หลังการทดลอง
ER	O ₁	X	O ₂
CR	O ₁		O ₂

เมื่อ X แทน การจัดกระทำ (การเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต) (Treatment)

O₁ แทน การทดสอบวัดกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลอง (Pretest)

O₂ แทน การทดสอบวัดกลุ่มตัวอย่างหลังการทดลอง (Posttest)

E แทน กลุ่มตัวอย่างในกลุ่มทดลอง (Experimental Group)

C แทน กลุ่มตัวอย่างในกลุ่มควบคุม (Control Group)

R แทน การสุ่มตัวอย่าง (Random Assignment)

3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าในงานวิจัยมีดังนี้

3.1 แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

3.2 รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.3 เว็บไซต์บทเรียนสำหรับเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน

3.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.5 แบบวัดทักษะการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์

3.6 แบบประเมินคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเอง

3.7 แบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่าย

ในการสร้างเครื่องมือสำหรับศึกษาวิจัยเรื่องผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในครั้งนี้มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

3.1 แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

3.1.1 สร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเพื่อใช้ในการสัมภาษณ์คิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานโดยศึกษาจากเอกสาร ตำราที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง แล้วนำมาสร้างประเด็นสัมภาษณ์ 2 ด้าน ดังนี้

1) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน

2) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.1.2 ศึกษาและวิเคราะห์สาระสำคัญทั้ง 2 ด้านแล้วนำมาสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง โดยได้กำหนดข้อคำถามจำนวน 12 ข้อและนำไปเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องตามที่ได้รับคำแนะนำ

3.1.3 นำแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างที่ผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาแล้วไปตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดยนำไปตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของข้อคำถามจากผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 3 ท่าน ซึ่งผลการประเมินได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.94 ($\bar{X}$ มากกว่า .50 ขึ้นไป) ซึ่งหมายถึงข้อคำถามที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญไปแล้วนั้นมีเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการสัมภาษณ์ได้

3.1.4 หลังจากได้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างที่ผ่านการตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เรียบร้อยแล้ว นำไปสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานซึ่งเป็นผู้ที่มีผลงานวิชาการ ผลงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนแบบโครงงานจำนวน 3 ท่าน (รายชื่อผู้เชี่ยวชาญสัมภาษณ์แสดงในภาคผนวก ก) เพื่อหาข้อสรุปและยืนยันความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และได้สรุปผลการสัมภาษณ์ในประเด็นต่างๆ (รายละเอียดผลการสรุปแสดงในภาคผนวก ง) สำหรับนำไปประกอบการสร้างรูปแบบการกำหนดขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อดำเนินการวิจัยในขั้นตอนต่อไป

3.2 รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยได้สร้างรูปแบบโดยมีขั้นตอนการดำเนินงานประกอบไปด้วย 2 ขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ตอนที่ 2 พัฒนาและตรวจสอบรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ตอนที่ 1 การสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.2.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับหลักการ แนวคิด วิธีการสร้างแบบประเมิน สำหรับการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น คุณสมบัติ องค์ประกอบและทรัพยากรสนับสนุนต่างๆ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินเทอร์เน็ตกับการศึกษา รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การออกแบบกิจกรรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อนำมาเป็นพื้นฐานในการใช้เป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบโครงสร้างเว็บไซต์ กิจกรรมการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายโดยการศึกษาจากเอกสารทั้งในและต่างประเทศ

ทั้งหน่วยงานภาครัฐและเอกชนที่มีการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายและในระบบอีเลิร์นนิง (e-Learning)

3.2.2 ศึกษารูปแบบการจัดการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน หลักการ แนวคิด ขั้นตอนกระบวนการเรียนการสอนแบบโครงงาน การออกแบบกิจกรรม วิธีการวัดและประเมินผล โดยการศึกษาจากเอกสารทั้งในและต่างประเทศ เพื่อนำองค์ประกอบของรูปแบบที่มีประสิทธิภาพมาเป็นแนวคิดในการสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.2.3 นำผลสรุปที่ได้จากสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างมาวิเคราะห์ร่วมกับรูปแบบและกำหนดขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.2.4 ผลการวิเคราะห์ องค์ประกอบการวิเคราะห์ (Analysis) ของรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่าองค์ประกอบขั้นการวิเคราะห์ มีองค์ประกอบดังต่อไปนี้

ปัจจัยนำเข้า (Input)

1. กำหนดเป้าหมายในการเรียนการสอน
2. วิเคราะห์ผู้เรียน
3. การออกแบบเนื้อหาบทเรียน
4. กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่าย
5. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่าย
6. เตรียมความพร้อมด้านสภาพแวดล้อมระบบสนับสนุนทางการเรียน

กระบวนการ (Process)

7. การกำหนดบทบาทผู้สอน/ผู้เรียน
8. การสร้างแรงจูงใจในการเรียน
9. การดำเนินการกิจกรรมสนับสนุนการเรียนรู้แบบโครงงาน

การควบคุม (Control)

10. ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน
11. กระบวนการเรียนรู้แบบนำตนเอง

ปัจจัยนำออก (Output)

13. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
14. ผลการประเมินจากสภาพแวดล้อมจริง/แฟ้มสะสมงาน (Portfolio)
15. ผลการเรียนรู้แบบนำตนเอง

ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback)

16. ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการปรับปรุงผลงานจากโครงการ

และกำหนดเป็นรูปแบบ (Model) การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อและนำไปตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญในขั้นตอนต่อไป

3.2.5 นำผลวิเคราะห์คุณลักษณะและกระบวนการปัจจัยต่างๆ ในแต่ละองค์ประกอบของรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากผู้วิจัยและผลที่ได้จากการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างมาสรุปเป็นรูปแบบของขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ข) ในขั้นนี้เป็นการสังเคราะห์รูปแบบในขั้นต้นโดยการนำข้อมูลจากขั้นการวิเคราะห์ข้อมูลมาพิจารณาคัดเลือกเป็นองค์ประกอบของรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตพร้อมทั้งปรับปรุงเปลี่ยนแปลงให้สอดคล้องกับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแล้วสามารถสังเคราะห์องค์ประกอบของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้องค์ประกอบของขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้โครงงาน ดังนี้

1. ขั้นกำหนดปัญหาหรือความต้องการ

- 1.1 ประเด็นการเรียนรู้ เพื่อให้ความรู้จากสภาพจริง
- 1.2 กำหนดหัวเรื่อง เป็นสิ่งที่ผู้เรียนสนใจและสอดคล้องกับสถานการณ์การสอนของครู
- 1.3 เตรียมแหล่งการเรียนรู้/ข้อมูล
- 1.4 เตรียมกรณีตัวอย่าง ตัวอย่างผลงาน
- 1.5 ชี้ให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญและปัญหา
- 1.6 ผู้เรียนนำเสนอโครงงานต่อผู้สอนเพื่อปรับแก้

2. ขั้นรวบรวมข้อมูล

- 2.1 รวบรวมข้อมูลและการค้นคว้าเพิ่มเติม
- 2.2 รวบรวมความคิดผู้เรียน/ ระดมความคิดเห็น
- 2.3 การสำรวจและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงงาน
- 2.4 วิเคราะห์ข้อมูล/ ทำแผนข้อมูล
- 2.5 ร่างความคิด/ สร้างต้นแบบ

3. ขั้นเลือกแนวทางที่ดีสำหรับโครงงาน

- 3.1 ผู้เรียนร่วมกันแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างกัน ผ่านเครื่องมือการสื่อสารบนเครือข่าย

3.2 ชี้แนะแนวทางการเลือกระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน หรือผู้สอน

4. ^{ขั้น}วางแผนโครงการ

4.1 ผู้สอนช่วยผู้เรียนกำหนดจุดมุ่งหมาย ขอบเขตการศึกษา

4.2 ผู้เรียนเลือกกิจกรรมโครงการ

4.3 ผู้เรียนกำหนดวัตถุประสงค์แนวคิด วิธีการแก้ปัญหา

4.4 วางแผนการเรียนรู้แบบนำตนเอง/การเรียนรู้ร่วมกัน

5. ^{ขั้น}ปฏิบัติการโครงการ

5.1 ดำเนินการตามกิจกรรมที่ได้วางแผนไว้

5.2 ดำเนินการเรียนรู้ ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน

5.3 ปฏิบัติการเรียนรู้ร่วมกันโดยมีผู้สอนกำกับดูแลและให้ข้อเสนอแนะจากผู้เรียน

จากผู้สอน

5.4 การมีเอกสารคู่มือและเครื่องมือต่างๆ สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเครือข่าย

6. ^{ขั้น}สรุปผลโครงการ

6.1 ผู้เรียนตรวจสอบผลการทำโครงการ

6.2 ผู้สอนตรวจสอบระบบการทำงาน

6.3 ผู้สอนตรวจสอบผลงานเสนอแนะข้อบกพร่องเพื่อปรับปรุง

7. ^{ขั้น}การนำเสนอผลงาน (Project Presentation)

7.1 ผู้เรียนนำเสนอผลงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

7.2 ประเมินผลงานโดยผู้สอน

7.3 ประเมินผลงานโดยผู้เรียน

การสร้างรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 ขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้นำองค์ประกอบ ในแต่ละขั้นตอนพร้อมรายละเอียดในแต่ละองค์ประกอบ และจัดทำคำบรรยายประกอบรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งมีรายละเอียดดัง (ภาคผนวก ข รูปแบบการการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต)

3.2.6 นำองค์ประกอบของรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พร้อมรายละเอียดภายในแต่ละองค์ประกอบและโครงสร้างของเว็บไซต์ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้ดำเนินการวิเคราะห์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 20 ท่านตรวจสอบรูปแบบ โดยรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จะสอบถามความเหมาะสมขององค์ประกอบ

ของรูปแบบจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่าย ส่วนโครงสร้างเว็บไซต์จะสอบถามความเหมาะสมของส่วนประกอบภายในโครงสร้างเว็บไซต์ โดยส่งแบบสอบถามรูปแบบไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและผู้เชี่ยวชาญทางการเรียนการสอนแบบโครงงาน รวม 20 ท่าน เป็นผู้ประเมินรูปแบบ (รายชื่อผู้เชี่ยวชาญแสดงในภาคผนวก ก)

3.2.7 การสร้างแบบประเมินรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินรูปแบบ โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.2.7.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับหลักการ แนวคิด วิธีการสร้างแบบสอบถามและแบบประเมิน

3.2.7.2 กำหนดวัตถุประสงค์เฉพาะของการประเมินรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทั้งองค์ประกอบของรูปแบบ และความเหมาะสมของขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานรวมทั้งแบบประเมินโครงสร้างของเว็บไซต์

3.2.7.3 สร้างแบบประเมินรูปแบบจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 ชื่อของแบบประเมิน

ส่วนที่ 2 คำชี้แจงเกี่ยวกับวัตถุประสงค์และวิธีตอบแบบประเมิน

ส่วนที่ 3 ส่วนของเนื้อหาสาระของแบบประเมิน ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นคำถามในรูปแบบของมาตราประเมินค่า(Rating scale) 5 ระดับ

ตอนที่ 2 เป็นความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบและความเหมาะสมของขั้นตอนการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.2.7.4 นำแบบประเมินที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของเครื่องมือและปรับปรุงแก้ไข โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลหรือการวิจัยเป็นผู้ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ได้แก่ ความสอดคล้องของข้อความคำถามกับประเด็นย่อย ประเด็นหลักและวัตถุประสงค์ของเครื่องมือและตรวจสอบความเป็นปรนัย ได้แก่ความชัดเจนของภาษา การใช้ภาษาไม่คลุมเครือ ไม่ซับซ้อน เป็นต้นและนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

3.2.7.5 นำแบบประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพเรียบร้อยแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 20 ท่าน (รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ ภาคผนวก ก) เพื่อสอบถามความคิดเห็น ตรวจสอบ

ความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบและความเหมาะสมของขั้นตอนการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.2.8 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามในส่วนที่เป็นคำถามแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จะดำเนินการวิเคราะห์ ดังนี้

3.2.8.1 นำข้อมูลจากการประเมินมาแจกแจงความถี่ ตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละข้อคำถาม คือ มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด มีความเหมาะสมระดับมาก มีความเหมาะสมระดับปานกลาง มีความเหมาะสมระดับน้อย มีความเหมาะสมระดับน้อยที่สุด

แจกแจงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละข้อคำถามคือ

มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด มีค่า 5

มีความเหมาะสมระดับมาก มีค่า 4

มีความเหมาะสมระดับปานกลาง มีค่า 3

มีความเหมาะสมระดับน้อย มีค่า 2

มีความเหมาะสมระดับน้อยที่สุด มีค่า 1

3.2.8.2 หาค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของความเห็นในแต่ละข้อคำถาม และพิจารณาค่าของความเห็นเกี่ยวกับเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยในแต่ละข้อคำถาม โดยใช้เกณฑ์ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับน้อย

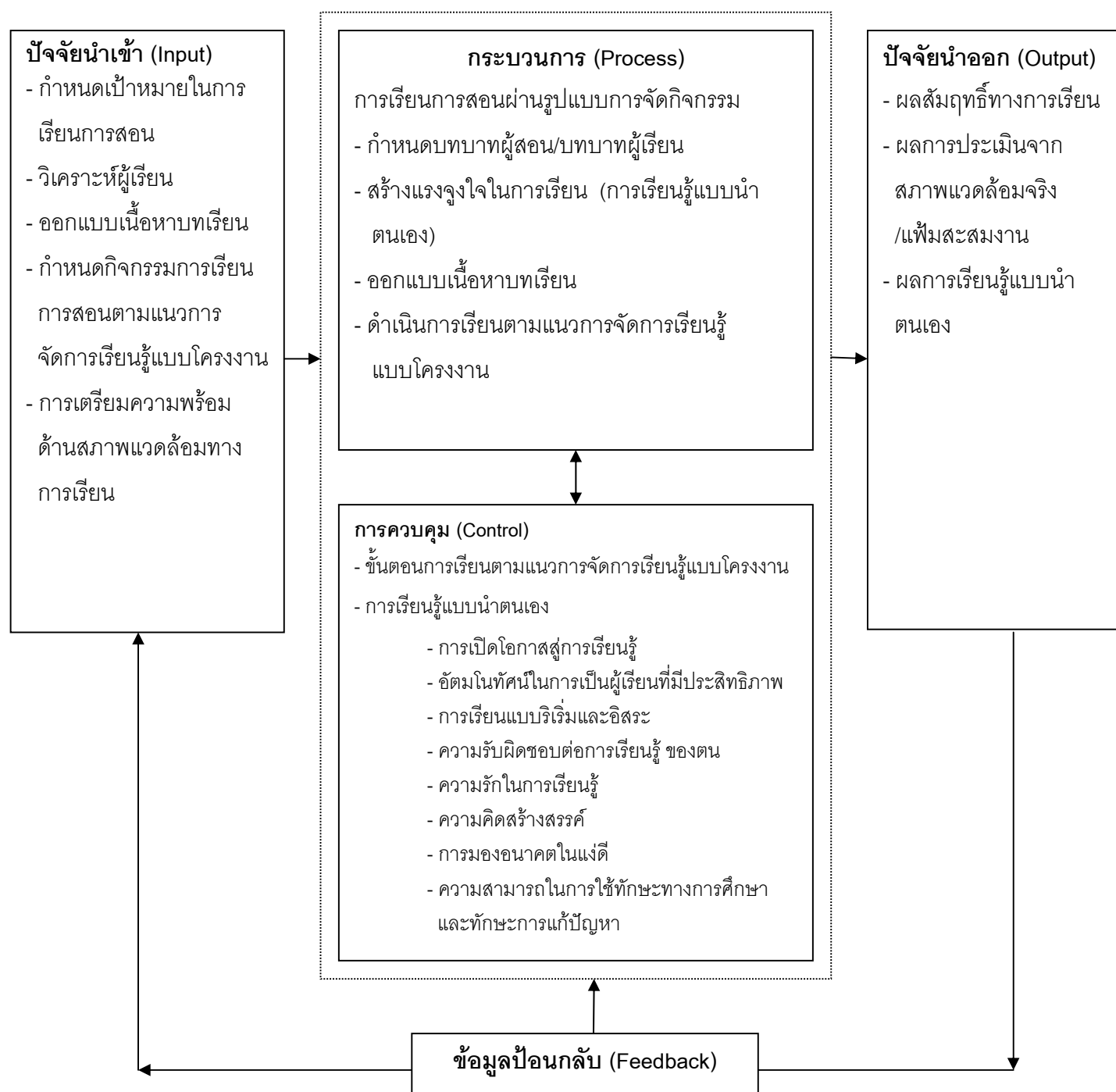
คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับน้อยที่สุด

ถ้าคำนวณค่าเฉลี่ยได้ตั้งแต่ 3.51 คะแนนขึ้นไปถือว่าใช้ได้ ข้อใดที่ได้คะแนนต่ำกว่านี้จะพิจารณาเป็นรายชื่อตามเหตุผลของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านเพื่อนำมาปรับปรุงรูปแบบต่อไปและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1 ถือว่ารูปแบบมีความเหมาะสม (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก จ)

3.2.9 ผลการพิจารณาวิเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 20 ท่าน (ภาคผนวก จ ค่าความเหมาะสมของรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต) เห็นได้ว่าความเหมาะสมขององค์ประกอบใน

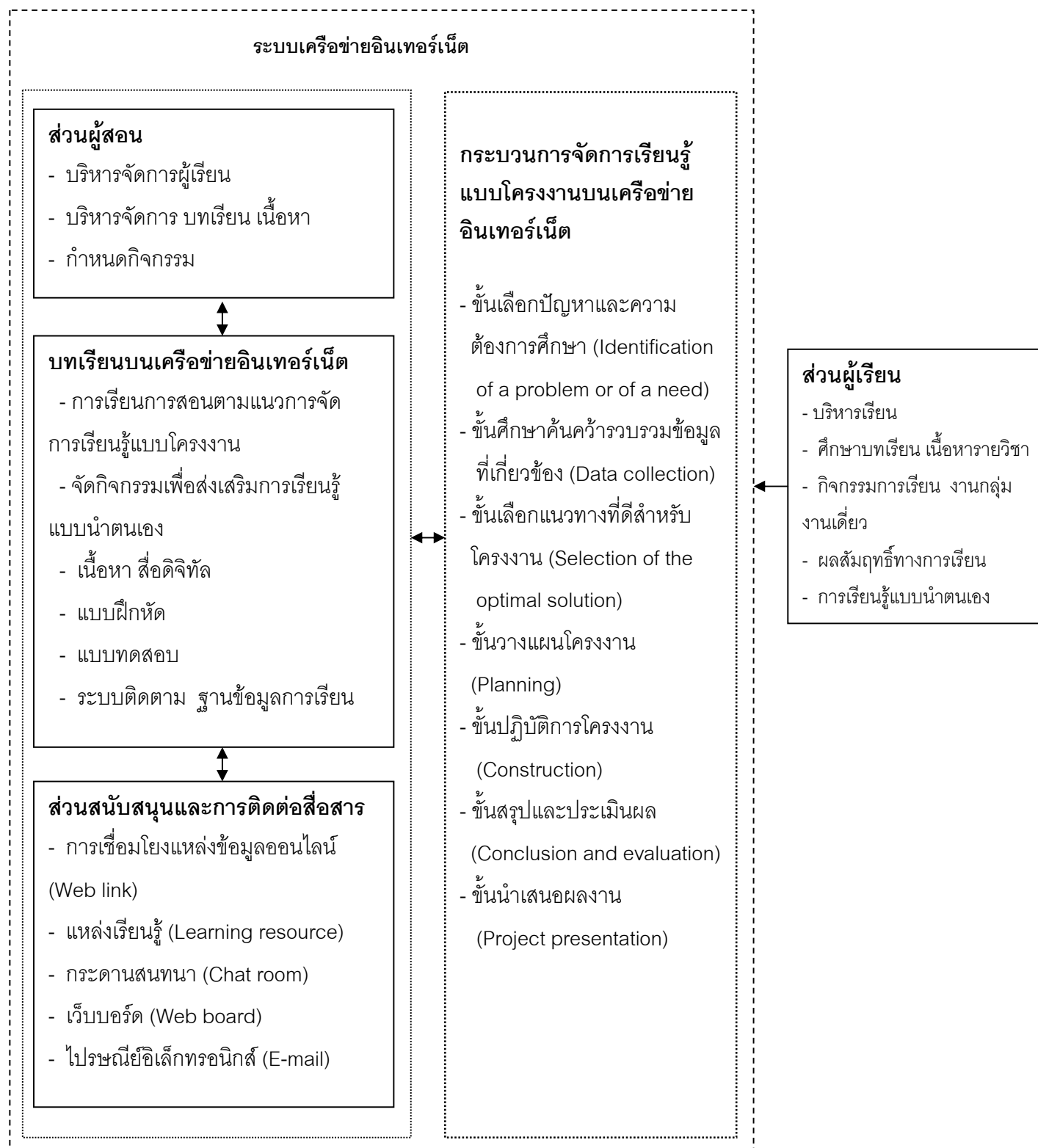
รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ซึ่งผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมขององค์ประกอบในรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และความเป็นไปได้ด้านต่างๆ โดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก ($\bar{x} = 4.43, SD = .52$) สำหรับความเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของแต่ละองค์ประกอบของรูปแบบนั้น ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยในระดับมากที่สุด 9 องค์ประกอบ ($\bar{x}$ มากกว่า 4.51) และเห็นด้วยในระดับมาก 7 องค์ประกอบ ($\bar{x}$ มากกว่า 3.51) (รายละเอียดผลการประเมินดังแสดงในภาคผนวก จ) องค์ประกอบหลักประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ คือ 1) ปัจจัยนำเข้า (Input) มีองค์ประกอบ 2) กระบวนการ (Process) มี 4 องค์ประกอบย่อย 3) การควบคุม (Control) มี 3 องค์ประกอบย่อย 4) ปัจจัยนำออก (Output) มี 3 องค์ประกอบย่อย และ 5) ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) มี 1 องค์ประกอบย่อย และผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะให้ตัดในองค์ประกอบย่อยในบางองค์ประกอบหลักออก ได้แก่ กิจกรรมเสริมทักษะซึ่งซ้ำซ้อนกับองค์ประกอบที่มีอยู่ด้วยกันแล้วและการกำหนดช่วงเวลาการทดสอบออก เนื่องจากไม่สอดคล้องกับการดำเนินกิจกรรมที่มีความเป็นอิสระ และให้อธิบายรายละเอียดในส่วนขององค์ประกอบย่อยต่างๆ รวมถึงรายละเอียดการกำหนดขั้นตอนและกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน ควรกำหนดให้ชัดเจนยิ่งขึ้นเพราะเป็นหัวใจสำคัญการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ

3.2.10 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับขั้นตอนและความเหมาะสมขององค์ประกอบในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น โดยผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นเกี่ยวกับขั้นตอนและความเหมาะสมขององค์ประกอบในการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และความเป็นไปได้ด้านต่างๆ โดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด ($\bar{X} = 4.67, SD = .38$) ความคิดเห็นเกี่ยวกับขั้นตอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในขั้นต่างๆ ได้แก่ 1) ขั้นกำหนดปัญหาหรือความต้องการ 2) ขั้นรวบรวมข้อมูล 3) ขั้นเลือกแนวทางสำหรับโครงงาน 4) ขั้นวางแผนโครงงาน 5) ขั้นปฏิบัติการโครงงาน 6) ขั้นสรุปผลโครงงาน และ 7) ขั้นนำเสนอผลงาน ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นโดยรวมเห็นด้วยมากที่สุดในทุก 7 ขั้นตอน ($\bar{X}$ มากกว่า 4.51) (รายละเอียดผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญรายบุคคลแสดงในภาคผนวก จ) ส่วนข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญได้เสนอให้รวมในขั้นตอนที่มีความใกล้เคียงกันสามารถดำเนินงานในขั้นตอนเดียวกันได้ ได้แก่ รวมขั้นที่ 3 ขั้นเลือกแนวทางสำหรับโครงงานให้รวมกับขั้นวางแผนโครงงาน และผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ



ภาพแสดง รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วยองค์ประกอบ ปฏิสัมพันธ์และโครงสร้างความสัมพันธ์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต



รายละเอียดรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1. กำหนดเป้าหมายในการจัดการเรียนรู้ (Goal)

ในการกำหนดเป้าหมายการจัดการเรียนรู้ นั้น ผู้สอนจะต้องกำหนดเป้าหมายหลัก (Goal) วัตถุประสงค์ย่อยในการจัดการเรียนการสอน การนำเสนอเนื้อหาบทเรียน และกิจกรรมให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เหล่านั้น กำหนดเป้าหมายหลักไว้สามารถสอดคล้องความรู้พื้นฐานที่จำเป็น เพื่อให้ผู้เรียนได้สามารถควบคุมและเลือกเนื้อหาตามที่ต้องการ นอกจากผู้เรียนจะได้บรรลุเป้าหมายหลักตามที่ผู้สอนตั้งไว้ ผู้เรียนยังได้เรียนรู้ในเรื่องต่างๆ ตามที่สนใจด้วย

2. การวิเคราะห์ผู้เรียน (Analysis)

ในการวิเคราะห์ผู้เรียนมีความสำคัญมาก เพื่อที่จะกำหนดวัตถุประสงค์ในการนำเสนอเนื้อหาให้ได้เหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียน ดังนั้นผู้สอนจะต้องทราบพื้นฐานของผู้เรียนว่าเป็นอย่างไร เพื่อจะนำไปสู่การคัดเลือกเนื้อหาให้ตรงกับความต้องการของผู้เรียน ตลอดจนสามารถกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องและเหมาะสมกับความรู้ ความสามารถและความสนใจของผู้เรียน

3. การออกแบบเนื้อหาบทเรียน (Design)

การออกแบบเนื้อหาบทเรียนออนไลน์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้น มีความแตกต่างกับการออกแบบบทเรียนทั่วไป ซึ่งเนื้อหาบทเรียนที่มีในบทเรียนทั่วไป จะต้องนำมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับคุณลักษณะของออกแบบบทเรียนออนไลน์ ที่มีลักษณะเด่นสามารถเปลี่ยนแปลง ปรับปรุงแก้ไข และเผยแพร่ได้อย่างรวดเร็ว สามารถเข้าถึงได้อย่างไม่จำกัด ทั้งระยะเวลา สถานที่ ผู้เรียนมีอิสระสามารถเลือกสิ่งต่างๆ ได้เหมาะสมสำหรับตนเอง ดังนั้นผู้สอนจึงต้องออกแบบเนื้อหาให้สอดคล้องกับกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ อย่างรอบคอบ มีความยืดหยุ่นของบทเรียนสามารถทำให้ผู้เรียนเข้าสู่เนื้อหาต่างๆ ของบทเรียนได้อย่างสะดวกเพื่อให้การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เกิดการเรียนรู้ไปตามขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้โดยง่าย และอย่าเป็นระบบ

4. การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน

การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องได้ ดังนี้

4.1 แจกวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน กำหนดเรื่องบทเรียนเพื่อให้ผู้เรียนกำหนดโครงงานตามขั้นตอนและกระบวนการแสวงหาคำตอบ

4.2 กำหนดขั้นตอนการดำเนินงานตามขั้นตอนของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน จากกิจกรรมต่างๆ ดังนี้

1. ขั้นการกำหนดปัญหาหรือกำหนดความต้องการ (Identification of a Problem or of a Need) ใช้กิจกรรมบนเครือข่ายเตรียมแหล่งการเรียนรู้/ข้อมูลเตรียมตัวอย่างผลงาน ประเด็นการเรียนรู้ เพื่อให้ความรู้จากสภาพจริง กำหนดหัวข้อเรื่องในสิ่งที่ผู้เรียนสนใจและสอดคล้องกับสถานการณ์การสอนของครู
2. ขั้นการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง (Data Collection) โดยใช้กิจกรรมการสืบค้นข้อมูล (Search) และศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ (Learning Resource) และแหล่งทรัพยากรอื่นๆ ทั้งการค้นหาด้วยตนเองและผู้สอนกำหนดเว็บลิงค์ (Web Link) ไว้ให้
3. ขั้นการศึกษาค้นคว้าข้อมูลอย่างเป็นรูปแบบ (Research) โดยใช้กิจกรรม การสืบค้นข้อมูล (Search) ผ่านเครื่องมือ Search Engine บนเครือข่าย รวบรวมความคิดผู้เรียน/ ระดมความคิดเห็น รวบรวมข้อมูลและการค้นคว้าเพิ่มเติม แสดงผลงานการสืบค้น ความรู้ที่ได้จากกิจกรรม ผ่านเครื่องมือการแลกเปลี่ยนความรู้
4. ขั้นเลือกแนวทางที่ดีที่สุดสำหรับโครงงาน (Selection of the Optimal Solution) ใช้กิจกรรมการอภิปรายและแสดงความคิดเห็น โดยใช้กระดานสนทนา (Webboard)
5. ขั้นวางแผนโครงงาน (Planning) ผู้สอนช่วยผู้เรียนกำหนดจุดมุ่งหมาย ขอบเขตการศึกษาผู้เรียน เลือกกิจกรรมโครงงาน วางแผนการเรียนรู้แบบนำตนเอง /การเรียนรู้ร่วมกัน
6. ขั้นปฏิบัติการโครงงาน (Construction) ดำเนินการตามกิจกรรมที่ได้วางแผนไว้ปฏิบัติการเรียนรู้ร่วมกันโดยมีผู้สอนกำกับดูแลและให้การมีเอกสารคู่มือและเครื่องมือต่างๆ สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
7. ขั้นสรุปและประเมินผล (Conclusion and Evaluation) ผู้เรียนตรวจสอบผลการทำโครงงาน ผู้สอนตรวจสอบผลงานเสนอแนะข้อบกพร่องเพื่อปรับปรุง
8. ขั้นนำเสนอผลงาน (Project Presentation) ขั้นตอนการนำเสนอผลงาน ประเมินผลงานโดยผู้สอนประเมินผลงานโดยผู้เรียน

กิจกรรมต่างๆ ที่ใช้สนับสนุนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

1. กิจกรรมเข้าสู่ข้อมูลเว็บลิงค์ (Web Link)
2. กิจกรรมแสดงความคิดเห็นผ่านกระดานสนทนา (Web Board)
3. กิจกรรมการสืบค้นข้อมูลผ่านเครื่องมือ Search Engine บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

4. กิจกรรมการสนทนากันแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous) โดยใช้ E-mail
5. กิจกรรมการสนทนากันแบบประสานเวลา (Synchronous) โดยใช้การสนทนาผ่านห้องสนทนา (Chat room)
6. กิจกรรมโครงงานตามขั้นตอนที่กำหนดไว้แต่ละขั้นที่ผู้เรียนจะต้องเข้าไปศึกษาและดำเนินกิจกรรมโครงงาน

7. กิจกรรมแบบทดสอบออนไลน์ เพื่อทบทวนความรู้และความเข้าใจของเนื้อหาบทเรียน
8. กิจกรรมการส่งโครงงานและการนำเสนอ ในรูปแบบแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)

5. การเตรียมความพร้อมด้านสภาพแวดล้อมการเรียนรู้

ในการจัดสภาพแวดล้อมทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วย

5.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware) และซอฟต์แวร์ (Software) ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต และมีโปรแกรมเข้าสู่อินเทอร์เน็ต (Web Browser) เช่น Internet Explorer

5.2 บุคลากรคอมพิวเตอร์ (People ware) ประกอบด้วย อาจารย์ นักศึกษา เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลและควบคุมระบบเครือข่าย

5.3 เวลาในการเรียน (Time) เป็นการ จัดตารางเวลาในการเรียนและจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีการนัดหมายตามตารางกำหนดเวลาทำกิจกรรมร่วมกัน สามารถโต้ตอบได้ทันที ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา และนักศึกษากับนักศึกษา

5.4 สื่อสำหรับการเรียนรู้ สื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จะต้องนำเสนอเนื้อหาความรู้และมีความเหมาะสมกับระบบของเทคโนโลยีเครือข่าย เนื่องจากเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมีข้อดีในเรื่องของความเร็วในการรับส่งข้อมูล ดังนั้นสื่อที่เลือกจะต้องสามารถนำเสนอ ความเป็นสื่อมัลติมีเดีย บางเนื้อหาอาจจะเสนอด้วยข้อความมีรูปภาพประกอบ นอกจากนี้ยังต้องจัดแหล่งทรัพยากรที่มีคุณภาพสำหรับนำไปใช้ในกิจกรรมโครงงาน โดยการจัดความสะดวกสบายและสนับสนุนการใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้

6. บทบาทผู้สอน

การกำหนดบทบาทของผู้สอนในการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นกิจกรรมที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถสร้างเรียนรู้เนื้อหาบทเรียนด้วยตนเองโดยผ่านกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานที่ผู้สอนกำหนดไว้ โดยที่ผู้เรียนเลือกในสิ่งที่ต้องการค้นหาคำตอบ ซึ่งผู้สอนจะต้องมีบทบาทในการออกแบบให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การจัดการเรียนรู้เน้นผู้เรียน

เป็นศูนย์กลาง ผู้สอนจะต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดหาวิธีการ กระตุ้นให้เกิดกิจกรรมการเรียนรู้ตามขั้นตอน และวิธีการ ฝึกฝนให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามแนวทางการเรียนรู้แบบโครงงาน สามารถกำหนดประเด็น ค้นหา ข้อมูล วิเคราะห์สิ่งต่างๆ และแสวงหาคำตอบได้ด้วยตนเอง โดยที่มีผู้สอนคอยให้คำปรึกษานับสนุนให้ผู้เรียนสามารถฝึกปฏิบัติเกิดทักษะจากบทเรียน และส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

7. การดำเนินการเรียนการสอน

การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีการดำเนินขั้นตอนดังนี้

1. ผู้เรียนเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ต
2. เข้าสู่ระบบ e-Learning
3. บอกระหัสผ่าน
4. เข้าสู่เว็บไซต์รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน
5. เข้าสู่บทเรียน
6. อ่านคำแนะนำและคำชี้แจงในการเรียน
7. ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน
8. ดำเนินการเรียนตามกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน
9. ทำกิจกรรมร่วมกันระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน
10. ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

8. กิจกรรมเสริมการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษา มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการเสริมทักษะ เพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองมากที่สุด ซึ่งสามารถกำหนดเป็นกิจกรรมเสริมทักษะในรูปแบบการค้นคว้าด้วยตนเองจากภายในเนื้อหาบทเรียนที่ผู้สอนได้เตรียมสื่อประกอบการเรียนการสอนไว้ภายในเว็บไซต์หลายๆ รูปแบบ หรือผู้เรียนค้นคว้าด้วยตนเองจากภายนอกเว็บไซต์ เชื่อมโยงไปค้นหาข้อมูลตามแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนได้พัฒนาศักยภาพได้อย่างเต็มที่

9. การควบคุม

การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นการจัดการกิจกรรมที่มุ่งให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเองผ่านระบบสนับสนุนต่างๆ ที่ผู้สอนได้จัดเตรียมไว้ให้และผู้เรียนได้มีการค้นหาและแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันภายใต้กระบวนการควบคุมของของระบบที่ผู้สอน

กำหนดขึ้น เพื่อสนับสนุนให้เกิดทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเองภายใต้กระบวนการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน

10. การกำหนดระยะเวลาการทดสอบ

การกำหนดช่วยระยะเวลาการทดสอบของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นเครื่องมือในการควบคุมผู้เรียนเพื่อให้เข้าศึกษาเนื้อหาบทเรียนได้ครบและตรงตามเวลาที่กำหนดได้ตามกิจกรรม โดยผู้สอนสามารถกำหนดได้ว่าจะให้ผู้เรียนทำกิจกรรมใดก่อนหลัง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำแบบทดสอบ การส่งงานในช่วงเวลาใดและเป็นระยะเวลานานเท่าใด ทั้งนี้เพื่อเป็นการควบคุมให้การจัดการเรียนรู้ การเรียนการสอนและการประเมินผลดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุตามจุดประสงค์

11. การประเมินผล (Evaluation)

ในการประเมินผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยได้กำหนดการประเมินดังนี้

11.1 การประเมินผลระบบการเรียนการสอน ประกอบด้วย

- 1) บทเรียน เป็นการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนที่ใช้ในการเรียนการสอน โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นทางด้านเนื้อหา การออกแบบ เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 2) องค์ประกอบการทำงาน ทบทวน สังเกตการณ์ หรือตรวจสอบการออกแบบของระบบ เพื่อความแน่ใจว่าตรงกับความต้องการ โดยสอบถามความคิดเห็น รับฟังข้อเสนอแนะเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขรูปแบบบทเรียน แล้วนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่จะนำไปใช้ มีการทดสอบก่อนและหลังการเรียนการสอน รวมทั้งสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการรูปแบบการจัดการเรียนรู้ภายหลังการเรียนแล้ว

11.2 การประเมินผลการเรียนการสอน ผู้วิจัยได้พิจารณาถึง

- 1) การบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในระดับใด
- 2) การเรียนรู้ของผู้เรียนด้านความรู้ ทักษะและเจตคติเหมาะสมเพียงใด
- 3) การปฏิบัติกิจกรรมโครงงานของผู้เรียน
- 4) สิ่งอำนวยความสะดวกที่จัดให้ต้องมีความเหมาะสมกับการเรียน
- 5) การใช้สื่อ เครื่องมือประกอบการเรียนบนระบบเครือข่าย
- 6) ความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน

ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นอย่างไร วิชาที่สอน เนื้อหา วิธีการสอน กิจกรรม ความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและผู้เรียนกับผู้เรียนในการทำกิจกรรมร่วมกันบนเครือข่ายเป็นอย่างไร

12. ข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุง

เป็นการนำข้อมูลจากขั้นตอนต่างๆ ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในแต่ละขั้นตอน โดยนำมาวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ให้มีความเหมาะสมตามแต่ละขั้นตอน เพื่อบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

3.3 การสร้างเว็บไซต์บทเรียนสำหรับจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีขั้นตอน ดังนี้

3.3.1 วิเคราะห์โครงสร้างเว็บไซต์การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเนื้อหาสำหรับการเรียนรู้ เรื่อง การสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดียโดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint และ การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษา ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการปรึกษาผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาประมาณควบคุม และได้กำหนดรายละเอียดของแต่ละเนื้อหา

3.3.2 กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาที่จะใช้ในการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดียโดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint และ การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษา โดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX โดยแบ่งเนื้อหาตามความเหมาะสมในการเรียนรู้ (แสดงไว้ในภาคผนวก)

3.3.3 เมื่อวิเคราะห์เนื้อหาเรียบร้อยแล้วนำเนื้อหา เรื่อง การสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดียโดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint และเรื่องการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษา โดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX พร้อมทั้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้และแบบทดสอบทางด้านทฤษฎี ทักษะปฏิบัติ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่านตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ความสอดคล้องของเนื้อหากับวัตถุประสงค์และความสอดคล้องของแบบทดสอบกับเนื้อหา วัตถุประสงค์การเรียนรู้ โดยใช้แบบประเมินเนื้อหาเพื่อสอบถามดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ผลการวิเคราะห์หาค่าสอดคล้องด้านเนื้อหา ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีค่าเฉลี่ยของค่าดัชนีความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญประเมินจำนวน 3 ท่าน ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.95 ($\bar{X}$ มากกว่า 0.50 ขึ้นไป) ผลจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาทั้ง 4 ด้านพบว่าคะแนนเฉลี่ยด้านเนื้อหาในแต่ละข้อมีความเหมาะสม ($\bar{X}=0.95$) และมีประเด็นที่ต้องปรับปรุงคือ ความน่าเชื่อถืออ้างอิงแหล่งที่มา โดยผู้วิจัยไม่ได้ใส่แหล่งอ้างอิงของเนื้อหาบทเรียนเป็นที่เรียบร้อยแล้วก่อนที่จะนำไปให้ ทางด้านด้านวัตถุประสงค์ของบทเรียนมีความเหมาะสม ($\bar{X}=1.00$) ทางด้าน

การใช้ภาษามีความเหมาะสม ($\bar{X}=1.00$) และด้านการทดสอบ/ประเมินผล มีความเหมาะสม ($\bar{X}=0.91$) และมีประเด็นที่ต้องปรับปรุงคือจำนวนข้อทดสอบที่จะต้องให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก จ)

ความสอดคล้องของการประเมินด้านเนื้อหาที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีค่าเฉลี่ยของค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญประเมินจำนวน 3 ท่าน ได้ผลการประเมินเฉลี่ยรวมเท่ากับ 0.95 ซึ่งเนื้อหาที่ผ่านการตรวจสอบแล้วมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้เป็นเนื้อหาสำหรับการจัดการเรียนรู้

3.3.4 สร้างแผนภูมิหัวเรื่องสัมพันธ์ ภายหลังการวิเคราะห์เนื้อหา เพื่อวางขอบเขตของเนื้อหาในส่วนของหัวเรื่องหลักและหัวเรื่องย่อยที่สนับสนุนให้สอดคล้องเหมาะสม

3.3.5 สร้างแผนภูมิโครงข่ายเนื้อหา ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของเนื้อหาเพื่อวางลำดับของหัวเรื่อง (รายละเอียดดังภาคผนวก ง)

3.3.6 ในการออกแบบนั้น จะทำการออกแบบนำเสนอแล้วกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของเนื้อหาแต่ละตอนให้ชัดเจน จากนั้นจึงลำดับแผนการนำเสนอบทเรียนเป็นแผนภูมิ (Course flow chart) ดังภาพประกอบและสร้างแผนภูมิการนำเสนอในแต่ละหน่วยดังภาพประกอบเพื่อเป็นรูปแบบในการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนตามหลักการสอน ซึ่งในแต่ละหัวเรื่องอาจแบ่งเป็นบทนำการเสนอตัวเนื้อหาแบบฝึกหัด กิจกรรมและแบบทดสอบ เป็นต้น

3.3.7 ตรวจสอบคุณภาพ (Quality evaluation) นำเว็บไซต์ที่ดำเนินการเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสร้างบทเรียนเว็บไซต์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำนวน 5 ท่าน (รายชื่อแสดงในภาคผนวก ก) เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเว็บไซต์ โดยใช้แบบประเมินเว็บไซต์สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญพบว่า ความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อยู่ในค่าเฉลี่ยโดยรวม 4.71 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์เหมาะสมมากที่สุด สามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ (รายละเอียดการประเมินแสดงในภาคผนวก จ)

3.3.8 หลังจากผ่านการตรวจสอบคุณภาพทางด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตจากผู้เชี่ยวชาญแล้วนำเว็บไซต์การเว็บไซต์การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้นนี้ไปทดลองหาประสิทธิภาพกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป เมื่อเว็บไซต์ที่สร้างขึ้นนี้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ และหาความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

การพัฒนาและทดสอบประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เมื่อผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิและนำมาปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้นำรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ไปหาประสิทธิภาพของรูปแบบด้วยการนำไปทดลองนำร่อง โดยใช้กับสถานการณ์จริงเพื่อตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการเรียนรู้ก่อนที่จะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง โดยทดลองกับนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา มีขั้นตอนดังนี้

ครั้งที่ 1 ทำการทดลองกับผู้เรียนจำนวน 3 คน เพื่อทดสอบคุณภาพเบื้องต้น โดยการสังเกต สัมภาษณ์ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขเพื่อใช้ทดลองในขั้นต่อไป ผลการทดลองกับนักศึกษาจำนวน 3 คน พบข้อเสนอนี้ ดังนี้

- รายละเอียดชัดเจน กราฟิกดึงดูดความสนใจ
- เนื้อหาและตัวอักษรมากเกินไป ภาพประกอบมีน้อยและส่วนใหญ่เป็นภาพนิ่ง
- ความสะดวกในการเข้าบทเรียนในแต่ละขั้นตอนมีน้อยเพราะบทเรียนมีขั้นตอนมากเกินไป
- การเชื่อมโยงซับซ้อนหาไม่เจอ
- ภาพในตอนทำแบบทดสอบไม่แสดงเนื่องจากการสลับข้อสอบโดยระบบ
- ในหน้าแสดงการบรรยายโดยผู้สอนไม่แสดงภาษาไทยในทันทีต้องให้ผู้เรียนเลือกทุกครั้ง

ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขในเรื่องของภาษาที่ใช้ในการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียน และสำนวนของภาษาในการนำเสนอให้มีความกระชับขึ้น รูปแบบของตัวอักษร (Font) แก้ไขและใช้กราฟิกมาช่วยมากขึ้น และได้กำหนดการเชื่อมโยงขั้นตอนต่างๆ ในบางส่วนนำมาแสดงในระดับเดียวกัน เช่นแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

ครั้งที่ 2 ทำการทดลองกับผู้เรียนจำนวน 12 คน เพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพรูปแบบและตรวจสอบคุณภาพตามวัตถุประสงค์ และนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่บกพร่องเพื่อใช้ทดลองในขั้นต่อไป โดยผลการหาแนวโน้มประสิทธิภาพของรูปแบบหลังจากที่ให้นักศึกษาได้ใช้รูปแบบในการเรียนแต่ละเนื้อหา และให้นักศึกษาทำแบบทดสอบระหว่างเรียนเพื่อนำผลมาหาประสิทธิภาพ (E_1) และเมื่อนักศึกษาเรียนจบในแต่ละบทเรียนแล้ว ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อนำผลมาหาประสิทธิภาพ (E_2) ซึ่งแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดียโดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint ได้ค่า E_1 / E_2 คือ 75.83 / 78.89 และเรื่อง การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษาโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver ได้ค่า E_1 / E_2 คือ 75.28 / 78.89

(รายละเอียดแสดงในภาคผนวก จ) และได้ปรับปรุงแก้ไขในส่วนของข้อบกพร่องของบทเรียนให้ดียิ่งขึ้น ได้แก่ เนื้อหาและตัวอักษรในบางบทเรียนมีจำนวนมากเกินไป ได้ปรับปรุงโดยนำเนื้อหาส่วนนั้นมาทำเป็น การบรรยายเฉพาะส่วน เน้นการใช้รูปภาพประกอบที่มีความสำคัญกับบทเรียน ปรับแก้เมนูหัวข้อการเข้า ศึกษาแต่ละเนื้อหาให้ง่ายขึ้น ปรับปรุงแบบทดสอบให้มีภาพประกอบคำถามที่ชัดเจนขึ้นพร้อมข้อเฉลยและ คำอธิบายเพื่อเพิ่มความเข้าใจในข้อที่ตอบผิด

ครั้งที่ 3 ทำการทดลองกับผู้เรียนจำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการ เรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่พัฒนาขึ้น

โดยในการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้นจะทำการวัดผลสัมฤทธิ์ของการเรียน จากการเรียนผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่ กำหนดให้หลังจากที่นักศึกษาเรียนในแต่ละเนื้อหาแล้วให้นักศึกษาทำแบบวัดระหว่างเรียนเพื่อนำผลมาหา ประสิทธิภาพ (E_1) และเมื่อนักศึกษาเรียนจบในแต่ละบทเรียนแล้ว ให้นักศึกษาทำแบบวัดหลังเรียนเพื่อนำ ผลมาหาประสิทธิภาพ (E_2) ผู้วิจัยได้ชี้แจงกระบวนการ และวิธีการศึกษาเว็บไซต์การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทั้ง 2 เรื่องโครงงาน จากนั้นให้ผู้เข้าเรียนเริ่มศึกษาบทเรียนผ่าน เว็บไซต์ โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 2 เรื่อง คือ การสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint เรื่อง การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษาโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX โดยผู้เรียนเมื่อเข้าสู่เนื้อหาแต่ละเรื่องจะต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบฝึกหัด ระหว่างเรียนในแต่ละเรื่องมี 3 ตอน เมื่อศึกษาครบในแต่ละเรื่องแล้วให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังการเรียน ในเรื่องนั้นจนครบทั้ง 2 บทเรียน ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของเว็บไซต์การเรียนรู้แบบโครงงานบน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดีย โดยใช้ โปรแกรม Microsoft PowerPoint ได้ค่า E_1 / E_2 คือ 83.33/83.56 และเรื่อง การออกแบบและพัฒนา เว็บไซต์เพื่อการศึกษาโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver ได้ค่า E_1 / E_2 คือ 82.56/85.89 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก จ)

3.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อใช้เป็นแบบทดสอบก่อนการเรียนการ สอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและหลังการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของการทดลองซึ่งมี ขั้นตอนในการสร้างและการหาคุณภาพของแบบทดสอบ ดังนี้

3.4.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับหลักการ แนวคิดและวิธีการสร้างแบบทดสอบ

3.4.2 กำหนดวัตถุประสงค์ที่ต้องการออกเป็นแบบทดสอบ

3.4.3 วิเคราะห์เนื้อหารายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

3.4.4 กำหนดลักษณะของแบบทดสอบ ซึ่งในการวิจัยนี้ผู้วิจัยได้กำหนดแบบทดสอบ เป็นชนิดปรนัย 4 ตัวเลือกครอบคลุมวัตถุประสงค์และเนื้อหาที่เรียนในรายวิชาบนเครือข่าย

3.4.5 สร้างแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ (Multiple Choice) 4 ตัวเลือก ตามเนื้อหาในเรื่องการสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint จำนวน 48 ข้อ และการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษาโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver จำนวน 60 ข้อโดยกำหนดเกณฑ์ให้คะแนนดังนี้ คำตอบถูกให้ 1 คะแนน ผิดให้ 0 คะแนน

3.4.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปขอคำปรึกษากับประธานผู้ควบคุมปริญญาโท กรรมการและผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาภาษาแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

3.4.7 เมื่อปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วนำแบบทดสอบนั้นไปทดสอบกับนักศึกษาที่เคยศึกษาเนื้อหา เรื่อง การสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint และเรื่องการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษาโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver มาแล้วที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง จำนวน 43 คน ได้วิเคราะห์หาความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่าดัชนีความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.25-0.80 ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.713 ของแบบทดสอบชุดที่ 1 เรื่อง การสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint ชุดที่ 2 เรื่อง การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษาโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.641 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก จ) ซึ่งแบบทดสอบที่ดีสามารถนำไปใช้ได้จะต้องมีค่าดัชนีความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20-0.80 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไปและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบตั้งแต่ .80 ขึ้นไป (รวิวรรณ ชินะตระกูล.2538) โดยได้คัดเลือกข้อสอบที่ผ่านการวิเคราะห์นำไปใช้เป็นแบบทดสอบจำนวนชุดละ 30 ข้อและนำไปใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อไป

3.5 แบบวัดทักษะการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์

เป็นแบบวัดขั้นตอนการปฏิบัติงานของนักศึกษาในการเรียนบทเรียนจากการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างแบบวัดโดยดัดแปลงจากแบบวัดของ ศุภกร เกษกัล้า (2544) โดยเป็นแบบวัดทักษะการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีลักษณะเป็น

แบบตรวจสอบรายการ (Check list) กำหนดระดับการปฏิบัติคือ ผ่าน ผ่านโดยมีการช่วยเหลือ และไม่ผ่าน มีลำดับขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.5.1 ศึกษาเอกสาร ตำราเกี่ยวกับการประเมินผลด้านทักษะพิสัยและการสร้างแบบตรวจสอบรายการ

3.5.2 กำหนดวัตถุประสงค์และเนื้อหาการใช้งานโปรแกรมมาเขียนเป็นรายการทักษะที่จะประเมิน

3.5.3 ระบุสถานการณ์เป็นเงื่อนไขที่ผู้สอนกำหนดขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้ความพยายามแสดงผลงานที่ต้องปฏิบัติ แล้วนำมาสร้างเป็นใบคำสั่งสำหรับผู้สอนเพื่อให้ผู้เรียนปฏิบัติตาม และประเมินจากการปฏิบัติของผู้เรียน

3.5.4 สร้างแบบวัดทักษะการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของนักศึกษาในแต่ละด้าน โดยกำหนดเกณฑ์การประเมินในแต่ละทักษะไว้ 3 ระดับ คือ

ระดับที่ 1 ผ่านโดยไม่มีการช่วยเหลือ

ระดับที่ 2 ผ่านโดยมีการช่วยเหลือ

ระดับที่ 3 ไม่ผ่าน คือ ไม่สามารถปฏิบัติได้

3.5.5 นำแบบวัดทักษะการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นไปปรึกษากับประธานผู้ควบคุมปริญาานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา 3 ท่านตรวจสอบพิจารณาความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการใช้โปรแกรมในแต่ละด้าน รวมถึงความเหมาะสมของคำสั่งที่ให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

3.5.6 นำแบบวัดทักษะการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วนำแบบทดสอบนั้นไปทดลองใช้กับนักศึกษา ชั้นปีที่ 1 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักศึกษาที่มีต่อคำสั่งในการปฏิบัติแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้ง

3.6 แบบประเมินคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเอง

ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองโดยปรับปรุงมาจากแบบประเมินคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองของสรวรรค์ ห่อไพศาล (2544) ที่ได้สร้างแบบประเมินคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองตามแนวคิดของกุกลีเอลมีโน (Guglielmino: 1977) ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

3.6.1 ศึกษาตำรา เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบนำตนเอง

3.6.2 ปรับรายการคำถามในแบบประเมินคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเอง สรรวิชัย ห่อไพศาล (2544) ซึ่งดัดแปลงจากแบบวัดของ กุญแจเอลมิโน ให้สอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยได้คัดเลือกจำนวนของรายการคำถามจากทั้งหมด 58 ข้อคัดเลือกให้เหลือ 48 ข้อ โดยได้จัดเรียงลำดับและจำแนกตามองค์ประกอบของลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองทั้ง 8 ด้านของกุญแจเอลมิโน คือ 1) การเปิดโอกาสสู่การเรียนรู้ 2) การมีโน้ตส์ของตนเองในการเป็นผู้เรียนที่มีประสิทธิภาพ 3) มีความคิดริเริ่มและมีอิสระในการเรียนรู้ 4) ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตน 5) ความรักในการเรียน 6) ความคิดสร้างสรรค์ 7) การมองอนาคตในแง่ดี 8) ความสามารถในการใช้ทักษะการศึกษาและทักษะการแก้ปัญหา

3.6.3 การเรียงคำถามในแบบวัด ผู้วิจัยจะคละด้านต่าง ๆ โดยจัดรายการคำถามข้อความเชิงบวกและข้อความเชิงลบไว้ด้วยกัน ตัวเลืกตอบเป็นมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับโดยมีการถามความคิดเห็นตั้งแต่ระดับมากที่สุด ถึงระดับความคิดเห็นน้อยที่สุดดังนี้

คะแนนข้อความเชิงบวก

- ข้อความนั้นเป็นจริงส่วนใหญ่ (มากที่สุด)
หรือท่านแสดงพฤติกรรมนี้เป็นประจำสม่ำเสมอ มีค่า 5 คะแนน
- ข้อความนั้นเป็นจริงเกินครึ่ง (มาก)
หรือท่านแสดงพฤติกรรมนี้บ่อยครั้ง แต่ไม่สม่ำเสมอ มีค่า 4 คะแนน
- ข้อความนั้นเป็นจริงบ้าง ไม่จริงบ้าง ไม่บ่อยนัก (ปานกลาง)
หรือท่านแสดงพฤติกรรมนี้บางครั้ง มีค่า 3 คะแนน
- ข้อความนั้นจริงบ้างไม่บ่อยนัก (น้อย)
หรือท่านแสดงพฤติกรรมนี้น้อย หรือนาน ๆ ครั้ง มีค่า 2 คะแนน
- ข้อความนั้นไม่จริงเลย
หรือท่านไม่เคยแสดงพฤติกรรมนี้เลย มีค่า 1 คะแนน

คะแนนข้อความเชิงลบ

- ข้อความนั้นเป็นจริงส่วนใหญ่ (มากที่สุด)
หรือท่านแสดงพฤติกรรมนี้เป็นประจำสม่ำเสมอ มีค่า 1 คะแนน
- ข้อความนั้นเป็นจริงเกินครึ่ง (มาก)
หรือท่านแสดงพฤติกรรมนี้บ่อยครั้ง แต่ไม่สม่ำเสมอ มีค่า 2 คะแนน

ต่อรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการสร้างแบบวัดความพึงพอใจ มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

3.7.1 ศึกษาเอกสารตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการสร้างแบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยศึกษาตัวอย่างแบบวัดความพึงพอใจในการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เสกสรรค์ สายสีสด (2544), สรรวิชาติ ห่อไพศาล (2544)

3.7.2 กำหนดรายละเอียดของแบบวัดความพึงพอใจ ขอบข่ายและประเด็นในหัวข้อหลักที่จะสอบถาม เพื่อให้ครอบคลุมรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยได้จัดแบ่งออกเป็น 3 หัวข้อหลัก ได้แก่ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ สื่อเว็บไซต์ที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนการสอนแบบโครงงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.7.3 สร้างแบบวัดความพึงพอใจ กำหนดรายละเอียดของแบบวัดความพึงพอใจ โดยใช้หัวข้อหลักทั้ง 3 ประเด็นเป็นแนวทางแล้วนำมาแจกแจงรายละเอียดภายในหัวข้อหลักให้ครอบคลุมคำถามทั้งหมดที่ต้องการทราบจากผู้เรียน ได้ข้อความคำถามสำหรับแบบวัดความพึงพอใจจำนวน 28 ข้อ

3.7.4 สร้างแบบวัดมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ใช้เกณฑ์ค่าเฉลี่ยของคะแนน ดังนี้

การให้คะแนน	คะแนนเฉลี่ย	ความพึงพอใจ
5	4.50-5.00	มากที่สุด
4	3.50-4.49	มาก
3	2.50-3.49	ปานกลาง
2	1.50-2.49	น้อย
1	1.00-1.49	น้อยที่สุด

โดยระบุเกณฑ์การยอมรับตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป

3.7.4 นำแบบวัดที่สร้างขึ้นไปปรึกษากับคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลเพื่อปรับปรุงแก้ไขตามความเหมาะสม

3.7.5 เมื่อปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วนำแบบวัดความพึงพอใจที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการเรียนรู้แบบโครงงาน ด้านเทคโนโลยีการศึกษา ด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 3 ท่านเป็นผู้ตรวจสอบความเหมาะสมในด้านเนื้อหาและภาษาที่ใช้ พิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและหาค่าความเที่ยงตรงจากค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม ว่าข้อคำถามนั้นมีความเหมาะสมหรือไม่ โดยมีเกณฑ์ดังนี้

ถ้าข้อคำถามนั้นมีความเหมาะสม	ให้น้ำหนัก 1
ถ้าไม่แน่ใจ สงสัยว่าข้อคำถามนั้นเหมาะสม	ให้น้ำหนัก 0
ถ้าแน่ใจว่า ข้อคำถามนั้นไม่มีความเหมาะสม	ให้น้ำหนัก -1

3.7.6 ผู้วิจัยนำแบบวัดความพึงพอใจสำหรับประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนรู้ผ่านรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น นำไปตรวจสอบหาคุณภาพของเครื่องมือค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม (IOC) ผลการประเมินค่าความสอดคล้องของข้อคำถามจากผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผลได้เท่ากับ 0.90 ซึ่งแบบวัดความพึงพอใจที่สามารถนำไปใช้ได้จะต้องได้ค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม 0.50 ขึ้นไป (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก จ)

3.7.7 แบบสอบถามความพึงพอใจต่อรูปแบบการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ตามวิธีของไลเคิร์ต (Likert) (ลัวนและอังคณา สายยศ. 2538) ดังนี้

มากที่สุด	เท่ากับ 5
มาก	เท่ากับ 4
ปานกลาง	เท่ากับ 3
น้อย	เท่ากับ 2
น้อยที่สุด	เท่ากับ 1

เมื่อได้ผลคะแนนจากทดสอบวัดความพึงพอใจแล้ว จะทำการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจโดยรวมคะแนนของข้อคำถามทุกข้อแล้วหารด้วยจำนวนข้อ เพื่อหาค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) คะแนนค่าเฉลี่ยที่ได้ตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป โดยพิจารณาแบ่งระดับความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เกณฑ์การประเมินค่า ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก
คะแนนเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

4. วิธีการดำเนินการทดลอง

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับ นักศึกษาระดับอุดมศึกษาที่พัฒนาขึ้น มีรายละเอียดดังนี้

แนวคิดพื้นฐาน

1. เน้นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ได้สร้างการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง การสร้าง สื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint และการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ เพื่อการศึกษาโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver โดยการเชื่อมโยงความรู้ ประสบการณ์เดิม กับความรู้และประสบการณ์ใหม่ที่ได้มาจากการเรียนรู้ในสภาพจริง

2. ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสค้นหา ค้นหาความรู้ในเรื่องต่าง ๆ ที่สนใจจากการค้นพบตนเอง และ เรียนรู้แบบนำตนเองด้วยการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ การเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้เรียน โดยครูเป็นผู้ช่วยเหลือ อำนวยความสะดวก (Facilitator) ในการจัดการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนและกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดได้ปฏิบัติใน แต่ละขั้นตอน

3. ผู้เรียนได้เสนอผลงานออกมาในรูปของโครงงานที่เป็นรูปธรรมสามารถเห็นได้ ที่มาจากการ ผ่านขั้นตอนและกระบวนการจัดการการเรียนรู้แบบโครงงาน

4. ผู้เรียนได้เรียนรู้ในสิ่งที่ตนเองสนใจ ความรู้ของการใช้งานโปรแกรมตามศักยภาพของตนเอง โดยการทำกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแลกเปลี่ยนความรู้ แสดงความคิดเห็น ผ่านช่องทางการสื่อสารบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รวมถึงการสืบค้นข้อมูลและการเชื่อมโยงข้อมูลไปสู่แหล่งการเรียนรู้อื่นๆ

การวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการดำเนินการทดลอง ดังนี้

4.1 เมื่อได้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ที่มีคุณภาพ (จากผู้เชี่ยวชาญ : แบบประเมิน) และมีประสิทธิภาพ (จากการหาประสิทธิภาพ กลุ่มตัวอย่าง E_1/E_2) เหมาะสมจากขั้นของการศึกษารูปแบบการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้บนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เพื่อนำไปหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้น

ขั้นของการทดลองหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คุณลักษณะในการเรียนรู้แบบนำตนเอง และความพึงพอใจของการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้น ตามขั้นตอนดังนี้

4.2 ในการทดลองการใช้รูปแบบการจัดเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน 2 กลุ่ม คือนักศึกษากลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่าย กับกลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานในห้องเรียนแบบปกติ การวิจัยครั้งนี้ได้ทดลองกับนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 84 คน ผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มเท่าๆ กัน กลุ่มละ 42 คน โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มทดลองซึ่งเป็นกลุ่มที่ใช้รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและกลุ่มควบคุมซึ่งเป็นกลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานในห้องเรียนแบบปกติ โดยผู้วิจัยได้ควบคุมเนื้อหาในการเรียน ขั้นตอนการเรียนรู้ตามกระบวนการดำเนินการเรียนรู้แบบโครงงาน ระยะเวลาในการเรียนรู้แต่ละขั้นตอน สิ่งแวดล้อมภายในห้องเรียน การควบคุมชั้นเรียน ให้มีสภาพที่ใกล้เคียงกันได้ผลการทดลอง และได้มีการดำเนินการทดสอบความรู้ก่อนเรียนของผู้เรียนทั้งสองกลุ่มทั้งสองรูปแบบ (Pretest)

การเรียนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

1) ขั้นก่อนการเรียน ในการเรียนรู้แบบโครงงานที่ 1 เรื่อง การสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint และโครงงานที่ 2 เรื่อง การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษาโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver ก่อนการเรียนทำการทดสอบก่อนการเรียนเพื่อวัดความรู้พื้นฐานของผู้เรียน และทำแบบทดสอบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเอง จากนั้นจึงให้ผู้เรียนเริ่มศึกษาบทเรียนจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้น

2) ขั้นการเรียน ในการทดลองหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเนื้อหาในการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้น จะให้ทำกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน ด้วยเนื้อหาจากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจนครบทุกเนื้อหา

3) ขั้นหลังการเรียน เมื่อศึกษาเนื้อหาและทำกิจกรรมโครงงานเสร็จเรียบร้อยแล้วตามข้อกำหนดของบทเรียนแล้ว ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังการเรียนเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทำแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเอง ของผู้เรียนที่เข้าเรียนบนเครือข่าย หลังจากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและวัดคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองแล้ว ให้ผู้เรียนได้ทำแบบประเมินวัดความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ตารางแสดงขั้นตอนกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ลักษณะกิจกรรมการเรียนรู้ ใช้ความรู้แบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีดังต่อไปนี้

การเริ่มกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน ผู้สอนทำการแนะนำอธิบายขั้นตอน

ขั้นที่ 1 ขั้นกำหนดปัญหาหรือความต้องการ (Identification of a problem or of a need)

ในการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้สอนได้อธิบายในหัวข้อเว็บเพจ ความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต ข้อมูลความรู้ต่าง ๆ กระบวนการสร้างเว็บไซต์ประกอบไปด้วยขั้นตอนใดบ้าง หรือมัลติมีเดียคืออะไร มีรูปแบบและสื่อประกอบมีอย่างไร เครื่องมือสำหรับสร้างมีอะไรบ้าง

กิจกรรมที่ต้องทำ เข้าสู่เว็บไซต์การจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานที่ <http://elearning.su.ac.th> ศึกษาในหัวข้อเริ่มต้นโครงงาน และให้นักศึกษาตัดสินใจเลือกหัวข้อในการสร้างโครงงาน (Project) จากการแลกเปลี่ยนความรู้พูดคุยผ่านเครื่องมือสื่อสารในระบบ และจากการสืบค้นข้อมูลในระบบอินเทอร์เน็ต

ผู้สอนกระตุ้นให้เกิดการเปิดโอกาสสู่การเรียนรู้ ความรับผิดชอบด้วยการเรียนรู้

ขั้นที่ 2 ขั้นรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง (Data collection)

หลังจากที่นักศึกษาได้เลือกหัวข้อที่ตนเองสนใจแล้ว จะต้องทำการศึกษาค้นคว้าในเรื่องนั้น ๆ สอนผ่านผู้เรียนผ่านช่องทางการสื่อสารเว็บบอร์ดและกระดานสนทนา โดยในเรื่องการออกแบบเว็บเพจ เพื่อการศึกษา นักศึกษาจะต้องเลือกหัวข้อเรื่องสำหรับสร้างเป็นเว็บไซต์ของตนเอง 1 เรื่องซึ่งจะต้องไปทำการสำรวจเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องในเรื่องที่เลือกว่ามีจำนวนเว็บไซต์นั้น ๆ เท่าไหร่ และทำการเลือกมาเสนอผู้สอน คนละจำนวน 5 เว็บไซต์ในรูปแบบ URL ที่คิดว่าดีที่สุด และเลือกมา 1 เว็บไซต์ทำการวิเคราะห์เว็บไซต์ตามที่ได้อธิบายไปในขั้นที่ 1 องค์ประกอบต่างๆ ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบ ด้านสีกราฟิก ความสะดวกในการใช้งานและทำไมถึงได้รับความนิยม ในขั้นนี้ผู้สอนและผู้เรียน ร่วมกันแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างกัน เพื่อเลือกแนวทางการสร้างโครงงาน ผู้สอนกระตุ้นให้เกิดความรักในการเรียนมีความคิดริเริ่ม มีอิสระในการเรียนรู้

ขั้นที่ 3 ขั้นวางแผนโครงการ (Planning)

ผู้สอนช่วยผู้เรียนกำหนดจุดมุ่งหมาย ขอบเขตการศึกษา ผู้เรียนเลือกกิจกรรมโครงการ ผู้เรียนกำหนดวัตถุประสงค์แนวคิด วิธีการแก้ปัญหา วางแผนการปฏิบัติโครงการ การเรียนรู้ร่วมกันในขั้นนี้มีการกำหนดขั้นตอนการสร้างงานในรูปแบบสคริปต์และสตอรี่บอร์ด สำหรับการวางแผนการสร้างโครงการ โดยกิจกรรมผู้เรียนจะเข้าศึกษาวิธีการวางแผนการสร้าง และต้องส่งสคริปต์และสตอรี่บอร์ด ก่อนการเริ่มต้นโครงการ ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียน มีความคิดสร้างสรรค์ มีความคิดริเริ่ม มีอิสระในการเรียนรู้ตามสิ่งที่ต้องการสร้าง และมีความรับผิดชอบ

ขั้นที่ 4 ขั้นปฏิบัติโครงการ (Construction)

หลังจากได้วางแผนมาแล้วผู้เรียนสามารถดำเนินการปฏิบัติโครงการได้ตามความรู้และประสบการณ์และจะต้องเข้าศึกษาการใช้งานวิธีการสร้างของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่างๆ ที่ผู้สอนได้จัดการเรียนรู้ไว้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ความสนใจ ความรู้และประสบการณ์ มีการเชื่อมโยงไปสู่แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ ผ่านเว็บไซต์ต่าง ๆ เตรียมข้อมูลสนับสนุนการปฏิบัติโครงการในเรื่องที่เกี่ยวข้อง ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียน มีความคิดสร้างสรรค์ใช้ความสามารถในการใช้ทักษะการศึกษาและทักษะการแก้ปัญหา ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตน

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปโครงการ (Consolidating Project)

ผู้สอนตรวจผลงานการทำโครงการของผู้เรียน เสนอแนะข้อบกพร่องเพื่อการปรับปรุง ชี้แนะแนวทางแลกเปลี่ยน ความรู้ วิจัยผลงานระหว่างปฏิบัติงานของนักศึกษา ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียน มีมโนทัศน์ ของตนเองในการเป็นผู้เรียนที่มีประสิทธิภาพ การมองอนาคตในแง่ดี มีความคิดและมีอิสระในการเรียนรู้กล้าที่จะแสดงออกในการแนะนำและวิจารณ์ผลงานของเพื่อนและยอมรับในคำแนะนำพร้อมที่จะแก้ไข

ขั้นที่ 6 ขั้นนำเสนอผลงาน (Project Presentation)

หลังจากที่ผู้เรียนได้ผ่านขั้นตอนต่าง ๆ ของการจัดการเรียนรู้แบบโครงการมาแล้ว ผู้เรียนแต่ละคนจะต้องนำเสนอผลงานต่อผู้สอนและต่อเพื่อร่วมชั้นหน้าชั้นเรียน และหน้าเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเอง และนำเสนอผ่านเว็บบอร์ด ในรูปแบบโครงการที่สมบูรณ์ ผู้สอนชี้แนะแนวทางเสริมแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนรักในการเรียน การมองอนาคตในแง่ดี

การทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้น การทดลองใช้รูปแบบครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการกิจกรรม ในส่วนของการเรียนการสอนเสริมการเรียนรู้ในเนื้อหา เรื่อง การสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint และ เรื่อง การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษาโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver

ในส่วนของการปฏิบัติงานการเรียนรู้ฝึกปฏิบัติการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เรื่อง Microsoft PowerPoint และ Macromedia Dreamweaver เพื่อที่จะเป็นพื้นฐาน ส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถสร้างโครงงานได้ โดยใช้ทรัพยากรสนับสนุนการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตการเชื่อมโยงแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ต่าง ๆ และการสื่อสารผ่านช่องทางต่าง ๆ ที่ผู้สอนเตรียมไว้ให้กับนักศึกษา ตลอดจนการจัดกิจกรรมเรียนรู้แบบโครงงาน ใน 2 เนื้อหา คือ เรื่อง การสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint และ เรื่อง การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษาโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver รวมระยะเวลา 8 สัปดาห์ประกอบด้วยกิจกรรมประจำสัปดาห์ตามตารางและขั้นตอนการดำเนินงานในโครงงานที่กำหนด

ตารางแสดงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน

สัปดาห์ที่	รายละเอียดการดำเนินการ
1.สัปดาห์ที่ 1 โครงงานที่ 1 (Project 1) ชั้นเลือกปัญหา และความ ต้องการ	ผู้สอนแนะนำรูปแบบวิธีการเรียนการสอนแบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อธิบายขั้นตอนการเข้าสู่ระบบการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เว็บไซต์การเรียนรู้แบบโครงงาน เมทาสอนประกอบต่างๆ การเข้าสู่เนื้อหาแต่ละโครงงาน การทำแบบทดสอบการส่งผลการสอน การส่งงานผ่านระบบ ช่องทางการสื่อสารต่าง ๆ และผู้สอนกำหนดให้นักศึกษาเข้าศึกษาในหัวข้อโครงงานที่ 1 (Project 1) เรื่อง การสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint และ กำหนดให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน และเข้าศึกษาการบรรยายของผู้สอน หัวข้อ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับมัลติมีเดีย กำหนดให้ผู้เรียน ไปศึกษาค้นคว้าเรื่องที่สนใจในขอบข่ายของการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการศึกษา โดยให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มเป็น 2-3 คน ไปศึกษาค้นคว้ารวบรวมเนื้อหาส่งงานในรูปแบบไฟล์เอกสาร

สัปดาห์ที่ 2 ชั้นวางแผน โครงการ	กำหนดให้นักศึกษาเข้าศึกษาในหัวข้อ ชั้นวางแผนโครงการของ Project 1 ศึกษาในเรื่องการวางแผนการสร้างสื่อเพื่อการนำเสนอแบบมัลติมีเดีย โดยนักศึกษาจะต้องนำข้อมูลที่ได้เลือกและรวบรวมไว้แล้วเลือกเรื่องที่ตนเองสนใจมาวางแผนการสร้าง สื่อในลักษณะโปรแกรมนำเสนอ Presentation โดยวางแผนการสร้างในรูปแบบของการแบ่งเนื้อหา กำหนดขอบข่ายเนื้อหา กำหนดจำนวนสไลด์ กำหนดรูปภาพสื่อมัลติมีเดีย ประกอบต่าง ๆ ตามตัวอย่างของสตอรี่บอร์ด และการออกแบบหน้าจอ
สัปดาห์ที่ 3 ชั้นดำเนินการ โครงการ	หลังจากนักศึกษาได้วางแผนการสร้างสื่อนำเสนอ แบบมัลติมีเดียเรียบร้อยแล้ว กำหนดให้นักศึกษาเข้าศึกษาในหัวข้อการบรรยายการใช้งานโปรแกรม Microsoft PowerPoint การเชื่อมโยงไปสู่การใช้งาน โปรแกรมของแหล่งการเรียนรู้อื่น ๆ เช่น เนคเทค บริษัทไมโครซอฟต์ประเทศไทย รวมถึงเอกสารประกอบการใช้งานโปรแกรมรูปภาพ สำหรับการตกแต่งเว็บไซต์ Link ไปสู่แหล่งทรัพยากรที่สามารถนำมาสร้างมัลติมีเดียได้ และให้นักศึกษา ดำเนินการสร้างงาน Project ผ่านการช่วยเหลือแนะนำระหว่างผู้เรียน การสื่อสาร ถามตอบปัญหาประเด็นข้อสงสัยต่างๆ ระหว่างกัน และระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ผ่านเว็บบอร์ด (Webboard) ห้องสนทนา (Chat room) และอีเมล (E-mail)
สัปดาห์ที่ 4 ชั้นสรุปโครงการ และการนำเสนอ	กำหนดให้นักศึกษาส่งผลงานโครงการการสร้างสื่อเพื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดีย ผ่านทางระบบ แล้วผู้สอนได้รับให้นักศึกษาได้รับชมและให้แต่ละกลุ่มมานำเสนอ ในเรื่องเนื้อหาที่สร้างรวมทั้ง เทคนิคในการสร้างโครงการ Project 1 (และให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน)

สัปดาห์ที่ 5 โครงการที่ 2 (Project 2) ชั้นเลือกปัญหา และความ ต้องการ	กำหนดให้ผู้เรียน เข้าสู่หัวข้อ โครงการที่ 2 (Project 2) เรื่อง การออกแบบและ พัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษาโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver เลือก หัวข้อทำแบบทดสอบก่อนเรียนผ่านระบบเครือข่าย เมื่อเสร็จสิ้นการทำแบบทดสอบ ให้เข้าสู่เมนูเนื้อหาบรรยายความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการออกแบบและพัฒนาเว็บเพจ ในโครงการที่ 2 โดยจะต้องศึกษาจนจบ และกำหนดให้นักศึกษาศึกษาค้นคว้าใน เรื่องที่สนใจ เพื่อนำมาสร้างเว็บเพจในโครงการที่ 2 กิจกรรมนักศึกษาจะต้อง เลือกหัวข้อเรื่องสำหรับสร้างเป็นเว็บไซต์ของตนเอง 1 เรื่อง ซึ่งจะต้องไปทำการ สำรวจเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องในเรื่องที่เลือกกว่ามีจำนวนเว็บไซต์นั้น ๆ เท่าไหร่ และทำ การเลือก มาเสนอผู้สอน คนละจำนวน 5 เว็บไซต์ในรูปแบบ URL ที่คิดว่าดีที่สุด และเลือกมา 1 เว็บไซต์ทำการวิเคราะห์เว็บไซต์ตามที่ได้อธิบายไปในขั้นที่ 1 องค์ประกอบต่างๆ ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบ ด้านสีกราฟิก
สัปดาห์ที่ 6 ชั้นวางแผน โครงการ	ให้นักศึกษาเข้าสู่หัวข้อการวางแผนเพื่อทำการกำหนด ขอบเขตเนื้อหาและวางแผน แผนการสร้างเว็บเพื่อวางรูปแบบของการสร้างแผนภูมิโครงสร้างเว็บไซต์ (Site Map) และการออกแบบหน้าจอหน้าแรก(Home page) ในรูปสตอรี่บอร์ด โดยดำเนินการ ลักษณะของการดำเนินงานในโครงการที่ 1 (Project 1)
สัปดาห์ที่ 7 ชั้นดำเนินการ โครงการ	หลังจากนักศึกษาได้วางแผนการออกแบบและพัฒนาเว็บเพจเพื่อการศึกษา เรียบร้อยแล้ว กำหนดให้นักศึกษาเข้าศึกษาในหัวข้อการบรรยายการใช้งาน โปรแกรม Macromedia Dreamweaver การเชื่อมโยงไปสู่การใช้งาน โปรแกรมของ แหล่งการเรียนรู้อื่น ๆ เว็บไซต์ที่สอนเกี่ยวกับการสร้างเพจ รวมถึงเอกสาร ประกอบการใช้งานโปรแกรมรูปภาพ สำหรับการตกแต่งๆ เว็บไซต์ Link ไปสู่แหล่ง ทรัพยากรที่สามารถนำมาสร้างเว็บเพจได้ และให้นักศึกษา ดำเนินการสร้างงาน Project ผ่านการช่วยเหลือแนะนำระหว่างผู้เรียน การสื่อสาร ถามตอบปัญหา ประเด็นข้อสงสัยต่างๆ ระหว่างกัน และระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ผ่านเว็บบอร์ด (Webboard) ห้องสนทนา (Chat room) และอีเมล (E-mail)

สัปดาห์ที่ 8	กำหนดให้นักศึกษาส่งผลงานโครงการการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อ
ขั้นสรุปโครงการ	การศึกษาผ่านทางระบบ แล้วผู้สอนได้รับให้นักศึกษาได้รับชมและให้นักศึกษา
และการนำเสนอ	เจ้าของผลงานมานำเสนอ ในเรื่องเนื้อหาที่สร้างรวมทั้ง เทคนิคในการสร้างโครงการ
	Project 2 (และให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน)

ขั้นการวิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง ตามขั้นตอนดังนี้

4.3 เมื่อศึกษากิจกรรมต่างๆ ตามขั้นตอนและแต่ละเนื้อหาเรียบร้อยแล้ว นำผลของการทดสอบมาวิเคราะห์เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน และเปรียบเทียบคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียน และให้ผู้เรียนทำแบบประเมินวัดความพึงพอใจเพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

4.4 สรุปผลการศึกษารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยมีการปฏิบัติดังนี้

5.1 ขั้นตอนการพัฒนาแบบ ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ 20 ท่าน และนำมาวิเคราะห์หาความสอดคล้องของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อใช้ในการเลือกรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

5.2 การวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเพื่อพัฒนาเป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ที่ใช้ในการเรียนในรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

5.3 การประเมินคุณภาพของเว็บไซต์กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยผู้เชี่ยวชาญ

5.4 ขั้นของการทดลองหาประสิทธิภาพรูปแบบ ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดลองครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 45 คนเพื่อหาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

5.5 ขั้นของการทดลองภาคสนาม ผู้วิจัยเก็บรวบรวมผลของการทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) และการทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ ที่ลงทะเบียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาและจับฉลากเข้ากลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมจำนวน กลุ่มละ 42 คน

5.6 การเรียนรู้แบบนำตนเองของผู้เรียนที่ศึกษาผ่านรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จากการประเมินแบบประเมินคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเอง ก่อนการเรียนรู้และหลังเรียนทั้งจากการ เรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (กลุ่มทดลอง) และการเรียนรู้แบบโครงงานในห้องเรียนแบบ ปกติ (กลุ่มควบคุม)

5.7 ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจากคะแนนการประเมินในการทำแบบวัดความพึงพอใจ หลังจากศึกษาบทเรียนผ่านรูปแบบที่พัฒนาขึ้นทั้งหมดแล้วนำข้อมูลมาประมวลผล

6. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

ค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์และประเมินผลการทดลองของการหาแบบการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้บนเครือข่ายโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เพื่อการเรียนรู้แบบนำตนเอง โดยการใช้ โปรแกรม SPSS for Windows ด้วยวิธีการทางสถิติ ดังนี้

6.1 การประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเครือข่าย โดยใช้ กิจกรรมการสอบแบบโครงงาน โดยวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

6.2 การประเมินความสอดคล้องของเนื้อหาสำหรับจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเครือข่าย โดยใช้ กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน โดยวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency : IOC) (Hambleton and other, 1978)

6.3 ประเมินแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยวิเคราะห์หาความยากง่าย ค่าอำนาจ จำแนกและหาความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson

6.4 ประเมินแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเอง โดยวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและค่า เบี่ยงเบนมาตรฐาน

6.5 ประเมินความพึงพอใจ โดยวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

6.6 การประเมินประสิทธิภาพรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเครือข่าย โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน ที่พัฒนาขึ้นใช้ E_1 / E_2 โดยใช้สูตรคำนวณหาประสิทธิภาพดังนี้ (เสาวณีย์ สิกขา บัณฑิต, 2528)

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

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

โดยที่ E_1 หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในชุดการเรียนรู้ คือเป็นร้อยละจากการทำแบบฝึกหัดและ/หรือประกอบกิจกรรมการเรียนรู้

E_2 หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ พฤติกรรมที่เปลี่ยนไปในตัวผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนและ/หรือประกอบกิจกรรมการเรียนรู้

$\sum X$ หมายถึง คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบฝึกหัดและ/หรือการประกอบกิจกรรมหลังการเรียนรู้

$\sum F$ หมายถึง คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทดสอบหลังเรียนและ/หรือการประกอบกิจกรรมหลังเรียน

N หมายถึง จำนวนผู้เรียน

A หมายถึง คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดและ/หรือกิจกรรมการเรียนรู้

B หมายถึง คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียนและ/หรือกิจกรรมหลังเรียน

หากผู้เข้าเรียนได้คะแนนไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ จะต้องแก้ไขปรับปรุงเนื้อหาของแต่ละส่วนแล้วหาประสิทธิภาพใหม่อีกครั้ง ถ้ายังได้ผลต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ก็ต้องปรับปรุงแก้ไขอีกจนกว่าจะได้ผลตามเกณฑ์

6.7 การพัฒนาหรือการเรียนรู้ของผู้เข้าเรียนที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานการทดสอบค่าที (t-test) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และพัฒนาการทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน จากรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้น

6.8 เปรียบเทียบคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองก่อนและหลังของกลุ่มนักศึกษาที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้วยสถิติทดสอบ t-test

6.9 เปรียบเทียบระดับการเรียนรู้แบบนำตนเองของนักศึกษากลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับกลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานในห้องเรียนปกติ ด้วยสถิติทดสอบ Independent t – test

6.10 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กับกลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานในห้องเรียนปกติด้วยสถิติทดสอบ t-test

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัย เรื่อง ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่มีต่อการเรียนรู้แบบนำตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ผู้วิจัยได้จัดแบ่งการนำเสนอผลเป็น 3 ตอน ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่มีต่อการเรียนรู้แบบนำตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ประกอบด้วยผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างและแบบประเมินโดยแบ่งออกเป็นดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความเหมาะสมขององค์ประกอบในรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
2. ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับขั้นตอนและองค์ประกอบของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ตอนที่ 2 การพัฒนาเครื่องมือการวิจัยเว็บไซต์สำหรับจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบประเมินการเรียนรู้แบบนำตนเอง และแบบสอบถามความพึงพอใจประกอบด้วย

1. ผลการวิเคราะห์หาค่าความสอดคล้องด้านเนื้อหา เรื่อง การสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดีย และการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษา
2. ผลการวิเคราะห์ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญประเมินเว็บไซต์สำหรับจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ตอนที่ 3 การศึกษาและทดลองรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วย

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
2. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังจากการเรียนรู้จากการใช้รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่าย กับกลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานในชั้นเรียนแบบปกติ

4. วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางด้านทักษะปฏิบัติในการใช้งานคอมพิวเตอร์
 5. วิเคราะห์เปรียบเทียบคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองก่อนและหลังจากการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 6. วิเคราะห์เปรียบเทียบคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองของนักศึกษาในกลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับกลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานในชั้นเรียนแบบปกติ
 7. วิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อการใช้รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- รายละเอียดของผลการวิจัยแต่ละตอนมีดังนี้

ตอนที่ 1 การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่มีต่อการเรียนรู้แบบนำตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

1. ผลการประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมขององค์ประกอบในรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับหลักการ แนวคิด วิธีการสร้างแบบประเมิน สำหรับการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น คุณสมบัติ องค์ประกอบและทรัพยากรสนับสนุนต่างๆ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การออกแบบกิจกรรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อนำมาเป็นพื้นฐานในการใช้เป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบ โครงสร้างเว็บไซต์ กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการศึกษาจากเอกสารทั้งในและต่างประเทศ

ศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน หลักการ แนวคิด ขั้นตอนกระบวนการเรียนการสอนแบบโครงงาน การออกแบบกิจกรรม วิธีการวัดและประเมินผล โดยการศึกษาจากเอกสารทั้งในและต่างประเทศนำมาวิเคราะห์รูปแบบ และนำผลสรุปจากผู้เชี่ยวชาญที่ได้จากสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างมาสังเคราะห์รวมเป็นขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากนั้นนำองค์ประกอบของรูปแบบมากำหนดเป็นแนวคิดในการสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและได้นำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 20 ท่านประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบและขั้นตอนของรูปแบบซึ่งปรากฏผล ดังนี้

ตาราง 2 แสดงความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญจากการประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบในรูปแบบ
การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	ระดับ ความคิดเห็น
ปัจจัยนำเข้า (Input)	4.70	.41	มากที่สุด
1. กำหนดเป้าหมายในการเรียนการสอน	4.80	.41	มากที่สุด
2. วิเคราะห์ผู้เรียน	4.75	.44	มากที่สุด
3. การออกแบบเนื้อหาบทเรียน	4.60	.68	มากที่สุด
4. กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่าย	4.70	.57	มากที่สุด
5. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่าย	4.75	.44	มากที่สุด
6. เตรียมความพร้อมด้านสภาพแวดล้อมระบบสนับสนุนทาง การเรียนรู้	4.70	.80	มากที่สุด
กระบวนการ (Process)	4.41	.62	มาก
7. การกำหนดบทบาทผู้สอน/ผู้เรียน	4.10	1.02	มาก
8. การสร้างแรงจูงใจในการเรียน	4.60	.82	มากที่สุด
9. การดำเนินการกิจกรรมสนับสนุนการเรียนรู้แบบโครงงาน	4.55	.83	มากที่สุด
การควบคุม (Control)	4.30	.75	มาก
10. ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน	4.35	1.14	มาก
11. กระบวนการเรียนรู้แบบนำตนเอง	4.15	1.09	มาก
ปัจจัยนำออก (Output)	4.08	.79	มาก
13. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน/การฝึกปฏิบัติ	4.40	1.05	มาก
14. ผลการประเมินจากสภาพแวดล้อมจริง/แฟ้มสะสมงาน (Portfolio)	4.20	1.01	มาก
15. ผลการเรียนรู้แบบนำตนเอง	4.25	.79	มาก
ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback)	4.60	.59	มากที่สุด
16. ข้อมูลป้อนกลับเพื่อปรับปรุงผลงานจากโครงงาน	4.60	.60	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.44	.53	มาก

จากตาราง 2 เห็นได้ว่าความเหมาะสมขององค์ประกอบในรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมขององค์ประกอบในรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและความเป็นไปได้ด้านต่าง ๆ โดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก ($\bar{x}=4.44, SD=.53$) (ใช้เกณฑ์คำนวณค่าเฉลี่ยได้ตั้งแต่ 3.51 คะแนนขึ้นไปถือว่าใช้ได้ ข้อใดที่ได้คะแนนต่ำกว่านี้จะพิจารณาเป็นรายชื่อตามเหตุผลของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านเพื่อนำมาปรับปรุงรูปแบบต่อไป) สำหรับความเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของแต่ละองค์ประกอบในรูปแบบนั้น ด้านปัจจัยนำเข้า(Input) ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.70, SD=.41$) ในทุกๆองค์ประกอบ ด้านกระบวนการ (Process) ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยในระดับมาก ($\bar{x}=4.41, SD=.62$) และมี 2 องค์ประกอบที่ได้ค่าเฉลี่ยในระดับมากที่สุด($\bar{x}$ มากกว่า 4.51) คือการสร้างแรงจูงใจในการเรียน และการดำเนินการกิจกรรมสนับสนุนการเรียนรู้แบบโครงงาน ในด้านการควบคุม(Control) ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยในระดับมาก ($\bar{x}=4.41, SD=.62$) ด้านปัจจัยนำออก (Output) ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยในระดับมาก ($\bar{x}=4.41, SD=.62$) และด้านข้อมูลย้อนกลับ(Feedback) ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.60, SD=.59$) (รายละเอียดผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญรายบุคคลแสดงในภาคผนวก จ) ซึ่งจากการประเมินความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ ประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบในรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถสรุปได้ว่ารูปแบบมีความเหมาะสมผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยในระดับมาก สามารถนำไปพัฒนาเป็นรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นตอนต่อไป

ตาราง 3 แสดงความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับขั้นตอนและองค์ประกอบของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	ระดับ ความคิดเห็น
ขั้นกำหนดปัญหาหรือความต้องการ (Identification of a problem or of a need)	4.67	.34	มากที่สุด
1. เตรียมแหล่งการเรียนรู้/ข้อมูล	4.75	.44	มากที่สุด
2. เตรียมกรณีตัวอย่าง ตัวอย่างผลงาน	4.65	.49	มากที่สุด
3. ประเด็นการเรียนรู้ เพื่อให้ความรู้จากสภาพจริง	4.70	.47	มากที่สุด
4. กำหนดหัวเรื่อง เป็นสิ่งที่ผู้เรียนสนใจและสอดคล้องกับสถานการณ์			
การสอนของผู้สอน	4.70	.47	มากที่สุด
5. ชี้ให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญและปัญหา	4.60	.50	มากที่สุด
6. ผู้เรียนนำเสนอโครงงานต่อผู้สอนเพื่อปรับแก้กระบวนการ			
(Process)	4.65	.59	มากที่สุด
ขั้นรวบรวมข้อมูล (Data collection)	4.73	.46	มากที่สุด
7. รวบรวมข้อมูลและการค้นคว้าเพิ่มเติม	4.75	.55	มากที่สุด
8. รวบรวมความคิดผู้เรียน/ ระดมความคิดเห็น	4.75	.44	มากที่สุด
9. การสำรวจและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงงาน	4.70	.57	มากที่สุด
10. วิเคราะห์ข้อมูล/ ทำแผนข้อมูล	4.75	.55	มากที่สุด
11. ร่างความคิด/ สร้างต้นแบบ	4.70	.57	มากที่สุด
ขั้นเลือกแนวทางสำหรับโครงงาน (Selection of the optimal solution)	4.72	.44	มากที่สุด
12. ผู้เรียนร่วมกัน แลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างกัน ผ่านเครื่องมือการสื่อสารบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	4.80	.41	มากที่สุด
13. ชี้แนะแนวทางการเลือกระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน หรือผู้สอน	4.65	.59	มากที่สุด
ขั้นวางแผนโครงงาน (Planning)	4.58	.53	มากที่สุด
14. ผู้สอนช่วยผู้เรียนกำหนดจุดมุ่งหมาย ขอบเขตการศึกษา	4.40	.68	มาก
15. ผู้เรียนเลือกกิจกรรมโครงงาน	4.75	.55	มากที่สุด
16. ผู้เรียนกำหนดวัตถุประสงค์แนวคิด วิธีการแก้ปัญหา	4.60	.68	มากที่สุด
17. วางแผนการเรียนรู้แบบนำตนเอง /การเรียนรู้ร่วมกัน	4.60	.60	มากที่สุด

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	ระดับ ความคิดเห็น
ขั้นปฏิบัติการโครงการ (Construction)	4.60	.52	มากที่สุด
18. ดำเนินการตามกิจกรรมที่ได้วางแผนไว้	4.65	.67	มากที่สุด
19. ดำเนินการเรียน ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน	4.60	.60	มากที่สุด
20. ปฏิบัติการเรียนรู้ร่วมกันโดยมีผู้สอนกำกับดูแลและให้ข้อเสนอแนะ จากผู้เรียน จากผู้สอน	4.70	.47	มากที่สุด
21. การมีเอกสารคู่มือและเครื่องมือต่างๆ สนับสนุนการเรียนรู้ด้วย ตนเองผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	4.45	1.00	มาก
ขั้นสรุปผลโครงการ	4.65	.56	มากที่สุด
22. ผู้เรียนตรวจสอบผลการทำโครงการ	4.60	.68	มากที่สุด
23. ผู้สอนตรวจสอบระบบการทำงาน	4.65	.67	มากที่สุด
24. ผู้สอนตรวจสอบผลงานเสนอแนะข้อบกพร่องเพื่อปรับปรุง	4.70	.57	มากที่สุด
ขั้นนำเสนอผลงาน (Project Presentation)	4.74	.34	มากที่สุด
25. ผู้เรียนนำเสนอผลงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	4.80	.41	มากที่สุด
26. ประเมินผลงานโดยผู้สอน	4.80	.41	มากที่สุด
27. ประเมินผลงานโดยผู้เรียน	4.75	.44	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.67	.38	มากที่สุด

จากตาราง 3 เห็นได้ว่าความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับขั้นตอนและองค์ประกอบของการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น โดยผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นเกี่ยวกับขั้นตอนและองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และความเป็นไปได้ด้านต่างๆ โดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด ($\bar{X} = 4.67$, $SD = .38$) ความคิดเห็นเกี่ยวกับขั้นตอนจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในขั้นต่างๆ ได้แก่ ขั้นกำหนดปัญหาหรือความต้องการ ขั้นรวบรวมข้อมูล ขั้นเลือกแนวทางสำหรับโครงการ ขั้นวางแผนโครงการ ขั้นปฏิบัติการโครงการ ขั้นสรุปผลโครงการ และขั้นนำเสนอผลงาน ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมเห็นด้วยมากที่สุดในทุกๆ ขั้นตอน ($\bar{X}$ มากกว่า 4.51) สำหรับความเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของแต่ละองค์ประกอบย่อยในขั้นตอนต่างๆ นั้น ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยในระดับมากที่สุด 9 องค์ประกอบ ($\bar{X}$ มากกว่า 4.75) และเห็นด้วยในระดับมาก 18 องค์ประกอบ ($\bar{X}$ มากกว่า 4.13) (รายละเอียดผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญรายบุคคลแสดงในภาคผนวก จ)

ตอนที่ 2 การพัฒนาเว็บไซต์สำหรับจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบสอบถามความพึงพอใจ และแบบประเมินการเรียนรู้แบบนำตนเอง ประกอบด้วย

2.1 ผลการวิเคราะห์หาค่าสอดคล้องด้านเนื้อหา เรื่อง การสร้างสื่อนำเสนอแบบ มัลติมีเดีย และ การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษา

หลังจากได้กำหนดหัวข้อเนื้อหา วิเคราะห์เนื้อหา เรื่อง การสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดียโดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint และเรื่อง การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษาโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX รวมทั้งกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ แบบทดสอบทางด้าน ทฤษฎีและแบบฝึกปฏิบัติเรียบร้อยแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่านตรวจสอบความ ถูกต้องของเนื้อหา ความสอดคล้องของเนื้อหากับวัตถุประสงค์และความสอดคล้องของแบบทดสอบกับ เนื้อหา วัตถุประสงค์การเรียนรู้ โดยใช้แบบประเมินเนื้อหาเพื่อสอบถามดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ผล จากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาทั้ง 4 ด้านพบว่าคะแนนเฉลี่ยด้านเนื้อหาในแต่ละข้อมีความ เหมาะสม ($\bar{X}=0.95$) และมีประเด็นที่ต้องปรับปรุงคือ ความน่าเชื่อถืออ้างอิงแหล่งที่มา โดยผู้วิจัยไม่ได้ใส่ แหล่งอ้างอิงของเนื้อหาบทเรียนเป็นที่เรียบร้อยแล้วก่อนที่จะนำไปให้ ทางด้านด้านวัตถุประสงค์ของบทเรียนมี ความเหมาะสม ($\bar{X}=1.00$) ทางด้านการใช้ภาษามีความเหมาะสม ($\bar{X}=1.00$) และด้านการทดสอบ /ประเมินผล มีความเหมาะสม ($\bar{X}=0.91$) และมีประเด็นที่ต้องปรับปรุงคือจำนวนข้อทดสอบที่จะต้องให้ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก จ)

ตาราง 4 แสดงการประเมินค่าความสอดคล้องของเนื้อหาสำหรับสร้างเว็บไซต์จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ
 โครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรม Microsoft
 PowerPoint และ การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษาโดยใช้โปรแกรม Macromedia
 Dreamweaver MX

รายการประเมินความสอดคล้อง	ระดับความคิดเห็น	
	ผู้เชี่ยวชาญ เฉลี่ย	ความหมาย
การประเมินด้านเนื้อหา	0.94	เหมาะสม
1. เนื้อหามีระดับความยากง่ายเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	1.00	เหมาะสม
2. เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชา	1.00	เหมาะสม
3. เนื้อหาเป็นเรื่องเดียวกันมีความสมบูรณ์จบในตัวเอง	1.00	เหมาะสม
4. เนื้อหามีความกว้างลึกเหมาะสมไม่ยาวหรือสั้นเกินไป	1.00	เหมาะสม
5. เนื้อหามีความทันสมัย	0.66	เหมาะสม
6. เนื้อหามีความน่าเชื่อถืออ้างอิงแหล่งที่มา	1.00	เหมาะสม
การประเมินด้านวัตถุประสงค์ของบทเรียน	1.00	เหมาะสม
7. เป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่สามารถวัดผลได้	1.00	เหมาะสม
8. วัตถุประสงค์สอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมาย	1.00	เหมาะสม
9. วัตถุประสงค์ครอบคลุมเนื้อหา สั้นกะทัดรัดและชัดเจน	1.00	เหมาะสม
การประเมินด้านการใช้ภาษา	1.00	เหมาะสม
10. สื่อความหมายได้ชัดเจนเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	1.00	เหมาะสม
11. เป็นภาษาเขียนที่สุภาพไม่ใช่ภาษาเฉพาะกลุ่ม	1.00	เหมาะสม
12. ใช้ภาษาถูกต้องทั้งตัวสะกดและไวยากรณ์	1.00	เหมาะสม
การประเมินด้านการทดสอบ/ประเมินผล	0.91	เหมาะสม
13. จุดประสงค์ครอบคลุมเนื้อหาวิชา	1.00	เหมาะสม
14. รูปแบบการทดสอบกับกลุ่มเป้าหมาย	1.00	เหมาะสม
15. การประเมินหลายช่วง (เช่น เริ่มเรียน ขณะเรียน และหลังเรียน)	0.66	เหมาะสม
16. จำนวนข้อ แบบสอบ ตอนละ 10 ข้อ	1.00	เหมาะสม
ค่าเฉลี่ย	0.95	เหมาะสม

จากตาราง 4 จะเห็นได้ว่าความสอดคล้องของการประเมินด้านเนื้อหาที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีค่าเฉลี่ยของค่าดัชนีความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญประเมินจำนวน 3 ท่าน ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.95 ($\bar{X}$ มากกว่า .50 ขึ้นไป) ซึ่งเนื้อหาที่ผ่านการตรวจสอบแล้วมีเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์ บทเรียนตามรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดียโดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint และเรื่อง การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษาโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX

2.2 ผลการวิเคราะห์ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญประเมินเว็บไซต์สำหรับจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

จากการศึกษาวิจัยเพื่อหารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยสร้างเป็นเว็บไซต์สำหรับจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint และ การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษาโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX ซึ่งผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ตามขั้นตอนและกระบวนการของรูปแบบ กำหนดเนื้อหาวัตถุประสงค์ตามการประเมินด้านเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญและดำเนินการสร้างเป็นเว็บไซต์กิจกรรมการเรียนรู้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว จากนั้นได้นำเว็บไซต์กิจกรรมการเรียนรู้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินเพื่อตรวจสอบคุณภาพสื่อ ซึ่งได้ผลการประเมินดังนี้

หลังจากที่ได้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรียบร้อยแล้ว ได้เนื้อหาที่ผ่านการวิเคราะห์เนื้อหาและการประเมินด้านเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว นำไปสร้างเป็นเว็บไซต์สำหรับจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งออกแบบและพัฒนาตามขั้นตอน และนำไปขอรับความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญประเมินเว็บไซต์กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 5 ท่าน ประเมินความเหมาะสม ซึ่งผลการประเมินแสดงในตาราง

ผลการวิเคราะห์ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญประเมินเว็บไซต์กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ตาราง 5 วิเคราะห์ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญประเมินเว็บไซต์สำหรับการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	ระดับ ความคิดเห็น
ด้านการเข้าถึงบทเรียน	4.85	.22	มากที่สุด
1. คู่มือแนะนำในการใช้เว็บไซต์ประกอบการเรียน	5.00	.00	มากที่สุด
2. ง่ายและสะดวกในการใช้งาน	4.60	.55	มากที่สุด
3. คำแนะนำในการเรียนการสอนแบบโครงงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (e-Learning)	4.80	.45	มากที่สุด
4. มีเอกสารประกอบช่วยให้ความชัดเจนในการบรรยายเนื้อหา	5.00	.00	มากที่สุด
ด้านการออกแบบ	4.75	.25	มากที่สุด
5. มีการออกแบบที่สอดคล้องเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	4.60	.55	มากที่สุด
6. การออกแบบเว็บไซต์มีความน่าสนใจ	5.00	.00	มากที่สุด
7. ระบบนำทาง (Navigation) เชื่อมโยงภายในเว็บไซต์	4.60	.55	มากที่สุด
8. การเชื่อมโยง (Link) ไปยังแหล่งทรัพยากรสนับสนุนการเรียนรู้ภายนอก	5.00	.00	มากที่สุด
9. ขนาดปุ่ม (Buttons) และสัญลักษณ์รูปไอคอน (Icon)	4.60	.55	มากที่สุด
10. เทคนิคการนำเสนอภาพ สื่อต่างๆ รวดเร็ว	4.80	.45	มากที่สุด
11. การออกแบบกราฟิก สี และขนาดตัวอักษรเหมาะสม	4.60	.55	มากที่สุด
12. ความเร็ว ในการดาวน์โหลดไฟล์ประกอบการเรียนการสอน	4.80	.45	มากที่สุด
ด้านการออกแบบการสอน	4.57	.25	มากที่สุด
13. วัตถุประสงค์ของบทเรียนชัดเจน	4.40	.55	มาก
14. คำแนะนำ คำอธิบาย หรือตัวอย่างที่จำเป็นในการเรียนในเนื้อหาวิชา	4.80	.45	มากที่สุด
15. การกำหนดขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมชัดเจนกลุ่มเป้าหมาย	4.60	.55	มากที่สุด
16. เนื้อหาเหมาะสมที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.80	.45	มากที่สุด
17. การบรรยายในแต่ละหัวข้อชัดเจน	4.40	.55	มาก
18. กิจกรรมที่มอบหมายให้ผู้เรียนเหมาะสมทั้งปริมาณ ความสำเร็จ และระยะเวลา	4.00	.00	มาก

ตาราง 5 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	ระดับ ความคิดเห็น
19. แบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน เหมาะสมกับการประเมินผล การเรียนรู้ของตนเอง	4.40	.55	มาก
20. กิจกรรมในเว็บไซต์มีประโยชน์สำหรับผู้เรียนในการเรียนรู้ด้วย ตนเอง	5.00	.00	มากที่สุด
21. กิจกรรมการเรียนการสอนเป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับผู้เรียนอื่น	4.80	.45	มากที่สุด
การสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน	4.80	.44	มากที่สุด
22. การประกาศ (Announment) แจ้งกำหนดการ กิจกรรมต่างๆ ในการเรียนการสอน	4.80	.45	มากที่สุด
23. การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน (E-mail, Chat room, Web board)	4.80	.45	มากที่สุด
24. การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน (E-mail, Chat room, Web board)	4.80	.45	มากที่สุด
25. ภาพรวมความเหมาะสมของเว็บไซต์การจัดการเรียนเรียนรู้ แบบโครงงาน (Project) ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	4.80	.12	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.71	.12	มากที่สุด

จากตาราง 5 จะเห็นได้ว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเกี่ยวกับเว็บไซต์สำหรับจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{x} = 4.71$, $SD = .12$) (ค่าเฉลี่ยได้ตั้งแต่ 3.51 คะแนนขึ้นไปถือว่าใช้ได้) สามารถนำไปใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนได้ (รายละเอียดผลการประเมินรายบุคคลแสดงในภาคผนวก จ) เมื่อวิเคราะห์เป็นรายด้านพบว่าด้านการเข้าถึงบทเรียนได้ค่าเฉลี่ย 4.85 ด้านการออกแบบได้ค่าเฉลี่ย 4.75 ด้านการออกแบบการสอนได้ค่าเฉลี่ย 4.57 และด้านการสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนได้ค่าเฉลี่ย 4.80 ซึ่งการประเมินเว็บไซต์จากผู้เชี่ยวชาญมีความเหมาะสมมากที่สุดในทุกๆ ด้าน (ค่าเฉลี่ยเหมาะสมที่สุดตั้งแต่ 4.51 ขึ้นไป) และมีข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญในบางด้าน คือ กิจกรรมที่กำหนดขึ้นอาจมากเกินไป เนื่องจากมีเนื้อหาและขั้นตอนการดำเนินโครงงานคลอเคลียเวลาการเรียนรู้ ควรจะมีระยะเวลาในการทำงานมากขึ้น การสร้าง

แรงจูงใจในการเรียน ควรใช้คำแนะนำในการเรียนในรูปแบบอื่น ๆ มาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนและการสื่อสารที่กำหนดไว้ในระบบต้องทำให้เกิดการปฏิสัมพันธ์โดยผู้วิจัยได้นำประเด็นต่าง ๆ มาปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้เป็นเว็บไซต์บทเรียนที่มีความเหมาะสมเพื่อใช้ในการเรียนการสอนต่อไป

ตอนที่ 3 การศึกษาและทดลองใช้รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วย

3.1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

จากการศึกษาวิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพของรูปแบบบทเรียนสำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint และเรื่องการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษาโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย เนื้อหาบทเรียน แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน แบบทดสอบระหว่างเรียน และกิจกรรมเสริมต่างๆที่ได้สร้างไว้บนระบบบริหารจัดการ LMS เพื่อให้นักศึกษาได้เข้าไปศึกษาและดำเนินกิจกรรมโครงงานตามขั้นตอนต่างๆ โดยสามารถเข้าเว็บไซต์บทเรียนที่ <http://elearning.su.ac.th> รายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

หลังจากที่ได้ตรวจสอบคุณภาพสื่อโดยการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว นำสื่อไปหาประสิทธิภาพกับกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง โดยให้นักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างได้เข้าไปศึกษาและดำเนินกิจกรรมโครงงานตามขั้นตอนต่างๆ ซึ่งสามารถเข้าเว็บไซต์บทเรียนที่ <http://elearning.su.ac.th> รายวิชา 468102 คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

ดำเนินการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.1.1 ครั้งที่ 1 ทำการทดลองกับผู้เรียนจำนวน 3 คน เพื่อทดสอบคุณภาพเบื้องต้น โดยการสังเกต สัมภาษณ์ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขเพื่อใช้ทดลองในขั้นต่อไป ผลการทดลองกับนักศึกษาจำนวน 3 คน ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขในเรื่องของภาษาที่ใช้ในการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนและสำนวนของภาษาในการนำเสนอให้มีความกระชับขึ้น รูปแบบของตัวอักษร (Font) ที่มีบางหน้าเว็บเพจไม่แสดงภาษาไทยในทันทีที่ต้องให้ผู้เรียนเลือก Encode ภาษาไทยทุกครั้ง

3.1.2 ครั้งที่ 2 ทำการทดลองกับผู้เรียนจำนวน 12 คน เพื่อทดสอบคุณภาพหาแนวโน้มประสิทธิภาพตามวัตถุประสงค์ จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไข เพื่อใช้ทดลองในขั้นต่อไปเพื่อใช้ทดลองในขั้นต่อไป โดยผลการหาประสิทธิภาพหลังจากที่นักศึกษาเรียนในแต่ละเนื้อหาแล้วให้นักศึกษาทำแบบทดสอบ

ระหว่างเรียนเพื่อนำผลมาหาประสิทธิภาพ (E_1) และเมื่อนักศึกษาเรียนจบในแต่ละบทเรียนแล้วให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อนำผลมาหาประสิทธิภาพ (E_2) ซึ่งแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint ได้ค่า E_1/E_2 คือ 75.83/78.89 และเรื่อง การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษาโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver ได้ค่า E_1/E_2 คือ 75.28 /78.89 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก จ)

3.1.3 ครั้งที่ 3 ทำการทดลองกับผู้เรียนจำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้น

โดยในการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้นจะทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และทำการเรียนผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดให้หลังจากที่นักศึกษาเรียนในแต่ละเนื้อหาแล้วให้นักศึกษาทำแบบทดสอบระหว่างเรียนเพื่อนำผลมาหาประสิทธิภาพ (E_1) และเมื่อนักศึกษาเรียนจบในแต่ละเรื่องแล้วให้นักศึกษาทำแบบวัดหลังเรียนเพื่อนำผลมาหาประสิทธิภาพ (E_2) ซึ่งแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นจะบรรจุอยู่ในบทเรียนผ่านทางอินเทอร์เน็ตในแต่ละกิจกรรมโครงงานเท่านั้นโดยมีผลดังนี้

ผู้วิจัยได้ชี้แจงกระบวนการ และวิธีการศึกษาเว็บไซต์การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทั้ง 2 เรื่องโครงงาน จากนั้นให้ผู้เข้าเรียนเริ่มศึกษาบทเรียนผ่านเว็บไซต์ โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 2 เรื่อง คือ การสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint เรื่อง การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษาโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX โดยผู้เรียนเมื่อเข้าสู่เนื้อหาแต่ละเรื่องจะต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนในแต่ละเรื่องมี 3 ตอน เมื่อศึกษาครบในแต่ละเรื่องแล้วให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังการเรียนในเรื่องนั้นจนครบทั้ง 2 บทเรียน ได้ผลการวิเคราะห์ดังตาราง

ตาราง 6 (ก) ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของเว็บไซต์การเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดียโดยใช้โปรแกรม MicrosoftPowerPoint จากการทดลองครั้งที่ 3

รายการ	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	ประสิทธิภาพ
คะแนนทดสอบระหว่างเรียนรวม				
ตั้งแต่ตอนที่ 1-3 (E_1)	30	30	750	83.33
คะแนนทดสอบหลังเรียน (E_2)	30	30	752	83.56

ตาราง 6 (ข) ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของเว็บไซต์การเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษาโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX จากการทดลองครั้งที่ 3

รายการ	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	ประสิทธิภาพ
คะแนนทดสอบระหว่างเรียนรวม				
ตั้งแต่ตอนที่ 1-3 (E_1)	30	30	743	82.56
คะแนนทดสอบหลังเรียน (E_2)	30	30	773	85.89

(รายละเอียดของข้อมูลแสดงในภาคผนวก จ)

3.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ในการวิเคราะห์หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังจากการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 42 คน โดยให้ ผู้เรียนเริ่มศึกษาบทเรียนผ่านเว็บไซต์ โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 2 เรื่อง คือ การสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint เรื่อง การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษาโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX โดยผู้เรียนเมื่อเข้าศึกษาเนื้อหาในแต่ละเรื่องจะต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียน และเริ่มการเรียนรู้ตามขั้นตอนการเรียนรู้แบบโครงงาน มีการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เมื่อศึกษาครบในแต่ละเรื่องแล้วให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังการเรียนรู้ และทักษะปฏิบัติหลังการเรียนรู้และเปรียบเทียบคะแนนที่ได้จากการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะการปฏิบัติก่อนการเรียนรู้และหลังการเรียนรู้ ดังนี้

ตาราง 7 ผลการวิเคราะห์หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ
โครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรม Microsoft
PowerPoint (กลุ่มทดลอง)

คะแนน	N	$\bar{X}$	SD	t	p
ก่อนเรียน	42	13.88	3.68	-15.27**	.000
หลังเรียน	42	25.60	4.06		

**p<.01

จากตาราง 7 จะเห็นว่าหลังการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การสร้างสื่อ
นำเสนอแบบมัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint แล้วมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน
ต่างกับก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดย ผู้เข้าเรียนมีความรู้เพิ่มมากขึ้นกว่าก่อน
เรียน ซึ่งสรุปได้ว่ารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนี้ ทำให้ผู้เข้า
เรียนมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้สูงขึ้น

ตาราง 8 ผลการวิเคราะห์หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้
แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษาโดยใช้
โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX กลุ่มทดลอง

คะแนน	N	$\bar{X}$	SD	t	p
ก่อนเรียน	42	12.36	3.92	-19.012**	.000
หลังเรียน	42	25.68	2.78		

**p<.01

จากตาราง 8 จะเห็นว่าหลังการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การออกแบบ
และพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษาโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX แล้วมีผลสัมฤทธิ์สูง
กว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดย ผู้เข้าเรียนมีความรู้เพิ่มมากขึ้นกว่าก่อนเรียน

ซึ่งสรุปได้ว่าเว็บไซต์การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนี้ ทำให้ผู้เข้าเรียนมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้สูงขึ้น

3.3 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่าย กับกลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานในห้องเรียนแบบปกติ

ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กับกลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานในห้องเรียนแบบปกติ การวิจัยครั้งนี้ได้ทดลองกับนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 84 คน ผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มเท่าๆ กัน กลุ่มละ 42 คน โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มทดลองซึ่งเป็นกลุ่มที่ใช้รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและกลุ่มควบคุมซึ่งเป็นกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานในห้องเรียนปกติ โดยได้จัดการเรียนการสอนตามกระบวนการดำเนินการเรียนรู้แบบโครงงาน มีการกำหนดขั้นตอนการเรียนรู้และได้ดำเนินการทดสอบความรู้อ่อนเรียน (Pretest) ของผู้เรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

3.3.1 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กับกลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานในห้องเรียนแบบปกติ

ตาราง 9 ผลการวิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับกลุ่มควบคุมเรียนรู้แบบโครงงานในห้องเรียนแบบปกติ เรื่อง การสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	SD	t	p
กลุ่มทดลอง	42	25.60	4.06	1.53	.128
กลุ่มควบคุม	42	24.45	2.60		

จากตาราง 9 ผลการเปรียบเทียบคะแนนพบว่าคะแนนทั้ง 2 กลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยวิธีการสอนทั้ง 2 รูปแบบให้ผลที่ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 10 ผลการวิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับกลุ่มควบคุมเรียนรู้แบบโครงงานในห้องเรียนแบบปกติ เรื่อง การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษาโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	SD	<i>t</i>	<i>p</i>
กลุ่มทดลอง	42	25.68	2.78	1.040	.302
กลุ่มควบคุม	42	24.90	3.94		

จากตาราง 10 แสดงว่า นักศึกษากลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับกลุ่มควบคุมเรียนรู้แบบโครงงานในห้องเรียนแบบปกติมีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ เรื่อง การสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดียโดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint และเรื่อง การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษาโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX ที่ไม่แตกต่างกันโดยวิธีการสอนทั้ง 2 รูปแบบให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ไม่แตกต่างกัน

3.4 วิเคราะห์เปรียบเทียบคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองก่อนและหลังการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การวิเคราะห์เปรียบเทียบคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองก่อนและหลังจากการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิเคราะห์ตามองค์ประกอบของการเรียนรู้แบบนำตนเอง 8 ด้าน ตามแนวคิดของกุกลิเอลมิโน (Guglielmino, 1977) ซึ่งได้ดัดแปลงประเด็นรายการคำถามจากแบบประเมินคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองของสรวรรค์ ห่อไพศาล (2544) เพื่อให้สอดคล้องกันในแต่ละด้าน ซึ่งแต่ละด้านได้กำหนดข้อคำถาม ทั้งในเชิงบวกและเชิงลบ เป็นจำนวนทั้งสิ้น 48 ข้อ และได้นำแบบประเมินนี้ไปตรวจสอบวิเคราะห์หาค่าสอดคล้อง (IOC) ข้อคำถามของแบบประเมินการเรียนรู้แบบนำตนเองกับผู้เชี่ยวชาญ ได้ค่าเฉลี่ยของแบบประเมิน เท่ากับ .92 ($\bar{X}$ มากกว่า .50 ขึ้นไป) และได้นำไปใช้ประเมินการเรียนรู้แบบนำตนเองในการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

โครงสร้างการประเมินคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเอง จำแนกตามลักษณะการเรียนรู้

ลักษณะการเรียนรู้	ข้อความเชิงบวก	ข้อความเชิงลบ
1. การเปิดโอกาสสู่การเรียนรู้	ข้อที่ 45	ข้อที่ 19, 22, 30, 33, 35
2. การมีโน้ตส่นของตนเองในการเป็นผู้เรียนที่มีประสิทธิภาพ	ข้อที่ 2, 4, 17, 24, 34, 43	
3. มีความคิดริเริ่มและมีอิสระในการเรียนรู้	ข้อที่ 8, 12, 47	ข้อที่ 3, 5, 7, 48
4. ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตน	ข้อที่ 6, 9, 10, 13, 14, 27	
5. ความรักในการเรียน	ข้อที่ 15, 23, 32, 44	ข้อที่ 37
6. ความคิดสร้างสรรค์	ข้อที่ 18, 25, 28, 39, 40	ข้อที่ 46
7. การมองอนาคตในแง่ดี	ข้อที่ 1, 26, 36, 41, 42	ข้อที่ 20
8. ความสามารถในการใช้ทักษะการศึกษาและทักษะการแก้ปัญหา	ข้อที่ 11, 21, 29, 31, 38	ข้อที่ 16

ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองก่อนและหลังจากการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 42 คน โดยให้ผู้เรียนทำแบบประเมินคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองก่อนเริ่มกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานในแต่ละขั้นตอนและศึกษาบทเรียนผ่านเว็บไซต์ ในเนื้อหาทั้ง 2 เรื่อง คือ เรื่องการสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดียโดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint และเรื่องการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษาโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX โดยผู้เรียนเมื่อเข้าศึกษาเนื้อหาในแต่ละเรื่อง จะต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียน และเริ่มการเรียนรู้ตามขั้นตอนการเรียนรู้แบบโครงงานโดยแต่ละโครงงาน จะใช้เวลา 4 สัปดาห์ ตลอดขั้นตอนมีการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เมื่อศึกษาครบในแต่ละเนื้อหาแล้ว ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังการเรียนรู้ และทำแบบประเมินคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองหลัง

การศึกษาโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเสรีจลันทั้ง 2 โครงงานรวมระยะเวลาห่างจากการประเมินก่อนการเรียน 8 สัปดาห์

ตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองก่อนเรียนและหลังจากการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มทดลอง

คะแนน	N	$\bar{X}$	SD	<i>t</i>	<i>p</i>
ก่อนเรียน	42	3.21	.22	-4.37**	.000
หลังเรียน	42	3.47	.28		

** $p < .01$

จากตาราง 11 จะเห็นว่าหลังการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานแล้วมีการเปรียบเทียบคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเอง ต่างกันกับก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดย ผู้เข้าเรียนมีการเรียนรู้แบบนำตนเองหลังเรียนเพิ่มขึ้นกว่าก่อนเรียน ซึ่งสรุปได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนี้ ทำให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองสูงขึ้น

3.5 วิเคราะห์เปรียบเทียบคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองของนักศึกษากลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับกลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานในชั้นเรียนแบบปกติ

การวิเคราะห์เปรียบเทียบคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองของนักศึกษากลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับกลุ่มควบคุมเรียนรู้แบบโครงงานในห้องเรียนแบบปกติ ได้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 84 คน ผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มเท่าๆ กัน กลุ่มละ 42 คน โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มทดลองซึ่งเป็นกลุ่มที่ใช้รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและกลุ่มควบคุมซึ่งเป็นกลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานในห้องเรียนแบบปกติ โดยก่อนการเริ่มการทดลองผู้วิจัยได้ทำการประเมินคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองของนักศึกษาก่อนเรียนของนักศึกษาทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในสัปดาห์แรกของการเริ่มต้นการเรียนรู้แบบโครงงานและเริ่มการเรียนรู้ตามขั้นตอนการเรียนรู้ตามกระบวนการ

ดำเนินการเรียนรู้แบบโครงงาน ในแต่ละขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานในห้องเรียนแบบปกติ และการเรียนรู้แบบโครงงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในเนื้อหาทั้ง 2 เรื่อง คือ เรื่องการสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint และการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษาโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX โดยผู้เรียนเมื่อศึกษาเนื้อหาในแต่ละเรื่อง จะต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียน และเริ่มการเรียนรู้ตามขั้นตอนการเรียนรู้แบบโครงงานโดยแต่ละโครงงาน จะใช้เวลา 4 สัปดาห์ ตลอดขั้นตอนมีการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเมื่อศึกษาครบในแต่ละเนื้อหาแล้ว ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังการเรียนรู้ และทำแบบประเมินคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองหลัง การศึกษาโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและโครงงานในห้องเรียนแบบ ปกติ ทั้ง 2 โครงงานรวมระยะเวลาห่างจากการประเมินก่อนการเรียนรู้ 8 สัปดาห์

ตาราง 12 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองของนักศึกษาในกลุ่มทดลอง ที่ใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับกลุ่มควบคุมเรียนรู้แบบ โครงงานในห้องเรียนแบบปกติ

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	SD	t	p
กลุ่มทดลอง	42	3.47	.28	1.588	.116
กลุ่มควบคุม	42	3.35	.36		

จากตาราง 12 แสดงว่านักศึกษาในกลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับกลุ่มควบคุมเรียนรู้แบบโครงงานในห้องเรียนแบบปกติมี พบว่าคุณลักษณะ การเรียนรู้แบบนำตนเองของนักศึกษาในกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน โดยวิธีการสอนทั้ง 2 รูปแบบให้ผลการเรียนรู้แบบนำตนเองที่ไม่ต่างกัน

ตาราง 13 แสดงการเปรียบเทียบคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองของนักศึกษาในกลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทดสอบก่อนและหลังการทดลอง จำแนกตามลักษณะการเรียนรู้

ลักษณะการเรียนรู้	ก่อนเรียน		หลังเรียน		<i>t</i>	<i>p</i>
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD		
1. การเปิดโอกาสสู่การเรียนรู้	3.53	.43	3.32	.48	1.999	.052
2. การมีโน้ตสโน้ตของตนเองในการเป็นผู้เรียนที่มีประสิทธิภาพ	3.39	.37	3.78	.42	-4.386**	.000
3. มีความคิดริเริ่มและมีอิสระในการเรียนรู้	2.98	.30	3.16	.33	-3.027**	.004
4. ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตน	3.32	.46	3.61	.39	-3.022**	.004
5. ความรักในการเรียน	3.04	.31	3.51	.40	-5.793**	.000
6. ความคิดสร้างสรรค์	3.09	.34	3.29	.33	-2.677*	.011
7. การมองอนาคตในแง่ดี	3.22	3.1	3.81	.42	-7.235**	.000
8. ความสามารถในการใช้ทักษะการศึกษาและทักษะการแก้ปัญหา	3.15	.46	3.36	.45	-2.013	.051
คุณลักษณะโดยรวม	3.22	.22	3.47	.28	-4.379**	.000

* $p < .05$ ** $p < .01$

จากตาราง 13 พบว่ากลุ่มทดลองมีคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเอง ก่อนการเรียนและหลังเรียนคุณลักษณะการเรียนรู้ 6 ด้านได้แก่ การมีโน้ตสโน้ตของตนเองในการเป็นผู้เรียนที่มีประสิทธิภาพ, ความรักในการเรียน มีความคิดริเริ่มและมีอิสระในการเรียนรู้ ความคิดสร้างสรรค์ การมองอนาคตในแง่ดี

และคุณลักษณะโดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่าหลังการเรียนรู้มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียน สำหรับคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเอง การเปิดโอกาสสู่การเรียนรู้และความสามารถในการใช้ทักษะการศึกษาและทักษะการแก้ปัญหา ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุปได้ว่า ในการทดลองการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเอง ของนักศึกษาที่เรียนรู้โดยใช้กิจกรรมโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในรายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา เรื่อง การสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดียโดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint และ การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษาโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX พบว่าก่อนการเรียนรู้และหลังการเรียนรู้ กลุ่มทดลอง ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานแล้วมีเปรียบเทียบคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเอง ต่างกันกับก่อนการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดย ผู้เข้าเรียนมีการเรียนรู้แบบนำตนเองเพิ่มสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน ซึ่งสรุปได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนี้ ทำให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองสูงขึ้น

ในการเปรียบเทียบคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองของนักศึกษากลุ่มทดลอง ที่ใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทดสอบก่อนและหลังการทดลอง จำแนกตามลักษณะการเรียนรู้ พบว่า กลุ่มทดลองมีคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเอง ก่อนการเรียนรู้และหลังเรียน คุณลักษณะการเรียนรู้ เรื่อง การมีทัศนคติของตนเองในการเป็นผู้เรียนที่มีประสิทธิภาพ, ความรักในการเรียน และการมองอนาคตในแง่ดี และคุณลักษณะโดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่าหลังการเรียนรู้มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียน สำหรับคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเอง การเปิดโอกาสสู่การเรียนรู้ มีความคิดริเริ่มและมีอิสระในการเรียนรู้ ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง ความคิดสร้างสรรค์ และความสามารถในการใช้ทักษะการศึกษาและทักษะการแก้ปัญหา ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการเปรียบเทียบคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองของนักศึกษากลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับกลุ่มควบคุมเรียนรู้แบบโครงงานในห้องเรียนแบบปกติ พบว่า นักศึกษากลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับกลุ่มควบคุมเรียนรู้แบบโครงงานในห้องเรียนแบบปกติมี คุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองที่ไม่แตกต่างกัน โดยวิธีการสอนทั้ง 2 รูปแบบให้ผลการเรียนรู้แบบนำตนเองที่ไม่แตกต่างกัน

ทักษะการใช้งานคอมพิวเตอร์ของนักศึกษา

ตาราง 14 แสดงการประเมินทักษะการใช้งานโปรแกรม Macromedia Dreamweaver เรื่อง ออกแบบและพัฒนาเว็บเพจเพื่อการศึกษา

รายการประเมินทักษะการปฏิบัติ	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	SD	ร้อยละของคะแนนที่ได้
1. การงานใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver	10	9.83	.31	98.30
2. การกำหนดการเชื่อมโยง (Link)	4	3.95	.15	98.75
3. การบันทึกงานและการเผยแพร่ผลงานเว็บไซต์ผ่านอินเทอร์เน็ต	4	3.86	.42	96.50
ค่าเฉลี่ยของคะแนน	18	17.64	.62	98.00

คะแนนการปฏิบัติ คะแนนเต็ม 18 คะแนน

จากตาราง 14 พบว่าทักษะการใช้งานโปรแกรม Macromedia Dreamweaver ที่ได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้น ประกอบไปด้วยทักษะ 3 ข้อและทักษะย่อย 18 ข้อซึ่งนักศึกษาสามารถสอบผ่านทุกคน (42 คน) คะแนนฝึกปฏิบัติค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.64 คะแนนจากคะแนนเต็ม 18 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 98 เปอร์เซนต์ สรุปได้ว่าการเรียนรู้การใช้งานโปรแกรมผ่านกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานที่พัฒนาขึ้นผู้เรียนสามารถเรียนรู้และเกิดทักษะในการใช้งานเพื่อนำไปเป็นพื้นฐานในการดำเนินการจัดทำโครงงาน และนักศึกษามีทักษะความสามารถในการปฏิบัติงานได้

3.6 วิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัยได้นำแบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นและนำไปตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดยนำปหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญแล้วและไปให้นักศึกษาประเมินเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หลังจากการเรียนรู้เสร็จสิ้นครบทุกขั้นตอน ปรากฏผลดังแสดงในตาราง

ตาราง 15 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

รายการสอบถามความพึงพอใจ	$\bar{X}$	SD	ระดับความพึงพอใจ
ด้านรูปแบบการจัดการเรียนรู้	4.14	.36	พึงพอใจมาก
1. การออกแบบเว็บเนื้อหาบทเรียนในระบบe-Learning	4.21	.47	พึงพอใจมาก
2. ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสม	4.11	.55	พึงพอใจมาก
3. รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตอบสนองความต้องการทางด้านเวลา สถานที่และวิธีการศึกษาได้	4.07	.68	พึงพอใจมาก
4. วิธีการเรียนมีความเหมาะสม	4.04	.66	พึงพอใจมาก
5. การเรียนการสอนสามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้	4.16	.54	พึงพอใจมาก
6. สื่อภายในเว็บระบบ e-Learning (Project-Base Learning)	4.35	.48	พึงพอใจมาก
7. ระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนรู้แต่ละโครงงาน (Project)	4.04	.66	พึงพอใจมาก
8. ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาแต่ละเนื้อหา	3.88	.74	พึงพอใจมาก
9. การติดต่อสื่อสารผ่านเว็บ (E-mail, Web board, Chat room)	4.19	.63	พึงพอใจมาก
10. ความน่าสนใจ ของกิจกรรมการเรียน	4.30	.56	พึงพอใจมาก
ด้านสื่อเว็บไซต์ที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.12	.44	พึงพอใจมาก
11. ความสะดวก รวดเร็ว ง่ายต่อการเข้าใช้บทเรียน	4.26	.73	พึงพอใจมาก
12. มีความสะดวก รวดเร็ว ไม่จำกัดเวลา สถานที่ ง่ายต่อการเข้าใช้บทเรียน	4.28	.67	พึงพอใจมาก
13. ขั้นตอนการจัดทำโครงงาน (Project) เป็นลำดับขั้นตอน เข้าใจง่าย ชัดเจน	4.04	.70	พึงพอใจมาก
14. สื่อประกอบการเรียนรู้แต่ละโครงงาน มีความหลากหลาย	4.14	.61	พึงพอใจมาก
15. สามารถควบคุมการดำเนินงานกิจกรรมแต่ละโครงงาน (Project)ได้ด้วยตนเอง	3.97	.64	พึงพอใจมาก
16. มีเครื่องมือการติดต่อสื่อสารและค้นหาข้อมูลที่สะดวก รวดเร็ว	3.97	.60	พึงพอใจมาก
17. มีคำแนะนำ/ ขั้นตอน / แนวทางในการเรียนรู้แต่ละโครงงาน (Project) ชัดเจน เข้าใจง่าย	4.23	.48	พึงพอใจมาก

รายการสอบถามความพึงพอใจ	$\bar{X}$	SD	ระดับความพึงพอใจ
18. ความน่าสนใจของ เนื้อหาและกิจกรรมโครงการ (Project)	4.23	.66	พึงพอใจมาก
19. ความชัดเจนการสาธิตขั้นตอนการปฏิบัติในแต่ละโครงการ (Project)	4.00	.70	พึงพอใจมาก
20. การมอบหมายกิจกรรมแต่ละโครงการ เป็นไปตามลำดับขั้นตอน	4.21	.72	พึงพอใจมาก
21. ระยะเวลาในการดำเนินงานโครงการ (Project)	3.90	.82	พึงพอใจมาก
22. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบโครงการ(Project) ช่วยให้มีความรู้ความเข้าใจดีขึ้น	4.19	.63	พึงพอใจมาก
ประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนการสอนแบบโครงการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต(e-Learning)	4.35	.46	พึงพอใจมาก
23. สามารถนำความรู้ / ประสบการณ์จากการเรียนการสอนแบบโครงการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต(e-Learning) ไปใช้ประโยชน์ในวิชาอื่นๆ ระดับสูงต่อไป	4.40	.63	พึงพอใจมาก
24. กิจกรรมการเรียนการสอนแบบโครงการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (e-Learning) ทำให้ท่านสามารถศึกษาค้นคว้าหาความรู้อื่นๆเพิ่มเติมได้	4.26	.59	พึงพอใจมาก
25. ความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ที่ได้จากการเรียนการสอนแบบโครงการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต(e-Learning)ครั้งนี้มีประโยชน์ต่อท่าน	4.38	.58	พึงพอใจมาก
26. ความรู้สึกพอใจและสนุกกับการเรียนรู้แบบโครงการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (e-Learning) ครั้งนี้	4.33	.65	พึงพอใจมาก
27. การเรียนการสอนแบบโครงการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต(e-Learning) ช่วยให้ท่านใช้งานคอมพิวเตอร์และศึกษาความรู้ต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว	4.33	.61	พึงพอใจมาก
28. การเรียนการสอนแบบโครงการผ่านเครือข่าย (e-Learning) ให้ผลคุ้มค่ากับเวลาที่เสียไป	4.40	.63	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ย	4.17	.37	พึงพอใจมาก

จากตาราง 15 แสดงให้เห็นว่านักศึกษาที่เรียนผ่านรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีความพึงพอใจต่อรูปแบบได้ค่าเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.17, SD = .37$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านรูปแบบการจัดการเรียนรู้นักศึกษา มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{x} = 4.14, SD = .36$) ข้อที่นักศึกษาพึงพอใจในด้านการจัดการเรียนรู้มากที่สุดลำดับที่ 1 คือ ข้อที่ 6 สื่อประกอบการเรียนรู้ภายในเว็บไซต์ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.35) ลำดับที่ 2 คือ ข้อที่ 10 ความน่าสนใจของกิจกรรมการเรียนรู้ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30) ส่วนด้านสื่อเว็บไซต์ที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นักศึกษามีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{x} = 4.12, SD = .46$) ข้อที่นักศึกษาพึงพอใจในด้านนี้มากที่สุดลำดับที่ 1 คือ ข้อที่ 12 มีความสะดวกรวดเร็วไม่จำกัดเวลาสถานที่ง่ายต่อการเข้าใช้บทเรียน (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.28) ลำดับที่ 2 คือ ข้อที่ 17 มีคำแนะนำ/ขั้นตอน /แนวทางในการเรียนรู้แต่ละโครงงาน (Project) ชัดเจนเข้าใจง่าย (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.23) และข้อที่ 18 ความน่าสนใจของ เนื้อหาและกิจกรรมโครงงาน (Project) (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.23) ส่วนด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนการสอนแบบโครงงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (e-Learning) ข้อที่นักศึกษาพึงพอใจในด้านนี้มากที่สุดลำดับที่ 1 คือ ข้อที่ 23 สามารถนำความรู้ / ประสบการณ์จากการเรียนการสอนแบบโครงงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (e-Learning) ไปใช้ประโยชน์ในวิชาอื่นๆ ระดับสูงต่อไป (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40) ลำดับที่ 2 คือ ข้อที่ 25 ความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ที่ได้จากการเรียนการสอนแบบโครงงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (e-Learning) ครั้งนี้มีประโยชน์ต่อท่าน (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.38) ส่วนข้ออื่นๆ ได้ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจระดับมากในทุกข้อ

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

บทสรุปของงานวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยขอนำเสนอตามลำดับหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ความมุ่งหมายของการวิจัย
2. การดำเนินการวิจัย
3. การวิเคราะห์ข้อมูล
4. สรุปผลการวิจัย
5. อภิปรายผลการวิจัย
6. ข้อเสนอแนะ

1. ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาและพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา
2. เพื่อเปรียบเทียบการเรียนรู้แบบนำตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนของนักศึกษากลุ่มได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
3. เพื่อเปรียบเทียบการเรียนรู้แบบนำตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักศึกษากลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กับกลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบโครงงานในห้องเรียนแบบปกติ
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษา ที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2. การดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 140 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษา ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา 468102 คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 84 คน โดยแบ่งเป็น กลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำนวน 42 คน และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบโครงงานในห้องเรียนปกติ จำนวน 42 คน โดยเข้ารับการจัดการเรียนรู้จากการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้นและให้ผู้เรียนเข้าศึกษาบทเรียนทั้งระบบจนเสร็จสิ้นกระบวนการ

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการวิจัยตามระเบียบวิธีวิจัยเชิงพัฒนา ซึ่งมีขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

ขั้นที่ 1 การสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับหลักการ แนวคิด วิธีการสร้างแบบประเมินสำหรับการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น คุณสมบัติ องค์ประกอบและทรัพยากรสนับสนุนต่างๆ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินเทอร์เน็ตกับการศึกษา รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การออกแบบกิจกรรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อนำมาเป็นพื้นฐานในการใช้เป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบ โครงสร้างเว็บไซต์ กิจกรรมการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย โดยการศึกษาจากเอกสารทั้งในและต่างประเทศ ทั้งหน่วยงานภาครัฐและเอกชนที่มีการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายและในระบบอีเลิร์นนิง (e-Learning)

ศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน หลักการแนวคิดขั้นตอนกระบวนการเรียนการสอนแบบโครงงาน การออกแบบกิจกรรม วิธีการวัดและประเมินผลโดยการศึกษาจากเอกสารทั้งในและต่างประเทศ นำผลสรุปที่ได้จากสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง มาวิเคราะห์รูปแบบขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อนำองค์ประกอบของรูปแบบที่มีประสิทธิภาพมาเป็นแนวคิดในการสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และได้นำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 20 ท่าน ประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบและขั้นตอนของรูปแบบ

ผลการพิจารณาวิเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 20 ท่าน (ภาคผนวก จ ค่าความเหมาะสมขององค์ประกอบในรูปแบบการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต) ซึ่งความเหมาะสมขององค์ประกอบในรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบน

เครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสม และความเป็นไปได้ด้านต่างๆ โดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก ($\bar{X} = 4.44$, $SD = .53$) (รายละเอียดผลการประเมินรายบุคคลแสดงในภาคผนวก จ)

ความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมในขั้นตอนและองค์ประกอบของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบและความเหมาะสมของขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและความเป็นไปได้ด้านต่างๆ โดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด ($\bar{X} = 4.67$, $SD = .38$) (รายละเอียดผลการประเมินรายบุคคลแสดงในภาคผนวก จ) ซึ่งขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประกอบไปด้วย ขั้นตอนกำหนดปัญหาหรือความต้องการ, ขั้นรวบรวมข้อมูล, ขั้นวางแผนโครงงาน, ขั้นปฏิบัติการโครงงาน, ขั้นสรุปผลโครงงาน และขั้นนำเสนอผลงาน (รายละเอียดขั้นตอนแสดงในภาคผนวก จ)

ขั้นที่ 2 การสร้างเว็บไซต์สำหรับการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ในการสร้างเว็บไซต์สำหรับการเรียนรู้ ได้ออกแบบเริ่มจากวิเคราะห์โครงสร้างเว็บไซต์การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเนื้อหาสำหรับการเรียนรู้ในรายวิชา 468102 คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา เรื่อง การสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint และ การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษา โดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการปรึกษาผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา ประธานควบคุม และได้กำหนดรายละเอียดของแต่ละเนื้อหาและกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาที่เรียนว่า

เนื้อหาที่ ๑

ในการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นตอนตามความเหมาะสมในการเรียนรู้ เมื่อวิเคราะห์เนื้อหาเรียบร้อยแล้ว นำเนื้อหา เรื่อง การสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint และเรื่องการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษา โดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver พร้อมทั้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่านตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาความสอดคล้องของเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์และความสอดคล้องของแบบทดสอบกับเนื้อหาวัตถุประสงค์การเรียนรู้ โดยใช้แบบประเมินเนื้อหาเพื่อสอบถามดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ผลการวิเคราะห์หาค่าสอดคล้องด้านเนื้อหาที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญประเมินพบว่าคะแนนเฉลี่ยด้านเนื้อหาที่มีความเหมาะสม ($\bar{X} = 0.95$) (รายละเอียดการประเมินแสดงไว้ในภาคผนวก จ)

จากนั้นสร้างแผนภูมิหัวเรื่องสัมพันธ์ ภายหลังการวิเคราะห์เนื้อหา เพื่อวางขอบเขตของเนื้อหาในส่วนของหัวเรื่องหลักและหัวเรื่องย่อยที่สนับสนุนให้สอดคล้องเหมาะสม สร้างแผนภูมิโครงสร้างเนื้อหา ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของเนื้อหาเพื่อวางลำดับของหัวเรื่อง ปฏิบัติการสร้างเว็บไซต์และนำไป ตรวจสอบคุณภาพ (Quality evaluation) โดยนำเว็บไซต์ที่ดำเนินการเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และคอมพิวเตอร์ จำนวน 5 ท่าน (รายชื่อแสดงในภาคผนวก ก) เพื่อตรวจสอบประเมินคุณภาพของเว็บไซต์ โดยใช้แบบประเมินเว็บไซต์สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญพบว่า ความเหมาะสมของเว็บไซต์สำหรับจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.71 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์เหมาะสมมากที่สุด ซึ่งได้นำไปทดลองหาประสิทธิภาพกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

ขั้นที่ 3 การพัฒนาและทดสอบประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เมื่อผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิและนำมาปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วผู้วิจัยได้นำรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปหาประสิทธิภาพของรูปแบบด้วยการนำไปทดลองนำร่อง โดยใช้กับสถานการณ์จริง เพื่อตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ก่อนที่จะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง โดยทดลองกับนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา มีขั้นตอนดังนี้ ทดลองครั้งที่ 1 ทำการทดลองกับผู้เรียนจำนวน 3 คนเพื่อทดสอบคุณภาพเบื้องต้น โดยการสังเกต สัมภาษณ์ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขเพื่อใช้ทดลองในขั้นต่อไป ทดลองครั้งที่ 2 ทำการทดลองกับผู้เรียนจำนวน 12 คน เพื่อทดสอบคุณภาพตามวัตถุประสงค์ จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไข เพื่อใช้ทดลองในขั้นต่อไปเพื่อใช้ทดลองในขั้นต่อไปโดยผลการหาประสิทธิภาพหลังจากที่นักศึกษาเรียนในแต่ละเนื้อหาแล้วให้นักศึกษาทำแบบวัดระหว่างเรียนเพื่อนำผลมาหาประสิทธิภาพ (E_1) และเมื่อนักศึกษาเรียนจบในแต่ละบทเรียนแล้ว ให้นักศึกษาทำแบบวัดหลังเรียนเพื่อนำผลมาหาประสิทธิภาพ (E_2) ทดลองครั้งที่ 3 ทำการทดลองกับผู้เรียนจำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้น (รายละเอียดดังแสดงในภาคผนวก จ)

ขั้นที่ 4 การทดลองเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คุณลักษณะการเรียนรู้ แบบนำตนเองและความพึงพอใจของรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้น

เมื่อได้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีคุณภาพ (จากผู้เชี่ยวชาญ:แบบประเมิน) และมีประสิทธิภาพ(จากการหาประสิทธิภาพกลุ่มตัวอย่าง E_1 / E_2) เหมาะสมจากขั้นของการศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อนำไปหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้น 2 ในการทดลอง การเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ในการทดลองครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน 2 กลุ่ม คือ นักศึกษากลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่าย กับกลุ่มที่จัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานในห้องเรียนแบบปกติ การวิจัยครั้งนี้ได้ทดลองกับนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 84 คน ผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มเท่าๆ กัน กลุ่มละ 42 คน โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มทดลองซึ่งเป็นกลุ่มที่ใช้รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและกลุ่มควบคุมซึ่งเป็นกลุ่มที่จัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานในห้องเรียนแบบปกติ โดยผู้วิจัยได้ควบคุมเนื้อหาในการเรียน ขั้นตอนการเรียนรู้ตามกระบวนการดำเนินการเรียนรู้แบบโครงงานระยะเวลาในการเรียนรู้แต่ละขั้นตอน สิ่งแวดล้อมภายในห้องเรียน ในการทดลองการเรียนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นก่อนการเรียน ในการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานที่ 1 เรื่อง การสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint และโครงงานที่ 2 เรื่อง การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษาโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver ก่อนการเรียนทำการทดสอบก่อนการเรียนเพื่อวัดความรู้พื้นฐานของผู้เรียน และทำแบบทดสอบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเอง จากนั้นจึงให้ผู้เรียนเริ่มศึกษาบทเรียนจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้น

2. ขั้นการเรียน การทดลองหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเนื้อหาในการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้น จะให้ทำกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานด้วยเนื้อหาจากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจนครบทุกเนื้อหา

3. ขั้นหลังการเรียน เมื่อศึกษาเนื้อหาและทำกิจกรรมโครงงานเสร็จเรียบร้อยแล้วทำตามข้อกำหนดของบทเรียนแล้วให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังการเรียนเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทำแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองของผู้เรียนที่เข้าเรียนบนเครือข่าย หลังจากการวัดผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนและวัดคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองแล้วให้ผู้เรียนได้ทำแบบประเมินวัดความพึงพอใจจากการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ได้วิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ขั้นตอนการพัฒนารูปแบบ การประเมินความเหมาะสม ความสอดคล้องของรูปแบบผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ 20 ท่าน และนำมาวิเคราะห์หาความสอดคล้องของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. การประเมินแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยวิเคราะห์หาความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson
3. แบบประเมินความพึงพอใจ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง แบบประเมินคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเอง โดยวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency : IOC) (Hambleton and other, 1978)
4. การประเมินความพึงพอใจ การประเมินคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเอง โดยวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
5. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้น โดยใช้ E_1 / E_2 (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528)
6. วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองก่อนเรียนกับหลังเรียนและเปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมจากรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

4. สรุปผลการวิจัย

ผลจากการวิจัย สรุปได้ดังนี้

1. การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา
 - 1.1 รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่พัฒนาขึ้นซึ่งประกอบด้วย 5 องค์ประกอบหลัก และ 15 องค์ประกอบย่อย ประกอบด้วย 1) ปัจจัยนำเข้า (Input) ได้แก่ กำหนดเป้าหมายในการเรียนการสอน, วิเคราะห์ผู้เรียน,

การออกแบบเนื้อหาบทเรียน, กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่าย, กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่าย, เตรียมความพร้อมด้านสภาพแวดล้อมระบบสนับสนุนทางการเรียน

2) กระบวนการ (Process) การกำหนดบทบาทผู้สอน/ผู้เรียน, การสร้างแรงจูงใจในการเรียน, การดำเนินการกิจกรรมสนับสนุนการเรียนรู้แบบโครงงาน

3) การควบคุม (Control) ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน, กระบวนการเรียนรู้แบบนำตนเอง

4) ปัจจัยนำออก (Output) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน/การฝึกปฏิบัติ, ผลการประเมินจากสภาพแวดล้อมจริง/แฟ้มสะสมงาน (Portfolio), ผลการเรียนรู้แบบนำตนเอง

5) ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการปรับปรุงผลงานจากโครงงาน

ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นเกี่ยวกับความสอดคล้องของรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก

1.2 ผลการประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบและความเหมาะสมของขั้นตอนการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ประกอบไปด้วย ขั้นตอนกำหนดปัญหาหรือความต้องการ, ขั้นรวบรวมข้อมูล, ขั้นวางแผนโครงงาน, ขั้นปฏิบัติการโครงงาน, ขั้นสรุปผลโครงงาน และขั้นนำเสนอผลงาน มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด

1.3 ประสิทธิภาพเว็บไซต์สำหรับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างสื่อแนะนำแบบมัลติมีเดียโดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint และ เรื่อง การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษาโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver ผลปรากฏว่าเว็บไซต์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีค่าเฉลี่ยความแตกต่างกันอย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สรุปได้ว่ารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำให้ผู้เข้าเรียนมีความรู้ในการเรียนรู้สูงขึ้น

3. ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มที่ใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กับกลุ่มที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานในห้องเรียนแบบปกติ จากการเปรียบเทียบคะแนนพบว่าคะแนนของทั้ง 2 กลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยวิธีการสอนทั้ง 2 รูปแบบให้ผลที่ไม่แตกต่างกัน

4. ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองกลุ่มทดลองก่อนและหลังการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่าคะแนนคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองหลังเรียนต่างกับก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดย ผู้เรียนมีคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองเพิ่มขึ้นกว่าก่อนเรียน ซึ่งสรุปได้ว่าการจัด

กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนี้ ทำให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองสูงขึ้น

5. ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองของนักศึกษาในกลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับกลุ่มควบคุมเรียนรู้แบบโครงงานในห้องเรียนแบบปกติ พบว่าคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองของนักศึกษาในกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน โดยวิธีการสอนทั้ง 2 รูปแบบให้ผลการเรียนรู้แบบนำตนเองที่ไม่ต่างกัน

6. ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้ค่าเฉลี่ยคือ 4.17 ได้ค่าความพึงพอใจในระดับมาก

5. อภิปรายผลการวิจัย

1. ในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ใช้แนวคิดวิธีการระบบซึ่งประกอบไปด้วยปัจจัยนำเข้า กระบวนการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การควบคุม ปัจจัยนำออกและข้อมูลย้อนกลับเป็นพื้นฐานในการออกแบบรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตใช้ขั้นตอนการออกแบบการสอนของคิลเลอร์ (Kibler, 1974 : 44-56) และชาน (Khan. 1997) มาเป็นแนวทางในการกำหนดขั้นตอนในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีกระบวนการดำเนินการออกแบบและพัฒนาระบบอย่างเป็นขั้นตอน เนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตยังเป็นนวัตกรรมที่ใหม่สำหรับการนำมาประยุกต์ใช้ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จึงมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายให้มากที่สุด การพัฒนารูปแบบตามคิวดังกล่าวสอดคล้องกับ กระบวนการวิจัยและพัฒนาโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและวิธีการใหม่ (สุมาลี ชัยเจริญ. 2547; วิจารณ์ พานิช. 2540) และรูปแบบการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเช่นเดียวกับทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ใหม่โดยผู้เรียน (Constructivism) และวารินทร์ รัตมีพรหม (2540) ได้เสนอว่าระบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นผู้พัฒนาจะต้องศึกษาแนวคิดในเรื่องต่างๆ ให้ครบถ้วน สอดคล้องกับ ทิศนา ขัมมณี (2541) ได้กล่าวว่าลักษณะการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบนอกเหนือจากหลักปรัชญา ทฤษฎี หลักการแนวคิดและความเชื่อต่างๆ แล้วจะต้องอาศัยเทคนิควิธีการต่างๆ เข้ามาช่วย สอดคล้องกับ สุมาลี ชัยเจริญ. (2547) ได้กล่าวว่ากรอบการเรียนรู้ที่ผนวกเอาคุณสมบัติของสื่อบนเครือข่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งความรู้ที่เชื่อมโยงไปสู่แหล่งอื่นๆ อย่างไม่จำกัดสามารถที่จะปูพื้นฐานความรู้ในการสร้างองค์ความรู้

ตลอดจนขยายความคิดของผู้เรียนได้เป็นอย่างดีรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่มีเข้ามามีส่วนร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผ่านช่องทางการสื่อสารและการปฏิสัมพันธ์เป็นสิ่งสำคัญที่การออกแบบการเรียนรู้จะต้องคำนึงถึง สอดคล้องกับ ดริสคอล(Driscoll : 2002) กล่าวว่าการศึกษาที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน หรือกับกลุ่มผู้เรียนด้วยกันเอง ช่วยทำให้การจัดการเรียนการสอนน่าสนใจมากยิ่งขึ้น เกย์ลและเจย์ (Gayle & Jay.1998) ได้ศึกษา การใช้เว็บเบสสนับสนุนการเรียนการสอนพบว่า การปฏิสัมพันธ์ได้ตอบกันช่วยสนับสนุนนักศึกษาในการใช้ทักษะการตัดสินใจมากขึ้น สอดคล้องกับ ฟิลลิปและซู (Philip & Sue.1998) กล่าวว่าการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษาเกี่ยวกับเนื้อหาความรู้ก่อให้เกิดประโยชน์ในการสอนสามารถสร้างทีมการเรียนรู้ ซึ่งส่วนใหญ่การเรียนการสอนในปัจจุบันจะเน้นไปที่การเสนอความรู้ควบคู่ไปกับการเรียนรู้ในลักษณะของการปฏิบัติมากยิ่งขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับความจริงก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนั้นการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้นจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ดังที่ สรรวิชัย ห่อไพศาล (2544) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเว็บวิชาศึกษาทั่วไปเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนพบว่า รูปแบบที่พัฒนาขึ้นสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในด้านต่างๆ เช่น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดอย่างมีวิจารณญาณ คุณธรรมจริยธรรมของผู้เรียนได้

2. การวิเคราะห์เนื้อหาวิชาเป็นขั้นตอนที่สำคัญอีกขั้นตอนหนึ่ง เพราะเนื้อหาวิชาที่เหมาะสมรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานจะทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ เนื้อหาที่นำมาใช้ในการเรียนรู้ได้เลือกจากเนื้อหาในหลักสูตรการเรียนรู้ในรายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาซึ่งเป็นวิชาบังคับ ซึ่งทำให้การวิจัยเพื่อสร้างรูปแบบการเรียนรู้สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ในระดับหนึ่ง แต่ส่วนที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ การวิเคราะห์เนื้อหาจากการศึกษารูปแบบโดยใช้เนื้อหา เรื่อง การสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint และ เรื่อง การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษาโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver พบว่าลักษณะเนื้อหาในวิชาส่วนใหญ่มีความต่อเนื่องโดยเฉพาะในแต่ละหน่วย ต้องเรียนรู้ตามลำดับที่จัดไว้ให้ไม่สามารถเรียนหน่วยใดหน่วยหนึ่งก่อนได้ ซึ่งความต่อเนื่องของเนื้อหาวิชาเป็นสิ่งจำเป็นต้องพิจารณาเป็นลำดับแรก การสร้างบทเรียนเว็บไซต์รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ กำหนดให้เนื้อหาวิชาและระยะเวลาตามความเหมาะสมการเลือกระยะเวลาในการเรียนของผู้เรียนเอง แต่บางครั้งการเรียนรู้อาจใช้เวลามากและเนื้อหาในบางตอนมีความยากเนื่องจากการเรียนรู้เนื้อหาส่วนใหญ่เป็นการเรียนรู้เทคนิคการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีขั้นตอนการใช้งานและมีคำสั่งสำหรับใช้งานมาก ดังนั้น ควรมีการอธิบายและยกตัวอย่างที่สั้นกระชับ สำหรับปริมาณเนื้อหาวิชาที่เลือกใช้สำหรับเป็นสื่อจะพิจารณาเลือกเนื้อหาที่เข้าใจง่ายสามารถเห็นขั้นตอนการดำเนินงานได้ทันที (Step by Step) ส่วน

หลักการต่างๆ จะต้องมีการเรียนรู้ก่อนที่จะลงมือปฏิบัติโครงการ ซึ่งสอดคล้องกับ อรรถจริย์ ณ ตะกั่วทุ่ง (2543) ที่กล่าวว่า การวิเคราะห์เนื้อหาเป็นวิธีการแยกแยะและแจกแจงเนื้อหาหรือแนวคิดที่ปรากฏในเอกสาร ข่าวสาร คำพูดหรือภาพ ทำให้ทราบโครงสร้างและขอบเขตเนื้อหาอย่างละเอียด รวมทั้งทำให้ผู้สอนเห็นการเปลี่ยนแปลงของเนื้อหาในแต่ละช่วงเวลาที่ทำกรวิเคราะห์ด้วยและผลจากการแยกแยะและแจกแจงเนื้อหาช่วยให้สามารถแบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็นหัวเรื่องหัวเรื่องย่อยและหัวข้อย่อย ผู้สอนต้องทำความเข้าใจกับเนื้อหาสาระเพื่อกำหนดให้ชัดเจนว่าจะให้ผู้เรียน เรียนเนื้อหาอะไรบ้างเรียนอะไรก่อนอะไรหลัง ไม่ให้สิ่งที่จะต้องเรียนนั้นมากหรือน้อยเกินไป ยากหรือง่ายเกินไป และอานวย เดชชัยศรี ที่กล่าวว่า การวิเคราะห์เนื้อหา เป็นขั้นตอนที่สำคัญโดยต้องย่อยเนื้อหาเป็นเนื้อหาเล็ก ๆ มีการเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก มีการวิเคราะห์ภารกิจ (Task Analysis) ว่าจะเริ่มตรงไหนและดำเนินการไปทางใด วชิราพร อัจฉริยโกศล (2531) ได้กล่าวว่า การเสนอสารสนเทศบนผ่านคอมพิวเตอร์ในลักษณะที่เอื้อต่อการรับรู้ของมนุษย์จะช่วยให้ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับสารสนเทศมีผลสูงขึ้น เนื้อหาสาระที่มีจะต้องถูกต้องมีความสมบูรณ์และกะทัดรัด เนื้อหาจะต้องไม่วกวน ใช้ภาษาที่ชัดเจนง่ายแก่การเข้าใจ ดังนั้นการนำเสนอเนื้อหาวิชาที่เหมาะสมกับความสามารถในการรับรู้ของผู้เรียน การจัดลำดับของการเสนอประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียน จึงควรจัดให้เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียนและต้องเหมาะสมกับเวลาที่สอนด้วย ดังนั้นการจัดลำดับเนื้อหาควรคำนึงถึงความเหมาะสมระหว่างเนื้อหากับเวลาที่ทำการสอน เพราะทำให้การดำเนินการสอนเป็นไปอย่างราบรื่นและเป็นไปตามการวางแผนที่กำหนดไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. ประสิทธิภาพเว็บไซต์รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นระบบได้มีการออกแบบและพัฒนาอย่างเป็นระบบ โดยมีประสิทธิภาพของบทเรียนเว็บไซต์ตามเกณฑ์ 80/80 ซึ่งเป็นความสามารถของบทเรียนเว็บไซต์ในการสร้างผลสัมฤทธิ์ในการเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ ถึงระดับเกณฑ์ที่คาดไว้ ในการวิจัยนี้ได้ทำการทดสอบหาประสิทธิภาพบทเรียนเว็บไซต์รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามสมมติฐานว่า “เว็บไซต์รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้น ผู้เรียนสามารถใช้เรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์กำหนด 80/80” นั้น ได้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 45 คน ที่ศึกษาผ่านรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้น พบว่า การเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดและมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนสูงขึ้น จากการทดลองพบว่าผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียนอย่างมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงให้เห็นว่า รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นสามารถที่จะใช้สำหรับกิจกรรมการเรียนการ

สอนได้เป็นอย่างดี สอดคล้องกับ เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต (2528) ได้กล่าวถึงการสร้างสื่อก่อนที่จะนำไปใช้จริงควรมีการทดลอง แก้ไขปรับปรุงให้ได้มาตรฐานเสียก่อน เพื่อให้ทราบว่าสื่อนั้นมีคุณภาพเพียงใด มีสิ่งใดที่ยังบกพร่องอยู่ โดยการนำชุดบทเรียนไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากรที่จะใช้จริง ซึ่งการดำเนินการพัฒนาเว็บไซต์รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตครั้งนี้ได้ดำเนินไปตามขั้นตอนและกระบวนการดังกล่าวจึงทำให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

4. ผลจากการทดลองรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้นช่วยให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เสกสรร สายสีสด (2544) ที่ศึกษาการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนโดยใช้อินเทอร์เน็ตสำหรับสถาบันราชภัฏ การศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านระบบการเรียนการสอนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ สรรวัชต์ ห่อไพศาล (2544) ที่ศึกษาการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนผ่านเว็บวิชาศึกษาทั่วไปเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน พบว่า รูปแบบที่พัฒนาขึ้นนักศึกษาที่เรียนวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มทดลอง มีค่าคะแนนรวมเฉลี่ย การเรียนรู้แบบนำตนเอง และความมีคุณธรรมจริยธรรมสูงกว่ากลุ่มควบคุม แต่คะแนนเฉลี่ยการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่ากลุ่มควบคุม หลังการสอนพบว่า นักศึกษาที่เรียนวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มทดลอง มีค่าคะแนนเฉลี่ยของการเรียนรู้แบบนำตนเองการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ความมีคุณธรรมและจริยธรรมสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และระบบการเรียนการสอนผ่านเว็บที่พัฒนาขึ้น สามารถพัฒนาความสามารถของนักศึกษาที่เรียนวิชาศึกษาทั่วไป ได้ไม่แตกต่างจากการเรียนการสอนแบบปกติและ สรวงสุดา ปานสกุล (2545) ได้ศึกษาวิจัย การนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์แบบร่วมมือในองค์กรบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผลการทดลองใช้รูปแบบพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีทักษะกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสมพร สุขชะ (2545) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบของเว็บเพจเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผลการวิจัยพบว่า การทดสอบความรู้หลังเรียนของผู้เรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในด้านผลการดำเนินโครงงานนักศึกษากลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับกลุ่มควบคุมมีผลการดำเนินโครงงานที่มีประสิทธิภาพโดยมีคะแนนจากประเมินจากเกณฑ์ประเมินผลงานที่ไม่แตกต่างกันซึ่งในกลุ่มทดลองเป็นผลมาจากการดำเนินโครงงานตามขั้นตอนกิจกรรมที่ได้กำหนดไว้ในรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ สอดคล้องกับพิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2549) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดอย่างเป็นระบบเน้นการปฏิบัติมากกว่าการท่องจำเพื่อให้ผู้เรียนมี

ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์และสร้างองค์ความรู้ จะนำไปสู่การพัฒนาทักษะกระบวนการคิดให้กับผู้เรียนโดยเฉพาะการสอนคิดด้วยการทำโครงการ

5. จากการศึกษาวิจัยรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้น ตามสมมติฐานว่า “ผู้เรียนที่ศึกษาผ่านรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างจากกลุ่มผู้เรียนที่เรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานในห้องเรียนแบบปกติ” การทดลองได้แบบกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยกลุ่มควบคุมให้เรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานในห้องเรียนแบบปกติ ส่วนกลุ่มทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ผลการทดลองพบว่า การเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างจากการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานในห้องเรียนแบบปกติ เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งขึ้น แสดงให้เห็นว่าเว็บไซต์รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้นสามารถใช้แทนและใช้ควบคู่ไปกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานในห้องเรียนปกติได้ สอดคล้องกับ พรเทพ จันทรา อุกฤษฏ์ (2547) จัดการเรียนการสอนบนเว็บในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ ในเรียนผ่านเว็บนักเรียนได้คะแนนสูงกว่าร้อยละ 70 จากผลการเรียนรู้ผ่านเว็บที่ผลการเรียนสูงขึ้น สุมาลี ชัยเจริญ (2547) กล่าวว่า การออกแบบการเรียนรู้ที่ผนวกเอาคุณลักษณะของสื่อบนเครือข่าย (Media Attribution) โดยเฉพาะอย่างยิ่งความรู้ที่เชื่อมโยงกับโนด (Node) อื่นๆ ได้อย่างไม่จำกัดความสามารถที่จะปูพื้นฐานในการสร้างองค์ความรู้ ตลอดจนขยายความคิดของผู้เรียนได้ และการเรียนการสอนออนไลน์เป็นการเรียนรู้ผ่านทางอินเทอร์เน็ตที่เปิดกว้างสำหรับการเรียนรู้และสร้างองค์ความรู้ ผู้เรียนได้คิดได้ลงมือปฏิบัติผ่านการโต้ตอบและปฏิสัมพันธ์ตลอดเวลา (Dabbagh & Bannan-Ritland. 2005) สอดคล้องกับ สรรวัชร์ ห่อไพศาล (2544) ได้ศึกษาการพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเว็บวิชาศึกษาทั่วไปเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน พบว่า ระบบการเรียนการสอนผ่านเว็บที่พัฒนาขึ้นสามารถพัฒนาความสามารถของนักศึกษาที่เรียนวิชาศึกษาทั่วไป ได้ไม่แตกต่างจากการเรียนการสอนแบบปกติ สำหรับความแตกต่างจากการทดสอบจากผลการเปรียบเทียบทั้งสองรูปแบบพบว่าสามารถนำรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปใช้ในการเรียนการสอนได้ และจากการที่ได้ตรวจสอบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในกลุ่มทดลองกับผู้เรียนที่เรียนในชั้นเรียนปกติกลุ่มควบคุมพบว่ามีความแตกต่างกันของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแปร

แทรกซ้อนที่มีนักศึกษาในสาขาวิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในกลุ่มควบคุมจำนวนมากกว่าที่อยู่ในกลุ่มทดลองส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์โดยรวมของกลุ่มควบคุมใกล้เคียงกับกลุ่มทดลองเนื่องจากนักศึกษาในสาขาวิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษามีทักษะและความถนัดในการใช้งานคอมพิวเตอร์โดยรวมมากกว่านักศึกษาวิชาเอกอื่นๆ และจากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนทั้งสองกลุ่มพบว่ามีคะแนนหลังเรียนโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับสูงและใกล้เคียงกัน ซึ่งอาจสรุปได้ว่าการใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้นมีประสิทธิภาพเทียบเท่าการเรียนการสอนโดยครูผู้สอนในชั้นเรียนแบบปกติ ซึ่งในการเรียนการสอนแบบปกตินั้นมีข้อจำกัดหลายประการเช่น การเรียนการสอนต้องกำหนดเวลาที่แน่นอนตามตารางสอน จำนวนผู้เรียนที่จำกัด ไม่มากเกินไปและสถานที่เรียน แต่สำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถแก้ปัญหาเหล่านี้ได้ ซึ่ง ยืน ภู่วรวรรณและสมชาย นำประเสริฐชัย (2546) กล่าวว่า การเรียนการสอนแบบออนไลน์ผ่านเครือข่ายผู้เรียนสามารถเลือกเรียนอะไรก็ได้ เรียนเวลาใดก็ได้ตามความต้องการ ผู้เรียนจะพอใจกับการเรียนรู้ที่มีความอิสระและคล่องตัว การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะทำให้ลดระยะเวลาการเรียนรู้ได้มากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์และเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าการเรียนการสอนแบบเดิม 30-60 เปอร์เซ็นต์ สอดคล้องกับ แลงลิส ลินและจูสเทน (Inglis, Ling & Joosten. 2000) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ในรูปแบบการเรียนการสอนและการฝึกอบรมมีข้อดีคือค่าใช้จ่ายถูกประหยัดเวลาและงบประมาณ ประหยัดค่าใช้จ่าย ลดระยะเวลาในการเรียนให้ความสะดวกและรวดเร็ว ทั้งในเรื่องการสื่อสารการเชื่อมโยงข่าวสารเข้าสู่เว็บเพจ

6. จากการศึกษาคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเอง ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบ นักศึกษากลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับกลุ่มควบคุมเรียนรู้แบบโครงงานในห้องเรียนแบบปกติมี พบว่าคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองของนักศึกษากลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน โดยวิธีการสอนทั้ง 2 รูปแบบให้ผลการเรียนรู้แบบนำตนเองที่ไม่ต่างกัน คะแนนเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองก่อนเรียนและหลังการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานนั้น พบว่าคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองหลังการเรียน ต่างกันกับก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดย หลังเรียนนักศึกษามีคะแนนการเรียนรู้แบบนำตนเองเพิ่มขึ้นกว่าก่อนเรียน ซึ่งสรุปได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนี้ ทำให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองสูงขึ้น และเมื่อจำแนกคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองก่อนการเรียนและหลังเรียนทั้ง 8 ด้าน พบว่าคุณลักษณะการเรียนรู้ 6 ด้านได้แก่ การมีทัศนคติของตนเองในการเป็นผู้เรียนที่มีประสิทธิภาพ, ความรักในการเรียน มีความคิดริเริ่มและมีอิสระในการเรียนรู้ ความคิดสร้างสรรค์ การมองอนาคตในแง่ดี และคุณลักษณะโดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่าหลังการเรียนมีคะแนนเฉลี่ยสูง

กว่าก่อนเรียน สำหรับคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเอง การเปิดโอกาสสู่การเรียนรู้ และความสามารถในการใช้ทักษะการศึกษาและทักษะการแก้ปัญหา ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการวิจัยในข้อนี้แสดงให้เห็นว่าการที่ผู้เรียนเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีคุณลักษณะการเรียนรู้ในด้านการมีโน้ตส่นของตนเองในการเป็นผู้เรียนที่มีประสิทธิภาพ, ความรักในการเรียน มีความคิดริเริ่มและมีอิสระในการเรียนรู้ ความคิดสร้างสรรค์ การมองอนาคตในแง่ดี ที่สูงขึ้นในการทดสอบหลังเรียนทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกระบวนการเรียนการสอนและการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะต้องอาศัยการเรียนรู้ด้วยตนเอง (จารุณี มณีกุล. 2547) การมีความคิดสร้างสรรค์ มีความรับผิดชอบ สอดคล้องกับ สุมาลี ชัยเจริญ (2547) การเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้โดยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) จะช่วยขยายความคิดในการเรียนที่เรียนได้กว้างยิ่งขึ้น สนับสนุนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทั้งนี้การพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นในครั้งนี้ได้ใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานซึ่งสนับสนุนแนวคิดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2540) สอดคล้องกับศุภชัย สุขะมินทร์และกรรณก วงศ์พานิช (2545) กล่าวว่า การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้อย่างไม่เบื่อและส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง และขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมโครงงานที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นได้กำหนดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากกิจกรรมเป็นขั้นตอน ในแต่ละขั้นตอนมีการกำหนดรูปแบบกิจกรรมโดยให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ในสิ่งที่ผู้เรียนต้องการ เปิดโอกาสสู่การเรียนรู้ รักในการเรียนมีอิสระในการเลือกให้ผู้เรียนได้รู้จักการวางแผน การดำเนินงานในขั้นของโครงงานส่งเสริมให้คิดหาวิธีการสร้างผลงานสนับสนุนให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ การปฏิบัติโครงงานมีการร่วมมือ แลกเปลี่ยนความรู้ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีการแก้ปัญหาต่างๆที่พบ มีความรับผิดชอบจากการกำหนดระยะเวลาในการส่งงานของทุกๆ ขั้นตอน ซึ่งจะเห็นได้ว่ากิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานในแต่ละสัปดาห์ผู้เรียนจะต้องศึกษาด้วยตนเองเป็นหลักมีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองและต่อการดำเนินกิจกรรมที่ได้กำหนดไว้ สอดคล้องกับ สรรวัชต์ ห่อไพศาล (2544) การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง กำหนดแผนงาน วางเป้าหมายการทำงาน รูปแบบกิจกรรม สอดคล้องกับโนลส์ (Knowles.1975) กล่าวว่าลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองของผู้เรียนจะแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนเมื่อผู้เรียนมีความรู้สึกลอยากรู้และมีสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ซึ่งในกิจกรรมการเรียนรู้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกหัวข้อโครงงานตามความสนใจส่งเสริมให้เกิดความต้องการและความรู้สึกลอยากรู้ที่จะศึกษาความรู้ในสิ่งที่ผู้เรียนสนใจและถนัดเป็นขั้นตอนที่สำคัญของการเรียนรู้โดยให้รูปแบบในการทดลอง และมีการกำหนดขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยตนเองใน

ขั้นตอนต่างๆ ตามกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานทำให้ผู้เรียนได้ทราบว่าจะทำอะไรก่อนหรือหลัง ส่วนใดมีความรู้หรือได้เรียนมาแล้ว ส่วนใดยังไม่เข้าใจและทำอย่างไรจะทำคะแนนในส่วนต่างๆ ได้ ผู้เรียนก็จะกำหนดการวางแผนการเรียนรู้เพื่อการเรียนรู้ตามรูปแบบ สอดคล้องกับโอเกรน (Olgren. 1998) อธิบายว่าการเรียนรู้แบบนำตนเองต้องเรียนรู้เกี่ยวกับตนเอง เรียนรู้เกี่ยวกับภารกิจ ขั้นตอน วิธีการเรียนรู้ภายใต้เงื่อนไข ความรับผิดชอบ ระยะเวลาและการควบคุมกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง

7. การสอบถามวัดความพึงพอใจของผู้เรียนโดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint และ เรื่อง การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษาโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver ตามสมมติฐานว่า “นักศึกษามีความพึงพอใจในระดับมาก ต่อรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต” ได้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 42 คน โดยให้ทำแบบสอบถามวัดความพึงพอใจหลังจากที่เรียนรู้ผ่านรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปแล้ว พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากต่อรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้น ซึ่งสอดคล้องงานวิจัยของ รังสรรค์ สุกันทา(2546) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บแบบมีส่วนร่วมตามแนวคิดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองสำหรับบุคลากรในองค์กรธุรกิจ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่ได้รับการฝึกอบรมผ่านเว็บที่มีความสามารถระดับกลางและระดับต่ำ มีผลสัมฤทธิ์ พฤติกรรมการเรียนและความพึงพอใจในขั้นการออกแบบและขั้นการพัฒนาสูงขึ้นกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเกษมวิทย์ วิจิตรกุลเกษม (2546) ได้ทำการศึกษาวิจัย ผลของการเรียนแบบร่วมมือบนเว็บที่มีต่อการพัฒนาการความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการทดลองใช้รูปแบบโปรแกรมของการเรียนพบว่า ผู้เรียนที่เรียนในโปรแกรมมีความพึงพอใจในระดับสูง สอดคล้องกับ จารุณี มณีกุล (2547) ผู้เรียนที่เรียนออนไลน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีความพึงพอใจในระดับมากเพราะสามารถค้นคว้าข้อมูลด้วยตนเองและเกิดทักษะการแก้ปัญหาด้วยตนเอง

6. ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยที่เสนอไปแล้วนั้น ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 เพื่อเป็นประโยชน์ในการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ไปใช้ จะต้องมีการปรับปรุงหรือประยุกต์รูปแบบให้เหมาะสมกับ

เนื้อหาวิชานั้นๆ และสอดคล้องกับการเรียนการสอนที่ต้องการยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ขั้นตอนต่างๆ สามารถปรับเปลี่ยนได้ให้มีความยืดหยุ่นกับเนื้อหาและระยะเวลาที่กำหนด

1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ได้สร้างการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยการเชื่อมโยงความรู้ ประสบการณ์เดิมกับความรู้และประสบการณ์ใหม่ที่ได้มาจากการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสค้นหา ค้นหาความรู้ในเรื่องต่างๆ ที่สนใจจากการค้นพบตนเอง และเรียนรู้แบบนำตนเองด้วยการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ การเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้เรียน โดยครูเป็นผู้ช่วยเหลืออำนวยความสะดวก (Facilitator) ในการจัดการเรียนรู้ ให้แก่ผู้เรียนและกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดได้ปฏิบัติในแต่ละขั้นตอน ซึ่งครูจะต้องคอยกำกับดูแลในทุกๆ ขั้นตอน เพื่อให้ผู้เรียนไปสู่เป้าหมายของการสร้างโครงงาน ซึ่งครูผู้สอนจะต้องทุ่มเททั้งแรงกายและการทุ่มเทให้เวลากับการสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน คำถามและการนำเสนอของผู้เรียนในทุกๆ ขั้นตอน การประเมินผลงานในทุกๆ ขั้นตอนที่มีมากมาย หากผู้สอนสนใจทุกขั้นตอนผู้เรียนก็จะเกิดความตั้งใจในการที่จะพยายามค้นหาคำตอบและพยายามค้นหาวิธีการใหม่ สร้างสรรค์ในสิ่งที่ผู้เรียนต้องการแสดงออกที่เกิดมาจากแรงจูงใจภายใน ถือเป็นหัวใจของการเรียนรู้แบบโครงงาน

1.3 ระยะเวลาในการดำเนินโครงงาน ในแต่ละขั้นตอนมีเวลาที่จำกัด การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน ควรให้มีความยืดหยุ่นในเรื่องการดำเนินการต่างๆ การเตรียมความพร้อมของผู้เรียนในด้านต่างๆ เช่น ทักษะความสามารถด้านคอมพิวเตอร์ ทักษะความสามารถการใช้อินเทอร์เน็ต หากผู้เรียนขาดความชำนาญหรือไม่เข้าใจในคำสั่งของกิจกรรมแต่ละขั้นตอน ทำให้เกิดความล่าช้า การดำเนินกิจกรรมโครงงานในแต่ละสัปดาห์ ไม่ทันตามกำหนดของขั้นตอนที่ได้วางแผนการดำเนินโครงงานตามรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ส่งผลทำให้กิจกรรมการเรียนรู้การสอนของผู้สอนไม่ทัน อาจต้องเลื่อนระยะเวลาออกไป ดังนั้นควรมีการเตรียมผู้เรียน เตรียมขั้นตอนกระบวนการที่มีความยืดหยุ่นและการกำหนดช่วงระยะเวลาขั้นตอนกิจกรรมต่างๆ ต้องวางแผนให้ครอบคลุม

1.4 ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และระบบบริหารจัดการการเรียนการสอน (LMS) ในส่วนของระบบอินเทอร์เน็ตจะต้องมีความเร็วที่เพียงพอสำหรับเข้าถึงข้อมูลไฟล์ขนาดใหญ่ การดาวน์โหลดข้อมูล และการโต้ตอบที่ทันต่อกิจกรรมต่าง ๆ รวมถึงการเข้าสืบค้นข้อมูลเว็บไซต์และกิจกรรมที่ต้องเชื่อมต่อ หากขาดช่วงหรือเกิดข้อขัดข้องจะทำให้เกิดการใช้งานไม่ราบรื่นได้ ตรวจสอบระบบบริหารการจัดการเว็บไซต์ให้มีความเสถียรในการใช้งานและมีการสำรองข้อมูลเพื่อประโยชน์ในการเก็บข้อมูลเพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายในข้อมูลต่างๆ

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาวิจัยถึงด้านความคิดสร้างสรรค์ จากการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน ความสามารถในการแก้ปัญหาการเรียนรู้ร่วมกันบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทักษะการสื่อสารหรือทักษะอื่นๆ ตลอดจนวิธีการเรียนรู้ (Learning Style) ที่ผู้เรียนได้รับจากการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมต่าง ๆ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.2 การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพการเรียนรู้การสอนในรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานโดยมุ่งศึกษาในภาพรวมโดยไม่ได้คำนึงถึงองค์ประกอบอื่นๆ ที่จะส่งผลถึงตัวแปรตามในการทดลองในครั้งนี้ เช่น ระดับชั้นปี การแบ่งผู้เรียนตามสาขาวิชาของนักศึกษาในกลุ่มทดลอง คุณภาพและประสิทธิภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถเข้าถึงกิจกรรมสร้างกิจกรรมโครงงานได้จากที่บ้านสามารถส่งผลให้การเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว ควรมีการศึกษาวิจัยในตัวแปรดังกล่าวข้างต้นเพื่อศึกษาการพัฒนาการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมอื่นๆ ต่อไป

2.3 ควรมีการศึกษาวิจัยในการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานในเนื้อหาวิชาอื่นนอกเหนือไปจากการสร้างโครงงานในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่มีการบูรณาการเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเข้าร่วมเพื่อให้การเรียนรู้และความคิดในการสร้างโครงงาน การแสดงออกได้อย่างหลากหลายและการค้นหาข้อมูลความรู้ต่างๆ ดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.4 การสร้างเว็บไซต์สำหรับการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System: LMS) จะต้องใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพมีความสามารถในการสนับสนุน ความต้องการของผู้กำหนดรูปแบบ กิจกรรมการเรียนการสอน ในการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จะโต้ตอบหรือมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนได้เหมือนกับการเรียนการสอนระบบต่างๆ ต้องพร้อมและมีความสามารถในการทำงาน รองรับการทำงานในรูปแบบที่หลากหลายและจำนวนผู้ใช้ที่มากในช่วงระยะเวลาเดียวกัน ดังนั้นควรจะมีการศึกษาวิจัยหรือพัฒนาโปรแกรมในลักษณะของการสร้างหรือระบบบริหารจัดการเรียนรู้ขึ้นที่ง่ายต่อการใช้งาน หรือศึกษาเปรียบเทียบทดลองใช้ระบบที่เป็นโอเพนซอร์สที่ผู้ใช้สามารถปรับเปลี่ยนหรือพัฒนาขึ้นเองได้ ควรจะมีการนำไปบูรณาการหรือนำไปประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอนและผู้สนใจทั่วไป

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. กรมวิชาการ. กองวิจัยทางการศึกษา. (2544). รายงานสรุปผลการวิจัย เรื่อง สภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการศึกษา เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กระทรวงศึกษาธิการ. กรมวิชาการ. ศูนย์พัฒนาหนังสือ. (2544). ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา . กรุงเทพมหานคร :โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กระทรวงศึกษาธิการ. กรมวิชาการ. (2544). หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- กระทรวงศึกษาธิการ. กรมวิชาการ. (2545). เอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 คู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร:โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์(ร.ส.พ.).
- กาญจนา ภาสุพันธ์. (2531). ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสภาพแวดล้อมในวิทยาลัยอาชีวศึกษาสังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 8. ปรินซ์นิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- กาญจนา อรุณสุขจุ. (2546). ความพึงพอใจของสมาชิกสหกรณ์ต่อการดำเนินงานของสหกรณ์การเกษตรไชยปราการจำกัดอำเภอไชยปราการจังหวัดเชียงใหม่. เชียงใหม่: คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2543). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม . พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- เกษมรัสมิ์ วิจิตรกุลเกษม. (2546). ผลของการเรียนแบบร่วมมือบนเว็บที่มีต่อการพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย แนวการเรียนโปรแกรมศิลป์ศึกษา. ปรินซ์นิพนธ์ กศ.ม.(เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชนิษฐา ชัยรัตนาวรรณ. (2546, ตุลาคม – ธันวาคม). การปรับบทบาทของอาจารย์ระดับอุดมศึกษาในยุคคิดใหม่ทำใหม่. วารสารเพื่อพัฒนาวิชาการวิทยาสาร ปีที่ 10(2): 3.
- คณาวรรณ ประเสริฐยิ่ง. (2543). การศึกษาความคาดหวังของครูต่อการจัดหลักสูตรอบรม คอมพิวเตอร์. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- จารุณี มณีกุล. (2547). การใช้การเรียนการสอนออนไลน์เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาการสอนภาษาอังกฤษ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในการประชุมทางวิชาการ เรื่องการวิจัยเกี่ยวกับการปฏิรูปการเรียนรู้, 19-20 กรกฎาคม 2574 ณ โรงแรมแอมบาสเดอร์ กรุงเทพฯ.
- เจนเนตร มณีนาถ. (2545, กรกฎาคม). มาทำความเข้าใจกับกระบวนการ e-Learning กันเถอะ. *Economy*.108-110.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2542, มีนาคม-มิถุนายน). การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย เวิลด์ ไซด์ เว็บ. *วารสารครุศาสตร์*. 27:18-26.
- _____. (2547, มีนาคม - มิถุนายน). สมรรถนะครูในยุคแห่งการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์. *วารสารครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*. ปีที่ 3(2).
- ชลลดา เตียวศิริ. (2543, ธันวาคม). เมื่อถึงเวลาของการศึกษาออนไลน์. *DrWinmag Journal*. : 37-40.
- ชัยพฤกษ์ เสรีรักษ์ และคนอื่นๆ. (2544). *Portfolio Assessment*. สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว). กรุงเทพฯ.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2520). *นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา เล่ม 1*. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชอุณหงส์ ไทยอุปถัมภ์. (2545, กรกฎาคม). เจาะประเด็นมาตรฐาน e-Learning : *e-Economy*. ปีที่ 12 :111-113.
- ชุมศรี ชำนาญพูด. (2539). พฤติกรรมเชิงจริยธรรมของนักศึกษาพยาบาลตามจรรยาบรรณวิชาชีพ การพยาบาลในวิทยาลัยพยาบาลสังกัดกองงานวิทยาลัยพยาบาล สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงสาธารณสุข. สืบค้นเมื่อ 3 มีนาคม 2549 จาก <http://www.thaimisc.com/freewebboard/php/vreply.php?user=sata1&topic=16>.
- ณอมพร เลหาจรัสแสง. (2545). *Designing e-Learning*. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- _____. (2544, ตุลาคม – ธันวาคม). e-Learning ทางเลือกใหม่ของการศึกษาในยุคเทคโนโลยีสารสนเทศ. *วารสารสสวท*. 30:115.
- ทบวงมหาวิทยาลัย. (2542, 7 กรกฎาคม). ประกาศทบวง เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรปริญญาตรี. *ราชกิจจานุเบกษา*. 116(137):1-10.
- ทองจันทร์ หงส์ลดารมภ์. (2531, พฤศจิกายน-ธันวาคม). การเรียนรู้โดยพึ่งตนเอง. *สารพัฒนาคณาจารย์*. 1-7.
- ทศนา แหมมณี. (2542, พฤษภาคม). การจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โมเดลชิปปา (CIPPA MODEL). *วารสารวิชาการ* 2(5).

ที่ประชุมคณบดีคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์. (2546, 26 มกราคม). *สรุปโครงสร้างหลักสูตร*

ครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์บัณฑิตหลักสูตร 5 ปี. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นรินทร์ บุญชู. (2532). *ลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองของนักศึกษามหาวิทยาลัยรามคำแหง*.

วิทยานิพนธ์ (สาขาวิชาการศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษาต่อเนื่อง) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

นฤมล เกื่อนมา. (2539). *ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลและสภาพแวดล้อมในวิทยาลัยกับ*

ความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาพยาบาล วิทยาลัยพยาบาล สังกัด

กระทรวงสาธารณสุข. วิทยานิพนธ์ (การพยาบาลศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นันทกาญจน์ ชินประเสริฐ. (2544). *การพัฒนาเทคนิคและเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลในการวัด*

การเรียนรู้ด้วยการนำตนเองในกิจกรรมโครงงานของนักเรียนระดับประถมศึกษา.

วิทยานิพนธ์ คม. (วิจัยการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นิรชราภา ทองธรรมชาติ และบุญเลิศ อรุณพิบูลย์. (2545). *การสร้างสื่อ e*. กรุงเทพฯ:

Union Print & Design.

น้ำทิพย์ วิภาวิน. (2545, ธันวาคม). *มาตรฐาน IMS ใน e-Learning. e-Economy*. ปีที่ 5: 77-72.

บุญชม ศรีสะอาด. (2537). *การพัฒนาการสอน*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

บุญเลิศ อรุณพิบูลย์. (2546). *การพัฒนาเกณฑ์การประเมินเว็บไซต์ทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ:

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.

บุญสืบ พันธุ์ดี. (2537). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาชีววิทยา ระดับชั้น*

มัธยมศึกษาตอนปลาย. ปรินญานิพนธ์ กศ.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ:

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

บุปผชาติ ทัพพิกรณ์. (2540). *เวปไซด์ ไรต์ เว็บ เครื่องมือในการสร้างความรู้. ในการประชุม*

วิชาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ: ณ สมาคมวิทยาศาสตร์

และเทคโนโลยีศึกษาไทย.

_____. (2544). *E-learning : เพื่อการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง*. สัมมนาทาง

วิชาการมหกรรมอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาในโรงเรียน. 13-22.

_____. (2544). *e-Learning*. วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์. 16(1) มกราคม – เมษายน : 7-15.

- ปทีป เมธาคุณวุฒิ. (2545). รายงานการวิจัยการพัฒนาระบบการเรียนการสอนแบบเว็บเบสเพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้แบบนำตนเอง. ภาควิชาการอุดมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประคอง กรรณสูตร. (2538). สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประภาพันท์ พลายจันทร์. (2546). ความพึงพอใจของนักศึกษาในการใช้ทรัพยากรสารสนเทศและบริการของห้องสมุดคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่: คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ประวีณา นิลนวล. (2541). ผลของการใช้รูปแบบการสอนตามกรอบแนวคิดผู้เรียนสร้างความรู้เองที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ (จิตวิทยา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประสาธ อิศรปรีดา. (2538). สารัตถะจิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ: นำอักษรการพิมพ์.
- ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. (2535). จิตวิทยาอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ: สหมิตรออฟเซต.
- พจนารถ ทองคำเจริญ. (2539). สภาพความต้องการ และปัญหาการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษา สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (โสตทัศนศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พนม พงษ์ไพบูลย์. (2547, ตุลาคม). เส้นทางพัฒนาวิชาชีพครู. วารสารวงการครู. ปีที่ 1(10) : 65-67.
- พรพรวณ ไวยทางกูร. (2546, มีนาคม-เมษายน). การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในโรงเรียนกับการพัฒนาครู.วารสารสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. ปีที่ 31: 7-11.
- พรศักดิ์ ตระกูลชีวานิตต์. (2541). ความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของข้าราชการในสำนักงานปลัดทบวงมหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พรสุวรรณ จารุพันธ์. (2539). สมรรถนะของอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอนในคลินิกที่ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง : การศึกษาเฉพาะกรณีวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ชัยนาท. ชัยนาท: วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี.
- พรเทพ จันทราอุกฤษฏ์. (2547). ผลการเรียนรู้บนเว็บที่มีต่อความรู้และความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตสังกัดมหาวิทยาลัยของรัฐในกรุงเทพมหานคร. ในการประชุมทางวิชาการ เรื่องการวิจัยเกี่ยวกับการปฏิรูปการเรียนรู้, 19-20 กรกฎาคม 2547 ณ โรงแรมแอมบาสเดอร์ กรุงเทพมหานคร.

- พฤทธิ ศิริบรรณพิทักษ์. (2531, เมษายน – พฤษภาคม). รวมบทความที่เกี่ยวกับงานวิจัยทางการศึกษา. เล่มที่ 2. การวิจัยและพัฒนาการศึกษา. 11.
- พฤทธิ ศิริบรรณพิทักษ์: และคนอื่นๆ. (2544). รายงานการวิจัย เรื่อง ภาวะวิกฤตและยุทธศาสตร์การพัฒนาคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ เพื่อปฏิรูปการศึกษาในแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ระยะที่ 9-10 (พ.ศ. 2545-2554). กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ
- พัชรีย์ พลาวงศ์. (2526). การเรียนการสอนรายบุคคล (*Individualized Instruction*). สืบค้นเมื่อ 22 มีนาคม 2549 จาก <http://www.suphet.com/index.php?lay=show&ac=article&Id=136931&Ntype=2>.
- พันธ์ศักดิ์ พลสารมัย และวัลลภา เทพหัสดิน ณ อยุธยา. (2543). รายงานการวิจัยเอกสาร เรื่อง การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ในระดับปริญญาตรี. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2544). การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ : แนวคิด วิธีและเทคนิค การสอน. กรุงเทพฯ : เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์; เพียว ยินดีสุข และราชน มีศรี. (2549). การสอนคิดด้วยโครงงาน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิมพ์รัตน์ วงดนตรี. (2545). การนำเสนอองค์ประกอบของเนื้อหาที่เหมาะสมในเว็บไซต์เพื่อการศึกษา. วิทยานิพนธ์ คม. (โสตทัศนศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พูลศรี เวศย์อุฬาร. (2547, ตุลาคม). การพัฒนามัลติมีเดียเพื่อการศึกษา (ตอนที่1). *วารสารวงการครู*. ปีที่ 1(10): 68-71.
- ไพรัช ธัชยพงษ์. (10 กุมภาพันธ์ 2548). วิทยาศาสตร์ไทยก้าวรุดติงรอน้อย. *มติชน*., 32.
- ฟ้าใหม่ สรรค์ใจ. (2545, ธันวาคม). เน็ตเวิร์กสำหรับ e-Learning. *PcMagazine*: 79-86.
- ภูงศ โจน์แสงรัตน์. (2543). ผลการบูรณาการการสอนโครงงานออกแบบในวิชาออกแบบพาณิชย์ศิลป์โดยใช้อินเทอร์เน็ตที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต วิชาเอกศิลปศึกษาคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ คม.(ศิลปศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2544, มกราคม-มีนาคม). WBI (Web-based Instruction) WBT (Web-based Training). *พัฒนาเทคนิคศึกษา*. ปีที่ 13 (37).
- มัทกานต์ โอฬารรัตน์มณี. (2542). เอกสารประกอบการสัมมนาทางวิชาการ เรื่อง แนวคิด การจัดหมวดวิชาศึกษาทั่วไปของหลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาตรี. สำนักงาน กิจการสถาบันอุดมศึกษาเอกชน: ทบวงมหาวิทยาลัย.

- เย็น ภู่วรรณ. (2540). *การพัฒนาเทคโนโลยีมีเดียเดียว. เอกสารประกอบการสัมมนาเรื่องอิทธิพลและทิศทางมีเดียเดียวกับสังคมไทย*. 15 ธันวาคม 2540 ณ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.
- เย็น ภู่วรรณ; และสมชาย นำประเสริฐชัย. (2546). *ไอซีทีเพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- รังสรรค์ สุกันทา. (2546). *การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บแบบมีส่วนร่วมตามแนวคิดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองสำหรับบุคลากรในองค์กรธุรกิจ*. ปรินญาณินท์ ค.ด. (การศึกษานอกระบบโรงเรียน) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รุ่ง แก้วแดง. (2540). *การปฏิวัติกระบวนการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มติชน.
- ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. (2538). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 4. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ละเอียด แจ่มจันทร์. (2540). *อนาคตภาพของหลักสูตรพยาบาลศาสตร์สำหรับพยาบาลวิชาชีพของวิทยาลัยพยาบาลในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ลัดดา ภูเกียรติ. (2544). *โครงการเพื่อการเรียนรู้: หลักการและแนวทางการจัดกิจกรรม*. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วรารณ ตระกูลสถิตย์. (2545). *การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บด้วยการเรียนรู้แบบโครงการเพื่อการเรียนรู้เป็นทีมของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี*. ปรินญาณินท์ คด. (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วารินทร์ รัตมีพรหม. (2541). *การออกแบบและพัฒนาระบบการสอน*. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิจารณ์ พานิช. (2540). *การบริหารงานวิจัยแนวคิดจากประสบการณ์*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ดวงกมล.
- วิทยา เชียงกุล. (2541). *รายงานสภาวะการศึกษาไทย ปี 2540*. กรุงเทพฯ : อมรินทร์พริ้นติ้ง.
- วิไลพร มณีพันธ์. (2539). *ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล และสภาพแวดล้อมในการทำงานกับความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของพยาบาลประจำการโรงพยาบาลของรัฐ กรุงเทพมหานคร*. วิทยานิพนธ์ พย.ม.(การบริหารการพยาบาล). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. กรมวิชาการ. (2544). รายงานสรุปผลการวิจัยเรื่องสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการศึกษา เพื่อพัฒนาการเรียนรู้นักเรียนระดับมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. กรมวิชาการ. (2544). ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. กรมวิชาการ. (2544). หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).

ศึกษาธิการ, กระทรวง. กรมวิชาการ. (2545). เอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 คู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).

ศึกษาธิการ, กระทรวง. กรมวิชาการ. (2544). การสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพฯ.

ศรุต ชาประเสริฐ. (2545, สิงหาคม). ถ้าไม่รู้จัก LMS อย่าเพิ่งคิดใช้ e-Learning. Pc Magazine, 65-79.

ศุภกร เกษกัล้า. (2544). การพัฒนาโปรแกรมการเรียนการสอนโดยใช้แนวการสอนแบบโครงงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน. ปรินูญานิพนธ์ คด. (ประถมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศุภชัย สุขะมินทร์; และกรรณก วงศ์พานิช. (2545). เปิดโลก e-Learning การเรียนการสอนบนอินเทอร์เน็ต. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.

สมคิด อิศระวัฒน์. (2538). การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง. วารสารสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล.

สมพร สุขชะ. (2545). การพัฒนารูปแบบของเว็บเพจเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สมบุญ ศาลยาชีวิน. (2526). จิตวิทยาเพื่อการศึกษาผู้ใหญ่. เชียงใหม่: ลานนาการพิมพ์.

สรวงสุดา ปานสกุล. (2545). การนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์แบบร่วมมือในองค์กรบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต. ปรินูญานิพนธ์ คด.(เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- สรรพสิทธิ์ ห่อไพศาล. (2544). *การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนผ่านเว็บวิชาศึกษาทั่วไปเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน*. วิทยานิพนธ์ คด. (อุดมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2547). *การเรียนรู้ด้วยตนเอง(Self-Directed Learning)*. สืบค้นเมื่อ 13 มีนาคม 2547 จาก http://ftp.spu.ac.th/spu1/xxlesson9_files/sunrat.htm.
- สัจด์ อุทรานนท์. (2538). *พื้นฐานและหลักการพัฒนาหลักสูตร*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : เซนต์เตอร์พับลิเคชั่น.
- สรุปผลการประชุมปฏิบัติการ “โรงเรียนผู้นำการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้” วันที่ 31 พฤษภาคม – 2 มิถุนายน 2545. วารสารวิชาการสถาบันราชภัฏร้อยเอ็ด. ปีที่ 1 (ฉบับปฐมฤกษ์).
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). *การประชุมปฏิบัติการเรื่องภาพอนาคตและกลยุทธ์ : เราจะใช้ ICT เพื่อสนับสนุนการปฏิรูปการเรียนรู้ในโรงเรียนได้อย่างไร*.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2540). *แผนการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 พ.ศ. 2540 – 2544*. กรุงเทพฯ: สำนักนายกรัฐมนตรี.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2547). *การประชุมทางวิชาการการวิจัยเกี่ยวกับการปฏิรูปการเรียนรู้*. 19-20 กรกฎาคม 2547 ณ โรงแรมแอมบาสเดอร์: กรุงเทพฯ.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2547). *ติดตามปฏิรูปการเรียนรู้*. รายงานปฏิรูปการศึกษาไทย. ปีที่ 6 (76): 1-15.
- สุชิน เพ็ชรรักษ์. (2549). *แนวคิดและทฤษฎี Constructionism : โครงการ Lighthouse*. สืบค้นเมื่อ 15 ธันวาคม 2549, จาก <http://202.143.132.98/~sak/construc.htm>
- สุนิสา เหลือสมบุญ. (2537). *การสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้ที่สังกัดสถาบันอุดมศึกษาเกี่ยวกับการใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุมาลี ชัยเจริญ. (2547). *การพัฒนารูปแบบการสร้างความรู้โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ*. เอกสารประกอบการประชุมทางวิชาการการวิจัยเกี่ยวกับการปฏิรูปการเรียนรู้. สำนักงานวิจัยและพัฒนาการศึกษา, กระทรวงศึกษาธิการ.
- สุรกุล เจนอบรม. (2532). *การเรียนรู้ด้วยตนเอง: นวัตกรรมทางการศึกษาที่ไม่เคยเกินนวัตกรรมเพื่อการเรียนการสอน*. เอกสารประกอบการประชุมทางวิชาการเนื่องในวันคล้ายสถาปนา คณะครุศาสตร์ 10-12 กรกฎาคม 2532. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- สุรพล พยอมแย้ม. (2540). *พื้นฐานทางจิตวิทยาเพื่อการศึกษา*. นครปฐม: โครงการส่งเสริมการผลิตตำราและเอกสารการสอนคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สุรางค์ โค้วตระกูล. (2541). *จิตวิทยาการศึกษา*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุรสิทธิ์ วรรณไกรโรจน์. (2543). *e-Learning. Online Learning Project Thai2Learn.com*. สืบค้นเมื่อ 22 ตุลาคม 2548, จาก <http://www.thai2learn.com>
- สุวิทย์ มูลคำ ; และอรรถ มูลคำ. (2545). 20 *วิธีการเรียนรู้ : เพื่อพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและการเรียนรู้โดยการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง*. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2545). *การวัดทักษะปฏิบัติ*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวัฒน์ วัฒนวงศ์. (2538). *จิตวิทยาการเรียนรู้วัยผู้ใหญ่*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- สุธิดา หอวัฒนกุล. (2547). *เอกสารประกอบการสอนรายวิชา EDUC101 พื้นฐานการศึกษาและการศึกษาแบบเรียนรวม*. คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏสวนดุสิต. สืบค้นเมื่อ 23 ตุลาคม 2548, จาก http://dusithost.dusit.ac.th/~education/Thai/variety/T_Sutida/teacher6.html.
- เสกสรร สายสีสอด. (2544). *การพัฒนารูปแบบระบบการเรียนการสอนโดยใช้อินเทอร์เน็ต สำหรับสถาบันราชภัฏ*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. (2528). *เทคโนโลยีทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- อรรถชัย ฤตะกัณฑ์. (2543). *การวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อการผลิตสื่อการสอน*. สืบค้นเมื่อ 12 มีนาคม 2547, จาก <http://aved.edu.chula.ac.th/essay/technology.htm#content>
- อติปัทย์ คลี่สุนทร. (2545). *Internet & SchoolNET*. สืบค้นเมื่อ 22 ตุลาคม 2548, จาก <http://www.moe.go.th/main2/article/article5.htm>
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2546). *หลักการสอน (ฉบับปรับปรุง)*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- อิสระ คำประเสริฐ. (2545, มิถุนายน). *e-Learning โลกแห่งการเรียนรู้ไม่รู้จบ*. *Pc Magazine*. ปีที่ 41:141-144.
- อิสริยา ทองงาม. (2545). *การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบนำตนเอง วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี เพื่อให้ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์*. ปรินญานิพนธ์ คด.(อุดมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อุดม รัตนธัมพรโสภณ. (2545, มิถุนายน-ตุลาคม). *การสื่อสารในเวลาเดียวกันและต่างเวลากันในการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักผ่านเว็บ*. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา* ปีที่ 14(1).

- Abrams, Arnold H. (1986). *Effectiveness of Interactive Video in Teaching Basic Photography Skill*. (Disc, Intelligent, Computer Assisted), Dissertation Abstracts International. 46(11): 3326-A.
- Aljadaani, Hani A. (2000). *A Comparison of Web-Based and Conventional-Based Training Methods in a Leading Midwestern Company*. Doctor of Industrial Technology Hani Aljadaani, University of Northern Iowa December.
- Allen, Michael W. (2003). *Michael Allen's Guide to e-Learning*. Jhon Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
- Anderson, L. (1994). *E-Learning at Augsburg College*. Retrieved May 18, 2007, from <http://www.augsburg.edu/eteam/report.pdf>
- Astin, A.W. (1993). *What Matters in College: Four Critical Years Revisited*. San Francisco: Jossey-Bass. Retrieved May 2007 from <http://www.jstor.org/view/00221546/di975256/97p0031d/0>
- Barak, M., Dori Y., J. (2005). Enhancing Undergraduate Students' Chemistry Understanding Through Project-Based Learning in an IT Environment. Retrieved May 18, 2005, from http://service.inist.fr/cgi-bin/public/views_doc
- Bevis, Em Olivia. (1989). *Curriculum Building in Nursing :A Process*. St. Louis : C.V. Mosby.
- Blackboard.com. (2004). *e-Learning LMS*. Retrieved January 15, 2004, from <http://www.blackboard.com>.
- Bostock, S. J. (1997). *Designing web-based Instruction for Active Learning*. In Badrul H. Khan (Ed.), *Web-based instruction* pp 225-230. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technologies Publications.
- Box, Barbara Jean. (1983). *Self-Directed Learning Readiness of Students and Graduates of an Associate Degree Nursing*. Dissertation Abstracts International. 43, 03 (September, 1983)
- Borg, Walter R. and Merigith D. Gall. (1979). *Educational Research : An Introduction*. 5th ed., New York : Longman, Inc.
- Borg, Walter R. (1981). *Applying Educational Research : A Practice Guide for Teachers*. New York : Longman Inc.

- Brockett, Ralph G. & Hiemstra, Roger. (1993). *Self-Direction in Adult Learning*. Great Britain: Antony Rowe.
- Brookfield, S. (1984). *Self-Directed Adult Learning : A Critical Program*. Adult Education Quarterly 35, 2.
- Brookfield, S. (1986). *Understanding and Facilitating Adult Learning*. Jossey-Bass Publishers, San Francisco, California. Retrieved October 15, 2004, from <http://www.distance.syr.edu/sdlhdbk.html>
- Brown, J., Collins, A. & Duguid, P. (1989). *Situated cognition and the culture of learning*. Educational Researcher, 18(1), 32-42.
- Camplese, C. & Camplese, K. (1998). *Web-Based Education*. Retrieved February 2, 2006, from <http://www.higherweb.com/497/>
- Carlson, R.D., et al. (1998). *So You Want to Develop Web-based Instruction – Points to Ponder*. Retrieved October 15, 2006, from http://www.coe.uh.edu/insite/elec_pub/HTML1998/de_carl.htm
- Carre, Philippe. (1994). *Self-directed Learning in French Professional Education*. In Long, Huey B. and Associates. *New Ideas about Self-directed Learning*. Oklahoma : Research Center for Continuing Professional and Higher Education of the University of Okalahoma.
- Casey, C. (1996). *Incorporating Cognitive Apprenticeship in Multi-Media*. Educational Technology Research And Development. 44(1) : 71-84.
- Cheick Kante. (2003). *World Links*. Retrieved December 5, 2005, from <http://www.techknowlogia.org>.
- Chen, G.M. (1998). *Intercultural Communication via e-mail Debate*. Retrieved February 2003 from : <http://kumo.swcp.com.biz/theedge.chen.htm>.
- Cook, James R., & Heacocok, William B. (2003). *E-Learning : Managing for Results*. Education Technology. V43 n1 p25-31 Jan-Feb.
- Dabbagh, N. & Bannan-Ritland, B. (2005). *Online Learning: Concept, Strategies, and Application*. Pearson Education, Inc., New Jersey.

- Daniel, E. McHorney. (2000). *The Effectiveness of Team Building Activities and Technology Workshop as Mandatory Preparation for an Online Graduate Degree Program*. Pepperdine University. Retrieved February 20, 2004, from <http://wwwlib.umi.com/dissertations/fullcit/996234>.
- De Vries, Jennifer & Bersin, Josh. (2004). *Rapid e-learning: What works*. Retrieved February 20, 2006, from http://www.macromedia.com/software/breeze/whitepapers/bersin_elearning_study.pdf
- Dickinson Leslie. (1994). *Self-instruction in Language Learning*. Cambridge University Press. London.
- Dixon Pam. (1996). *Virtual College*. Peterson's Princeton. New Jersey.
- Donald, Clark. (2000). *E-Learning*. Retrieved February 20, 2006, from <http://www.nwlink.com/~donclark/hrd/sat1.html>.
- Drnek, J.,M. (1998). *Student Learning Style, Satisfaction, Perceptions, Emotions, and Internet use at a Large Southwestern University (College Students)*. (CD-ROM). Abstract from : Dissertation Abstracts Item : 0671
- Driscoll, M. (2002). *Blended Learning: Let's Go Beyond the Hype*. e-Learning, March1, 2002. Retrieved February 20, 2006. from http://en.wikibooks.org/wiki/Blended_Learning_in_K-12/Definition
- Earsley, Greg, Lynch, William; & David Wizer. (1995). *The Effectiveness and Impact of online Learning in Graduate Education*. Educational Technology. Nov-Dec. 1995 :37-42.
- Ellsworth, H. Jill. (1991). *Electronically Mediated Learning among Adults*. (CD-ROM). Abstract from : Eric Item : ED337704
- Elrod, Elizabeth Lovella. (1972). Instant Replay Television as a Tool for Teaching Certain Physical Aspects of Singing. Dissertation Abstracts International. 32(10): 5823A; April.
- Gillani, B. B., & Relan, A. (1997) Incorporating Interactivity and Multimedia into Web-based Instruction. In Badrul H. Khan (Ed.), *Web-based Instruction* (pp. 231-237). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technologies Publications.

- Gilly, Salmon. (2001). *Open University*. Retrieved February 20, 2006, from <http://www.five-stage.com/modelGillySalmon.htm>.
- Greg, Sales. (1998). Bringing the ISD Model into the Electronic Era. Jerry Schlei, Retrieved January 31, 2006, from [http:// www. interactive-pioneers.org](http://www.interactive-pioneers.org)
- Griffin, Colin. (1993). *Curriculum Theory in Adult Lifelong Education*. London : Antony Rowe Lid.
- Guglielmino, L. M. (1997). Reliability and validity of the Self-Directed Learning Readiness Scale and the Learning Preference Assessment. In H. B. Long & Associates, *Expanding horizons in self-directed learning* (pp. 209-222). Norman, OK: Public Managers Center, College of Education, University of Oklahoma.
- _____. (1978). Development of the self-directed learning readiness scale. (Doctoral dissertation, University of Georgia, 1977). *Dissertation Abstracts International*, 38, 6467A.
- Gulsun, Kurubacak. (2000). *Online Learning: A Study of Students Attitudes towards Web-based Instruction (WBI)*. Ed.D. University of Cincinnati. Retrieved May 2, 2004, from <http://wwwlib.umi.com/dissertations/fullcit/9973125>.
- Hadley, N. Jane. (1998). *The Effects of Technology Support Systems on Achievement and Attitudes of Preservice Teachers*. (CD_ROM). Abstract from : *Dissertation Abstracts Item* : 4044.
- Hall, Brandon. (2003). *E-Learning*. Retrieved October 15, 2004, from <http://www.brandonhall.com/public/freeresource>.
- _____. (2003). *Emerging E-Learning Content*. Retrieved April 25, 2007, from <http://www.brandon-hall.com/publications/emerging/emerging.shtml>
- _____. (1997). *Web-Based Training. Multimedia and Training Newsletter*. Retrieved May 18, 2004, from <http://www.brandon-hall.com/faq.html>
- Hannum, W. (1998). *Web based Instruction Lessons*. Retrieved May 18, 2004, from http://www.soe.unc.edu/edci111/8-98/index_wbi2.htm
- Hargis, J. (2005). *Collaboration, Community and Project-Based Learning - Does It Still Work Online?*. *Instructional Media* Vol.32(2).

- HCi Journal. (2001). *Web-based Training*. Retrieved May 30, 2004, from www.hci.com.au
- _____. (2002). E-learning - Just Training Online? September 2002: Retrieved May 18, 2004, from <http://www.hci.com.au>
- Hiemstra, R. (1994). *Self-directed learning*. In T. Husen & T. N. Postlethwaite (Eds.), *The International Encyclopedia of Education* (second edition), Oxford: Pergamon Press. Reprinted here by permission. Retrieved May 1, 2007, from <http://www-distance.syr.edu/sdlhdbk.html>
- Hiles, J. M., & Ewing, K. (1997). *Designing and Implementing Instruction on the World Wide Web*. Retrieved May 18, 2004, from <http://lrs.stcloud.msus.edu/ispi/proceeding.html>
- Herzsberg, Frederick. (1959). *The Motivation to Work*. New York.
- Inglis, A., Ling, P., & Joosten, V. (2000). *Delivering Digitally : Managing the Transition to the Knowledge Media*. London : Kogan Page Limited.
- Jonassen, D.H. & Wilson, B.G. (1989). *Hypertext and Instructional Design: Some Preliminary Guidelines*. *Performance Improvement Quarterly*, 2 (3): 34-49.
- Jonassen, D.H. (1992). *Designing Hypertext for Learning*. In Scanlon E and O'Shea, T.(Ed) *New Directions in Educational Technology*. Springer Verlag, Berlin.
- Jones. M.G., & Okey, J.R. (1995). *Interface Design for Computer-based Learning Environments*. Retrieved May 3, 2005, from <http://www.hbg.psu.edu/bsed/intro/docs/idguide>
- Jones, M.G., & Farquhar, J. D. (1997). *User Interface Design for Web-Based Instruction*. In Badrul H. Khan (Ed.), *Web-based instruction* (pp. 241-242). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technologies Publications.
- Kahler, H. (2000). *Constructive interaction and collaborative work: Introducing a method for testing collaborative systems*. *Interactions*, 7(3), 27-34.
- Karen, Hallett. (2000). *Evaluating Online Instruction: Adapting a Training Model to E-Learning in Higher Education*. Indiana University, United States.

- Karen, Marid Kaminski. (2000). *Student perceptions: Printing activities' Influence on Satisfaction with Web-based Instruction*. Ph.D. University of Wyoming.
Retrieved May 18, 2004, from <http://wwwlib.umi.com/disertations/fullcit/p9962600>
- Kathleen, M Snyder. (2000). *Asynchronous Learning Network and Apprenticeship: A Potential Model for Teaching Complex Problem-solving Skills in Corporate Environments*. Retrieved May 18, 2004, from <http://wwwlib.umi.com/disertations/fullcit/9955733>.
- Katherine Nora, Blair. (2000). *Evaluation of Web-based Instruction in Interior Design Education: A Pilot Study*. MA Eastern Michigan University. Retrieved May 18, 2004, from <http://wwwlib.umi.com/disertations/fullcit/1397955>.
- Kearsley, Greg, Lynch, William & Wizer, David. (1995). *The Effectiveness and Impact of On-line Learning in Graduate Education*. Educational Technology 35(6): 37-42.
- Khan, Badrul, H. (2003). *Framework for e-Learning*. Retrieved May 18, 2005, from <http://BooksToRead.com/framework/dimensions.htm>
- _____. (1998). *Web-Based Instruction*. Englewood Cliffs New Jersey : Education Technology Publications.
- Knowgence Technologies. (2003). *e-Learning*. Retrieved May 18, 2004, from <http://www.asianvu.com/bookstoread/framework/>
- Knowledge Design & Delivery, Inc. (2003). *e-Learning Design & Delivery*. Retrieved May 18, 2004, from [http://www.kdsquared.com/Web Based Training \(WBT\) - KDD.html](http://www.kdsquared.com/Web Based Training (WBT) - KDD.html)
- KnowledgeTech. (2000). *e-Learning*. Retrieved May 18, 2004, from <http://www.knowledgtech.com>
- Knowles, S. Malcolm. (1984). *The Adult Learner : A Neglected Species*. 3rd ed. Houston ; Gulf Publishing Co.
- Knowles, S. Malcolm. (1975). *Self-Directed Learning : A Guide for Learners and Teachers*. Chicago: Association Press.
- Kotter, P. (1994). *Marketing Management*. (8th edition). Englewood Cliff , New Jersey : Prentice Hall , Inc.

- Kuamoo, Michelle. (2004). *Project-Based Instruction*. Pacific Resources for Education and Learning, October 2004. Learning in Graduate Education. Educational technology. Nov-Dec. 37-42.
- Luann Christianson; Drew Tiene; & Pamela Luft. (2002). *Examining Online Instruction in Undergraduate Nursing Education*. Published in: Distance Education, Volume 23, Issue 2 October 2002 , pages 213 – 229 Retrieved February 15, 2006. from : <http://www.informaworld.com/smpp/content~content=a713660304~db=all>
- Lynch, P.J, & Horton, S. (1999). *Web Style Guide: Basic Design Principles for Creating Web Sites*. New Haven and London: Yale University Press.
- Marilyn Dossett Bowen. (2002). *The Effectiveness of Online Professional Development of Inservice Computer Discovery Teachers*. Mississippi State University. December.
- McGee, M.K. (1998). *IT Management : Save on Training – Computer-Based Technologies, Including the Web, Offer Cost-Effective Instruction*, Information Week, 22 June: 141.
- Mclsaac S. Marina; & Gunawardena N. Charlotte. (1996). *Distance Education in Janassen D, Handbook of Research for Educational Communications and Technology*. New York : Simon & Schuster Macmillan, : 403-431.
- McManus, T.F. (1996). *Delivering Instruction on the World Wide Web*. Retrieved August 18, 2005, form <http://ccwf.utexas.edu/~mcmanus/wbi.html>
- _____. (1995). *Special Considerations for Designing Internet Based Instruction*. Retrieved August 18, 2005, form <http://ccwf.cc.utexas.edu/coe/depts/ci>
- Mehanna, N, W. (2005). *Understanding e-learning*. Retrieved August 18, 2005. form http://www.e-health-insider.com/comment_and_analysis/index.cfm?ID=97
- Mellish. J.M. (1990). *Teaching the Practice of Nursing*. 3th ed. Butter worth.
- Nectec. (2004). *e-Learning*. Retrieved February 20, 2004. from [http:// www.nectec.or.th/courseware](http://www.nectec.or.th/courseware)
- Nielsen, J. (1996). *Top Ten Web Design Mistakes*, Retrieved May 18, 2004, from <http://www.useit.com/alertbox/9605.html>

- Norman Dale, Carter. (2000). Using The Internet as an Educational Tool in Geography Courses. Californai State University, Fullerton. MA. Retrieved May 18, 2004, from <http://wwwlib.umi.com/disertations/fullcit/p1398784>
- Olgren, C., H. (1998). *Improving Learning Outcomes: The Effects of Learning Strategies and Motivation*. Medison, WI: Atwoold.
- Parson, R. (1997). *An Investigation into Instruction Available on the World Wide Web*. Retrieved May 18, 2004, from <http://www.osie.on.ca/~rparson/out1d.htm>
- Peach, A., C. (1998). *The Effects of Knowledge and Type of Instructional Objectives on Intentional Learning with World Wide Web-based Linear and Hypermedia Instruction*. (CD-ROM) Dissertation Abstracts International : 4705
- Phelps, J. and Reynolds, R. (1999). *Formative Evaluation of a web- based Course in Meteorology*. Computers in Education. 32 181-193.
- Reigeluth, C., M. (1983). *Instructional Design Theories and Models: An Overview of Their Current Status*. New Jersey: Lawrence Erlbam Associates Publishers.
- Relan, A. & Gillani, B. B. (1997). *Web-based Instruction and the Traditional Classroom: Similarities and Differences*. Web-Based Instruction Educational Technology Publication, Inc, Englewood Cliffs.
- Reynolds, Michael Merie. (1986). *The Self-Directedness and Motivational Orientation of Adult Part-time Students at Community College*, Dissertation Abstracts International. (June)46, 12.
- Robert M. Gagne and Briggs.Leslie J. (1992). *Principles of Instructional Design*. Fort Worth: Harcourt Brace Jovanovich College Publishers.
- Rosenberg, Marc J. (2001). *E-Learning : Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age*. Mcgraw-hill, USA.
- Rory, MC Greal. (1998). *The Internet : A Learning Environment*. In T.A. Cyr (ED.) *Teaching and Learning at Distance:What It Takes of Effectively Design, Deliver and Evaluate Programs*. San Francisco : Jessey-Pass ; 67-74.
- Samsung.com. (2001). *LMS Function Structure*. Retrieved May 18, 2004, from <http://www.samsung.com>.

- Skager, Rodney. (1979). *Self-directed learning and schooling: Identifying pertinent theories And illustrative research*. International Review of Education Volume 25, Number 4/December, 1979 Retrieved February 20, 2004, from <http://www.springerlink.com/content/v14834770281lkx1/>
- sloan-c.org. (2003). *e-Learning Research*. Retrieved September 10, 2004, from <http://www.sloan-c.org/resources/index.asp>
- Sloan Consortium. (2006). *One Learning Survey*. May, 2006. Retrieved May 12, 2006, from <http://www.sloan-c.org/publications/survey/survey04.asp>
- Solomon, Gwen. (2003). *Project-Based Learning : a Primer*. Retrieved February 15, 2006. from : URL:http://www.techlearning.com/db_area/archives/TL/2003/01/project.html
- Susan J. Wolff. (2002). *Design Features for Project-Based Learning*. Retrieved February 17, 2004. from : URL:<http://www.designshere.com>
- Thai2learn.com. (2003). *Online Learning Project*. Retrieved May 18, 2004, from [http:// http://www.thai2learn.com/](http://http://www.thai2learn.com/)
- Thaica.com. (2004). *e-Learning*. Retrieved February 20, 2004, from <http://www.thaica.com/elearning.html>
- The Journal of the British Association of Open Learning. (2003). *The future of e-learning*. Retrieved February 25, 2006, from : <http://www.corollis.com/main.htm>
- Tough, A. M. (1979). *The adult's learning projects: A Fresh Approach to Theory and Practice in Adult Learning*, 2nd edn. University Associates (Learning Concepts), San Diego, and Ontario Institute for Studies in Education, Toronto, Ontario.
- Van Brakel, P. (1999). *Teaching information management via a Web-based course*, The Electric Library, Vol.17(6): 389-94.
- Varank, Ilhan. (2001). *The Effects of Computer Training on Turkish Teachers' Attitudes Toward Computers and the Effects of Computer-Supported Lessons on Turkish Students' Reported Motivation to Lessons*. Florida State University. U.S. ; Florida : 8-12 November. Retrieved February 20, 2004, from <http://www.ericit.org/plweb-cgi/fastweb?Getdoc+IP-ericdb-fullonly+IP-ericdb-f>

- Wbtsystems.com. (2001). *Web-based Instruction*. Retrieved February 20, 2004, from <http://www.wbtsystems.com>.
- William, H. & Katherine H. (2000). *WBT:Return on Investment or Dead on Arrival?* Retrieved February 20, 2004, from <http://www.horton.com>.
- Wolman, B.D. (1973). *Dictionary of Behavioral Science*. Van Norstrand : Reinheld Company.
- Yao.Hung Liang. (1999). *Factors Which Influence Students Participation in Using an Electronic Mail and Bulletin Board Technique*. (CDROM). Abstract from : Dissertation Abstracts Item.
- Ying-Chi, Chen. (2000). *The Construction of the Learning Environment Connecting Human Cognition to The World Wide Web (the global brain)*. The University of Nebraska-Lincoln. Ph.D. Retrieved February 20, 2004, from <http://wwwlib.umi.com/disertations/fullcit/p9962055>

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
รายนามผู้เชี่ยวชาญ

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้
กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ประหยัด จิระวรพงศ์ อดีตคณบดีคณะศึกษาศาสตร์และ
อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
2. รองศาสตราจารย์จริยา เหนียนเฉลย หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสาร
การศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
3. รองศาสตราจารย์สมหญิง เจริญจิตรกรรม หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
4. รองศาสตราจารย์ประทีน คล้ายนาค อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
5. รองศาสตราจารย์ศิริพงศ์ พยอมแย้ม อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
6. รองศาสตราจารย์วันิดา จิ้งประสิทธิ์ อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปานใจ ธารทัศน์วงศ์ ผู้อำนวยการศูนย์คอมพิวเตอร์
มหาวิทยาลัยศิลปากร
8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุชัย ธีระเรืองไชยศรี รองผู้อำนวยการโครงการ
มหาวิทยาลัยไทยไซเบอร์ (Thailand Cyber University:TCU) สำนักงานการอุดมศึกษา
และอาจารย์ประจำคณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กุลธิดา ธรรมวิภาชน์ รองคณบดีฝ่ายสารสนเทศและกิจกรรม
นักศึกษา และอาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์
อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุกัญญา ประจุศิลป์ รองคณบดีฝ่ายวิชาการ
คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

11. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดิเรก ชีระภุช รองผู้อำนวยการศูนย์ e-Learning มหาวิทยาลัยนเรศวร และอาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
12. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อารีย์วรรณ อ่วมตานี รองคณบดีฝ่ายวิจัยและวิเทศสัมพันธ์ คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
13. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญเรือง เนียมหอม หัวหน้าภาควิชาสัตตภัณฑ์ศึกษา ภาควิชาหลักสูตรการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
14. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาณี เสงศรี หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
15. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อิศเรศ พิพัฒน์มงคล อาจารย์ประจำภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
16. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุเทพ อ่วมเจริญ อาจารย์ประจำภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
17. อาจารย์ ดร.ชาวเลิศ เลิศขิโฬาร อดีตอาจารย์ประจำวิชาสัตตภัณฑ์ศึกษา ภาควิชาหลักสูตรการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
18. อาจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
19. อาจารย์ ดร.กุล อัสดุล อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
20. ดร.สุรสิทธิ์ วรรณไกรโรจน์ ผู้อำนวยการโครงการการเรียนรู้แบบออนไลน์ แห่ง สวทช. (N S T D A Online Learning Project)

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน (สัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง)

1. รองศาสตราจารย์ลัดดา ภูเกียรติ รองคณบดีคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิตแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม)
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ดวงรักษ์ นันทวิสารกุล ผู้อำนวยการศูนย์การเรียนรู้ (Learning Institute:LI) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศิริบุญรณ์ จงวุฒิเวช อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา นอกโรงเรียน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินเว็บไซต์กิจกรรมการเรียนรู้

1. รองศาสตราจารย์ ดร.สุกรี รอดโพธิ์ทอง รองคณบดีด้านแผนงบประมาณ และการบริหารและอาจารย์ประจำภาควิชาหลักสูตรการสอนและเทคโนโลยีคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. รองศาสตราจารย์ ประทีน คล้ายนาค อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุชัย วีระเวียงไชยศรี รองผู้อำนวยการโครงการ มหาวิทยาลัยไทยไซเบอร์ (Thailand Cyber University:TCU) สำนักงานการอุดมศึกษา และอาจารย์ประจำคณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุกัญญา ประจุศิลป์ รองคณบดีฝ่ายวิชาการ คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ฐาปนีย์ ธรรมเมธา รองผู้อำนวยการฝ่ายสารสนเทศ การศึกษา ศูนย์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยศิลปากรและอาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยี การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินเนื้อหา

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ประหยัด จิระวรพงศ์ อดีตคณบดีคณะศึกษาศาสตร์และ อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดิเรก วีระภูธร รองผู้อำนวยการศูนย์ e-Learning และอาจารย์ ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
3. อาจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ภาคผนวก ข

1. แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน
2. แบบสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน

หัวข้อวิจัย การศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตต่อการเรียนรู้แบบนำตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

ชื่อผู้วิจัย นายอนิรุทธิ์ สติมัน
นิสิตปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

แบบสัมภาษณ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเรื่องการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างผู้วิจัยได้กำหนดประเด็นการสัมภาษณ์ โดยแบ่งเป็น 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวของผู้ให้สัมภาษณ์

ตอนที่ 2 แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งจุดมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาและพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา
2. เพื่อเปรียบเทียบการเรียนรู้แบบนำตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
3. เพื่อเปรียบเทียบการเรียนรู้แบบนำตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักศึกษา กลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กับกลุ่มที่ได้รับการเรียนการสอนแบบปกติ
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษา ที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้บนเครือข่าย หมายถึง ลักษณะวิธีการจัดการเรียนรู้ การสอนที่พัฒนาขึ้นตามหลักการ ทฤษฎี โดยอาศัยเทคนิค วิธีการสอน การกระบวนการปฏิสัมพันธ์ หลักการทางจิตวิทยา การผลิตและการใช้สื่อและเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการถ่ายทอดความรู้ ทักษะ และวิธีการปฏิบัติ ที่มุ่งเน้นให้เกิดการเรียนรู้โดยอาศัยรูปแบบกิจกรรมต่างๆ ภายใต้การทำงานโดยการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ให้ดำเนินการไปอย่างมีประสิทธิภาพ

2. กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน หมายถึง กิจกรรมการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นโดยการสอบถามผู้เชี่ยวชาญตามขั้นตอนการพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งรูปแบบได้ดำเนินการออกแบบการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแห่งการเรียนรู้ มีการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในเนื้อหาตอนต่าง ๆ สนับสนุนการสืบค้นข้อมูล การสื่อสาร แลกเปลี่ยนความรู้ สร้างองค์ความรู้ด้วยตัวผู้เรียนเองตามความถนัดและ สนับสนุนการเรียนแบบร่วมมือระหว่างผู้เรียน โดยผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันตั้งประเด็นการเรียนรู้เพื่อเป็นแรงขับให้เกิดกิจกรรม เช่น การสืบค้นข้อมูล การทดลอง การลงมือปฏิบัติ เพื่อนำไปสู่การค้นหาคำตอบ และให้ผู้เรียนได้สร้างผลงานในลักษณะที่เป็นรูปธรรมขึ้นมาเพื่อแสดงให้เห็นในสิ่งที่ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

ขอบข่ายเนื้อหา

เนื้อหาวิชา การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยศึกษาถึง การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร โดยใช้เนื้อหาวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา (Computer for Education) ประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้

- การสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดีย
โดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2003
- การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษา
โดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX

.....

This image shows a full page of white paper with horizontal dashed lines, typical of primary-ruled notebook paper. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

2.2 ท่านคิดว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน ควรมีขั้นตอนกระบวนการดำเนินงาน
อย่างไร ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2.3 ท่านคิดว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน มีความเป็นไปได้หรือเหมาะสมกับ
การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (e-Learning) หรือไม่อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2.4 ท่านคิดว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตควรมีขั้นตอน
กระบวนการดำเนินงานอย่างไร ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2.5 เนื้อหาที่เหมาะสมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
ท่านคิดว่าควรมีลักษณะอย่างไร?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2.6 การจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (ด้านกระบวนการ)

2.6.1 ผู้สอนที่จะจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานต้องมีการเตรียมตัวและเตรียมความพร้อม
อย่างไร.....

.....

.....

2.6.2 ผู้เรียนควรมีบทบาทอย่างไร และต้องมีความรู้พื้นฐานในด้านใดบ้าง

.....

.....

.....

2.6.3 ระบบบริหารจัดการ (Learning Management System) การเรียนการสอนแบบ
โครงงานบนเครือข่าย มีองค์ประกอบ และกิจกรรมที่แตกต่างจากการเรียนการสอนแบบ
e-Learning ทำอย่างไร.....

.....

.....

.....

2.6.4 สื่อที่ใช้ในกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน ที่เหมาะสมบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
ควรมีลักษณะอย่างไร.....

.....

.....

.....

2.6.5 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ควรมีลักษณะอย่างไร

.....

.....

.....

2.6.6 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เกณฑ์การประเมินผลการเรียนรู้เป็นอย่างไร

.....

.....

.....

2.7 ผลลัพธ์การจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีวิธีการวัดอย่างไร?

.....

.....

.....

.....

.....

2.8 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ในการพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ให้สัมภาษณ์
(.....)

ตำแหน่ง.....

แบบสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ
เกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน
บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามฉบับนี้ มีความประสงค์ที่จะรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีความเชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย เทคโนโลยีการศึกษาและเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อนำไปเป็นข้อมูลประกอบการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของปฏิญานิพนธ์ ระดับดุขฎีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2. แบบสอบถาม แบ่งคำถามออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 สอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบของรูปแบบจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่กำหนดขึ้น ว่าสมควรเพิ่มเติมองค์ประกอบในส่วนใดบ้าง เพื่อให้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ตอนที่ 2 สอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและข้อเสนอแนะ

3. ค่าระดับความเห็นในแบบสอบถามนี้มี 5 ระดับ มีความหมายดังนี้

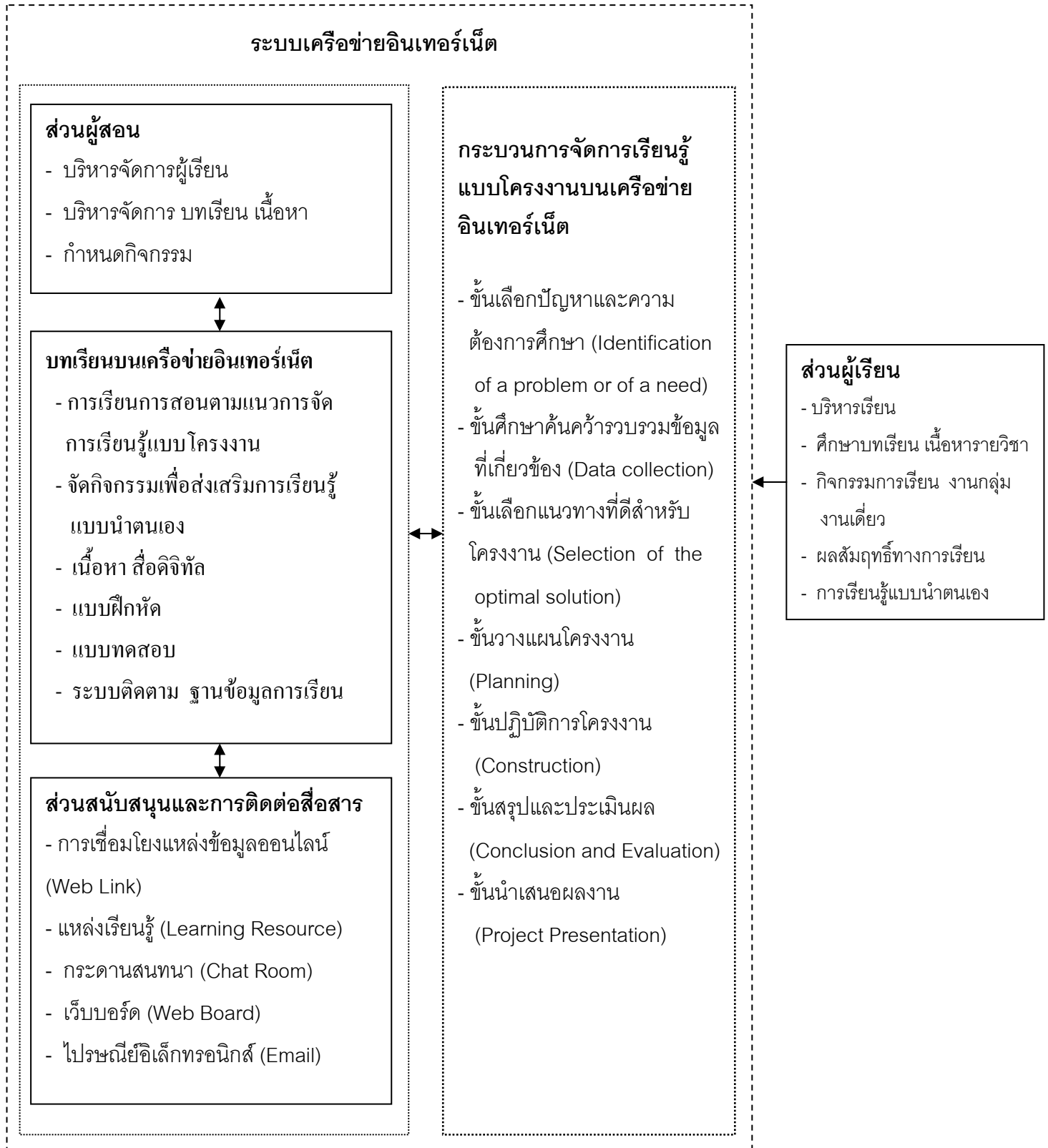
- 5 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับมาก
- 3 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับน้อย
- 1 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับน้อยที่สุด

รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

ผู้วิจัยได้ศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วยองค์ประกอบ ปฏิสัมพันธ์และโครงสร้างความสัมพันธ์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตดังต่อไปนี้



ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบด้านรูปแบบของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรม
การเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต



รายละเอียดรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1. กำหนดเป้าหมาย (Goal) ในการจัดการเรียนรู้

ในการกำหนดเป้าหมายการจัดการเรียนรู้นั้น ผู้สอนจะต้องกำหนดเป้าหมายหลัก (Goal) วัตถุประสงค์ย่อยในการจัดการเรียนการสอน การนำเสนอเนื้อหาบทเรียน และกิจกรรมให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เหล่านั้น กำหนดเป้าหมายหลักไว้สามารถสอดคล้องความรู้พื้นฐานที่จำเป็น เพื่อให้ผู้เรียนได้สามารถควบคุมและเลือกเนื้อหาตามที่ต้องการ นอกจากผู้เรียนจะได้บรรลุเป้าหมายหลักตามที่ผู้สอนตั้งไว้ ผู้เรียนยังได้เรียนรู้ในเรื่องต่างๆ ตามที่สนใจด้วย

2. การวิเคราะห์ (Analysis) ผู้เรียน

ในการวิเคราะห์ผู้เรียนมีความสำคัญมาก เพื่อที่จะกำหนดวัตถุประสงค์ในการนำเสนอเนื้อหาให้ได้เหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียน ดังนั้นผู้สอนจะต้องทราบพื้นฐานของผู้เรียนว่าเป็นอย่างไร เพื่อจะนำไปสู่การคัดเลือกเนื้อหาให้ตรงกับความต้องการของผู้เรียน ตลอดจนสามารถกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องและเหมาะสมกับความรู้ ความสามารถและความสนใจของผู้เรียน

3. การออกแบบ (Design) แบบเนื้อหาบทเรียน

การออกแบบเนื้อหาบทเรียนออนไลน์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้น มีความแตกต่างกับการออกแบบบทเรียนทั่วไป ซึ่งเนื้อหาบทเรียนที่มีในบทเรียนทั่วไป จะต้องนำมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับคุณลักษณะของออกแบบบทเรียนออนไลน์ ที่มีลักษณะเด่นสามารถเปลี่ยนแปลง ปรับปรุงแก้ไข และเผยแพร่ได้อย่างรวดเร็ว สามารถเข้าถึงได้อย่างไม่จำกัด ทั้งระยะเวลา สถานที่ ผู้เรียนมีอิสระสามารถเลือกสิ่งต่างๆ ได้เหมาะสมสำหรับตนเอง ดังนั้นผู้สอนจึงต้องออกแบบเนื้อหา ให้สอดคล้องกับกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ อย่างรอบคอบ มีความยืดหยุ่นของบทเรียนสามารถทำให้ผู้เรียนเข้าสู่เนื้อหาต่างๆ ของบทเรียนได้อย่างสะดวกเพื่อให้การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเกิดการเรียนรู้ไปตามขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้โดยง่ายและอย่าเป็นระบบ

4. การกำหนดกิจกรรม (Process) การเรียนการสอน

การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องได้ ดังนี้

1. แจ้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน กำหนดเรื่องบทเรียนเพื่อให้ผู้เรียนกำหนดโครงงานตามขั้นตอนและกระบวนการแสวงหาคำตอบ
2. กำหนดขั้นตอนการดำเนินงานตามขั้นตอนของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานจากกิจกรรมต่างๆ ดังนี้

- 1) *ขั้นการกำหนดปัญหาหรือกำหนดความต้องการ (Identification of a problem or of a need)* ใช้กิจกรรมบนเครือข่ายเตรียมแหล่งการเรียนรู้/ข้อมูล เตรียมกรณีตัวอย่าง ตัวอย่างผลงาน ประเด็นการเรียนรู้ เพื่อให้ความรู้จากสภาพจริง กำหนดหัวเรื่องเป็นสิ่งที่ผู้เรียนสนใจและสอดคล้องกับสถานการณ์การสอนของครู
- 2) *ขั้นการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง (Data collection)* โดยใช้กิจกรรมการสืบค้นข้อมูล (Search) และศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ (Learning Resource) และแหล่งทรัพยากรอื่นๆ ทั้งการค้นหาเองและผู้สอนกำหนดเว็บลิงค์ (Weblink) ไว้ให้
- 3) *ขั้นการศึกษาค้นคว้าข้อมูลอย่างเป็นรูปแบบ (Research)* โดยใช้กิจกรรม การสืบค้นข้อมูล (Search) ผ่านเครื่องมือ Search Engine บนเครือข่าย รวบรวมความคิดผู้เรียน/ ระดมความคิดเห็น รวบรวมข้อมูลและการค้นคว้าเพิ่มเติม แสดงผลงานการสืบค้น ความรู้ที่ได้จากกิจกรรม ผ่านเครื่องมือการแลกเปลี่ยนความรู้
- 4) *ขั้นเลือกแนวทางที่ดีสำหรับโครงการ (Selection of the optimal solution)* ใช้กิจกรรมการอภิปรายและแสดงความคิดเห็น โดยใช้กระดานสนทนา (Webboard)
- 5) *ขั้นวางแผนโครงการ (Planning)* ผู้สอนช่วยผู้เรียนกำหนดจุดมุ่งหมาย ขอบเขตการศึกษาผู้เรียนเลือกกิจกรรมโครงการ วางแผนการเรียนรู้แบบนำตนเอง /การเรียนรู้ร่วมกัน
- 6) *ขั้นปฏิบัติการโครงการ (Construction)* ดำเนินการตามกิจกรรมที่ได้วางแผนไว้ปฏิบัติการเรียนรู้ร่วมกันโดยมีผู้สอนกำกับดูแลและให้การมีเอกสารคู่มือและเครื่องมือต่างๆ สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 7) *ขั้นสรุปและประเมินผล (Conclusion and Evaluation)* ผู้เรียนตรวจสอบผลการทำโครงการ ผู้สอนตรวจสอบผลงานเสนอแนะข้อบกพร่องเพื่อปรับปรุง
- 8) *ขั้นนำเสนอผลงาน (Project Presentation)* ขั้นตอนการนำเสนอผลงาน ประเมินผลงานโดยผู้สอน ประเมินผลงานโดยผู้เรียน

กิจกรรมต่างๆ ที่ใช้สนับสนุนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

- กิจกรรมเข้าสู่ข้อมูลเว็บลิงค์ (Weblink)
- กิจกรรมแสดงความคิดเห็นผ่านกระดานสนทนา (Webboard)
- กิจกรรมการสืบค้นข้อมูลผ่านเครื่องมือ Search Engine บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- กิจกรรมการสนทนากันแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous) โดยใช้ประชนีอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)

- กิจกรรมการสนทนากันแบบประสานเวลา (Synchronous) โดยใช้การสนทนาผ่านห้องสนทนา (Chat room)
- กิจกรรมโครงงานตามขั้นตอนที่กำหนดไว้แต่ละขั้นที่ผู้เรียนจะต้องเข้าไปศึกษาและดำเนินโครงงาน
- กิจกรรมแบบทดสอบออนไลน์ เพื่อทบทวนความรู้และความเข้าใจของเนื้อหาบทเรียน
- กิจกรรมการส่งโครงงานและการนำเสนอ ในรูปแบบแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)

5. การเตรียมความพร้อมด้านสภาพแวดล้อมการเรียนรู้

ในการจัดสภาพแวดล้อมทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วย

1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware) และซอฟต์แวร์ (Software) ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต และมีโปรแกรมเข้าสู่อินเทอร์เน็ต (WebBrowser) เช่น Internet Explorer
2. บุคลากรคอมพิวเตอร์ (Peopleware) ประกอบด้วย อาจารย์ นักศึกษา เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลและควบคุมระบบเครือข่าย
3. เวลาในการเรียน (Time) เป็นการ จัดตารางเวลาในการเรียนและจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีการนัดหมายตามตารางกำหนดเวลาทำกิจกรรมร่วมกัน สามารถโต้ตอบได้ทันที ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา และนักศึกษากับนักศึกษา
4. สื่อสำหรับการเรียนรู้ สื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จะต้องนำเสนอเนื้อหาความรู้และมีความเหมาะสมกับระบบของเทคโนโลยีเครือข่าย เนื่องจากเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมีข้อดีในเรื่องของความเร็วในการรับส่งข้อมูล ดังนั้นสื่อที่เลือกจะต้องสามารถนำเสนอ ความเป็นสื่อมัลติมีเดีย บางเนื้อหาอาจจะเสนอด้วยข้อความมีรูปภาพประกอบ นอกจากนี้ยังต้องจัดแหล่งทรัพยากรที่มีคุณภาพสำหรับนำไปใช้ในกิจกรรมโครงงาน โดยการจัดความสะดวกรวดสบายและสนับสนุนการใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้

6. บทบาทผู้สอน

การกำหนดบทบาทของผู้สอนในการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นกิจกรรมที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถสร้างเรียนรู้เนื้อหาบทเรียนด้วยตนเองโดยผ่านกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานที่ผู้สอนกำหนดไว้ โดยที่ผู้เรียนเลือกในสิ่งที่ต้องการค้นหาคำตอบ ซึ่งผู้สอนจะต้องมีบทบาทในการออกแบบให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน การจัดการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้สอนจะต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดหาวิธีการกระตุ้นให้เกิดกิจกรรมการเรียนรู้ตามขั้นตอนและวิธีการ ฝึกฝนให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามแนวทางการเรียนรู้แบบโครงงาน สามารถกำหนดประเด็น ค้นหาข้อมูล วิเคราะห์สิ่งต่างๆ และแสวงหาคำตอบได้ด้วยตนเอง โดยที่ผู้สอนคอยให้คำปรึกษา สนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถฝึกปฏิบัติเกิดทักษะจากบทเรียน และส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

7. การดำเนินการเรียนการสอน

การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีการดำเนินขั้นตอนดังนี้

1. ผู้เรียนเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ต
2. เข้าสู่ระบบ e-Learning
3. ป้อนรหัสผ่าน
4. เข้าสู่เว็บไซต์รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน
5. เข้าสู่บทเรียน
6. อ่านคำแนะนำและคำชี้แจงในการเรียน
7. ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน
8. ดำเนินการเรียนตามกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน
9. ทำกิจกรรมร่วมกันระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน
10. ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

8. กิจกรรมเสริมการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษา มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการเสริมทักษะ เพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองมากที่สุด ซึ่งสามารถกำหนดเป็นกิจกรรมเสริมทักษะในรูปแบบการค้นคว้าด้วยตนเองจากภายในเนื้อหาบทเรียนที่ผู้สอนได้เตรียมสื่อ ประกอบการเรียนการสอนไว้ในเว็บไซต์หลายๆ รูปแบบ หรือผู้เรียนค้นคว้าด้วยตนเองจากภายนอกเว็บไซต์ เชื่อมโยงไปค้นหาข้อมูลตามแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนได้พัฒนาศักยภาพได้อย่างเต็มที่

9. การควบคุม

การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นการจัดกิจกรรมที่มุ่งให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเองผ่านระบบสนับสนุนต่างๆ ที่ผู้สอนได้จัดเตรียมไว้ให้และผู้เรียนได้มีการค้นหาและแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันภายใต้กระบวนการควบคุมของของระบบที่ผู้สอนกำหนดขึ้น เพื่อสนับสนุนให้เกิดทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเอง ภายใต้กระบวนการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน

10. การกำหนดช่วงเวลาการทดสอบ/ประเมิน

การกำหนดช่วยระยะเวลาการทดสอบของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นเครื่องมือในการควบคุมผู้เรียนเพื่อให้เข้าศึกษาเนื้อหาบทเรียนได้ครบและตรงตามเวลาที่กำหนดได้ตามกิจกรรม โดยผู้สอนสามารถกำหนดได้ว่าจะให้ผู้เรียนทำกิจกรรมใดก่อนหลัง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำแบบทดสอบ การส่งงานในช่วงเวลาใด

และเป็นระยะเวลานานเท่าใด ทั้งนี้เพื่อเป็นการควบคุมให้การจัดการเรียนรู้ การเรียนการสอน และการประเมินผลดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุตามจุดประสงค์

11. การประเมินผล (Evaluation)

ในการประเมินผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยได้กำหนดการประเมินดังนี้

1. การประเมินผลระบบการเรียนการสอน ประกอบด้วย

1) บทเรียน : เป็นการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนที่ใช้ในการเรียนการสอนโดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นทางด้านเนื้อหา การออกแบบ เทคโนโลยีสารสนเทศ

2) องค์ประกอบการทำงาน: ทบทวน สังเกตการณ์ หรือตรวจสอบการออกแบบของระบบ เพื่อความแน่ใจว่าตรงกับความต้องการ โดยสอบถามความคิดเห็น รับฟังข้อแนะนำเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขรูปแบบบทเรียน แล้วนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่จะนำไปใช้ มีการทดสอบก่อนและหลังการเรียนการสอน รวมทั้งสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการรูปแบบการจัดการเรียนรู้ภายหลังการเรียนแล้ว

2. การประเมินผลการเรียนการสอน ผู้วิจัยได้พิจารณาถึง

- 1) การบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในระดับใด
- 2) การเรียนรู้ของผู้เรียนด้านความรู้ ทักษะและเจตคติเหมาะสมเพียงใด
- 3) การปฏิบัติกิจกรรมโครงงานของผู้เรียน
- 4) สิ่งอำนวยความสะดวกที่จัดให้ต้องมีความเหมาะสมกับการเรียน
- 5) การใช้สื่อ เครื่องมือประกอบการเรียนบนระบบเครือข่าย
- 6) ความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นอย่างไร วิชาที่สอน เนื้อหา วิธีการสอน กิจกรรม ความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับผู้เรียนในการทำกิจกรรมร่วมกันบนเครือข่ายเป็นอย่างไร

12. ข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุง

เป็นการนำข้อมูลจากขั้นตอนต่างๆ ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในแต่ละขั้นตอน โดยนำมาวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ให้มีความเหมาะสมตามแต่ละขั้นตอน เพื่อบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

ความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างหมายเลขที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยกำหนดให้

องค์ประกอบรูปแบบการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นเพิ่มเติมเพื่อการปรับปรุง
	5	4	3	2	1	
ปัจจัยนำเข้า (Input) - กำหนดเป้าหมายในการเรียนการสอน - วิเคราะห์ผู้เรียน - การออกแบบเนื้อหาบทเรียน - กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่าย - กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่าย - เตรียมความพร้อมด้านสภาพแวดล้อมระบบสนับสนุนทางการเรียน						
						
						
						
						
						
กระบวนการ (Process) - การกำหนดบทบาทผู้สอน - การสร้างแรงจูงใจในการเรียน - การดำเนินการกิจกรรมสนับสนุนการเรียนรู้แบบโครงงาน						
						
						
						

การจัดกิจกรรมเสริมทักษะ						.....
องค์ประกอบรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นเพิ่มเติมเพื่อการปรับปรุง
การควบคุม (Control)						.....
กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน						.....
กระบวนการเรียนรู้แบบนำตนเอง						.....
การกำหนดช่วงเวลาการทดสอบ						.....
ปัจจัยนำออก (Output)						.....
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน						.....
ผลการประเมินจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)						.....
ผลการเรียนรู้แบบนำตนเอง						
ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback)						.....
ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการปรับปรุงผลงานจากโครงงาน						.....

ความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของขั้นตอนและองค์ประกอบการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างหมายเลขที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยกำหนดให้

องค์ประกอบและความเหมาะสมของขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นเพิ่มเติมเพื่อการปรับปรุง
	5	4	3	2	1	
ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้โครงงาน						
1. ขั้นกำหนดปัญหาหรือความต้องการ (Identification of a problem or of a need)						
■ 3.เตรียมแหล่งการเรียนรู้/ข้อมูล ■ 4.เตรียมกรณีตัวอย่าง ตัวอย่างผลงาน ■ 1. ประเด็นการเรียนรู้ เพื่อให้ความรู้จากสภาพจริง ■ 2. กำหนดหัวเรื่อง เป็นสิ่งที่ผู้เรียนสนใจและสอดคล้องกับสถานประกอบการสอนของครู ■ 5.ชี้ให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญและปัญหา ■ 6. ผู้เรียนนำเสนอโครงงานต่อผู้สอนเพื่อปรับแก้						
2 ขั้นรวบรวมข้อมูล (Data collection)						
■ รวบรวมข้อมูลและการค้นคว้าเพิ่มเติม ■ รวบรวมความคิดผู้เรียน/ ระดมความคิดเห็น ■ การสำรวจและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงงาน ■ วิเคราะห์ข้อมูล/ ทำแผนข้อมูล ■ ร่างความคิด/ สร้างต้นแบบ						

องค์ประกอบและความเหมาะสมของขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นเพิ่มเติมเพื่อการปรับปรุง
	5	4	3	2	1	
ขั้นเลือกแนวทางที่ดีสำหรับโครงงาน (Selection of the optimal solution) - ผู้เรียนร่วมกัน แลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างกัน ผ่านเครื่องมือการสื่อสารบนเครือข่าย - ชี้แนะแนวทางการเลือกระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน หรือผู้สอน						
ขั้นวางแผนโครงงาน (Planning) - ผู้สอนช่วยผู้เรียนกำหนดจุดมุ่งหมาย ขอบเขตการศึกษา - ผู้เรียนเลือกกิจกรรมโครงงาน - ผู้เรียนกำหนดวัตถุประสงค์แนวคิด วิธีการแก้ปัญหา - วางแผนการเรียนรู้แบบนำตนเอง /การเรียนรู้ร่วมกัน						
ขั้นปฏิบัติการโครงงาน (Construction) - ดำเนินการตามกิจกรรมที่ได้วางแผนไว้ - ดำเนินการเรียน ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน - ปฏิบัติการเรียนรู้ร่วมกันโดยมีผู้สอนกำกับดูแลและให้ข้อเสนอแนะจากผู้เรียน จากผู้สอน - การมีเอกสารคู่มือและเครื่องมือต่างๆ สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต						

องค์ประกอบและความเหมาะสมของขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นเพิ่มเติมเพื่อการปรับปรุง
	5	4	3	2	1	
ขั้นสรุปผลโครงงาน (Consolidating Project) - ผู้เรียนตรวจสอบผลการทำโครงงาน - ผู้สอนตรวจสอบระบบการทำงาน - ผู้สอนตรวจสอบผลงานเสนอแนะข้อบกพร่องเพื่อปรับปรุง						
						
						
ขั้นการนำเสนอผลงาน (Project Presentation) - ผู้เรียนนำเสนอผลงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต - ประเมินผลงานโดยผู้สอน - ประเมินผลงานโดยผู้เรียน						
						
						
						

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ (เพิ่มเติม)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)
ตำแหน่ง.....

ขอขอบพระคุณในความกรุณาของท่าน ที่ได้แสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัย
นายอนิรุทธิ์ สติมัน (ผู้วิจัย) นิสิตปริญญาเอกสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร

แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงสร้างเว็บไซต์และเว็บเพจสำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

โครงสร้างเว็บไซต์สำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นเพิ่มเติมเพื่อการปรับปรุง
	5	4	3	2	1	
1. เว็บเพจข่าวประชาสัมพันธ์ ได้แก่ เว็บแจ้งข่าว ประกาศข่าว เกี่ยวกับการเรียนการสอน การสอบและเรื่องอื่นๆ ไป						
2. ระบบ Log-in (Account) เป็นระบบของการเข้าไปเรียนเนื้อหา ภายในเว็บเพจที่จัดเตรียมไว้ให้						
3. เว็บเพจตารางการเรียนประจำภาคเรียนประมวญรายวิชา ใช้ใน การอธิบายรายวิชาและเนื้อหาที่ใช้ในการเรียน						
4. เว็บเพจความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน						
5. เว็บเพจกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานในแต่ละกิจกรรม						
6. เว็บเพจเสนอเนื้อหาความรู้ ในรูปแบบสื่อต่างๆ เช่น สื่อเนื้อหา ตัวอักษร ภาพนิ่ง (HTML), PDF, Presentation (PPT), Video Clip, Streaming Media						
7. เว็บเพจแสดงกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานตามขั้นตอน ได้แก่ งานที่มอบหมาย การส่งงาน การนำเสนองาน						
8. เว็บเพจบริการตอบปัญหาหรือคำถามที่พบบ่อยๆ (FAQ)						

โครงสร้างเว็บไซต์สำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นเพิ่มเติมเพื่อการปรับปรุง
	5	4	3	2	1	
9. เว็บเพจบริการช่วยเหลือในการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Help)						
10. เว็บเพจแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ข่าวสาร อภิปราย (Web board) , (Chat Room) ,						
11. เว็บเพจแหล่งสนับสนุนการเรียนรู้ในเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง						
12. เว็บเพจการประเมินผล แสดงคะแนน ข้อมูลผลการสอบ						
13. เว็บเพจการเก็บข้อมูลแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)						
14. เว็บเพจแสดงข้อมูลการเข้าใช้บทเรียนในทุกๆ ส่วนเนื้อหา						

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ (เพิ่มเติม).....
.....
.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ (เพิ่มเติม)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ภาคผนวก ค

1. แบบประเมินด้านเนื้อหาการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้
แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
2. แบบประเมินเว็บไซต์สำหรับการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้
แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

แบบประเมินด้านเนื้อหาการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

คำชี้แจง

1. แบบประเมินเนื้อหาการจัดการเรียนรู้ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับสำหรับนักศึกษาอุดมศึกษา วิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา เรื่อง การนำเสนอแบบมัลติมีเดียโดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2003 และเรื่อง การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษาด้วยโปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX ชุดนี้ มีวัตถุประสงค์ในการรวบรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา ในด้านความสอดคล้องและความเหมาะสมของเนื้อหาและแบบทดสอบทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ตลอดจนข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

รายการข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
	เหมาะสม	ไม่แน่ใจ	ควรปรับปรุง
การประเมินเนื้อหา ■ เนื้อหามีระดับความยากง่ายเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย ■ เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชา ■ เนื้อหาเป็นเรื่องเดียวกันมีความสมบูรณ์จบในตัวเอง ■ เนื้อหามีความกว้างลึกเหมาะสมไม่ยาวหรือสั้นเกินไป ■ เนื้อหามีความทันสมัย ■ เนื้อหามีความน่าเชื่อถืออ้างอิงแหล่งที่มา			
การประเมินด้านวัตถุประสงค์ของบทเรียน ■ เป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่สามารถวัดผลได้ ■ วัตถุประสงค์สอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมาย ■ วัตถุประสงค์ครอบคลุมเนื้อหา สั้นกะทัดรัดและชัดเจน			
การประเมินด้านการใช้ภาษา ■ สื่อความหมายได้ชัดเจนเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย ■ เป็นภาษาเขียนที่สุภาพไม่ใช่ภาษาเฉพาะกลุ่ม ■ ใช้ภาษาถูกต้องทั้งตัวสะกดและไวยากรณ์			

รายการข้อความ	ระดับความคิดเห็น		
	เหมาะสม	ไม่แน่ใจ	ควรปรับปรุง
การประเมินด้านการทดสอบ/ประเมินผล ▪ จุดประสงค์ครอบคลุมเนื้อหาวิชา ▪ รูปแบบการทดสอบกับกลุ่มเป้าหมาย ▪ การประเมินหลายช่วง (เช่น เริ่มเรียน ขณะเรียน และหลังเรียน) ▪ จำนวนข้อทดสอบเหมาะสม			

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเนื้อหา การจัดการเรียนรู้ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับสำหรับนักศึกษาอุดมศึกษา

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

แบบประเมินเว็บไซต์สำหรับผู้เชี่ยวชาญ การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

คำชี้แจง

1. แบบประเมินเว็บไซต์การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา เรื่อง การนำเสนอแบบมัลติมีเดียโดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2003 และการออกแบบและพัฒนาเว็บเพจเพื่อการศึกษาโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX มีวัตถุประสงค์ในการรวบรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษาและเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อนำข้อเสนอแนะเป็นแนวทางในการปรับปรุงให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

โดยเข้าสู่หน้าโฮมเพจได้ที่ <http://elearning.su.ac.th> และเข้าสู่เว็บเพจของการเรียนด้วย

Login : guest และ Password : guest

2. แบบประเมินนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอนคือ

ตอนที่ 1 คำถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเว็บไซต์การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

3. ค่าระดับความคิดเห็นในแบบประเมินนี้มี 5 ระดับ มีความหมายดังนี้

- 5 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับมาก
- 3 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับน้อย
- 1 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับน้อยที่สุด

**แบบประเมินเว็บไซต์สำหรับจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน
บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา**

เรื่อง การสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดียโดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint และ
การออกแบบและพัฒนาเว็บเพจเพื่อการศึกษาโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver

ตอนที่1 คำถามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเว็บไซต์การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรม
การเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

รายการข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปาน กลาง (3)	น้อย (2)	น้อย ที่สุด (1)
ด้านการเข้าถึงบทเรียน					
1. คู่มือแนะนำในการใช้เว็บไซต์ประกอบการเรียน					
2. ง่ายและสะดวกในการใช้งาน					
3. คำแนะนำในการเรียนการสอนแบบโครงงานผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต (e-Learning)					
4. มีเอกสารประกอบช่วยให้ความชัดเจนในการบรรยาย เนื้อหา					
ด้านการออกแบบ					
5. มีการออกแบบที่สอดคล้องเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย					
6. การออกแบบเว็บไซต์มีความน่าสนใจ					
7. ระบบนำทาง (Navigation) เชื่อมโยงภายในเว็บไซต์					
8. การเชื่อมโยง (Link) ไปยังแหล่งทรัพยากรสนับสนุนการ เรียนภายนอก					
9. ขนาดปุ่ม (Buttons) และสัญลักษณ์รูปไอคอน (Icon)					
10. เทคนิคการนำเสนอภาพ สื่อต่างๆ รวดเร็ว					
11. การออกแบบกราฟิก สี และขนาดตัวอักษรเหมาะสม					
12. ความเร็ว ในการดาวน์โหลดไฟล์ประกอบการเรียน การสอน					
ด้านการออกแบบการสอน					
13. วัตถุประสงค์ของบทเรียนชัดเจน					
14. คำแนะนำ คำอธิบาย หรือตัวอย่างที่จำเป็นในการเรียน ในเนื้อหาวิชา					

รายการข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
15. การกำหนดขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมชัดเจน กลุ่มเป้าหมาย					
16. เนื้อหาเหมาะสมที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง					
17. การบรรยายในแต่ละหัวข้อชัดเจน					
18. กิจกรรมที่มอบหมายให้ผู้เรียนเหมาะสมทั้งปริมาณ ความถี่ และระยะเวลา					
19. แบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน เหมาะสมกับการ ประเมินผลการเรียนรู้ของตนเอง					
20. กิจกรรมในเว็บไซต์มีประโยชน์สำหรับผู้เรียนในการเรียนรู้ ด้วยตนเอง					
21. กิจกรรมการเรียนการสอนเป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนมีส่วน ร่วมระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับผู้เรียนอื่น					
การสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน					
22. การประกาศ (Announcements) แจ้งกำหนดการ กิจกรรมต่างๆ ในการเรียนการสอน					
23. การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน (E-mail, Chat room, Web board)					
24. การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน (E-mail, Chat room, Web board)					
25. ภาพรวมความเหมาะสมของเว็บไซต์การจัดการเรียน เรียนรู้แบบโครงงาน (Project) ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต					

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเว็บไซต์รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ภาคผนวก ง

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. แบบประเมินคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเอง
3. แบบทดสอบทักษะปฏิบัติและเกณฑ์การประเมินผลการทดสอบทักษะปฏิบัติ
4. เกณฑ์การประเมินการปฏิบัติโครงงานแบบรูบรีค (Rubic Score)
5. แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

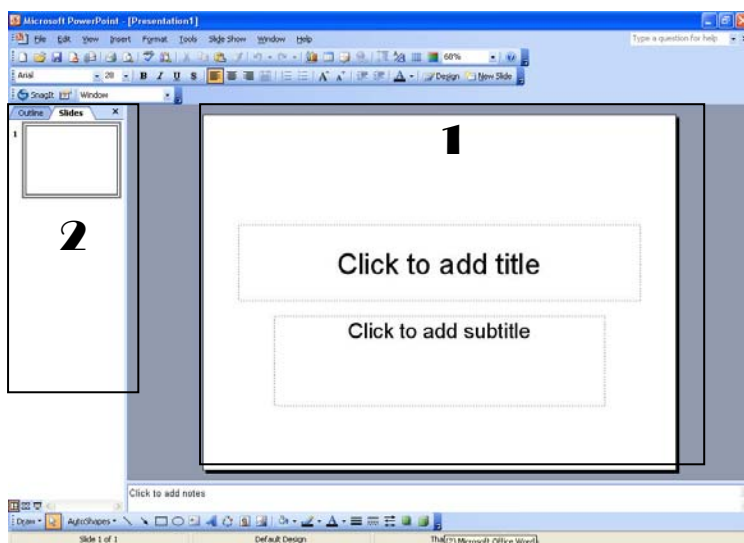
เรื่อง การสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดียโดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint

คำชี้แจง ข้อสอบมีทั้งหมด 30 ข้อ ให้ผู้เรียนเลือกข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรม Microsoft PowerPoint
 2. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถสร้างสื่อนำเสนอด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint ได้
 3. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถปรับปรุงแก้ไขและใส่เทคนิคให้กับสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดียได้
 4. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบันทึกไฟล์งานนำเสนอไปใช้งานในรูปแบบต่างๆ ได้
-
- 1 โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2003 เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างสื่อรูปแบบใด
 - ก) สื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดีย
 - ข) สื่อภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว
 - ค) สื่อข้อความและเสียง
 - ง) สื่อภาพเคลื่อนไหวและภาพวิทัศน์

จากภาพใช้ตอบคำถามข้อต่อไปนี้



- 2 หน้าต่าง Microsoft PowerPoint หมายเลข 1 หมายถึงอะไร
 - ก) การสร้างงานนำเสนอโดยการเรียงลำดับสไลด์ โดยเห็นภาพรวมสไลด์ทั้งหมด
 - ข) การสร้างงานนำเสนอด้วยตนเองโดยการสร้างสไลด์เป็นพื้นที่ว่างขึ้นมาให้
 - ค) พื้นที่สำหรับงานนำเสนอที่มีอยู่
 - ง) พื้นที่สำหรับแสดงข้อความประกอบการนำเสนอ

- 3 จากภาพ  มีชื่อเรียกว่าอะไร

- ก) Menu bar

- ข) Menu File
- ค) Tool bar
- ง) Media Tab

4 จากภาพ



มีชื่อเรียกว่าอะไร

- ก) Menu bar
- ข) Menu File
- ค) Media Tab
- ง) Formatting bar

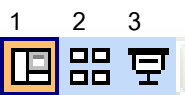
5 จากภาพ



มีชื่อเรียกว่าอะไร

- ก) Drawing bar
- ข) Tool bar
- ค) Media Tab
- ง) Formatting bar

จากภาพใช้ตอบคำถามข้อต่อไป



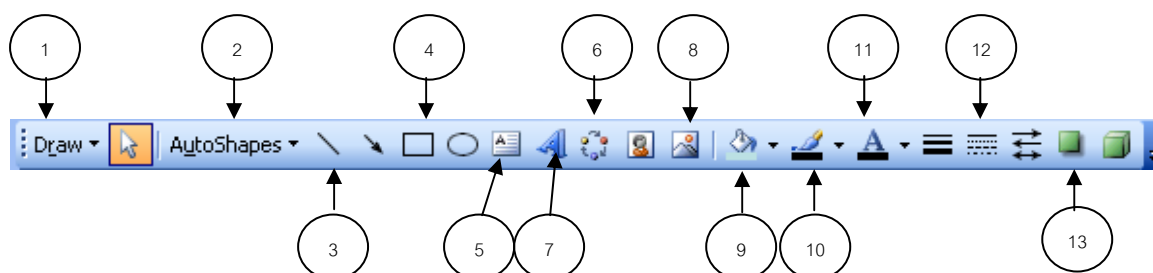
6 จากภาพ ปุ่มไอคอน ลำดับที่ 1 เป็นการแสดงมุมมองสไลด์แบบใด

- ก) แบบโครงร่างสไลด์ (Slide Outline)
- ข) แบบลำดับสไลด์ (Slide Sorter View)
- ค) แบบมุมมองปกติ (Normal View)
- ง) แบบมุมมองการฉายภาพ (Slide Show)

7 จากภาพ ปุ่มไอคอน ลำดับที่ 2 เป็นการแสดงมุมมองสไลด์แบบใด

- ก) แบบโครงร่างสไลด์ (Slide Outline)
- ข) แบบลำดับสไลด์ (Slide Sorter View)
- ค) แบบมุมมองปกติ (Normal View)
- ง) แบบมุมมองการฉายภาพ (Slide Show)

จากภาพใช้ตอบคำถามข้อต่อไป

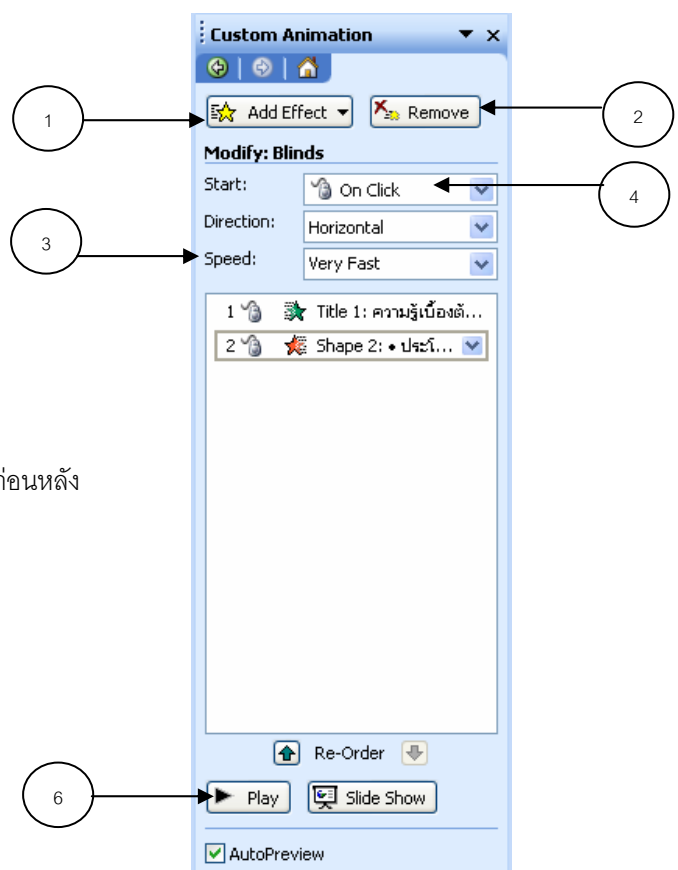


- 8 ถ้าต้องการที่จะสร้างตัวอักษรข้อความศิลป์ Word Art ต้องคลิกที่แถบปุ่มหมายเลขใด
- หมายเลข 5
 - หมายเลข 6
 - หมายเลข 7
 - หมายเลข 8
- 9 ถ้าต้องการจะนำภาพเข้ามาประกอบการตกแต่งสไลด์ ต้องคลิกเลือกที่ปุ่มหมายเลขใด
- หมายเลข 5
 - หมายเลข 6
 - หมายเลข 7
 - หมายเลข 8
- 10 หมายเลข 5 เป็นเครื่องมือช่วยในการสร้างสิ่งใด
- สร้างงานนำเสนอแบบสไลด์เดียว
 - สร้างงานนำเสนอแบบสไลด์เดียวและข้อความศิลป์
 - สร้างกล่องบรรจุข้อความ สำหรับเพิ่มพื้นที่การพิมพ์
 - สร้างกล่องบรรจุข้อความศิลป์ สำหรับการตกแต่งสไลด์
- 11 ถ้าต้องการที่จะกำหนดเงา (Shadow Style) ให้กับวัตถุต่างๆ ภายในสไลด์ ต้องคลิกที่แถบหมายเลขใด
- หมายเลข 5
 - หมายเลข 6
 - หมายเลข 7
 - หมายเลข 13
- 12 ถ้าท่านต้องการจะเปลี่ยนพื้นหลังสไลด์โดยใช้พื้นหลังที่โปรแกรมกำหนดการออกแบบให้ สำหรับงานสื่อนำเสนอของท่านจะต้องคลิกเลือกที่คำสั่งใด
- ที่เมนู Format เลือกคำสั่ง Slide Layout
 - ที่เมนู Format เลือกคำสั่ง Slide Design
 - ที่เมนู Format เลือกคำสั่ง Slide Picture
 - ที่เมนู Format เลือกคำสั่ง Slide Background
- 13 การตั้งค่าเริ่มต้นสำหรับการทำงาน จะต้องเข้าไปกำหนด หน้าสไลด์ หรือหน้ากระดาษสำหรับแสดงผลจะต้องเข้าไปกำหนดที่คำสั่งใด
- ที่เมนู File เลือกคำสั่ง Slide Layout
 - ที่เมนู Format เลือกคำสั่ง Slide Design
 - ที่เมนู File เลือกคำสั่ง เลือกคำสั่งตั้งค่าหน้ากระดาษ (Page Setup)
 - ที่เมนู Format เลือกคำสั่งตั้งค่าหน้ากระดาษ (Page Setup)

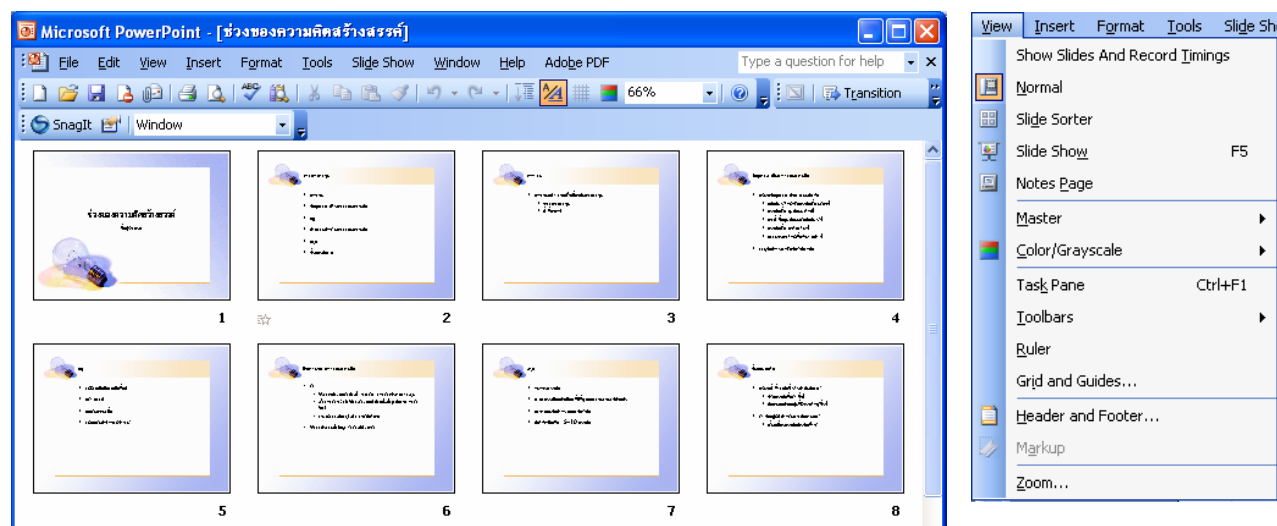
- 14 หากเลือกเมนู Format และเลือกคำสั่ง Background จะเป็นการเปลี่ยนพื้นหลัง ของสไลด์สำหรับงานนำเสนอของท่านอย่างไร
- ก) เป็นการเปลี่ยนพื้นหลังของสไลด์ที่สามารถปรับเปลี่ยนสิ่งต่างๆ เช่น กำหนดสี กำหนดพื้นแบบต่างๆ (Fill Effects) ได้แก่การไล่เฉด ลักษณะพื้นผิว
 - ข) เป็นการเปลี่ยนพื้นหลังของสไลด์ ตามรูปแบบการออกแบบ (Slide Design) ที่โปรแกรมกำหนดให้ ไม่สามารถปรับเปลี่ยนสิ่งต่างๆ ได้
 - ค) เป็นการเปลี่ยนพื้นหลังของสไลด์ โดยปรับเปลี่ยนได้เฉพาะสีต่างๆ ที่มีให้เท่านั้น
 - ง) เป็นการเปลี่ยนพื้นหลังของสไลด์ โดยปรับเปลี่ยนได้ทั้งสีและการเคลื่อนไหว (Animation)
- 15 จากภาพ  เป็นการเลือกคำสั่งใดสำหรับการสร้างงานนำเสนอ
- ก) เป็นการแทรกภาพจากไฟล์ (Form File) เข้ามาประกอบภายในสไลด์
 - ข) เป็นการแทรกภาพคลิปอาร์ต (Clip Art) เข้ามาประกอบภายในสไลด์
 - ค) เป็นการแทรกภาพเคลื่อนไหว (Animation) เข้ามาประกอบภายในสไลด์
 - ง) เป็นการแทรกภาพวิดีโอ (Video) เข้ามาประกอบภายในสไลด์
- 16 การกำหนด Customs Animation เป็นการกำหนด Effect ให้กับงานนำเสนอของท่านอย่างไร
- ก) เป็นการกำหนดเทคนิค Effect การแสดงภาพและข้อความภายในสไลด์ตามลำดับและเวลา
 - ข) เป็นการกำหนด Effect ให้เฉพาะภาพเคลื่อนไหวที่ไปตามลำดับและเวลาที่ได้กำหนดไว้
 - ค) เป็นการกำหนด Effect ให้แต่ละสไลด์เปลี่ยนตามลำดับและเวลาที่ได้กำหนดไว้
 - ง) เป็นการกำหนด Effect การเปลี่ยนภาพสไลด์ให้กับแต่ละสไลด์

จากภาพใช้ตอบคำถาม ข้อต่อไปนี

- 17 หมายเลข 1 ทำหน้าที่อะไร
- ก) สร้างเทคนิคการแสดงผลภาพแบบต่างๆ ให้กับวัตถุ
 - ข) สร้างเทคนิคการแสดงผลภาพให้กับสไลด์
 - ค) สร้างเทคนิคการเปลี่ยนภาพให้กับข้อความ
 - ง) สร้างเทคนิคการเปลี่ยนข้อความ
- 18 การกำหนดให้ข้อความ และภาพในสไลด์แสดงตามลำดับก่อนหลัง จะต้องกำหนดคำสั่งในตำแหน่งหมายเลขใด
- ก) หมายเลข 2
 - ข) หมายเลข 3
 - ค) หมายเลข 4
 - ง) หมายเลข 5



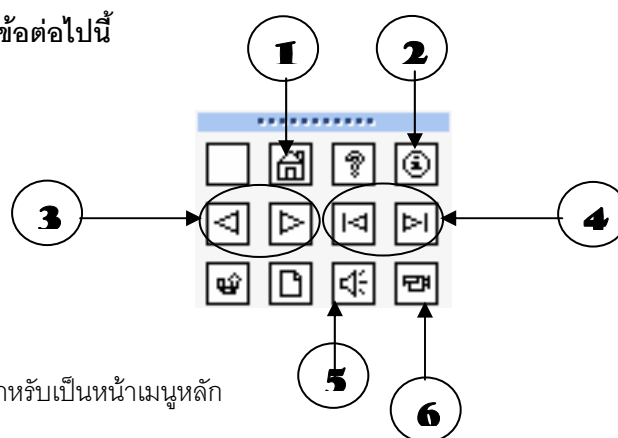
จากภาพใช้ตอบคำถามข้อต่อไปนี้



- 19 การปรับเปลี่ยนมุมมอง (View) เพื่อแสดงภาพสไลด์รวมทั้งหมดตามลำดับก่อนหลัง ดังภาพสามารถทำได้โดยเลือกใช้คำสั่งใด
- เลือกเมนู View แล้วเลือกคำสั่ง Slide Sorder
 - เลือกเมนู View แล้วเลือกคำสั่ง Slide Normal
 - เลือกเมนู View แล้วเลือกคำสั่ง Slide Show
 - เลือกเมนู View แล้วเลือกคำสั่ง Note Page
- 20 หากต้องการย้ายสไลด์เพื่อเปลี่ยนลำดับการนำเสนอของภาพแต่ละสไลด์ เช่น เปลี่ยนจากสไลด์ที่ 8 ไปไว้ด้านหน้าสไลด์ที่ 4 จะต้องปฏิบัติอย่างไร
- คลิกเมาส์เลือกสไลด์ที่ต้องการย้าย เลือกเมนู Edit แล้วเลือกคำสั่ง Cut จากนั้นไปคลิกเลือกที่ช่องว่างระหว่างสไลด์ ที่ 3 กับ สไลด์ที่ 4 แล้วเลือกเมนู Edit เลือกคำสั่ง Paste
 - คลิกเลือกที่ช่องว่างระหว่างสไลด์ ที่ 3 กับ สไลด์ที่ 4 เลือกเมนู Edit แล้วเลือกคำสั่ง Copy เพื่อคัดลอกพื้นที่ว่าง จากนั้น คลิกเมาส์เลือกสไลด์ที่ต้องการย้าย แล้วเลือกเมนู Edit และเลือกคำสั่ง Paste
 - คลิกเมาส์เลือกสไลด์ที่ต้องการย้าย **ค้างไว้** ทำการลากวัตถุ (Drake Mouse) สไลด์จะเคลื่อนที่ตามเมาส์ จากนั้นนำไปปล่อยวัตถุบริเวณช่องว่างระหว่างสไลด์ ที่ 3 กับสไลด์ที่ 4
 - ข้อ ก และข้อ ค ถูก
- 21 หากต้องการลบสไลด์ที่ไม่ต้องการออกจากการนำเสนอ จะต้องปฏิบัติอย่างไร
- คลิกเมาส์เลือกสไลด์ที่ต้องการลบ เลือกเมนู Edit แล้วเลือกคำสั่ง Cut
 - คลิกเมาส์เลือกสไลด์ที่ต้องการลบ เลือกเมนู Edit แล้วเลือกคำสั่ง Clear
 - คลิกเมาส์เลือกสไลด์ที่ต้องการลบ กดปุ่ม Delete ที่แป้นคีย์บอร์ด
 - ข้อ ก และข้อ ค ถูก

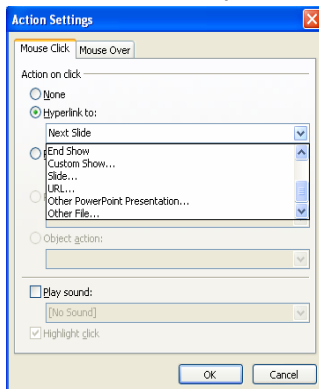
- 22 หากต้องการนำเสียงเพลงจากแผ่นซีดีเข้ามาประกอบกรนำเสนอ จะต้องเลือกใช้คำสั่งใด
- เลือกเมนู Insert เลือกคำสั่ง Movies and Sound และ Movies form file
 - เลือกเมนู Insert เลือกคำสั่ง Movies and Sound และ Sound form file
 - เลือกเมนู Insert เลือกคำสั่ง Movies and Sound และ Sound form Clip
 - เลือกเมนู Insert เลือกคำสั่ง Movies and Sound และ Play Audio Track
- 23 ถ้าท่านต้องการนำภาพวีดิทัศน์หรือภาพวีดิโอคลิปเข้ามาประกอบกรนำเสนอ จะต้องเลือกใช้คำสั่งใด
- เลือกเมนู Insert เลือกคำสั่ง Movies and Sound และ Movies form file
 - เลือกเมนู Insert เลือกคำสั่ง Movies and Sound และ Sound form file
 - เลือกเมนู Insert เลือกคำสั่ง Movies and Sound และ Movies form Clip
 - เลือกเมนู Insert เลือกคำสั่ง Movies and Sound และ Play Movies
- 24  การสร้างปุ่มควบคุมการทำงานของกรนำเสนอภาพ จะต้องเลือกใช้คำสั่งใด
- เลือกเมนู Slide Show เลือกคำสั่ง Setup Show
 - เลือกเมนู Slide Show เลือกคำสั่ง Action Button
 - เลือกเมนู Insert เลือกคำสั่ง Insert Button
 - เลือกเมนู Insert เลือกคำสั่ง Setup Button

จากภาพใช้ตอบคำถามข้อต่อไปนี



- 25 ปุ่มปฏิบัติการใดใช้สำหรับเป็นหน้าเมนูหลัก
- หมายเลข 1
 - หมายเลข 2
 - หมายเลข 3
 - หมายเลข 6
- 26 หากท่านต้องการใช้ปุ่มควบคุมการแสดงผลภาพวีดิโอคลิปที่นำมาประกอบภายในสไลด์ จะต้องเลือกใช้งานปุ่มหมายเลขใด
- หมายเลข 1
 - หมายเลข 2
 - หมายเลข 3
 - หมายเลข 4

เมื่อเราเลือกคำสั่งสร้างปุ่มปฏิบัติการแล้ว โปรแกรมจะแสดงดั่งภาพ ใ้ตอบคำถามข้อต่อไปนี้



27 จากภาพการกำหนด Hyperlink to หมายถึง

- ก) เป็นการกำหนดให้ปุ่มนั้นๆ เป็นตัวควบคุมให้เชื่อมโยงไปยังสไลด์ถัดไป
- ข) เป็นการกำหนดให้ปุ่มนั้นๆ เป็นตัวควบคุมให้เชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ต่างๆ
- ค) เป็นการกำหนดให้ปุ่มนั้นๆ เป็นตัวควบคุมให้เชื่อมโยงไปยังสไลด์หมายเลขใดก็ได้
- ง) ถูกทุกข้อ

28 ถ้าต้องการที่จะให้ปุ่มเป็นตัวควบคุมให้เชื่อมโยงไปยังสไลด์อื่นๆ โดยไม่ต้องไปตามลำดับหมายเลข จะต้องเลือกคำสั่งใด

- ก) เลือกคำสั่ง Hyperlink to แล้วเลือก เมนูคำสั่งย่อย Custom Show แล้วกำหนดหมายเลขสไลด์ที่ต้องการเชื่อมโยงไปถึง
- ข) เลือกคำสั่ง Hyperlink to แล้วเลือก เมนูคำสั่งย่อย Slide แล้วกำหนดหมายเลขสไลด์ที่ต้องการเชื่อมโยงไปถึง
- ค) เลือกคำสั่ง Hyperlink to แล้วเลือก เมนูคำสั่งย่อย Next Slide แล้วกำหนดหมายเลขสไลด์ที่ต้องการเชื่อมโยงไปถึง
- ง) เลือกคำสั่ง Hyperlink to แล้วเลือก เมนูคำสั่งย่อย Other PowerPoint Presentation Slide แล้วกำหนดหมายเลขสไลด์ที่ต้องการเชื่อมโยงไปถึง

29 การกำหนด Slide Transition ให้กับงานนำเสนอของท่านหมายถึงข้อใด

- ก) เป็นการกำหนดเทคนิคการเปลี่ยนภาพและข้อความภายในสไลด์
- ข) เป็นการกำหนดให้เฉพาะภาพเคลื่อนไหวที่ไปตามลำดับที่ได้กำหนดไว้
- ค) เป็นการกำหนดเทคนิคการเปลี่ยนภาพสไลด์ให้กับแต่ละสไลด์
- ง) เป็นการกำหนดลำดับให้แต่ละสไลด์เปลี่ยนตามเวลาที่ได้กำหนดไว้

30 หลังจากสร้างงานนำเสนอเสร็จเรียบร้อยแล้ว หากต้องการนำเสนอจะต้องเลือกใช้คำสั่งใด

- ก) เลือกเมนู Slide Show เลือกคำสั่ง View Show
- ข) เลือกคำสั่ง F5 จากแป้นคีย์บอร์ด
- ค) เลือกไอคอนคำสั่ง  จากด้านล่างซ้ายของหน้าจอ
- ง) ถูกทุกข้อ

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่อง การสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดียโดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint

1	ก	16	ก
2	ข	17	ก
3	ค	18	ง
4	ง	19	ก
5	ก	20	ง
6	ค	21	ง
7	ข	22	ง
8	ค	23	ก
9	ง	24	ข
10	ค	25	ก
11	ง	26	ง
12	ข	27	ง
13	ค	28	ข
14	ก	29	ค
15	ข	30	ง

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษา
โดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX

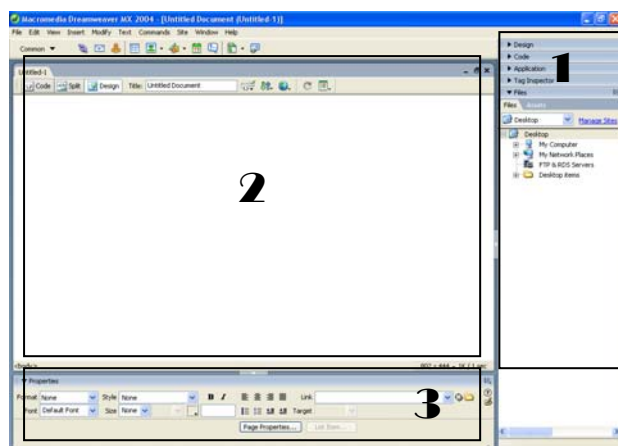
คำชี้แจง ข้อสอบมีทั้งหมด 30 ข้อ ให้ผู้เรียนเลือกข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว
วัตถุประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจเบื้องต้นและสามารถอธิบายขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ได้
 2. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติการใช้โปรแกรม Dreamweaver MX สร้างเว็บไซต์ได้
 3. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถตกแต่งและเชื่อมโยง (Link) เว็บเพจในรูปแบบต่างๆ ได้
 4. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบันทึกไฟล์งานและเผยแพร่ (Publish) ไปสู่อินเทอร์เน็ตได้
- 1 HTML หมายถึงข้อใด
 - ก) ภาษาหลักหลักที่ใช้ในการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ต
 - ข) ภาษาหลักสำหรับการสร้างภาพเคลื่อนไหวบนอินเทอร์เน็ต โดยเพิ่มเอกสารที่ถูกสร้างขึ้นจะมีนามสกุล *.gif
 - ค) ภาษาหลักสำหรับการสร้างโฮมเพจ โดยเพิ่มเอกสารที่ถูกสร้างขึ้นจะมีนามสกุล *.htm หรือ *.html
 - ง) ข้อ ก) และข้อ ค) ถูก
 - 2 ข้อใดให้ความหมายของเว็บเพจ (Web page) ได้อย่างถูกต้อง
 - ก) เอกสารที่ถูกสร้างขึ้นมาในลักษณะข้อมูลแบบ Multimedia สามารถแสดงภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว และภาพวิดีโอ โดยใช้การ Link
 - ข) เอกสารที่ถูกสร้างขึ้นมาในลักษณะข้อมูลแบบ Multimedia มีข้อความที่สามารถเชื่อมโยงแบบ Hypertext ได้และถูกบันทึกในรูปแบบ *.html
 - ค) หน้าจอเว็บไซต์ต่างๆ ที่อยู่ในอินเทอร์เน็ตที่ผู้ใช้สามารถเรียกได้และมีข้อความที่สามารถเชื่อมโยงแบบ Hypertext
 - ง) หน้าจอเว็บไซต์ต่างๆ ที่อยู่ในอินเทอร์เน็ตที่ผู้ใช้สามารถเรียกได้และมีข้อความที่สามารถเชื่อมโยงแบบ Multimedia
 - 3 แสดงผลอยู่หน้าแรกของเว็บไซต์นั้นๆ และมีการเชื่อมโยง (Link) ข้อมูลระหว่างกัน เป็นกล่าวถึงข้อใด
 - ก) URL (Universal Resource Locator)
 - ข) Web Site
 - ค) Home Page
 - ง) Web Link

- 4 การกำหนด กลุ่มเป้าหมาย ความต้องการของผู้ใช้ จะอยู่ในขั้นตอนใด ของการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ (Web Design Processes)
 - ก) สำรวจปัจจัยสำคัญ (Research)
 - ข) พัฒนาเนื้อหา (Site Content)
 - ค) พัฒนาโครงสร้างเว็บ (Site Structure)
 - ง) พัฒนาและดำเนินการ (Production and Operation)
- 5 ข้อใดเป็นสิ่งสำคัญในขั้นตอนพัฒนาและดำเนินการ (Production and Operation) ที่ทำให้การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์มีความน่าสนใจอยู่ตลอดเวลา
 - ก) การโฆษณาประชาสัมพันธ์ (Promote)
 - ข) การเปลี่ยนแปลงข้อมูล (Update)
 - ค) กราฟิกระบายสีที่ดึงดูดความสนใจ (Graphic Design)
 - ง) เลือกใช้เทคโนโลยีและเทคนิค (Technical) ที่ทันสมัยในการพัฒนา
- 6 การเลือกใช้นามสกุลภาพประกอบการสร้างเว็บเพจ แบบใด ที่เหมาะสำหรับการสร้างปุ่มและตัวอักษรกราฟิก
 - ก) .gif
 - ข) .jpg
 - ค) .bmp
 - ง) .tiff
- 7 การเลือกใช้นามสกุลภาพประกอบการสร้างเว็บเพจ แบบใด ที่ไม่เหมาะสำหรับนำมาใช้ในการสร้างเว็บเพจ
 - ก) .gif
 - ข) .jpg
 - ค) .bmp
 - ง) .tiff
- 8 ภาพ . gif มีคุณสมบัติที่ดีอย่างไร สำหรับการสร้างเว็บเพจ
 - ก) ไฟล์มีขนาดเล็ก
 - ข) สามารถแสดงผลในรูปแบบแอนิเมชัน (Animation) ได้
 - ค) สามารถแสดงผลผ่านภาพฉากหลัง (Transparence) ได้
 - ง) ถูกทุกข้อ
- 9 โปรแกรม Macromedia Dreamweaver เป็นโปรแกรมสำเร็จที่ใช้ในการสร้างสื่อในรูปแบบใด
 - ก) โปรแกรมสำหรับสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดีย
 - ข) โปรแกรมสำหรับสร้างสื่อในรูปแบบเอกสารทางอินเทอร์เน็ต
 - ค) โปรแกรมสำหรับสร้างสื่อในรูปแบบภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว
 - ง) โปรแกรมสำหรับสร้างสื่อในรูปแบบภาพวิดิทัศน์
- 10 เริ่มต้นการใช้งานโปรแกรม Dreamweaver เพื่อเข้าสู่หน้าสร้างเอกสารเปล่าจะต้องเลือกคำสั่งใด
 - ก) เลือกคำสั่ง Create New และเลือกบริเวณหัวข้อ Dreamweaver Site...
 - ข) เลือกคำสั่ง Create New และเลือกบริเวณหัวข้อ HTML

- ค) เลือกคำสั่ง Create form Samples และเลือกบริเวณหัวข้อ PageDesigns
 - ง) เลือกคำสั่ง Create form Samples และเลือกบริเวณหัวข้อ Framsets
- 11 ก่อนการเริ่มต้นทำงานกับโปรแกรม Dreamweaver จะต้องมีการกำหนด Site ก่อน เพื่อวัตถุประสงค์ใด
- ก) เพื่อเป็นการกำหนดตำแหน่งของแฟ้มข้อมูลที่จะนำเข้ามาประกอบการออกแบบเว็บเพจ
 - ข) เพื่อเป็นการกำหนดตำแหน่งของแฟ้มรูปภาพที่จะนำเข้ามาประกอบการออกแบบเว็บเพจ
 - ค) เพื่อเป็นการกำหนดตำแหน่งการทำงานของโปรแกรมกับการออกแบบเว็บเพจ (PageDesigns)
 - ง) เพื่อเป็นการกำหนดตำแหน่งการทำงานของโปรแกรมกับแฟ้ม (Folder) ข้อมูลสำหรับอ้างอิงไปสู่การบันทึกหน้าเว็บเพจ และรูปภาพต่างๆ ยังตำแหน่งแฟ้มข้อมูลนั้นๆ
- 12 ขั้นตอนในการกำหนด Site จะต้องปฏิบัติอย่างไร
- ก) เลือกคำสั่งที่เมนู Site และเลือกคำสั่ง New Site
 - ข) เลือกคำสั่งที่เมนู Site และเลือกคำสั่ง Manage Site
 - ค) เลือกคำสั่งที่เมนู Site และเลือกคำสั่ง Advanced
 - ง) เลือกคำสั่งที่เมนู Site และเลือกคำสั่ง Open Site
- 13 ถ้าหากต้องการกำหนด Local root folder โดยจะสร้างแฟ้มขึ้นมาใหม่จะต้องกำหนดอย่างไร
- ก) พิมพ์ชื่อแฟ้มในช่อง Local root folder ได้เลย
 - ข) พิมพ์ชื่อแฟ้มในช่อง Local root folder แต่ต้องกำหนด C:\ ก่อนแล้วตามด้วยชื่อแฟ้ม
 - ค) คลิกเลือกที่ปุ่มแฟ้ม  /เลือกไดรฟ์สำหรับเก็บข้อมูล/ คลิกเลือกปุ่มสร้างแฟ้มข้อมูล
 - ง) คลิกเลือกที่ปุ่มแฟ้ม  / เลือกไดรฟ์ค้นหาแฟ้มที่ต้องการเก็บข้อมูล

จากภาพใช้ตอบคำถามข้อต่อไปนี



- 14 หน้าต่าง Dreamweaver หมายเลข 1 หมายถึงอะไร
- ก) พื้นที่สำหรับการสร้างเว็บเพจ (Document Windows)
 - ข) หน้าต่างย่อยช่วยเพิ่มความสามารถของโปรแกรม (Panel group)
 - ค) กล่องแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับค่าต่างๆ เช่น ภาพ ตัวอักษร ตาราง (Properties Inspector)
 - ง) กลุ่มเครื่องมือที่ใช้สร้างองค์ประกอบต่างๆ ในการสร้างเว็บเพจ (Insert bar)

15 จากภาพเป็นแถบแสดงสถานะ ตัวเลขด้านหลังมีความหมายอย่างไร

<body> <p>

802 x 444 19K / 3 sec

- ก) ส่วนแสดงขนาดของหน้าจอคอมพิวเตอร์ที่เรากำลังใช้งานโปรแกรม, ตัวเลขขนาดของไฟล์ภาพภาพในเว็บเพจนั้น ๆ
- ข) ส่วนแสดงขนาดของหน้าต่างเว็บเพจที่เรากำหนด, ตัวเลขขนาดของไฟล์และเวลาในการโหลดข้อมูลเพจ
- ค) ส่วนแสดงขนาดของหน้าต่างเว็บเพจที่เราต้องการกำหนดให้เชื่อมไปหาตามขนาดที่กำหนดไว้, ตัวเลขขนาดของไฟล์และเวลาในการโหลดข้อมูลเพจนั้น ๆ
- ง) ส่วนแสดงขนาดของหน้าต่างเว็บเพจที่เราต้องการกำหนดให้เชื่อมไปหาตามขนาดที่กำหนดไว้, ตัวเลขขนาดของไฟล์ภาพภาพในเว็บเพจนั้น ๆ

16 จากภาพ

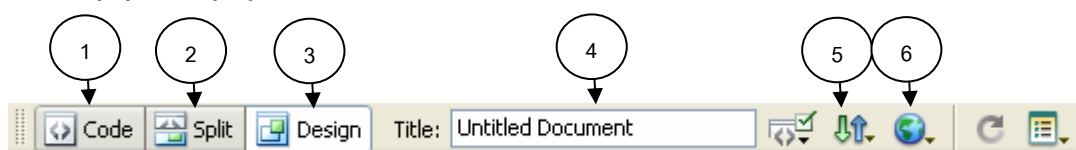


เป็นที่รวบรวมอ็อบเจกต์ต่างๆ

ที่ใช้งานบ่อย มีชื่อเรียกว่าอะไร

- ก) Tab Forms
- ข) Tab Layout
- ค) Tab Common
- ง) Tab Media

จากภาพใช้ตอบคำถามข้อต่อไป



17 หมายเลขใดเป็นการให้ข้อความไปแสดงด้านบนของแถบสีน้ำเงินของหน้าต่างในหน้าเว็บเพจที่เรากำลังสร้างอยู่

- ก) หมายเลข 1
- ข) หมายเลข 2
- ค) หมายเลข 3
- ง) หมายเลข 4

18 จากภาพหมายเลข 5 มีไว้เพื่อกำหนดการใช้งานในสิ่งใด

- ก) การรับและการส่งข้อมูลขึ้นสู่อินเทอร์เน็ต
- ข) การบันทึกไฟล์เว็บเพจ
- ค) การส่งไฟล์เว็บเพจไปเก็บยัง Site Folder
- ง) การนำภาพจากอินเทอร์เน็ตมาใช้ประกอบการตกแต่งเว็บเพจ

19 การสร้างเอกสารสำหรับสร้างเว็บเพจหน้าใหม่ มีขั้นตอนดำเนินการอย่างไร

- ก) เลือกเมนู File / เลือก Template และเลือก Create
- ข) เลือกเมนู File / เลือก Design และเลือก Create
- ค) เลือกเมนู File / เลือก New / Basic Page และเลือก Create
- ง) เลือกเมนู File / เลือก HTML/ Basic Page และเลือก Create

20. การกำหนดให้ Dreamweaver สามารถใช้งานภาษาไทยได้จะมีขั้นตอนดำเนินการอย่างไร
- เลือกเมนู Edit / เลือก Preferences /คลิกเลือกที่ Font Encoding แล้วกำหนดช่องใน Default Encoding ให้เป็น Font ที่ลงท้ายด้วย UPC
 - เลือกเมนู Edit / เลือก Preferences /คลิกเลือกที่ Font Encoding แล้วกำหนดช่องใน Default Encoding ให้เป็นภาษาไทย
 - ที่ Properties ด้านล่าง คลิกเลือก Font ที่ลงท้ายด้วย UPC แล้วกำหนดช่องใน Default ให้เป็นภาษาไทย
 - ที่ Properties ด้านล่าง คลิกเลือก Font ในช่อง Style คลิกเลือกที่ Font ภาษาไทย
21. ข้อใดเป็นโค้ดตัวอักษร (Font) ภาษาไทยที่จะต้องกำหนดก่อนที่จะกำหนดให้ใช้งานภาษาไทยได้
- THAI Windows - 874
 - Angsana
 - Times new Roman
 - MS Sanslif
22. หากต้องการเปลี่ยนหลังของเว็บเพจเป็นรูปภาพหรือลวดลายต่างๆ จะต้องกำหนดอย่างไร
- เลือกเมนู Modify / เลือก Page Properties และเลือกปุ่ม Insert ชื่อไฟล์ภาพในช่อง Background Image
 - เลือกเมนู Modify / เลือก Image และเลือกชื่อไฟล์ภาพจากแฟ้มที่กำหนดไซต์
 - เลือกเมนู Modify / เลือก Page Properties และเลือกปุ่ม Browse ชื่อไฟล์ภาพในช่องBackground Image
 - เลือกเมนู Modify / เลือก Image และเลือกชื่อไฟล์ภาพจากแฟ้มที่เก็บ
23. การเชื่อมโยง Link ภายในเพจเดียวกัน จากเมนูด้านบนลงไปชื่อความด้านล่าง สามารถเลือกใช้ด้วยคำสั่งใด
- ทำการเชื่อมโยงด้วย Name Anchor 
 - ทำการเชื่อมโยงด้วย Point to file 
 - ทำการเชื่อมโยงด้วยการเลือกแฟ้ม 
 - ถูกทุกข้อ
24. ถ้าต้องการจะนำภาพเข้ามาประกอบการตกแต่งเว็บเพจ จะต้องกำหนดด้วยคำสั่งใด
- เลือกคำสั่งที่เมนู Insert และเลือกคำสั่ง Picture
 - เลือกคำสั่งที่เมนู Insert และเลือกคำสั่ง Media
 - เลือกคำสั่งที่เมนู Insert และเลือกคำสั่ง Image Object
 - เลือกคำสั่งที่เมนู Insert และเลือกคำสั่ง Image
25. การกำหนดลิงก์ (Link) หมายถึง
- การเชื่อมโยงหน้าเว็บเพจ ไปยังเอกสาร HTML หน้าอื่นๆ
 - การเชื่อมโยงหน้าเว็บเพจ ไปยังเว็บไซต์อื่นๆ
 - การเชื่อมโยงข้อมูล สำหรับการ Download
 - ถูกทุกข้อ
26. ข้อใดอธิบายขั้นตอนการสร้างการเชื่อมโยง (Link) ระหว่างเว็บเพจได้อย่างถูกต้อง
- ทำแถบสีคลุมข้อความที่ใช้เป็นจุดลิงก์ /ที่ Properties ช่อง Target พิมพ์ชื่อไฟล์ที่ต้องการให้ลิงก์
 - ทำแถบสีคลุมข้อความที่ใช้เป็นจุดลิงก์ /ที่ Properties ช่อง Link พิมพ์ชื่อไฟล์ที่ต้องการให้ลิงก์
 - ทำแถบสีคลุมข้อความที่ใช้เป็นจุดลิงก์ /ที่ Menu file เลือก Open เลือกชื่อไฟล์ที่ต้องการให้ลิงก์
 - ทำแถบสีคลุมข้อความที่ใช้เป็นจุดลิงก์ /ที่ Menu file เลือก New เพื่อสร้างไฟล์ที่ต้องการให้ลิงก์

- 27 ปุ่ม  แถบ Object หมายถึง ข้อใด
- Import Image
 - Insert Image
 - Resolution Image
 - Resize Image
- 28 หากต้องการตรวจสอบผลงานขณะการสร้างเว็บเพจ โดยให้แสดงผลงานผ่านโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ (IE) จะต้องดำเนินการอย่างไร
- คลิกเลือก ปุ่ม  บนเมนูด้านบน
 - คลิกเลือก เมนู File และเลือกคำสั่ง Preview บนเมนูด้านบน
 - คลิกเลือก ปุ่ม  บนเมนูด้านบน
 - ถูกทั้งข้อ ก) และข้อ ข)
- 29 เว็บไซต์ตั้ง (Web hosting) หมายถึง
- พื้นที่สำหรับเก็บข้อมูลเว็บเพจที่สร้างเสร็จแล้วไว้ในเครื่องเราเอง
 - พื้นที่สำหรับเก็บข้อมูลเว็บเพจที่สร้างเสร็จแล้วไว้บนอินเทอร์เน็ต
 - พื้นที่ให้บริการโปรโมทเว็บเพจที่สร้างขึ้นผ่านทางอินเทอร์เน็ต
 - พื้นที่ให้บริการรับส่งข้อมูลเว็บเพจผ่านทางอินเทอร์เน็ต
- 30 ขั้นตอนหลังจากสร้างเว็บไซต์เสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องมีการปฏิบัติอย่างไรเพื่อให้เป็นเว็บไซต์ที่มีคุณภาพ
- การเปลี่ยนแปลงและเพิ่มเติมข้อมูล (Update) อย่างสม่ำเสมอ
 - การเปลี่ยนภาพและเทคนิคพิเศษต่างๆ ให้ทันกับเทคโนโลยี
 - การออกแบบหน้าให้มีความใหม่และทันสมัย
 - ถูกทั้งข้อ ก และข้อ ข

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษา
โดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX

1	ง	11	ง	21	ก
2	ข	12	ข	22	ก
3	ค	13	ค	23	ก
4	ก	14	ข	24	ง
5	ข	15	ข	25	ง
6	ก	16	ก	26	ข
7	ค	17	ก	27	ข
8	ง	18	ก	28	ง
9	ข	19	ง	29	ข
10	ก	20	ข	30	ง

แบบประเมินคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเอง

คำชี้แจง

การตอบแบบสอบถามต่อไปนี้ขอให้นักศึกษา ตอบแบบสอบถามให้ตรงกับสภาพจริง ที่นักศึกษาประพฤติกและปฏิบัติมากที่สุด คำตอบของนักศึกษาไม่มีคำตอบใดถูกหรือผิด ขอให้ศึกษาไปตรงอ่านและพิจารณาข้อความในแต่ละข้อ และทำเครื่องหมาย “ ✓ ” ลงในช่องที่ตรงตามความจริงเกี่ยวกับตัวท่านมากที่สุดเพียงข้อละหนึ่งเครื่องหมายเท่านั้น

ประเด็นคำถาม จะประเมินคุณลักษณะ 8 ด้านของการเรียนรู้แบบนำตนเอง ดังนี้

1. ด้านการเปิดโอกาสสู่การเรียนรู้
2. ด้านอัตมโนทัศน์ในการเป็นผู้เรียนที่มีประสิทธิภาพ
3. ด้านมีความคิดริเริ่มและมีอิสระในการเรียนรู้
4. ด้านความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตน
5. ด้านรักในการเรียน
6. ด้านความคิดสร้างสรรค์
7. การมองอนาคตในแง่ดี
8. ด้านความสามารถในการใช้ทักษะการศึกษาและทักษะการแก้ปัญหา

เกณฑ์

หมายเลข 5 หมายถึง	ข้อความนั้นเป็นจริงส่วนใหญ่ (มากที่สุด) หรือท่านแสดงพฤติกรรมนี้เป็นประจำ สม่ำเสมอ
หมายเลข 4 หมายถึง	ข้อความนั้นเป็นจริงเกินครึ่ง (มาก) หรือท่านแสดงพฤติกรรมนี้บ่อยครั้ง แต่ไม่สม่ำเสมอ
หมายเลข 3 หมายถึง	ข้อความนั้นเป็นจริงบ้าง ไม่จริงบ้าง ไม่บ่อยนัก (ปานกลาง) หรือท่านแสดงพฤติกรรมนี้บางครั้ง
หมายเลข 2 หมายถึง	ข้อความนั้นจริงบ้างไม่บ่อยนัก (น้อย) หรือท่านแสดงพฤติกรรมนี้น้อย หรือนาน ๆ ครั้ง
หมายเลข 1 หมายถึง	ข้อความนั้นไม่จริงเลย หรือท่านไม่เคยแสดงพฤติกรรมนี้เลย

โปรดทำเครื่องหมาย “ ✓ ” ลงในช่องที่ตรงตามความจริงเกี่ยวกับตัวท่านมากที่สุดเพียงข้อละหนึ่งเครื่องหมาย

รายการข้อคำถาม	จริง ส่วนใหญ่ (5)	จริง เกินครึ่ง (4)	จริงบ้าง ไม่จริงบ้าง ไม่บ่อยนัก (3)	จริงบ้าง ไม่บ่อยนัก (2)	ไม่จริงเลย (1)
1. ข้าพเจ้าตั้งใจคอยจะเรียนรู้ ตราบเท่าที่ยังมีชีวิตอยู่					
2. ข้าพเจ้าทราบดีว่าต้องการเรียนอะไร					
3. ถ้าข้าพเจ้าพบเห็นสิ่งที่ไม่เข้าใจ ข้าพเจ้าจะปล่อยทิ้งไว้					
4. ข้าพเจ้าสามารถหาวิธีเรียนสิ่งที่ต้องการเรียนได้					
5. ข้าพเจ้าคาดหวังให้ผู้สอน จะต้องบอกทุกสิ่งทุกอย่างบอก ผู้เรียนให้ชัดเจนตลอดว่าจะทำอะไรในชั้นเรียน					
6. ข้าพเจ้าเชื่อว่าการคิดว่าตนเป็นใครอยู่ที่ไหนและ จะไปที่ไหนเป็นส่วนสำคัญในการศึกษาทุกคน					
7. ข้าพเจ้าทำงานด้วยตนเองได้ไม่ได้นัก					
8. ถ้าข้าพเจ้าพบว่าต้องการข้อมูลใดที่ยังไม่มี ข้าพเจ้าทราบว่าจะ หาข้อมูลนั้นได้จากที่ไหน					
9. ข้าพเจ้าสามารถเรียนรู้สิ่งต่างๆ ด้วยตนเองได้ดีกว่าเพื่อนส่วน ใหญ่ภายในห้อง					
10. ข้าพเจ้าชอบชั้นเรียนที่ถูกกระตุ้น ให้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจว่า จะเรียนอะไรอย่างไร					
11. ข้าพเจ้ามีทักษะในการค้นหาข้อมูลจากสื่อที่ทันสมัย เช่น คอมพิวเตอร์					
12. ข้าพเจ้ามีความรู้สึกสนุกในการอภิปรายแลกเปลี่ยนความ คิดเห็นกับผู้อื่น					
13. การเรียนเรื่องที่ยากไม่ทำให้ข้าพเจ้าเบื่อ ถ้าเป็นเรื่องที่ ข้าพเจ้าสนใจ					
14. ข้าพเจ้าสามารถบอกได้ว่าข้าพเจ้าเรียนได้ดีหรือไม่					
15. มีหลายเรื่องที่ข้าพเจ้าต้องการเรียนซึ่งทำให้ข้าพเจ้ามีเวลา มากขึ้นในแต่ละวัน					

รายการข้อคำถาม	จริง ส่วนใหญ่ (5)	จริง เกินครึ่ง (4)	จริงบ้าง ไม่จริงบ้าง ไม่บ่อยนัก (3)	จริงบ้าง ไม่บ่อยนัก (2)	ไม่จริงเลย (1)
16. ถ้าหากข้าพเจ้าต้องการสืบค้นข้อมูลข้าพเจ้าจะขอความช่วยเหลือจากผู้อื่น					
17. ข้าพเจ้าสามารถหาเวลาเรียนรู้สิ่งที่ข้าพเจ้าตั้งใจจะเรียนได้เสมอแม้มีภาระกิจยุ่งยากเพียงใดก็ตาม					
18. ข้าพเจ้าไม่ชอบสถานการณ์การเรียนรู้ที่ทำท่าย					
19. ถ้าข้าพเจ้าไม่เรียนก็ไม่ถือว่าเป็นความผิดของข้าพเจ้า					
20. ข้าพเจ้าไม่ชอบให้คนมาชี้ข้อผิดพลาดที่ข้าพเจ้าทำ					
21. ข้าพเจ้าสามารถเลือกใช้แหล่งทรัพยากรทั้งที่เป็นบุคคลและวัสดุอุปกรณ์ได้เหมาะสมกับสิ่งที่ข้าพเจ้าต้องการเรียนรู้					
22. ข้าพเจ้าคิดว่าห้องสมุดเป็นสถานที่น่าเบื่อ					
23. ข้าพเจ้าชื่นชม ยกย่อง ผู้ที่เรียนรู้สิ่งใหม่ๆ อยู่เสมอ					
24. ข้าพเจ้าสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ทุกเรื่องที่สนใจ					
25. ข้าพเจ้าชอบวิธีการเรียนรู้แบบที่ผู้สอนเปิดโอกาสให้คิดทำในสิ่งใหม่ๆ เสมอ					
26. ข้าพเจ้ามั่นใจในการเป็นผู้นำกลุ่มในการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ					
27. ข้าพเจ้าตรวจสอบเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้ของตนเองเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องในการเรียนรู้ให้ดีขึ้น					
28. ข้าพเจ้าสนุกกับการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น					
29. ข้าพเจ้าเชื่อมโยงสิ่งที่กำลังเรียนกับเป้าหมายระยะยาวของข้าพเจ้าเสมอ					
30. ข้าพเจ้ารู้สึกท้อแท้เมื่อความคิดของข้าพเจ้าถูกผู้อื่นวิจารณ์					
31. ข้าพเจ้ามีวิธีการเข้าถึงสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ได้ดีกว่าคนอื่น ๆ					
32. ข้าพเจ้ารู้สึกสนุกกับการค้นหาคำตอบของข้อคำถามต่างๆ					
33. ข้าพเจ้าไม่ชอบแก้ปัญหาที่มีคำตอบถูกมากกว่าหนึ่งคำตอบ					
34. ข้าพเจ้ารู้สึกว่ายิ่งเรียนรู้มาก สิ่งต่างๆ ในโลกนี้ ยิ่งน่าตื่นเต้น					

รายการข้อคำถาม	จริง ส่วนใหญ่ (5)	จริง เกินครึ่ง (4)	จริงบ้าง ไม่จริงบ้าง ไม่บ่อยนัก (3)	จริงบ้าง ไม่บ่อยนัก (2)	ไม่จริง เลย (1)
35. ข้าพเจ้าจะดีใจเมื่อชั่วโมงเรียนสิ้นสุดลง					
36. ข้าพเจ้าเชื่อว่าผู้ที่เรียนรู้คือผู้นำ					
37. ข้าพเจ้าสนใจเรียนน้อยเมื่อเทียบกับคนอื่น					
38. ข้าพเจ้าไม่มีปัญหาเกี่ยวกับทักษะพื้นฐานในการเรียน (ทักษะ การฟัง, การอ่าน, การเขียน, การจำ)					
39. ข้าพเจ้าชอบเรียนรู้สิ่งใหม่แม้ไม่แน่ใจว่าผลจะเป็นอย่างไร					
40. ข้าพเจ้ามีความสามารถในการคิดวิธีการแปลกๆ ใหม่ๆ ที่จะทำสิ่งต่างๆ					
41. ข้าพเจ้าชอบคิดถึงอนาคต					
42. ข้าพเจ้าเห็นว่าปัญหาเป็นสิ่งที่ทำลาย มิใช่สิ่งที่ทำให้ ข้าพเจ้าท้อแท้					
43. ข้าพเจ้าสามารถบังคับตนเองให้กระทำในสิ่งที่คิดว่า ควรกระทำ					
44. ข้าพเจ้ามักจะเป็นผู้นำ ในการเรียนรู้แบบกลุ่ม					
45. ข้าพเจ้ามีความต้องการอย่างยิ่งในการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ					
46. การยึดติดกับวิธีการเรียนรู้แบบเดิมที่คุ้นเคยดีกว่าที่จะต้องลอง วิธีใหม่ๆ					
47. ข้าพเจ้าต้องการเวลาระยะหนึ่งก่อนเริ่มเรียนเรื่องใหม่					
48. แม้ข้าพเจ้ามีความคิดที่ดี ข้าพเจ้าก็ไม่สามารถนำมาปฏิบัติให้ เกิดผลได้					

แบบประเมินทักษะปฏิบัติ

เรื่อง การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษา โดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver

ชื่อ.....รหัสประจำตัว.....สาขาวิชาเอก.....

1. การงานใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX คะแนนเต็ม 10 คะแนน โดยมีรายการประเมินดังนี้ (ข้อละ 1 คะแนน)

รายการ	ผลการประเมิน			หมายเหตุ
	ผ่าน	ผ่านโดยได้รับการช่วยเหลือ	ไม่ผ่าน	
1.1 กำหนดไซต์ (Site) สร้างแฟ้ม (Folder) สำหรับเก็บข้อมูลเว็บเพจที่สร้างได้				
1.2 กำหนดคุณสมบัติ Properties ของหน้าเว็บเพจ เช่น สี Link สีพื้นหลังได้				
1.3 การใส่ Title ให้กับหน้าเว็บเพจ				
1.4 เปลี่ยน Font เป็น Angsana UPC ได้				
1.5 เปลี่ยน Font size เป็นขนาดที่ใหญ่ขึ้นจาก 2 เป็น 4 ได้				
1.6 เปลี่ยนสี Font เป็นน้ำเงินได้				
1.7 เปลี่ยน Background เป็นสีฟ้าได้				
1.8 เปลี่ยน Background เป็นภาพได้				
1.9 นำภาพเข้ามาประกอบในหน้าเว็บเพจได้				
1.10 บันทึกไฟล์หน้าแรกเป็น index.html ได้				

2. การกำหนดการเชื่อมโยง (Link) ให้กับเว็บเพจ คะแนนเต็ม 4 คะแนน โดยมีรายการประเมินดังนี้

รายการ	ผลการประเมิน			หมายเหตุ
	ผ่าน	ผ่านโดยได้รับการช่วยเหลือ	ไม่ผ่าน	
2.1 เปิดไฟล์เว็บเพจที่จัดทำไว้ได้ (จากไฟล์ที่ save ไว้ในข้อ 1.10)				

2.2 สามารถ สร้างหน้าเว็บเพจเพิ่มได้				
2.3 กำหนดการเชื่อมโยง (Link) จากหน้าแรก (Home) ไปยังหน้าอื่นๆ ได้				
2.4 กำหนดการเชื่อมโยง (Link) จากหน้าแรก (Home) ไปยังเว็บไซต์อื่นๆ ได้				

3. การบันทึกงานและการเผยแพร่ผลงานเว็บไซต์ผ่านอินเทอร์เน็ต คะแนนเต็ม 4 คะแนน

โดยมีรายการประเมินดังนี้ (ข้อละ 1 คะแนน)

รายการ	ผลการประเมิน			หมายเหตุ
	ผ่าน	ผ่านโดย ได้รับการ ช่วยเหลือ	ไม่ผ่าน	
3.1 เปิดไฟล์เว็บเพจหน้าแรก (Homepage) ได้				
3.2 สามารถเลือกใช้คำสั่งสำหรับตรวจสอบผลงานผ่าน Browser ได้				
3.3 เข้าสู่เว็บไซต์ที่ให้บริการพื้นที่สำหรับเก็บข้อมูลเว็บเพจบนระบบอินเทอร์เน็ตได้				
3.4 สามารถนำข้อมูลเว็บเพจที่สร้างขึ้นไปไว้บนอินเทอร์เน็ตได้				

4. ตรวจสอบงานการปฏิบัติ คะแนนเต็ม 18 คะแนน โดยมีรายการประเมินดังนี้

รายการ	ผ่าน	ผ่านโดย ได้รับการ ช่วยเหลือ	ไม่ผ่าน	หมายเหตุ
1. การงานใช้โปรแกรม (10 คะแนน)				
2. การกำหนดการเชื่อมโยง (Link) (4 คะแนน)				
3. การบันทึกงานและการเผยแพร่ (4 คะแนน)				

ผ่านให้ 1 คะแนน, ผ่านโดยได้รับการช่วยเหลือ 0.5 คะแนน, ไม่ผ่าน 0 คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

แบบประเมินทักษะปฏิบัติ
เรื่อง สื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดียโดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2003

ชื่อ.....รหัสประจำตัว.....สาขาวิชาเอก.....

1. การงานใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2003 (การสร้างสื่อและการตกแต่ง)

คะแนนเต็ม 10 คะแนน โดยมีรายการประเมินดังนี้ (ข้อละ 1 คะแนน)

รายการ	ผลการประเมิน			หมายเหตุ
	ผ่าน	ผ่านโดย ได้รับการ ช่วยเหลือ	ไม่ผ่าน	
1.1 เปิดโปรแกรมเพื่อเรียกใช้งานได้อย่างถูกต้อง				
1.2 กำหนดคุณสมบัติ รูปแบบของการนำเสนอผ่าน หน้าจอ, ขนาดกระดาษแบบต่างๆ ได้				
1.3 สร้างวัตถุรูปแบบต่างๆ เช่น สีเหลี่ยม วงกลม ทรงกระบอกได้				
1.4 เปลี่ยน Font เป็น Angsana UPC ได้				
1.5 เปลี่ยนขนาดตัวอักษร(Font size)เป็นขนาดที่ใหญ่ ขึ้น จาก 18 เป็น 44 ได้				
1.6 เปลี่ยนสีตัวอักษร(Font)เป็นน้ำเงินได้				
1.7 เปลี่ยนสีพื้นหลัง Format Background เป็นลวดลายสำเร็จรูปเช่น ลายไม้ หรือลายหินอ่อน ได้				
1.8 แทรกภาพประกอบการนำเสนอ ภาพกราฟิก ภาพตัดปะ (ClipArt)				
1.9 สามารถสร้างหน้าสไลด์เพิ่มและลบหน้าสไลด์ที่ ไม่ต้องการออกได้				
1.10 บันทึกไฟล์เป็นนามสกุล .PPT ได้				

2. การแทรกเทคนิคพิเศษและการนำเสนอ คะแนนเต็ม 10 คะแนน

รายการ	ผลการประเมิน			หมายเหตุ
	ผ่าน	ผ่านโดย ได้รับการ ช่วยเหลือ	ไม่ผ่าน	
2.1 สามารถเลือกรูปแบบพื้นหลัง (Apply Design Template) ได้				
2.2 สามารถการสร้างตัวอักษรศิลป์ (WordArt) ตกแต่งได้				
2.3 แทรกเสียงดนตรี/เสียงบรรยายจากไฟล์เสียงได้				
2.4 แทรกไฟล์ภาพยนตร์(Videoclip) ได้				
2.5 สร้างปุ่ม Action Button สำหรับเชื่อมโยงให้กับ การนำเสนอได้				
2.6 กำหนดคุณสมบัติการเชื่อมโยงปุ่ม Action Button ภายในและภายนอกสไลด์ได้				
2.7 กำหนดเทคนิค และเวลาการเปลี่ยนสไลด์ (Slide Transition)ลักษณะต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง				
2.8 กำหนดเทคนิคการเคลื่อนที่ให้กับวัตถุ (Custom Animation) ลักษณะต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง				
2.9 กำหนดการแสดงผล (Slide Show)การนำเสนอได้				
2.10 กำหนดการพิมพ์ สำหรับพิมพ์เอกสารแจกใน รูปแบบ (Handouts) ตามจำนวนสไลด์ต่อ 1 หน้าได้ อย่างถูกต้อง				

3. ตรวจผลงานการปฏิบัติ คะแนนเต็ม 20 คะแนน

ผ่านให้ 1 คะแนน ผ่านโดยได้รับการช่วยเหลือ 0.5 คะแนน ไม่ผ่าน 0 คะแนน

รายการ	รวม	ผ่าน	ไม่ผ่าน
1. การงานใช้โปรแกรม (การสร้างและตกแต่ง) 10 คะแนน			
2. การแทรกเทคนิคพิเศษและการนำเสนอ 10 คะแนน			

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

แบบประเมินความพึงพอใจ
ที่มีต่อการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้
แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

คำชี้แจง

เอกสารฉบับนี้มีความประสงค์จะศึกษาความพึงพอใจที่ท่านมีต่อการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน (Project-based Learning) บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การนำเสนอแบบมัลติมีเดียโดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2003 และ การออกแบบและพัฒนาเว็บเพจเพื่อการศึกษา โดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX โดยให้ท่านพิจารณารายการข้อคำถามที่กำหนดไว้แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับความพึงพอใจที่ท่านมีต่อคำถามนั้น

ข้อความ	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
รูปแบบการจัดการเรียนรู้					
1. การออกแบบเว็บเนื้อหาบทเรียนในระบบ e-Learning					
2. ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสม					
3. รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตอบสนองความต้องการทางด้าน เวลา สถานที่และวิธีการศึกษาได้					
4. วิธีการเรียนมีความเหมาะสม					
5. การเรียนการสอนสามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้					
6. สื่อภายในเว็บระบบe-Learning (Project-Base Learning)					
7. ระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนรู้แต่ละโครงงาน (Project) เหมาะสม					
8. ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาแต่ละเนื้อหา					
9. การติดต่อสื่อสารผ่านเว็บ (E-mail, Web board, Chat room)					
10. ความน่าสนใจ ของกิจกรรมการเรียนรู้					
สื่อเว็บไซต์ที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้					
11. ความสะดวก รวดเร็ว ง่ายต่อการเข้าใช้บทเรียน					
12. มีความสะดวก รวดเร็ว ไม่จำกัดเวลา สถานที่ ง่ายต่อการเข้าใช้บทเรียน					

ข้อความ	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
13. ขั้นตอนการจัดทำโครงการ (Project) เป็นลำดับขั้นตอน เข้าใจง่าย ชัดเจน					
14. สื่อประกอบการเรียนรู้แต่ละโครงการ มีความหลากหลาย					
15. สามารถควบคุมการดำเนินงานกิจกรรมแต่ละโครงการ (Project) ได้ด้วยตนเอง					
16. มีเครื่องมือการติดต่อสื่อสารและค้นหาข้อมูลที่สะดวกรวดเร็ว					
17. มีคำแนะนำ/ ขั้นตอน / แนวทางในการเรียนรู้แต่ละโครงการ (Project) ชัดเจน เข้าใจง่าย					
18. ความน่าสนใจของ เนื้อหาและกิจกรรมโครงการ (Project)					
19. ความชัดเจนการสาธิตขั้นตอนการปฏิบัติในแต่ละโครงการ (Project)					
20. การมอบหมายกิจกรรมแต่ละโครงการ เป็นไปตามลำดับขั้นตอน					
21. ระยะเวลาในการดำเนินงานโครงการ (Project)					
22. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบโครงการ(Project) ช่วยให้ความรู้ความเข้าใจดีขึ้น					
ประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนการสอนแบบโครงการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต(e-Learning)					
23. สามารถนำความรู้ / ประสพการณ์จากการเรียนการสอนแบบโครงการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต(e-Learning) ไปใช้ประโยชน์ในวิชาอื่นๆ ระดับสูงต่อไป					
24. กิจกรรมการเรียนการสอนแบบโครงการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (e-Learning) ทำให้ท่านสามารถศึกษาค้นคว้าหาความรู้อื่นๆเพิ่มเติมได้					
25. ความรู้ ทักษะ และประสพการณ์ที่ได้จากการเรียนการสอนแบบโครงการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต(e-Learning)ครั้งนี้ มีประโยชน์ต่อท่าน					
26. ความรู้สึกพอใจและสนุกกับการเรียนรู้แบบโครงการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (e-Learning) ครั้งนี้					
27. การเรียนการสอนแบบโครงการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (e-Learning) ช่วยให้ท่านใช้งานคอมพิวเตอร์และศึกษาความรู้ต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว					
28. การเรียนการสอนแบบโครงการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (e-Learning) ให้ผลคุ้มค่ากับเวลาที่เสียไป					

.....ผู้ประเมิน

**การวิเคราะห์เนื้อหาและกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้
การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
สำหรับสำหรับนักศึกษาอุดมศึกษา**

ขอบข่ายเนื้อหา

เนื้อหาวิชาของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยศึกษาถึง การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร โดยใช้เนื้อหาวิชา 468102 คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา (Computer for Education) ประกอบด้วยเนื้อหา 2 เรื่อง ดังนี้

1. การสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดียโดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2003
วัตถุประสงค์การเรียนรู้
 1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรม Microsoft PowerPoint 2003
 2. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถสร้างสื่อสำหรับการนำเสนอแบบมัลติมีเดียโดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2003 ได้
 3. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถกำหนดเทคนิคพิเศษในแบบต่างๆ ให้กับการนำเสนอแบบมัลติมีเดียได้
 4. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบันทึกไฟล์งานไปใช้งานและกำหนดรูปแบบการนำเสนอในแบบต่างๆ ได้
2. การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษา
วัตถุประสงค์การเรียนรู้
 1. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ได้
 2. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX
 3. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถสร้างเว็บไซต์เพื่อการศึกษาโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX ได้
 4. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถตกแต่งและเชื่อมโยง (Link) เว็บเพจในลักษณะต่างๆ ได้
 5. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบันทึกงานเว็บเพจและเผยแพร่ (Publish) สู่อินเทอร์เน็ตได้

รายละเอียดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในหน่วยย่อยเนื้อหา Microsoft PowerPoint 2003
ตารางกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้

ขอบข่ายเนื้อหา		
เรื่อง	หน่วยย่อย	วัตถุประสงค์การเรียนรู้
1. ความรู้เบื้องต้น การใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2003	1.1 แนะนำการใช้โปรแกรม	1. อธิบายการหน้าที่และการทำงานของโปรแกรมได้
	Microsoft PowerPoint 2003	2. อธิบายคุณสมบัติของโปรแกรมได้
		3. บอกประโยชน์ของโปรแกรมได้
	1.2 เงื่อนไขในการใช้ โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2003	1. อธิบายเงื่อนไขในการใช้โปรแกรมได้
	1.3 การเข้าสู่โปรแกรม	1. เปิดโปรแกรมเพื่อเรียกใช้งานได้อย่างถูกต้อง
	Microsoft PowerPoint 2003	
	1.4 ส่วนประกอบของ โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2003	1. อธิบายหน้าที่การทำงานของเครื่องมือหลักๆ ได้อย่าง ถูกต้อง
		2. อธิบายหน้าที่การทำงานของส่วนประกอบย่อย แถบ เครื่องมือ (Tool) ต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง
2. การสร้างสื่อ นำเสนอโปรแกรม Microsoft PowerPoint 2003	2.1 การจัดการกับข้อความ	1. สามารถเลือกใช้ font ได้อย่างถูกต้อง
	- การป้อนข้อความ	2. สามารถเลือกใช้ font ได้อย่างถูกต้อง
	- การเลือก Font	3. สามารถเลือกใช้ขนาดของ font ได้อย่างถูกต้อง
	- การเลือกขนาดของ Font	4. สามารถเลือกใช้สี font ได้อย่างถูกต้อง
	- การเลือกสีให้กับ Font	5. สามารถสร้างวัตถุรูปแบบต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง
	- การสร้างวัตถุรูปแบบ ต่างๆ เช่น สีเหลี่ยม วงกลม	6. สามารถกำหนดสีพื้นและสีเส้นให้กับวัตถุได้อย่าง ถูกต้อง
	- การกำหนดสีพื้นและสี เส้นให้กับวัตถุ	7. สามารถการสร้างตัวอักษรศิลป์ (WordArt) ได้อย่าง ถูกต้อง
	- การสร้างตัวอักษรศิลป์ (WordArt)	

ขอบข่ายเนื้อหา		
หน่วยที่ / เรื่อง	หน่วยย่อยที่ / เรื่อง	วัตถุประสงค์การเรียนรู้
	2.2 การตกแต่งสไลด์ สำหรับการนำเสนอ - การตกแต่งชิ้นงาน นำเสนอ	1. สามารถตกแต่งรูปแบบการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง 2. สามารถเลือกรูปแบบพื้นหลัง Apply Design Template ได้อย่างถูกต้อง 3. สามารถเปลี่ยนสีพื้นหลัง Format Background ได้อย่างถูกต้อง
2. การสร้างสื่อ นำเสนอโปรแกรม Microsoft PowerPoint 2003	2.3 การแทรกภาพประกอบการนำเสนอ ภาพกราฟิก ภาพตัดปะ (ClipArt) 2.3.1 การแทรกภาพใน รูปแบบไฟล์ภาพ (Picture) 2.3.2 การแทรกภาพใน รูปแบบภาพตัดปะ (ClipArt) 2.3.3 การจัดการกับภาพ 2.3.4 การจัดการกับภาพ จากอินเทอร์เน็ต	1. สามารถแทรกภาพ (Picture) ได้อย่างถูกต้อง 1. สามารถแทรกภาพในรูปแบบภาพตัดปะ (ClipArt) ได้อย่างถูกต้อง 1. สามารถจัดการภาพการปรับขนาดภาพ การปรับภาพในลักษณะต่างๆ เช่น ขาวดำ ลายน้ำ ได้อย่างถูกต้อง 1. สามารถบันทึก (Save) ภาพจากอินเทอร์เน็ตและนำมาใช้ได้อย่างถูกต้อง
	2.4 การแทรกเสียง (Sound) แทรกภาพยนตร์ (Movie) ประกอบการนำเสนอ 2.4.1 การใส่เสียงดนตรี จากแผ่นซีดี 2.4.2 การใส่เสียงดนตรี/ เสียงบรรยาย จากไฟล์เสียง 2.4.3 การบันทึกเสียง	1. สามารถใส่เสียงในผลงานนำเสนอได้อย่างถูกต้อง 1. สามารถใส่เสียงดนตรี/เสียงบรรยาย จากไฟล์เสียง ได้อย่างถูกต้อง 1. สามารถบันทึกเสียงประกอบการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง
	2.4.4 การแทรกภาพยนตร์ (Movie) ในรูปแบบ Video	1. สามารถแทรกไฟล์ วิดีทัศน์ได้อย่างถูกต้อง
3. การใส่เทคนิค พิเศษให้การ นำเสนอ	3.1 การสร้างปุ่มเชื่อมโยงหลายมิติ (Hyperlink) สำหรับการนำเสนอ 3.1.1 การสร้างปุ่ม Action Button สำหรับเชื่อมโยง 3.1.2 การกำหนดคุณสมบัติ การเชื่อมโยงปุ่มแบบต่างๆ	1. สามารถสร้างปุ่ม Action Button สำหรับเชื่อมโยงให้การนำเสนอได้อย่างถูกต้อง 1. สามารถกำหนดคุณสมบัติการเชื่อมโยงปุ่ม Action Button ภายในและภายนอกสไลด์ได้อย่างถูกต้อง

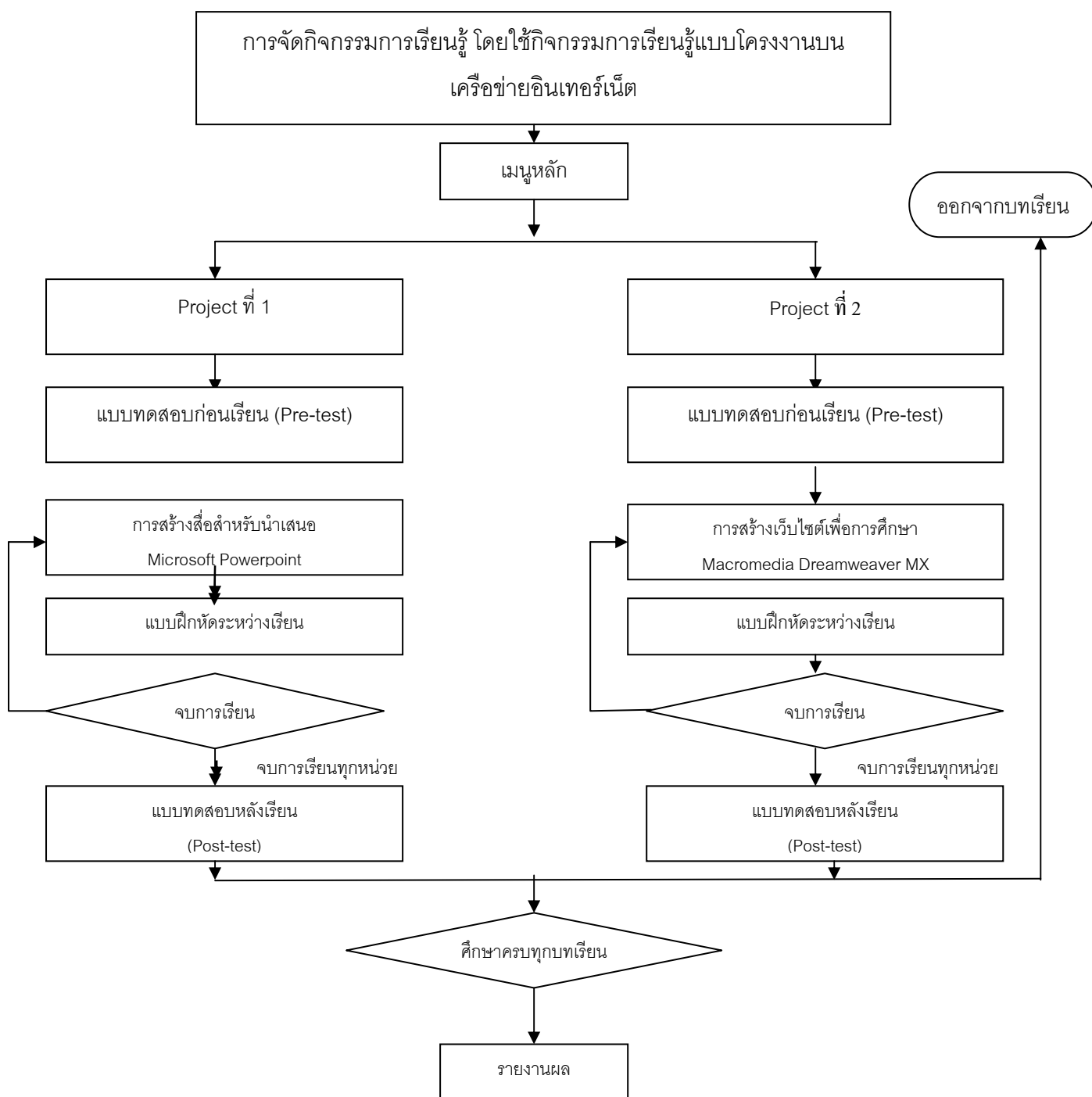
4. การกำหนดเทคนิคการนำเสนอ	4.1 การกำหนดเทคนิคการเปลี่ยนสไลด์ (Slide Transition)	1. สามารถกำหนดเทคนิคการเปลี่ยนสไลด์ (Slide Transition) ลักษณะต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง 2. สามารถกำหนดเทคนิคการเปลี่ยนสไลด์โดยการกำหนดเวลาได้อย่างถูกต้อง
	4.2 การกำหนดเทคนิคการเคลื่อนที่ให้กับวัตถุ (Animation)	1. สามารถกำหนดเทคนิคการเคลื่อนที่ให้กับวัตถุ (Custom Animation) ลักษณะต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง 2. สามารถกำหนดเวลา ความเร็วในการเคลื่อนที่ให้กับวัตถุ (Custom Animation) ลักษณะต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง 3. สามารถกำหนดลำดับการเคลื่อนที่ให้กับวัตถุ (Custom Animation) ลักษณะต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง
	4.3 การควบคุมการแสดงผล	1. สามารถกำหนดการแสดงผล (Slide Show) การนำเสนอได้อย่างถูกต้อง 2. สามารถปรับเปลี่ยนการแสดงผล (Set up Show) การนำเสนอได้อย่างถูกต้อง
	4.4 การใส่รายละเอียดให้กับการนำเสนอ	1. สามารถใส่รายละเอียดต่างๆ ให้กับการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง
5. การบันทึกงานและการนำเสนอ	5.1 การบันทึกไฟล์นำเสนอเป็นนามสกุล .PPT	1. สามารถบันทึกงานนำเสนอเป็นนามสกุล .ppt ได้อย่างถูกต้อง 2. สามารถเลือกรูปแบบการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง
	5.2 การบันทึกไฟล์สำหรับนำเสนออัตโนมัติ	1. สามารถบันทึกงานนำเสนอเป็นนามสกุล .html สำหรับนำเสนอผ่านเว็บไซต์ได้อย่างถูกต้อง 2. สามารถบันทึกส่งต่อ (Pack and go) งานนำเสนออัตโนมัติได้อย่างถูกต้อง
6. การพิมพ์สไลด์สำหรับสร้างเอกสารแจก (Handouts)	6.1 การพิมพ์สไลด์สำหรับเอกสารแจก (Handouts)	1. สามารถส่งพิมพ์เอกสารในรูปแบบต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง 2. สามารถกำหนดการพิมพ์ สำหรับพิมพ์เอกสารแจกในรูปแบบ (Handouts) ตามจำนวนสไลด์ต่อ 1 หน้าได้อย่างถูกต้อง

รายละเอียดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในหน่วยย่อยเนื้อหา Macromedia Dreamweaver MX
ตารางกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้

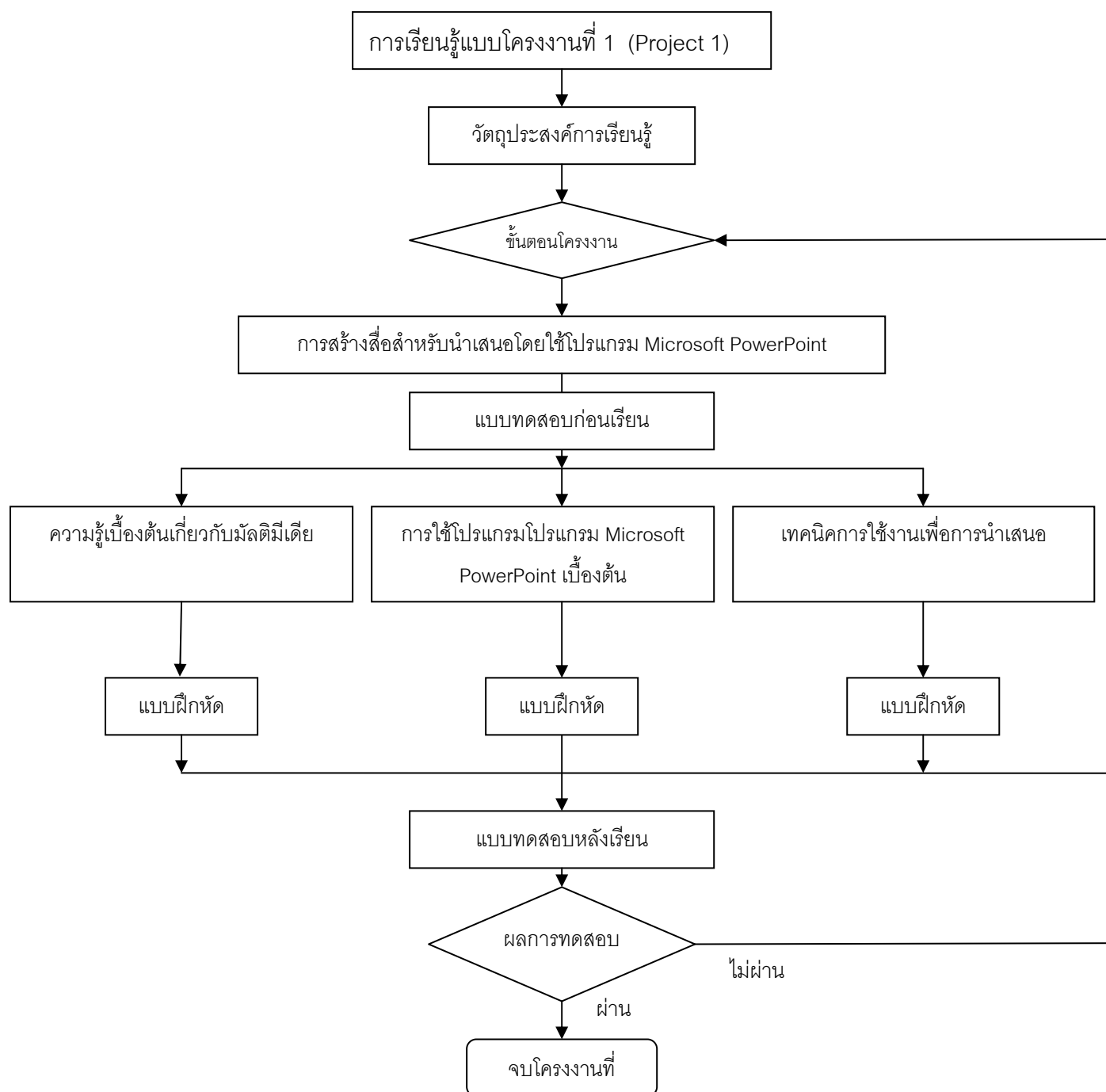
ขอบข่ายเนื้อหา		
เรื่อง	หน่วยย่อย	วัตถุประสงค์การเรียนรู้
1. ความรู้เบื้องต้น การใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX	1.1 แนะนำการใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX	1. อธิบายการหน้าที่และการทำงานของโปรแกรมได้ 2. อธิบายคุณสมบัติของโปรแกรมได้ 3. บอกประโยชน์ของโปรแกรมได้
	1.2 เงื่อนไขในการใช้ โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX	1. อธิบายเงื่อนไขในการใช้โปรแกรมได้
	1.3 การเข้าสู่โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX	1. เปิดโปรแกรมใช้งานได้อย่างถูกต้อง
	1.4 ส่วนประกอบของ โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX	1. อธิบายหน้าที่การทำงานของเครื่องมือหลักๆ ได้อย่าง ถูกต้อง 2. อธิบายหน้าที่การทำงานของส่วนประกอบย่อย แถบ เครื่องมือ (Tool) ต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง 3. อธิบายหน้าที่การทำงานของส่วนประกอบย่อยเครื่องมือ และมุมมองรูปแบบต่างๆ (View) ได้อย่างถูกต้อง
2. ความรู้เบื้องต้น เกี่ยวกับการ ออกแบบเว็บไซต์	2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ เว็บไซต์	1. สามารถอธิบายความหมายของคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับ การออกแบบเว็บไซต์ ได้อย่างถูกต้อง 2. สามารถบอกคุณสมบัติการออกแบบเว็บไซต์ที่ดีได้อย่าง ถูกต้อง 2. สามารถบอกคุณสมบัติของการเลือกใช้ภาพแต่ละ รูปแบบ (Format) ที่เหมาะสมสำหรับเว็บไซต์ได้อย่างถูกต้อง
	2.2 การออกแบบและ พัฒนาเว็บไซต์ (Web Design Processes)	1. สามารถบอกขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ (Web Design Processes) ได้อย่างถูกต้อง 2. สามารถอธิบายกระบวนการของขั้นตอนการออกแบบ และพัฒนาเว็บไซต์ (Web Design Processes) ได้อย่าง ถูกต้อง
	2.3 การเลือกสี (Designing Web Colors) ที่เหมาะสมสำหรับการสร้าง เว็บเพจ	1. สามารถบอกจุดมุ่งหมายและประเภทของสีที่ใช้ 2. สามารถอธิบายคุณสมบัติและความหมายของการ เลือกสีสำหรับการออกแบบเว็บไซต์ ได้อย่างถูกต้อง 3. สามารถเลือกสีสำหรับการสื่อความหมายใน การออกแบบเว็บไซต์ ได้อย่างถูกต้อง

ขอบข่ายเนื้อหา		
หน่วยที่ / เรื่อง	หน่วยย่อยที่ / เรื่อง	วัตถุประสงค์การเรียนรู้
2. การสร้างเว็บไซต์เพื่อการศึกษาโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver	2.1 การกำหนดเอกสารภาษาไทย และการกำหนดไซต์ (Site)	1. สามารถกำหนดให้โปรแกรมแสดงภาษาไทยในการสร้างเว็บเพจ และการแสดงผลได้อย่างถูกต้อง 2. สามารถกำหนดไซต์(Site) และพื้นที่สำหรับเก็บข้อมูลการสร้างเว็บไซต์ได้อย่างถูกต้อง
	2.2 การกำหนดรายละเอียดให้กับเว็บเพจ	
	2.2.1 การกำหนดคุณสมบัติ Properties	1. สามารถคุณสมบัติ(Properties) ต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง
	2.2.2 การเลือก Font	1. สามารถเลือกใช้ขนาดของ font และกำหนดการเลือก Font ภาษาไทยได้อย่างถูกต้อง
	2.2.3 การเลือกขนาดของ Font	1. สามารถเลือกใช้ขนาดของ font ได้อย่างถูกต้อง
	2.2.4 การเลือกสีให้กับ Font	1. สามารถเลือกใช้สี font ได้อย่างถูกต้อง
	2.2.5 การใส่สีให้กับ Background	1. สามารถใส่สี Background ได้อย่างถูกต้อง
	2.2.6 การใส่ Title ให้กับหน้าเว็บเพจ	1. สามารถใส่ Title ได้อย่างถูกต้อง
	2.2.7 การใส่ชื่อผู้นำเสนอในงานนำเสนอ	1. สามารถใส่ชื่อผู้นำเสนอในผลงานได้อย่างถูกต้อง
	2.2.8 การแทรกภาพประกอบในหน้าเว็บเพจ	1. สามารถแทรกภาพประกอบในหน้าเว็บเพจได้อย่างถูกต้อง 2. สามารถกำหนดพื้นหลัง (Background) เป็นภาพต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง
	2.3 การบันทึกไฟล์เป็นนามสกุล .html	1. สามารถเว็บเพจที่สร้างเป็นนามสกุล .html ได้อย่างถูกต้อง

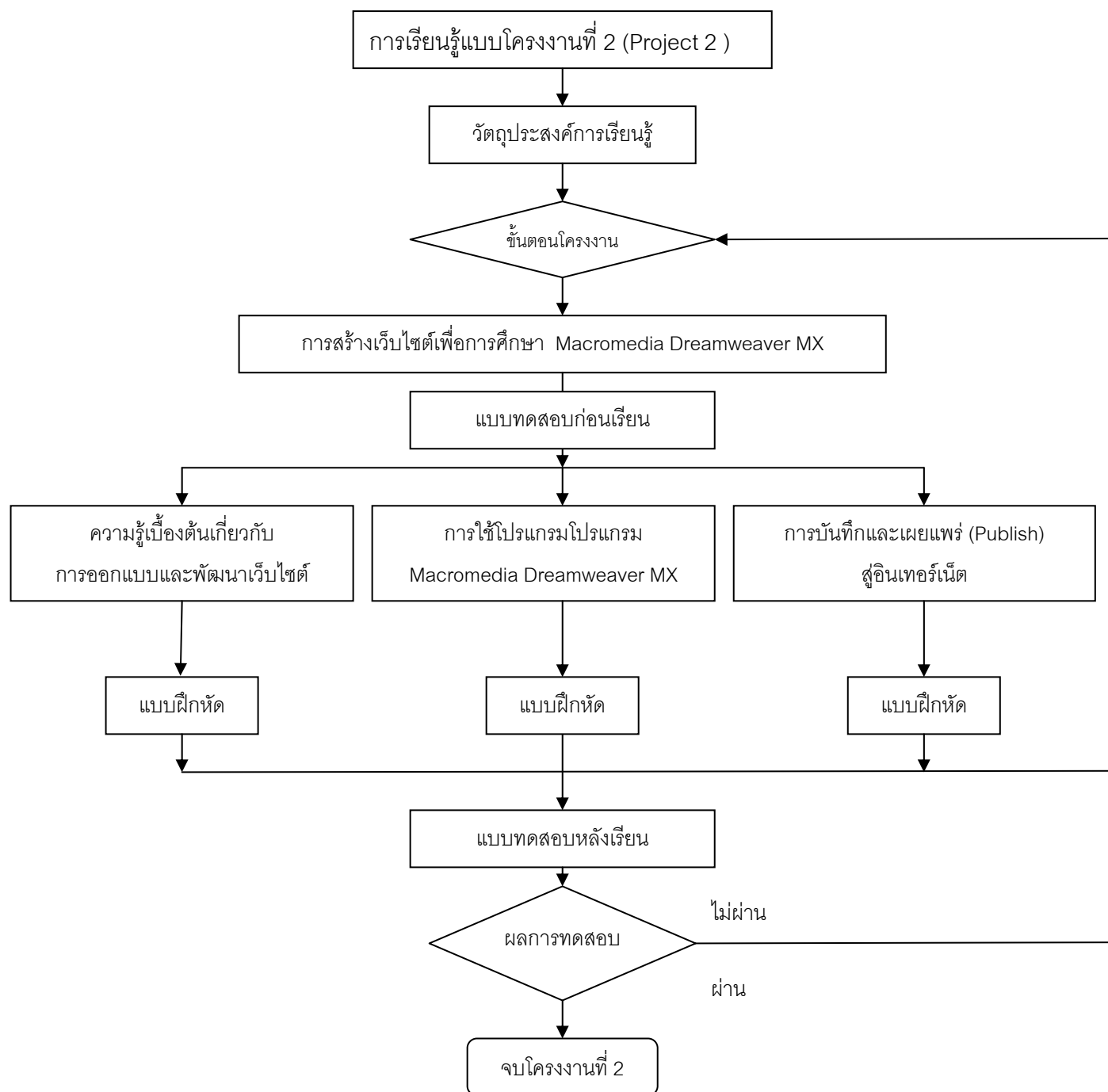
ขอบข่ายเนื้อหา		
หน่วยที่ / เรื่อง	หน่วยย่อยที่ / เรื่อง	วัตถุประสงค์การเรียนรู้
3. การกำหนดการเชื่อมโยง (Link) ให้กับเว็บเพจ	3.1 การกำหนดการเชื่อมโยง (Link)	1. สามารถกำหนดการเชื่อมโยงหน้าเว็บเพจที่สร้างขึ้นไปยังแต่ละหน้าได้อย่างถูกต้อง
		2. สามารถกำหนดการเชื่อมโยงหน้าเว็บเพจ ไปยังเว็บไซต์อื่นๆ ได้อย่างถูกต้อง
		3. สามารถกำหนดการเชื่อมโยงข้อมูล สำหรับใช้ในการ Download ได้อย่างถูกต้อง
4. การบันทึกงานและการเผยแพร่ผลงานเว็บไซต์ผ่านอินเทอร์เน็ต	4.1 การใช้คำสั่ง Save	1. สามารถเลือกใช้คำสั่งได้อย่างถูกต้อง
	4.2 การตรวจสอบผลงานขณะการสร้างเว็บเพจ	1. สามารถเลือกใช้คำสั่งสำหรับตรวจสอบผลงานขณะการสร้างเว็บเพจได้อย่างถูกต้อง
	4.3 การดำเนินการหลังจากสร้างเว็บไซต์เสร็จเรียบร้อยแล้ว	1. สามารถบอกขั้นตอนการดำเนินงานหลังจากสร้างเว็บไซต์เสร็จเรียบร้อยแล้วได้อย่างถูกต้อง 2. สามารถอธิบายวิธีการนำข้อมูลเว็บไซต์ที่สร้างขึ้นไปได้บนอินเทอร์เน็ตได้อย่างถูกต้อง



แผนภูมิการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Online Project-based Learning)



โครงสร้างเว็บไซต์การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบโครงการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โครงการที่ 1



โครงสร้างเว็บไซต์การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบโครงการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โครงการที่ 2

**แบบประเมินผลงานการปฏิบัติโครงงาน เรื่อง การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษา
โดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver**

คำชี้แจง แบบประเมินนี้มีทั้งหมด 6 ข้อใช้สำหรับการประเมินการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษาโดยกำหนดระดับคะแนน ดังนี้

ระดับคะแนน 3 หมายถึง	เป็นระดับคุณภาพที่ดีที่สุด
ระดับคะแนน 2 หมายถึง	เป็นระดับคุณภาพปานกลาง
ระดับคะแนน 1 หมายถึง	เป็นระดับคุณภาพที่ต้องปรับปรุง

เกณฑ์/หัวข้อการประเมิน	ระดับคะแนน 3	ระดับคะแนน 2	ระดับคะแนน 1
1. การจัดรูปแบบของการนำเสนอมีการวิเคราะห์เนื้อหาแบ่งเนื้อหาออกเป็นตอน	มีการจัดรูปแบบการนำเสนอที่ดีและการวิเคราะห์เนื้อหาที่เหมาะสม	ไม่มีการจัดรูปแบบการนำเสนอ แต่มีการวิเคราะห์เนื้อหาแบ่งเป็นเนื้อหาย่อย	ไม่มีการจัดรูปแบบของการนำเสนอ การวิเคราะห์เนื้อหาหรือแบ่งเนื้อหา
2. ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ที่ครบถ้วนตาม	มีการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ที่ครบถ้วนเป็นไปตามขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้	การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์มีรายละเอียดไม่ครบ ข้ามหรือขาดขั้นตอน	การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ปราศจากรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงาน
3. การออกแบบกราฟิกการเลือกใช้สีสำหรับเว็บไซต์	การเลือกใช้กราฟิก/ตัวอักษรและการเลือกใช้สีสำหรับเว็บไซต์เหมาะสมชัดเจนอ่านง่าย	การเลือกใช้กราฟิก/ตัวอักษรและการเลือกใช้สีสำหรับเว็บไซต์บางส่วนเหมาะสม	การเลือกใช้กราฟิก/ตัวอักษรและการเลือกใช้สีสำหรับเว็บไซต์ไม่เหมาะสม
4. การเลือกใช้ภาพประกอบเนื้อหา	การเลือกใช้ภาพประกอบเนื้อหาที่มีความเหมาะสมสัมพันธ์กับเนื้อหาบางส่วนหรือทั้งหมด	มีการเลือกใช้ภาพประกอบเนื้อหาจากแหล่งต่าง ๆ ที่ไม่สัมพันธ์กันเนื้อหา	มีการเลือกใช้ภาพประกอบเนื้อหาไม่เหมาะสม ใช้ภาพเฉพาะที่ให้เป็นตัวอย่าง

5. การเชื่อมโยง (Link) ทั้งภาพใน ระหว่าง เพจ และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง	มีการเชื่อมโยง (Link) ทั้งภาพใน ระหว่าง เพจ และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง กับเรื่องที่น่าสนใจช่วยขยาย เนื้อหาให้กว้างออกไป	มีการเชื่อมโยง (Link) ภายในเว็บไซต์ แต่ไม่มีการเชื่อมโยง (Link) ไปยังเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง หรือมี การเชื่อมโยงแต่เนื้อหาขาดความเกี่ยวข้อง	ไม่มีการเชื่อมโยง (Link) ภาพในเว็บเพจ และเชื่อมโยง (Link) ไปสู่เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องช่วยขยาย เนื้อหาให้กว้างออกไป
6. การนำข้อมูลที่สร้างขึ้นไปเก็บไว้ในระบบ อินเทอร์เน็ต (Webhosting)	มีชื่อเว็บไซต์ URL เป็นของตนเอง สามารถ นำข้อมูลไปเก็บไว้ในระบบอินเทอร์เน็ต Web hosting ได้	สมัครสมาชิก Webhosting มีชื่อเว็บไซต์ URL เป็นของตนเอง แต่ยังไม่สามารถนำข้อมูลไปเก็บไว้ในระบบ อินเทอร์เน็ต	ไม่ได้สมัครสมาชิก Webhosting ไม่มีชื่อเว็บไซต์ URL เป็นของตนเอง ไม่สามารถนำข้อมูลไปเก็บไว้ในระบบอินเทอร์เน็ตได้

**แบบประเมินผลงานการปฏิบัติโครงการ เรื่อง การสร้างสื่อเพื่อการนำเสนอแบบมัลติมีเดีย
โดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint**

คำชี้แจง แบบประเมินนี้มีทั้งหมด 5 ข้อใช้สำหรับการประเมินการออกแบบและพัฒนาเว็บเพจเพื่อการศึกษาโดยกำหนดระดับคะแนน ดังนี้

ระดับคะแนน 3 หมายถึง	เป็นระดับคุณภาพที่ดีที่สุด
ระดับคะแนน 2 หมายถึง	เป็นระดับคุณภาพปานกลาง
ระดับคะแนน 1 หมายถึง	เป็นระดับคุณภาพที่ต้องปรับปรุง

เกณฑ์/หัวข้อการประเมิน	ระดับคะแนน 3	ระดับคะแนน 2	ระดับคะแนน 1
1. การจัดรูปแบบลำดับการนำเสนอมีการวิเคราะห์เนื้อหา	มีการจัดรูปแบบการนำเสนอที่ดีและการวิเคราะห์เนื้อหาที่เหมาะสม เป็นเมนูตอนๆ	ไม่มีการจัดรูปแบบการนำเสนอ แต่มีการวิเคราะห์เนื้อหาแบ่งเป็นเนื้อหาย่อย	ไม่มีการจัดรูปแบบของการนำเสนอ การวิเคราะห์เนื้อหาหรือแบ่งเนื้อหา
2. ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาตามแผนการดำเนินงาน (Script) ที่ครบถ้วน	มีการออกแบบและพัฒนาตามแผนการดำเนินงาน (Script) ที่ครบถ้วนเป็นไปตามขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้	การออกแบบและพัฒนาโครงการมีแผนการดำเนินงาน (Script) แต่รายละเอียดไม่ครบถ้วนหรือขาดขั้นตอน	การออกแบบและพัฒนาโครงการปราศจากแผนการดำเนินงาน (Script)
3. ภาพกราฟิกประกอบเนื้อหา การเลือกใช้ดี	การเลือกใช้ภาพกราฟิก/ภาพประกอบตัวอักษรและการเลือกใช้ดี เหมาะสมชัดเจนอ่านง่าย	การเลือกใช้ภาพกราฟิก/ภาพประกอบตัวอักษรและการเลือกใช้ดีบางส่วนเหมาะสม	การเลือกใช้ภาพกราฟิก/ภาพประกอบตัวอักษรและการเลือกใช้ดีไม่เหมาะสม ไม่ชัดเจนอ่านยาก

4. การนำเสียง และภาพเคลื่อนไหว ในรูปแบบต่างๆ ประกอบการนำเสนอ	มีการเลือกใช้เสียง และภาพเคลื่อนไหว ประกอบการสร้างสื่อ นำเสนอเนื้อหาอย่างเหมาะสม สัมพันธ์กับเนื้อหา	มีการเลือกใช้เสียง หรือภาพเคลื่อนไหว อย่างใดอย่างหนึ่ง ประกอบการนำเสนอ ในบางเนื้อหา และใช้ไฟล์ภาพหรือเสียง เฉพาะที่ให้เป็นตัวอย่าง	ไม่มีการเลือกใช้เสียง หรือภาพเคลื่อนไหว อย่างใดอย่างหนึ่ง ประกอบการสร้างสื่อ นำเสนอ
5. การสร้างปุ่มปฏิบัติการควบคุม การเชื่อมโยง (Link) ระหว่างสไลด์ และเชื่อมโยงไปสู่เว็บไซต์ ภายนอก	มีการสร้างปุ่มปฏิบัติการเชื่อมโยง (Link) ระหว่างสไลด์ และเชื่อมโยงไปสู่เว็บไซต์ภายนอกที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่นำเสนอ	มีการสร้างปุ่มปฏิบัติการเชื่อมโยง (Link) ระหว่างสไลด์ แต่ไม่มีการเชื่อมโยง (Link) ไปสู่เว็บไซต์ ภายนอกที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่นำเสนอ	มีการสร้างปุ่มปฏิบัติการ แต่ไม่มีการเชื่อมโยง (Link) ระหว่างสไลด์ และเชื่อมโยงไปสู่เว็บไซต์ ภายนอก

ภาคผนวก จ

การคำนวณค่าสถิติ

1. แสดงค่าความเหมาะสมขององค์ประกอบในรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
2. แสดงค่าความเหมาะสมของขั้นตอนและองค์ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
4. แสดงผลการประเมินเนื้อหาและวัตถุประสงค์การจัดกิจกรรมการเรียนรู้
5. แสดงผลการประเมินเว็บไซต์การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
6. แสดงค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์
7. แสดงค่าความสอดคล้องของแบบประเมินเว็บไซต์การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
8. แสดงค่าความสอดคล้องของแบบประเมินคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเอง
9. แสดงค่าความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจ
10. แสดงค่าการหาประสิทธิภาพของเว็บไซต์การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การนำเสนอแบบมัลติมีเดียโดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2003 และ การออกแบบและพัฒนาเว็บเพจเพื่อการศึกษา โดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX
11. แสดงผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มตัวอย่าง 42 คน (กลุ่มทดลอง)
12. แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม จำนวน 84 คน
13. แสดงเปรียบเทียบคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองก่อนและหลังการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มตัวอย่าง 42 คน (กลุ่มทดลอง)
14. แสดงคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองก่อนและหลังการเรียนรู้ เปรียบเทียบรายด้าน 8 ด้าน กลุ่มตัวอย่าง 42 คน (กลุ่มทดลอง)
15. แสดงผลการเปรียบเทียบคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองหลังการเรียนรู้ ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม จำนวน 84 คน
16. แสดงผลการความพึงพอใจของนักศึกษาที่ใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ตาราง 16 แสดงค่าความเหมาะสมขององค์ประกอบในรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้
แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	ระดับ ความคิดเห็น
ปัจจัยนำเข้า (Input)			
1. กำหนดเป้าหมายในการเรียนการสอน	4.80	.41	มากที่สุด
2. วิเคราะห์ผู้เรียน	4.75	.44	มากที่สุด
3. การออกแบบเนื้อหาบทเรียน	4.60	.68	มากที่สุด
4. กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่าย	4.70	.57	มากที่สุด
5. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่าย	4.75	.44	มากที่สุด
6. เตรียมความพร้อมด้านสภาพแวดล้อมระบบสนับสนุนทางการเรียน	4.70	.80	มากที่สุด
กระบวนการ (Process)			
7. การกำหนดบทบาทผู้สอน/ผู้เรียน	4.10	1.02	มาก
8. การสร้างแรงจูงใจในการเรียน	4.60	.82	มากที่สุด
9. การดำเนินการกิจกรรมสนับสนุนการเรียนรู้แบบโครงงาน	4.55	.83	มากที่สุด
10. การจัดกิจกรรมเสริมทักษะ/ สนับสนุน	4.25	.96	มาก
การควบคุม (Control)			
11. ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน	4.35	1.13	มาก
12. กระบวนการเรียนรู้แบบนำตนเอง	4.15	1.08	มาก
13. การกำหนดช่วงเวลา ระยะเวลาการทดสอบ/ประเมิน	3.65	.98	ปานกลาง
ปัจจัยนำออก (Output)			
14. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน/การฝึกปฏิบัติ	4.40	1.04	มาก
15. ผลการประเมินจากสภาพแวดล้อมจริง/แฟ้มสะสมงาน (Portfolio)	4.20	1.00	มาก
16. ผลการเรียนรู้แบบนำตนเอง	4.25	.78	มาก
ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback)			
17. ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการปรับปรุงผลงานจากโครงงาน	4.60	.59	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.43	.52	มาก

ตาราง 17 แสดงความถี่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมขององค์ประกอบในรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ข้อที่	รายการประเมิน	ความถี่ จำแนกตามระดับ					$\bar{X}$	SD	ระดับความคิดเห็น
		5	4	3	2	1			
1	ปัจจัยนำเข้า (Input)								
	1. กำหนดเป้าหมายในการเรียนการสอน	16	4	-	-	-	4.80	.41	มากที่สุด
	2. วิเคราะห์ผู้เรียน	15	5	-	-	-	4.75	.44	มากที่สุด
	3. การออกแบบเนื้อหาบทเรียน	14	4	2	-	-	4.60	.68	มากที่สุด
	4. กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่าย	15	4	1	-	-	4.70	.57	มากที่สุด
	5. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่าย	15	5	-	-	-	4.75	.44	มากที่สุด
	6. เตรียมความพร้อมด้านสภาพแวดล้อมระบบสนับสนุนทางการเรียนรู้	15	4	1	-	-	4.70	.80	มากที่สุด
2	กระบวนการ (Process)								
	7. การกำหนดบทบาทผู้สอน/ผู้เรียน	8	8	3	1	-	4.10	1.02	มาก
	8. การสร้างแรงจูงใจในการเรียน	15	3	1	1	-	4.60	.82	มากที่สุด
	9. การดำเนินการกิจกรรมสนับสนุนการเรียนรู้แบบโครงงาน	14	4	1	1	-	4.55	.83	มากที่สุด
	10. การจัดกิจกรรมเสริมทักษะ/ สนับสนุน	9	9	1	1	-	4.25	.96	มาก

ตาราง 17 (ต่อ)

ข้อที่	รายการประเมิน	ความถี่ จำแนกตามระดับ					$\bar{X}$	SD	ระดับความคิดเห็น
		5	4	3	2	1			
3	การควบคุม (Control)								
	11. ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน	13	4	1	1	1	4.35	1.14	มาก
	12. กระบวนการเรียนรู้แบบนำตนเอง	9	8	1	1	1	4.15	1.09	มาก
	13. การกำหนดช่วงเวลา ระยะเวลาการทดสอบ/ประเมิน	3	10	5	1	1			
4	ปัจจัยนำออก (Output)								
	14. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน/การฝึกปฏิบัติ	13	4	2	-	1	4.40	1.05	มาก
	15. ผลการประเมินจากสภาพแวดล้อมจริง/แฟ้มสะสมงาน (Portfolio)	9	8	2	-	1	4.20	1.01	มาก
	16. ผลการเรียนรู้แบบนำตนเอง	9	7	4	-	-	4.25	.79	มาก
5.	ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback)								
	17. ข้อมูลย้อนกลับเพื่อการปรับปรุงผลงานจากโครงงาน	13	6	1	-	-	4.60	.60	มากที่สุด

ตาราง 18 แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของขั้นตอนการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ข้อที่	รายการประเมิน	ความถี่ จำแนกตามระดับ					$\bar{X}$	SD	ระดับความคิดเห็น
		5	4	3	2	1			
1	ขั้นกำหนดปัญหาหรือความต้องการ (Identification of a problem or of a need)								
	1. เตรียมแหล่งการเรียนรู้/ข้อมูล	16	4	-	-	-	4.75	.44	มากที่สุด
	2. เตรียมกรณีตัวอย่าง ตัวอย่างผลงาน	15	5	-	-	-	4.65	.49	มากที่สุด
	3. ประเด็นการเรียนรู้ เพื่อให้ความรู้จากสภาพจริง	14	6	-	-	-	4.70	.47	มากที่สุด
	4. กำหนดหัวเรื่อง เป็นสิ่งที่ผู้เรียนสนใจและสอดคล้องกับสถานการณ์ การสอนของผู้สอน	14	6	-	-	-	4.70	.47	มากที่สุด
	5. ชี้ให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญและปัญหา	12	8	-	-	-	4.60	.50	มากที่สุด
	6. ผู้เรียนนำเสนอโครงงานต่อผู้สอนเพื่อปรับแก้กระบวนการ (Process)	15	5	-	-	-	4.65	.59	มากที่สุด
2	ขั้นรวบรวมข้อมูล (Data collection)								
	7. รวบรวมข้อมูลและการค้นคว้าเพิ่มเติม	16	3	1	-	-	4.75	.55	มากที่สุด
	8. รวบรวมความคิดผู้เรียน/ ระดมความคิดเห็น	15	5	-	-	-	4.75	.44	มากที่สุด
	9. การสำรวจและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงงาน	15	4	1	-	-	4.70	.57	มากที่สุด
	10. วิเคราะห์ข้อมูล/ ทำแผนข้อมูล	10	3	1	-	-	4.75	.55	มากที่สุด
	11. ร่างความคิด/ สร้างต้นแบบ	15	4	1	-	-	4.70	.57	มากที่สุด

ตาราง 18 (ต่อ)

ข้อที่	รายการประเมิน	ความถี่ จำแนกตามระดับ					$\bar{X}$	SD	ระดับความคิดเห็น
		5	4	3	2	1			
3	ชั้นเลือกแนวทางสำหรับโครงการ (Selection of the optimal solution)	16	4	-	-	-	4.80	.41	มากที่สุด
	12. ผู้เรียนร่วมกัน แลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างกัน ผ่านเครื่องมือการสื่อสารบนเครือข่าย	14	5	1	-	-	4.65	.59	มากที่สุด
4	13. ชี้แนะแนวทางการเลือกระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน หรือผู้สอน								
	ชั้นวางแผนโครงการ (Planning)	10	8	2	-	-	4.40	.68	มาก
	14. ผู้สอนช่วยผู้เรียนกำหนดจุดมุ่งหมาย ขอบเขตการศึกษา	16	3	1	-	-	4.75	.55	มากที่สุด
	15. ผู้เรียนเลือกกิจกรรมโครงการ	14	7	2	-	-	4.60	.68	มากที่สุด
	16. ผู้เรียนกำหนดวัตถุประสงค์แนวคิด วิธีการแก้ปัญหา	13	6	1	-	-	4.60	.60	มากที่สุด
5	17. วางแผนการเรียนรู้แบบนำตนเอง /การเรียนรู้ร่วมกัน								
	ชั้นปฏิบัติการโครงการ (Construction)	15	3	2	-	-	4.65	.67	มากที่สุด
	18. ดำเนินการตามกิจกรรมที่ได้วางแผนไว้	13	6	1	-	-	4.60	.60	มากที่สุด
	19. ดำเนินการเรียนรู้ ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน								
	20. ปฏิบัติการเรียนรู้ร่วมกันโดยมีผู้สอนกำกับดูแลและให้ข้อเสนอแนะจากผู้เรียน จากผู้สอน	14	6	-	-	-	4.70	.47	มากที่สุด

ตาราง 18 (ต่อ)

ข้อที่	รายการประเมิน	ความถี่ จำแนกตามระดับ					$\bar{X}$	SD	ระดับความคิดเห็น
		5	4	3	2	1			
6	21.การมีเอกสารคู่มือและเครื่องมือต่างๆ สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	13	5	1	-	1	4.45	1.00	มาก
	ขั้นสรุปผลโครงการ (Consolidating Project)								
	22.ผู้เรียนตรวจสอบผลการทำโครงการ	14	4	2	-	-	4.60	.68	มากที่สุด
	23.ผู้สอนตรวจสอบระบบการทำงาน	15	3	2	-	-	4.65	.67	มากที่สุด
7	24.ผู้สอนตรวจสอบผลงานเสนอแนะข้อบกพร่องเพื่อปรับปรุง	15	4	1	-	-	4.70	.57	มากที่สุด
	ขั้นนำเสนอผลงาน (Project Presentation)								
	25.ผู้เรียนนำเสนอผลงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	16	4	-	-	-	4.80	.41	มากที่สุด
	26.ประเมินผลงานโดยผู้สอน	16	4	-	-	-	4.80	.41	มากที่สุด
	27.ประเมินผลงานโดยผู้เรียน	15	5	-	-	-	4.75	.44	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม							4.67	0.38	มากที่สุด

ตาราง 19 ผลการประเมินเนื้อหาสำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
เรื่อง การสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดียโดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint และ
เรื่อง การออกแบบและพัฒนา เว็บไซต์เพื่อการศึกษาโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX

รายการข้อความ	ระดับความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ					
	คนที่					
	1	2	3	รวม	เฉลี่ย	ความหมาย
1. การประเมินเนื้อหา						
■ เนื้อหามีระดับความยากง่ายเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
■ เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชา	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
■ เนื้อหาเป็นเรื่องเดียวกันมีความสมบูรณ์จบในตัวเอง	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
■ เนื้อหามีความกว้างลึกเหมาะสมไม่ยาวหรือสั้นเกินไป	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
■ เนื้อหามีความทันสมัย	1	1	0	2	0.66	เหมาะสม
■ เนื้อหามีความน่าเชื่อถืออ้างอิงแหล่งที่มา	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
2. การประเมินด้านวัตถุประสงค์ของบทเรียน						
■ เป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่สามารถวัดผลได้	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
■ วัตถุประสงค์สอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมาย	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
■ วัตถุประสงค์ครอบคลุมเนื้อหา สั้นกะทัดรัดและชัดเจน	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
3. การประเมินด้านการใช้ภาษา						
■ สื่อความหมายได้ชัดเจนเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
■ เป็นภาษาเขียนที่สุภาพไม่ใช่ภาษาเฉพาะกลุ่ม	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
■ ใช้ภาษาถูกต้องทั้งตัวสะกดและไวยากรณ์	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
4. การประเมินด้านการทดสอบ/ประเมินผล						
■ จุดประสงค์ครอบคลุมเนื้อหาวิชา	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
■ รูปแบบการทดสอบกับกลุ่มเป้าหมาย	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม

ตาราง 19 (ต่อ)

รายการข้อความ	ระดับความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ					
	คนที่					ความหมาย
	1	2	3	รวม	เฉลี่ย	
■ การประเมินหลายช่วง (เช่น เริ่มเรียน ขณะเรียน และหลังเรียน)	1	1	1	3	0.66	เหมาะสม
■ จำนวนข้อสอบแบบ ทดสอบตอนละ 10 ข้อ	1	1	0	3	1.00	เหมาะสม
ค่าเฉลี่ย					0.95	เหมาะสม

ตาราง 20 แสดงผลการประเมินเว็บไซต์การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ข้อ ที่	รายการข้อความ	ความถี่					$\overline{X}$	SD	ระดับความ เหมาะสม
		จำแนกตามระดับ							
		5	4	3	2	1			
	ด้านการเข้าถึงบทเรียน						4.85	.22	มากที่สุด
1	คู่มือแนะนำในการใช้เว็บไซต์ประกอบการเรียน	5	-	-	-	-	5.00	.00	มากที่สุด
2	ง่ายและสะดวกในการใช้งาน	3	2	-	-	-	4.60	.55	มากที่สุด
3	คำแนะนำในการเรียนการสอนแบบโครงงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (e-Learning)	4	1	-	-	-	4.80	.45	มากที่สุด
4	มีเอกสารประกอบช่วยให้ความชัดเจนในการบรรยายเนื้อหา	5	-	-	-	-	5.00	.00	มากที่สุด
	ด้านการออกแบบ						4.75	.25	มากที่สุด
5.	มีการออกแบบที่สอดคล้องเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	3	2	-	-	-	4.60	.55	มากที่สุด
6	การออกแบบเว็บไซต์มีความน่าสนใจ	5	-	-	-	-	5.00	.00	มากที่สุด
7	ระบบนำทาง (Navigation) เชื่อมโยงภายในเว็บไซต์	3	2	-	-	-	4.60	.55	มากที่สุด
8	การเชื่อมโยง (Link) ไปยังแหล่งทรัพยากรสนับสนุนการเรียนภายนอก	5	-	-	-	-	5.00	.00	มากที่สุด
9	ขนาดปุ่ม (Buttons) และสัญลักษณ์รูปไอคอน (Icon)	3	2	-	-	-	4.60	.55	มากที่สุด
10	เทคนิคการนำเสนอภาพ สื่อต่างๆรวดเร็ว	4	1	-	-	-	4.80	.45	มากที่สุด
11	การออกแบบกราฟิก สี และขนาดตัวอักษรเหมาะสม	3	2	-	-	-	4.60	.55	มากที่สุด
12	ความเร็ว ในการดาวน์โหลดไฟล์ประกอบการเรียนการสอน	4	1	-	-	-	4.80	.45	มากที่สุด
	ด้านการออกแบบการสอน						4.57	.25	มากที่สุด
13	วัตถุประสงค์ของบทเรียนชัดเจน	2	3	-	-	-	4.40	.55	มาก
14	คำแนะนำ คำอธิบาย หรือตัวอย่างที่จำเป็นในการเรียนในเนื้อหาวิชา	4	1	-	-	-	4.80	.45	มากที่สุด
15	การกำหนดขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมชัดเจนกลุ่มเป้าหมาย	3	2	-	-	-	4.60	.55	มากที่สุด
16	เนื้อหาเหมาะสมที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง	4	1	-	-	-	4.80	.45	มากที่สุด

ตาราง 20 (ต่อ)

17	การบรรยายในแต่ละหัวข้อชัดเจน	2	3	-	-	-	4.40	0.55	มาก
18	กิจกรรมที่มอบหมายให้ผู้เรียนเหมาะสมทั้ง ปริมาณ ความถี่ และระยะเวลา	5	-	-	-	-	4.00	.00	มาก
19	แบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน เหมาะสมกับการ ประเมินผลการเรียนรู้ของตนเอง	2	3	-	-	-	4.40	.55	มาก
20	กิจกรรมในเว็บไซต์มีประโยชน์สำหรับผู้เรียนใน การเรียนรู้ด้วยตนเอง	5	-	-	-	-	5.00	.00	มากที่สุด
21	กิจกรรมการเรียนรู้การสอนเป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียน มีส่วนร่วมระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับ ผู้เรียนอื่น	4	1	-	-	-	4.80	.45	มากที่สุด
	การสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน						4.80	.44	มากที่สุด
22	การประกาศ (Announment) แจ้งกำหนดการ กิจกรรมต่างๆ ในการเรียนการสอน	4	1	-	-	-	4.80	.45	มากที่สุด
23	การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน(E-mail, Chat room, Web board)	4	1	-	-	-	4.80	.45	มากที่สุด
24	กิจกรรมในเว็บไซต์มีประโยชน์สำหรับผู้เรียนใน การเรียนรู้ด้วยตนเอง	4	1	-	-	-	4.80	.45	มากที่สุด
25	กิจกรรมการเรียนรู้การสอนเป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียน มีส่วนร่วมระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับ ผู้เรียนอื่น	4	1	-	-	-	4.80	.12	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม							4.71	0.12	มากที่สุด

ตาราง 21 ผลการหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
เรื่อง การสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรม Microsoft Point

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.80	0.20
2	0.20	0.27
3	0.70	0.50
4	0.58	0.50
5	0.74	0.58
6	0.56	0.33
7	0.70	0.33
8	0.80	0.27
9	0.33	0.25
10	0.79	0.08
11	0.80	0.22
12	0.40	0.67
13	0.47	0.37
14	0.72	0.33
15	0.63	0.33
16	0.51	0.58
17	0.63	0.33
18	0.80	0.25
19	0.70	0.50
20	0.44	0.50
21	0.80	0.25
22	0.49	0.25
23	0.51	0.22
24	0.30	0.25
25	0.80	0.42
26	0.77	0.58

ตาราง 21 (ต่อ)

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
27	0.77	0.25
28	0.33	0.25
29	0.47	0.58
30	0.73	0.33

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรม Microsoft Point คือ 0.713

ตาราง 22 ผลการหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
เรื่อง การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษา โดยใช้โปรแกรม Macromedi Dreamweaver

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.63	0.75
2	0.80	0.27
3	0.72	0.58
4	0.65	0.42
5	0.47	0.68
6	0.72	0.58
7	0.42	0.42
8	0.77	0.58
9	0.53	0.50
10	0.72	0.08
11	0.51	0.33
12	0.80	0.25
13	0.70	0.33
14	0.53	0.25
15	0.72	0.47
16	0.33	0.50
17	0.77	0.42
18	0.53	0.17
19	0.80	0.25
20	0.21	0.28
21	0.33	0.08
22	0.49	0.58
23	0.40	0.67
24	0.60	0.00
25	0.81	0.33
26	0.67	0.25

ตาราง 22 (ต่อ)

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
27	0.72	0.37
28	0.67	0.42
29	0.44	0.44
30	0.60	0.27

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษา โดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver คือ 0.641

ตาราง 23 แสดงค่าความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินเว็บไซต์ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

รายการข้อความ	ระดับความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ					
	คนที่					
	1	2	3	รวม	เฉลี่ย	ความหมาย
ด้านการเข้าถึงบทเรียน						
1. คู่มือแนะนำในการใช้เว็บไซต์ประกอบการเรียน	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
2. ง่ายและสะดวกในการใช้งาน	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
3. คำแนะนำในการเรียนการสอนแบบโครงงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (e-Learning)	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
4. มีเอกสารประกอบช่วยให้ความชัดเจนในการบรรยายเนื้อหา	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
ด้านการออกแบบ						
5. มีการออกแบบที่สอดคล้องเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
6. การออกแบบเว็บไซต์มีความน่าสนใจ	0	1	1	2	0.66	เหมาะสม
7. ระบบนำทาง (Navigation) เชื่อมโยงภายในเว็บไซต์	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
8. การเชื่อมโยง (Link) ไปยังแหล่งทรัพยากรสนับสนุนการเรียนรู้ภายนอก	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
9. ขนาดปุ่ม (Buttons) และสัญลักษณ์รูปไอคอน (Icon)	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
10. เทคนิคการนำเสนอภาพ สื่อต่างๆรวดเร็ว	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
11. การออกแบบกราฟิก สี และขนาดตัวอักษรเหมาะสม	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
12. ความเร็วในการดาวน์โหลดไฟล์ประกอบการเรียนการสอน	1	0	1	2	0.66	เหมาะสม
ด้านการออกแบบ						
13. วัตถุประสงค์ของบทเรียนชัดเจน	0	1	1	2	0.66	เหมาะสม
14. คำแนะนำ คำอธิบาย หรือตัวอย่างที่จำเป็นในการเรียนเนื้อหาวิชา	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
15. การกำหนดขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมชัดเจน						
กลุ่มเป้าหมาย	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
16. เนื้อหาเหมาะสมที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม

ตาราง 23 (ต่อ)

รายการข้อความ	ระดับความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ					
	คนที่					ความหมาย
	1	2	3	รวม	เฉลี่ย	
17. การบรรยายในแต่ละหัวข้อชัดเจน	1	1	1	3	0.66	เหมาะสม
18. กิจกรรมที่มอบหมายให้ผู้เรียนเหมาะสมทั้งปริมาณ ความถี่ และระยะเวลา	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
19. แบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน เหมาะสมกับการ ประเมินผลการเรียนรู้ของตนเอง	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
20. กิจกรรมในเว็บไซต์มีประโยชน์สำหรับผู้เรียนในการเรียนรู้ ด้วยตนเอง	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
21. กิจกรรมการเรียนการสอนเป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนมีส่วน ร่วมระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับผู้เรียนอื่น	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
การสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
22. การประกาศ (Announcement) แจ้งกำหนดการ กิจกรรม ต่างๆ	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
ในการเรียนการสอน	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
23. การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน(E-mail, Chat room, Web board)	0	1	1	2	0.66	เหมาะสม
24. กิจกรรมในเว็บไซต์มีประโยชน์สำหรับผู้เรียนในการเรียนรู้ ด้วยตนเอง	0	1	1	2	0.66	เหมาะสม
25. กิจกรรมการเรียนการสอนเป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนมีส่วน ร่วมระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับผู้เรียนอื่น	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
ค่าเฉลี่ย					0.93	เหมาะสม

ตาราง 24 แสดงค่าความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเอง

รายการข้อความ	ระดับความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ					
	คนที่					
	1	2	3	รวม	เฉลี่ย	ความหมาย
1. ข้าพเจ้าตั้งใจจะเรียนรู้ トラバเท่าที่ยังมีชีวิตอยู่	1	0	0	1	0.33	เหมาะสม
2. ข้าพเจ้าทราบดีว่าต้องการเรียนอะไร	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
3. ถ้าข้าพเจ้าพบเห็นสิ่งที่ไม่เข้าใจ ข้าพเจ้าจะปล่อยทิ้งไว้	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
4. ข้าพเจ้าสามารถหาวิธีเรียนสิ่งที่ต้องการเรียนได้	1	0	1	2	0.66	เหมาะสม
5. ข้าพเจ้าคาดหวังให้ผู้สอน จะต้องบอกทุกสิ่งทุกอย่างบอกผู้เรียนให้ชัดเจนตลอดว่าจะทำอะไรในชั้นเรียน	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
6. ข้าพเจ้าเชื่อว่าการคิดว่าตนเป็นใครอยู่ที่ไหนและจะไปที่ไหนเป็นส่วนสำคัญในการศึกษาทุกคน	1	1	0	2	0.66	เหมาะสม
7. ข้าพเจ้าทำงานด้วยตนเองได้ไม่ติดนัก	1	0	1	2	0.66	เหมาะสม
8. ถ้าข้าพเจ้าพบว่าต้องการข้อมูลใดที่ยังไม่มี ข้าพเจ้าทราบว่าจะหาข้อมูลนั้นได้จากที่ใด	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
9. ข้าพเจ้าสามารถเรียนรู้สิ่งต่างๆ ด้วยตนเองได้ดีกว่าเพื่อนส่วนใหญ่ภายในห้อง	1	0	1	2	0.66	เหมาะสม
10. ข้าพเจ้าชอบชั้นเรียนที่ถูกกระตุ้น ให้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจว่าจะเรียนอะไรอย่างไร	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
11. ข้าพเจ้ามีทักษะในการค้นหาข้อมูลจากสื่อที่ทันสมัย เช่น คอมพิวเตอร์	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
12. ข้าพเจ้ามีความรู้สึกสนุกในการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่น	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
13. การเรียนเรื่องที่อยากไม่ทำให้ข้าพเจ้าเบื่อ ถ้าเป็นเรื่องที่ข้าพเจ้าสนใจ	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
14. ข้าพเจ้าสามารถบอกได้ว่าข้าพเจ้าเรียนได้ดีหรือไม่	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
15. มีหลายเรื่องที่ข้าพเจ้าต้องการเรียนซึ่งทำให้ข้าพเจ้ามีเวลามากขึ้นในแต่ละวัน	1	0	0	1	0.33	เหมาะสม
16. ถ้าหากข้าพเจ้าต้องการสืบค้นข้อมูล ข้าพเจ้าจะขอความช่วยเหลือจากผู้อื่น	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
17. ข้าพเจ้าสามารถหาเวลาเรียนรู้สิ่งที่ข้าพเจ้าตั้งใจจะเรียนได้เสมอแม้มีภาระกิจยุ่งยากเพียงใดก็ตาม	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
18. ข้าพเจ้าไม่ชอบสถานการณ์การเรียนรู้อันที่ท้าทาย	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม

ตาราง 24 (ต่อ)

รายการข้อความ	ระดับความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ					
	คนที่					ความหมาย
	1	2	3	รวม	เฉลี่ย	
19. ถ้าข้าพเจ้าไม่เรียนก็ไม่ถือว่าเป็นความผิดของข้าพเจ้า	1	0	1	2	0.66	เหมาะสม
20. ข้าพเจ้าไม่ชอบให้คนมาชี้ข้อผิดพลาดที่ข้าพเจ้าทำ	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
21. ข้าพเจ้าสามารถเลือกใช้แหล่งทรัพยากรทั้งที่เป็นบุคคลและวัสดุอุปกรณ์ได้เหมาะสมกับสิ่งที่ข้าพเจ้าต้องการเรียนรู้	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
22. ข้าพเจ้าคิดว่าห้องสมุดเป็นสถานที่น่าเบื่อ	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
23. ข้าพเจ้าชื่นชม ยกย่อง ผู้ที่เรียนรู้สิ่งใหม่ๆ อยู่เสมอ	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
24. ข้าพเจ้าสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ทุกเรื่องที่สนใจ	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
25. ข้าพเจ้าชอบวิธีการเรียนรู้แบบที่ผู้สอนเปิดโอกาสให้คิดทำในสิ่งใหม่ๆ เสมอ	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
26. ข้าพเจ้ามั่นใจในการเป็นผู้นำกลุ่มในการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
27. ข้าพเจ้าตรวจสอบเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้ของตนเองเพื่อแก้ไข ข้อบกพร่องในการเรียนรู้ให้ดีขึ้น	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
28. ข้าพเจ้าสนุกกับการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
29. ข้าพเจ้าเชื่อมโยงสิ่งที่กำลังเรียนกับเป้าหมายระยะยาวของข้าพเจ้าเสมอ	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
30. ข้าพเจ้ารู้สึกท้อแท้เมื่อความคิดของข้าพเจ้าถูกผู้อื่นวิจารณ์	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
31. ข้าพเจ้ามีวิธีการเข้าถึงสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ได้ดีกว่าคนอื่นๆ	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
32. ข้าพเจ้ารู้สึกสนุกกับการค้นหาคำตอบของข้อคำถามต่างๆ	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
33. ข้าพเจ้าไม่ชอบแก้ปัญหาที่มีคำตอบถูกมากกว่าหนึ่งคำตอบ	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
34. ข้าพเจ้ารู้สึกว่ายิ่งเรียนรู้มากสิ่งต่างๆ ในโลกนี้ยิ่งน่าตื่นเต้น	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
35. ข้าพเจ้าจะดีใจเมื่อชั่วโมงเรียนสิ้นสุดลง	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
36. ข้าพเจ้าเชื่อว่าผู้ที่เรียนรู้คือผู้นำ	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
37. ข้าพเจ้าสนใจเรียนน้อยเมื่อเทียบกับคนอื่น	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
38. ข้าพเจ้าไม่มีปัญหาเกี่ยวกับทักษะพื้นฐานในการเรียน (ทักษะการฟัง, การอ่าน, การเขียน, การจำ)	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
39. ข้าพเจ้าชอบเรียนรู้สิ่งใหม่แม้ไม่แน่ใจว่าผลจะเป็นอย่างไร	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
40. ข้าพเจ้ามีความสามารถในการคิดวิธีการแปลกๆ ใหม่ๆ ที่จะทำสิ่งต่างๆ	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
41. ข้าพเจ้าชอบคิดถึงอนาคต	1	1	0	2	0.66	เหมาะสม

ตาราง 24 (ต่อ)

รายการข้อความ	ระดับความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ					
	คนที่					ความหมาย
	1	2	3	รวม	เฉลี่ย	
42. ข้าพเจ้าเห็นว่าปัญหาเป็นสิ่งที่ทำลาย มิใช่สิ่งที่ทำให้ข้าพเจ้าท้อแท้	1	1	1	3	0.66	เหมาะสม
43. ข้าพเจ้าสามารถบังคับตนเองให้กระทำในสิ่งที่คิดว่าควรกระทำ	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
44. ข้าพเจ้ามักจะเป็นผู้นำ ในการเรียนรู้แบบกลุ่ม	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
45. ข้าพเจ้ามีความต้องการอย่างยิ่งในการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
46. การยึดติดกับวิธีการเรียนรู้แบบเดิมที่คุ้นเคยดีกว่าที่จะต้องลองวิธีใหม่ๆ	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
47. ข้าพเจ้าต้องการเวลาระยะหนึ่งก่อนเริ่มเรียนเรื่องใหม่	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
48. แม้ข้าพเจ้ามีความคิดที่ดี ข้าพเจ้าก็ไม่สามารถนำมาปฏิบัติให้เกิดผลได้	1	0	1	2	0.66	เหมาะสม
ค่าเฉลี่ย					0.92	เหมาะสม

ตาราง 25 แสดงค่าความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินความพึงพอใจ

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ					
	คนที่					
	1	2	3	รวม	เฉลี่ย	ความหมาย
รูปแบบการจัดการเรียนรู้						
1. การออกแบบเว็บเนื้อหาบทเรียนในระบบe-Learning	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
2. ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสม	1	0	1	2	0.66	เหมาะสม
3. รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตอบสนองความต้องการทางด้านเวลา สถานที่และวิธีการศึกษาได้	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
4. วิธีการเรียนมีความเหมาะสม	1	0	1	2	0.66	เหมาะสม
5. การเรียนการสอนสามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
6. สื่อภายในเว็บระบบ e-Learning(Project-Base Learning)	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
7. ระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนรู้แต่ละโครงการ (Project)	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
8. ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาแต่ละเนื้อหา	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
9. การติดต่อสื่อสารผ่านเว็บ(E-mail,Web board,Chatroom)	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
10. ความน่าสนใจ ของกิจกรรมการเรียนรู้	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
สื่อเว็บที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้						
11. ความสะดวก รวดเร็ว ง่ายต่อการเข้าใช้บทเรียน	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
12. มีความสะดวก รวดเร็ว ไม่จำกัดเวลา สถานที่ ง่ายต่อการเข้าใช้บทเรียน	1	0	1	2	0.66	เหมาะสม
13. ขั้นตอนการจัดทำโครงการ (Project) เป็นลำดับขั้นตอนเข้าใจง่าย ชัดเจน	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
14. สื่อประกอบการเรียนรู้แต่ละโครงการ มีความหลากหลาย	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
15. สามารถควบคุมการดำเนินงานกิจกรรมแต่ละโครงการ (Project)ได้ด้วยตนเอง	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
16.มีเครื่องมือการติดต่อสื่อสารและค้นหาข้อมูลที่สะดวก รวดเร็ว	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
17. มีคำแนะนำ/ ขั้นตอน / แนวทางในการเรียนรู้แต่ละโครงการ (Project) ชัดเจน เข้าใจง่าย	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
18. ความน่าสนใจของ เนื้อหาและกิจกรรมโครงการ (Project)	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
19. ความชัดเจนการสาธิตขั้นตอนการปฏิบัติในแต่ละโครงการ (Project)	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม

ตาราง 25 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ					
	คนที่					ความหมาย
	1	2	3	รวม	เฉลี่ย	
20. การมอบหมายกิจกรรมแต่ละโครงการ เป็นไปตามลำดับขั้นตอน	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
21. ระยะเวลาในการดำเนินงานโครงการ (Project)	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
22. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบโครงการ(Project) ช่วยให้มีความรู้ความเข้าใจดีขึ้น	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
ประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนการสอนแบบโครงการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต(e-Learning)						
23. สามารถนำความรู้ / ประสบการณ์จากการเรียนการสอนแบบโครงการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต(e-Learning) ไปใช้ประโยชน์ในวิชาอื่นๆ ระดับสูงต่อไป	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
24. กิจกรรมการเรียนการสอนแบบโครงการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (e-Learning) ทำให้ท่านสามารถศึกษาค้นคว้าหาความรู้อื่นๆเพิ่มเติมได้	1	0	0	1	0.33	เหมาะสม
25. ความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ที่ได้จากการเรียนการสอนแบบโครงการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต(e-Learning)ครั้งนี้มีประโยชน์ต่อท่าน	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
26. ความรู้สึกพอใจและสนุกกับการเรียนรู้แบบโครงการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (e-Learning) ครั้งนี้	1	1	0	2	0.66	เหมาะสม
27. การเรียนการสอนแบบโครงการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (e-Learning) ช่วยให้ท่านใช้งานคอมพิวเตอร์และศึกษาความรู้ต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
28. การเรียนการสอนแบบโครงการผ่านเครือข่าย(e-Learning) ให้ผลคุ้มค่ากับเวลาที่เสียไป	1	1	1	3	1.00	เหมาะสม
ค่าเฉลี่ย					0.92	เหมาะสม

ตาราง 26 (ก) แสดงค่าการหาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint จากการทดลองครั้งที่ 2 จำนวน 12 คน

คนที่	แบบทดสอบระหว่างเรียน	แบบทดสอบหลังเรียน
	คะแนน 30 คะแนน (E_1)	คะแนน 30 คะแนน (E_2)
1	16	20
2	21	21
3	20	18
4	23	25
5	24	19
6	23	23
7	24	29
8	23	20
9	29	30
10	24	28
11	24	25
12	22	26

$$E_1 = 75.83$$

$$E_2 = 78.89$$

ตาราง 26 (ข) แสดงค่าการหาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษา โดยใช้โปรแกรม Dream weaver จากการทดลองครั้งที่ 2 จำนวน 12 คน

คนที่	แบบทดสอบระหว่างเรียน	แบบทดสอบหลังเรียน
	คะแนน 30 คะแนน (E_1)	คะแนน 30 คะแนน (E_2)
1	20	19
2	20	24
3	20	18
4	24	18
5	23	25
6	21	19
7	24	20
8	22	25
9	27	29
10	22	25
11	25	28
12	23	26

$$E_1 = 75.28$$

$$E_2 = 76.67$$

ตาราง 27 แสดงค่าการหาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint

คนที่	แบบทดสอบระหว่างเรียน	แบบทดสอบหลังเรียน
	คะแนน 30 คะแนน (E_1)	คะแนน 30 คะแนน (E_2)
1	24	21
2	22	18
3	22	21
4	26	29
5	26	21
6	27	23
7	25	25
8	24	25
9	23	25
10	27	22
11	22	28
12	23	20
13	22	21
14	25	27
15	23	25
16	26	30
17	24	24
18	23	23
19	28	30
20	26	30
21	29	25
22	27	28
23	29	26
24	28	29

ตาราง 27 (ต่อ)

คนที่	แบบทดสอบระหว่างเรียน คะแนน 30 คะแนน (E_1)	แบบทดสอบหลังเรียน คะแนน 30 คะแนน (E_2)
25	27	27
26	25	27
27	23	22
28	23	25
29	27	29
30	24	26

$$E_1 = 83.33$$

$$E_2 = 83.56$$

ตาราง 28 แสดงค่าการหาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษา โดยใช้โปรแกรม Dreamweaver

คนที่	แบบทดสอบระหว่างเรียน	แบบทดสอบหลังเรียน
	คะแนน 30 คะแนน (E_1)	คะแนน 30 คะแนน (E_2)
1	24	22
2	22	21
3	25	29
4	24	23
5	25	23
6	23	28
7	26	29
8	26	29
9	25	27
10	28	29
11	26	28
12	23	25
13	25	23
14	26	25
15	23	23
16	28	30
17	22	21
18	23	20
19	27	29
20	25	29
21	27	23
22	24	23
23	24	25
24	23	26

ตาราง 28 (ต่อ)

คนที่	แบบทดสอบระหว่างเรียน คะแนน 30 คะแนน (E_1)	แบบทดสอบหลังเรียน คะแนน 30 คะแนน (E_2)
25	26	28
26	22	26
27	25	27
28	26	30
29	26	28
30	24	24

$$E_1 = 88.56$$

$$E_2 = 85.89$$

ตาราง 29 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง จำนวน 42 คน

เรื่อง การสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint

คนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
1	10	29
2	12	25
3	25	30
4	19	23
5	15	29
6	16	21
7	19	22
8	9	25
9	14	25
10	12	29
11	18	29
12	11	23
13	14	16
14	16	28
15	15	25
16	7	26
17	16	29
18	15	28
19	12	28
20	10	30
21	21	28
22	14	28
23	17	28
24	12	21
25	11	15
26	19	28
27	13	27
28	12	27
29	14	26
30	15	27

ตาราง 29 (ต่อ)

คนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
31	12	27
32	13	26
33	10	12
34	13	27
35	10	26
36	13	29
37	16	20
38	7	24
39	10	30
40	13	27
41	15	25
42	18	27

ผลการวิเคราะห์หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบน
เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint
กลุ่มทดลอง

คะแนน	N	$\bar{X}$	SD	t	p
ก่อนเรียน	42	13.88	3.68	-15.27**	.000
หลังเรียน	42	25.60	4.06		

** $p < .01$

ตาราง 30 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง จำนวน 42 คน

เรื่อง การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษาโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX

คนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
1	10	29
2	9	28
3	18	24
4	19	27
5	7	25
6	13	28
7	20	28
8	8	29
9	15	28
10	7	28
11	15	25
12	11	21
13	15	20
14	16	29
15	13	23
16	8	24
17	6	28
18	13	28
19	8	27
20	12	30
21	21	30
22	12	27
23	12	26
24	18	25
25	13	21
26	12	26
27	12	29
28	9	22
29	13	24
30	20	25

ตาราง 30 (ต่อ)

คนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
31	12	27
32	13	27
33	10	25
34	14	25
35	12	21
36	15	25
37	15	25
38	8	26
39	10	27
40	10	20
41	6	21
42	8	25

ผลการวิเคราะห์หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบน
เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษาโดยใช้โปรแกรม Macromedia
Dreamweaver MX กลุ่มทดลอง

คะแนน	N	$\bar{X}$	SD	<i>t</i>	<i>p</i>
ก่อนเรียน	42	12.36	3.92	-19.012**	.000
หลังเรียน	42	25.68	2.78		

** $p < .01$

ตาราง 31 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนของนักศึกษาในกลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับกลุ่มควบคุมเรียนรู้แบบโครงงานในห้องเรียนแบบปกติ เรื่อง การสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint

คนที่	คะแนนหลังเรียน (กลุ่มทดลอง)	คะแนนหลังเรียน (กลุ่มควบคุม)
1	29	22
2	25	22
3	30	25
4	23	22
5	29	22
6	21	23
7	22	22
8	25	22
9	25	24
10	29	28
11	29	29
12	23	23
13	16	23
14	28	24
15	25	29
16	26	23
17	29	25
18	28	24
19	28	22
20	30	20
21	28	22
22	28	27
23	28	25
24	21	27
25	15	27
26	28	25
27	27	25
28	27	21
29	26	29
30	27	24

ตาราง 31 (ต่อ)

คนที่	คะแนนหลังเรียน (กลุ่มทดลอง)	คะแนนหลังเรียน (กลุ่มควบคุม)
31	27	22
32	26	21
33	12	27
34	27	28
35	26	28
36	29	28
37	20	24
38	24	23
39	30	22
40	27	23
41	25	28
42	27	27

วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาทั้งสองที่ใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับกลุ่มควบคุมเรียนรู้แบบโครงงานในห้องเรียนแบบปกติ เรื่อง การสร้างสื่อนำเสนอแบบมัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	SD	<i>t</i>	<i>p</i>
กลุ่มทดลอง	42	25.60	4.06	1.53	.128
กลุ่มควบคุม	42	24.45	2.60		

ตาราง 32 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนของนักศึกษาในกลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับกลุ่มควบคุมเรียนรู้แบบโครงงานในห้องเรียนแบบปกติ เรื่อง การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษาโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX

คนที่	คะแนนหลังเรียน (กลุ่มทดลอง)	คะแนนหลังเรียน (กลุ่มควบคุม)
1	29	29
2	28	23
3	24	29
4	27	25
5	25	21
6	28	27
7	28	26
8	29	18
9	28	28
10	28	20
11	25	24
12	21	20
13	20	17
14	29	20
15	23	21
16	24	23
17	28	29
18	28	25
19	27	29
20	30	23
21	30	24
22	27	21
23	26	30
24	25	29
25	21	30
26	26	26
27	29	18
28	22	29
29	24	30
30	25	28

ตาราง 32 (ต่อ)

คนที่	คะแนนหลังเรียน (กลุ่มทดลอง)	คะแนนหลังเรียน (กลุ่มควบคุม)
31	27	29
32	27	27
33	25	26
34	25	30
35	21	25
36	25	30
37	25	28
38	26	25
39	27	21
40	20	21
41	21	21
42	25	21

วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาทั้งสองที่ใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับกลุ่มควบคุมเรียนรู้แบบโครงงานในห้องเรียนแบบปกติ เรื่อง การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษาโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	SD	<i>t</i>	<i>p</i>
กลุ่มทดลอง	42	25.68	2.78	1.040	.302
กลุ่มควบคุม	42	24.90	3.94		

ตารางที่ 33 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองก่อนเรียนและหลังจากการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มทดลอง

คะแนน	N	$\bar{X}$	SD	<i>t</i>	<i>p</i>
ก่อนเรียน	42	3.21	.22	-4.37**	.000
หลังเรียน	42	3.47	.28		

**p<.01

ตาราง 34 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองของนักศึกษาในกลุ่มทดลองที่ใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับกลุ่มควบคุมที่เรียนรู้แบบโครงงานในห้องเรียนปกติ

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	SD	<i>t</i>	<i>p</i>
กลุ่มทดลอง	42	3.47	.28	1.588	.116
กลุ่มควบคุม	42	3.35	.36		

ตาราง 35 แสดงการเปรียบเทียบคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองของนักศึกษากลุ่มทดลอง ที่ใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทดสอบก่อนและหลังการทดลอง จำแนกตามลักษณะการเรียนรู้

ลักษณะการเรียนรู้	ก่อนเรียน		หลังเรียน		<i>t</i>	<i>p</i>
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD		
1. การเปิดโอกาสสู่การเรียนรู้	3.53	.43	3.32	.48	1.999	.052
2. การมีโน้ตส่นของตนเองในการเป็นผู้เรียนที่มีประสิทธิภาพ	3.39	.37	3.78	.42	-4.386**	.000
3. มีความคิดริเริ่มและมีอิสระในการเรียนรู้	2.98	.30	3.16	.33	-3.027**	.004
4. ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตน	3.32	.46	3.61	.39	-3.022**	.004
5. ความรักในการเรียน	3.04	.31	3.51	.40	-5.793**	.000
6. ความคิดสร้างสรรค์	3.09	.34	3.29	.33	-2.677*	.011
7. การมองอนาคตในแง่ดี	3.22	3.1	3.81	.42	-7.235**	.000
8. ความสามารถในการใช้ทักษะการศึกษาและทักษะการแก้ปัญหา	3.15	.46	3.36	.45	-2.013	.051
คุณลักษณะโดยรวม	3.22	.22	3.47	.28	-4.379**	.000

* $p < .05$ ** $p < .01$

ตาราง 36 แสดงทักษะการใช้งานโปรแกรม Macromedia Dreamweaver

เรื่อง ออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษา

รายการประเมินทักษะการปฏิบัติ	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	SD	ร้อยละของ คะแนนที่ได้
1. การงานใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver	10	9.83	.31	98.30
2. การกำหนดการเชื่อมโยง (Link)	4	3.95	.15	98.75
3. การบันทึกงานและการเผยแพร่ผลงาน เว็บไซต์ผ่านอินเทอร์เน็ต	4	3.86	.42	96.50
ค่าเฉลี่ยของคะแนน	18	17.64	.62	98.00

คะแนนการปฏิบัติ คะแนนเต็ม 18 คะแนน

จากตาราง 35 พบว่าทักษะการใช้งานโปรแกรม Macromedia Dreamweaver ที่ได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้น ประกอบไปด้วยทักษะ 3 ข้อและทักษะย่อย 18 ข้อซึ่งนักศึกษาสามารถสอบผ่านทุกคน (42 คน) คะแนนฝึกปฏิบัติค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.64 คะแนนจากคะแนนเต็ม 18 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 98 เปอร์เซนต์ สรุปได้ว่าการเรียนรู้การใช้งานโปรแกรมผ่านกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานที่พัฒนาขึ้นผู้เรียนสามารถเรียนรู้และเกิดทักษะในการใช้งานเพื่อนำไปเป็นพื้นฐานของการสร้างโครงงาน และนักศึกษามีทักษะความสามารถในการปฏิบัติงานได้

ตาราง 37 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

รายการสอบถามความพึงพอใจ	$\bar{X}$	SD	ระดับความพึงพอใจ
รูปแบบการจัดการเรียนรู้	4.14	.36	พึงพอใจมาก
1. การออกแบบเว็บไซต์เนื้อหาบทเรียนในระบบ e-Learning	4.21	.47	พึงพอใจมาก
2. ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสม	4.11	.55	พึงพอใจมาก
3. รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตอบสนองความต้องการทางด้าน เวลา สถานที่และวิธีการศึกษาได้	4.07	.68	พึงพอใจมาก
4. วิธีการเรียนมีความเหมาะสม	4.04	.66	พึงพอใจมาก
5. การเรียนการสอนสามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้	4.16	.54	พึงพอใจมาก
6. สื่อภายในเว็บไซต์ระบบ e-Learning (Project-Base Learning)	4.35	.48	พึงพอใจมาก
7. ระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนรู้แต่ละโครงงาน (Project)	4.04	.66	พึงพอใจมาก
8. ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาแต่ละเนื้อหา	3.88	.74	พึงพอใจมาก
9. การติดต่อสื่อสารผ่านเว็บ (E-mail, Web board, Chat room)	4.19	.63	พึงพอใจมาก
10. ความน่าสนใจ ของกิจกรรมการเรียน	4.30	.56	พึงพอใจมาก
สื่อเว็บไซต์ที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.12	.44	พึงพอใจมาก
11. ความสะดวก รวดเร็ว ง่ายต่อการเข้าใช้บทเรียน	4.26	.73	พึงพอใจมาก
12. มีความสะดวก รวดเร็ว ไม่จำกัดเวลา สถานที่ ง่ายต่อการเข้าใช้บทเรียน	4.28	.67	พึงพอใจมาก
13. ขั้นตอนการจัดทำโครงงาน (Project) เป็นลำดับขั้นตอน เข้าใจง่าย ชัดเจน	4.04	.70	พึงพอใจมาก
14. สื่อประกอบการเรียนรู้แต่ละโครงงาน มีความหลากหลาย	4.14	.61	พึงพอใจมาก
15. สามารถควบคุมการดำเนินงานกิจกรรมแต่ละโครงงาน (Project)ได้ด้วยตนเอง	3.97	.64	พึงพอใจมาก
16. มีเครื่องมือการติดต่อสื่อสารและค้นหาข้อมูลที่สะดวก รวดเร็ว	3.97	.60	พึงพอใจมาก
17. มีคำแนะนำ/ ขั้นตอน / แนวทางในการเรียนรู้แต่ละโครงงาน (Project) ชัดเจน เข้าใจง่าย	4.23	.48	พึงพอใจมาก
18. ความน่าสนใจของ เนื้อหาและกิจกรรมโครงงาน (Project)	4.23	.66	พึงพอใจมาก

ตาราง 37 (ต่อ)

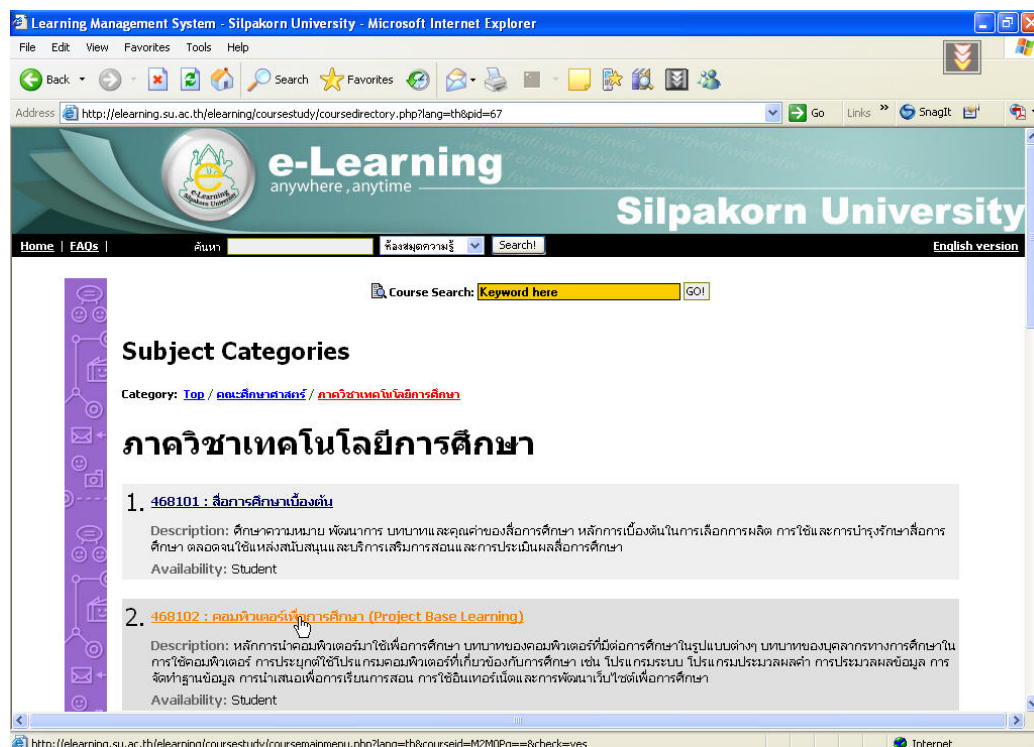
รายการสอบถามความพึงพอใจ	$\bar{X}$	SD	ระดับความพึงพอใจ
19. ความชัดเจนการลำดับขั้นตอนการปฏิบัติในแต่ละโครงการ (Project)	4.00	.70	พึงพอใจมาก
20. การมอบหมายกิจกรรมแต่ละโครงการ เป็นไปตามลำดับขั้นตอน	4.21	.72	พึงพอใจมาก
21. ระยะเวลาในการดำเนินงานโครงการ (Project)	3.90	.82	พึงพอใจมาก
22. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบโครงการ(Project) ช่วยให้มีความรู้ความเข้าใจดีขึ้น	4.19	.63	พึงพอใจมาก
ประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนการสอนแบบโครงการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต(e-Learning)	4.35	.46	พึงพอใจมาก
23. สามารถนำความรู้ / ประสบการณ์จากการเรียนการสอนแบบโครงการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต(e-Learning) ไปใช้ประโยชน์ในวิชาอื่นๆ ระดับสูงต่อไป	4.40	.63	พึงพอใจมาก
24. กิจกรรมการเรียนการสอนแบบโครงการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (e-Learning) ทำให้ท่านสามารถศึกษาค้นคว้าหาความรู้อื่นๆเพิ่มเติมได้	4.26	.59	พึงพอใจมาก
25. ความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ที่ได้จากการเรียนการสอนแบบโครงการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต(e-Learning)ครั้งนี้มีประโยชน์ต่อท่าน	4.38	.58	พึงพอใจมาก
26. ความรู้สึกพอใจและสนุกกับการเรียนรู้แบบโครงการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (e-Learning) ครั้งนี้	4.33	.65	พึงพอใจมาก
27. การเรียนการสอนแบบโครงการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (e-Learning) ช่วยให้ท่านใช้งานคอมพิวเตอร์และศึกษาความรู้ต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว	4.33	.61	พึงพอใจมาก
28. การเรียนการสอนแบบโครงการผ่านเครือข่าย (e-Learning) ให้ผลคุ้มค่ากับเวลาที่เสียไป	4.40	.63	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ย	4.17	.37	พึงพอใจมาก

ภาคผนวก จ

ภาพตัวอย่างเว็บไซต์การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน
บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต



ภาพประกอบ 7 เว็บไซต์สำหรับให้ผู้เรียนเข้าสู่ระบบ e-Learning โดย Log-in ด้วยชื่อและรหัสผ่าน



ภาพประกอบ 8 หน้าสำหรับให้ผู้เรียนรายการเข้าสู่เมนูรายวิชา ก่อนเข้าสู่บทเรียน


e-Learning
 anywhere, anytime


Silpakorn University

[Home](#) | [FAQs](#) |

[English version](#)

[Return to Course Main Menu](#)

468102 : คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา (Project Base Learning)


 Welcome, อนิรุทธิ์ สติมัน
 [Logout](#)

Location: [My eLearning](#) \ [Project 1 : โครงการการสร้างมัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอ](#)


 ไป...


ขั้นตอนการดำเนินโครงการ (Project 1)
 การนำเสนอแบบมัลติมีเดียโดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint มีขั้นตอนการดำเนินการอย่างไรบ้าง - -->


ขั้นที่ 1 การเลือกหัวข้อโครงการ (Identification of a problem or of a need)
 การเลือกหัวข้อโครงการ (Identification of a problem or of a need)


ขั้นที่ 2 การวางแผนโครงการ (Planning)
 การวางแผนโครงการ (Planning)


ขั้นที่ 3 การปฏิบัติการโครงการ (Construction)
 การปฏิบัติการโครงการ (Construction)


ขั้นที่ 4 การสรุปและประเมินผล (Conclusion and Evaluation)
 การสรุปและประเมินผล (Conclusion and Evaluation)


ขั้นที่ 5 การนำเสนอผลงาน (Project Presentation)
 ขั้นตอนการนำเสนอผลงาน (Project Presentation)

วัตถุประสงค์การเรียนรู้โครงการที่ 1 การนำเสนอแบบมัลติมีเดีย

Project-based Learning
การนำเสนอแบบมัลติมีเดีย...โดยไมโครซอฟต์
Microsoft PowerPoint 2003


แบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง การนำเสนอแบบมัลติมีเดียโดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint
 แบบทดสอบก่อนเรียน
 ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง การนำเสนอแบบมัลติมีเดียโดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint เพื่อทดสอบความรู้และความสามารถของนักศึกษาต่อการเรียน และเพื่อเป็นการเตรียมตัวในประเด็นที่ยังไม่รู้จากคำถาม


ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับมัลติมีเดีย โดยเนคเทค NECTEC
 Web Link ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับมัลติมีเดีย โดย เนคเทค


ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับมัลติมีเดีย
 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับมัลติมีเดีย


แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง การนำเสนอแบบมัลติมีเดียโดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint
 ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง การนำเสนอแบบมัลติมีเดียโดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint หลังจากที่ได้ศึกษาดูงานขั้นตอน PBL และส่งงานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว


Webboard สำหรับถาม-ตอบ ปัญหา Project 1
 ถาม-ตอบ ปัญหา Project 1 สื่อสารถึงกัน หรือแนะนำแหล่งความรู้สำหรับเพื่อนๆ

 Computer Centre
 Silpakorn University

ภาพประกอบ 9 หน้าแสดงรายการหลัก กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานที่ 1 (Project 1)


e-Learning
anywhere, anytime


Silpakorn University

[Home](#) | [FAQs](#) | [English version](#)

[Return to Course Main Menu](#)

468102 : คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา (Project Base Learning)


Welcome, อนิรุทธิ์ สติมัน
Logout

Location: [My eLearning](#) \ [Project 2 :โครงการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษา](#)


Up...


ขั้นตอนการดำเนินโครงการ (Project 2)
 การดำเนินโครงการ (Project 2)
 เรื่อง การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษา โดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX มีขั้นตอนการดำเนินการอย่างใดบ้าง -->


ขั้นที่ 1 การเลือกหัวข้อโครงการ (Identification of a problem or of a need)
 การเลือกหัวข้อโครงการ (Identification of a problem or of a need)


ขั้นที่ 2 การวางแผนโครงการ (Planning)
 การวางแผนโครงการ (Planning)


ขั้นที่ 3 การปฏิบัติงานโครงการ (Construction)
 การปฏิบัติงานโครงการ (Construction)


ขั้นที่ 4 การนำเสนอผลงาน (Project Presentation)
 การนำเสนอผลงาน (Project Presentation)


ขั้นที่ 5 การสรุปและประเมินผล (Conclusion and Evaluation)
 การสรุปและประเมินผล (Conclusion and Evaluation)


แบบทดสอบระหว่างเรียน Project 2 ตอนที่ 1 - 3
 ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบระหว่างเรียน เพื่อทบทวนความรู้ และประเด็นต่างๆ ที่นักศึกษาได้ไม่เข้าใจ ซึ่งสามารถตรวจสอบข้อสงสัยได้ เพื่อเป็นการเตรียมสำหรับการทำแบบทดสอบหลังเรียนต่อไป สำหรับข้อสอบมีทั้งหมด 3 ตอน ตอนละ 10 ข้อ ให้นักเรียนเลือกข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

วัตถุประสงค์การเรียนรู้โครงการที่ 2 การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษา

Project-based Learning
การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษา


แบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษา
 แบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษา โดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX
 แบบทดสอบก่อนเรียน ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อทดสอบความรู้และความสามารถของนักศึกษาก่อนการเรียน และเพื่อเป็นการเตรียมตัวในประเด็นที่ยังไม่รู้จากคำถาม


Webboard Project 2 การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์
 กระดานสนทนา (Webboard) สำหรับ Project 2 ฝากคำถาม ปัญหาต่างๆ ในการสร้างเว็บ และการติดต่อสื่อสาร


การบรรยาย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการออกแบบเว็บไซต์ (Web Design)
 การบรรยาย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการออกแบบเว็บไซต์ (Web Design)
 โดย อาจารย์อนิรุทธิ์ สติมัน


เอกสารประกอบการบรรยายความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการออกแบบเว็บไซต์ (Web Design)
 เอกสารประกอบการบรรยาย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการออกแบบเว็บไซต์ (Web Design) ก่อนการศึกษาเรื่อง การออกแบบเว็บไซต์จะต้องทราบถึงกระบวนการและขั้นตอนต่างๆ สำหรับการทำงาน และรวมถึงคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องต่างๆ


การบรรยายเรื่อง การเลือกใช้สีสำหรับการออกแบบเว็บไซต์
 การบรรยายเรื่อง การเลือกใช้สีสำหรับการออกแบบเว็บไซต์
 โดย อาจารย์อนิรุทธิ์ สติมัน


การเลือกใช้สีสำหรับการออกแบบเว็บไซต์
 เอกสารประกอบการบรรยาย เรื่อง การเลือกใช้สีสำหรับการออกแบบเว็บไซต์


แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษา
 แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษาโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน หลังจากที่ได้ศึกษาเนื้อหาเรื่อง การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ไปแล้วทุกตอน และเข้าใจกระบวนการคิด วิธีการทำงานในการสร้างเว็บไซต์ แบบทดสอบจะเป็นการประเมินผลความรู้ ของการศึกษาเนื้อหาที่เรียนผ่านกระบวนการเรียนการสอนแบบโครงการของตัวเอง ให้นักเรียนแล้ว ทำข้อสอบแล้ว คลิกเลือกทำแบบทดสอบได้ เลย (สามารถทำแบบทดสอบได้เพิ่ม 1 ครั้ง ระบบจะบันทึกคะแนนครั้งแรกเท่านั้น ขอให้ทุกคนโชคดี)

 Computer Centre
Silpakorn University

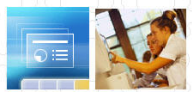
ภาพประกอบ 10 หน้าแสดงรายการหลัก กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการที่ 2 (Project 2)
เรื่อง การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษาโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX

[illegible]

ภาพประกอบ 11 แสดงรายละเอียดขั้นตอนที่ 1-5 และกิจกรรมต่าง ๆ ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน



วัตถุประสงค์การเรียนรู้
การนำเสนอแบบมีสื่อมัลติมีเดีย ด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ Microsoft PowerPoint



Microsoft PowerPoint เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างบทความการนำเสนอ (Presentations) ต่าง ๆ ทั้งทางด้าน ธุรกิจ, พหุการการเงิน, การวิจัย หรือ การเรียนการสอน โปรแกรมนี้แสดงผลได้ทั้งภาษาไทย-อังกฤษ และมีความสามารถในการเชื่อมโยงกับโปรแกรมการทำงานแบบวินโดว ทั้งทางด้านอักษร, กราฟ และรูปภาพ รวมถึงรองรับข้อมูลทั้งจากเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือระบบการพิมพ์ข้อมูลในการนำเสนอผลงานสำหรับผู้นำเสนอในรูปแบบสไลด์, แผ่นใส หรือ กระดาษ ตลอดจนเอกสารสำหรับผู้ช่วยแบบบูรณาการแบบที่ดู

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

การนำเสนอแบบมีสื่อมัลติมีเดียโดยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2003

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรม Microsoft P 2003
2. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถสร้างสื่อสำหรับการนำเสนอแบบมีสื่อมัลติมีเดียโดยใช้โปรแกรม PowerPoint 2003 ได้
3. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถตกแต่งปรับปรุงแก้ไขและใส่เทคนิคให้กับสื่อนำเสนอแบบได้
4. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบันทึกไฟล์งานนำเสนอไปใช้งานในรูปแบบต่างๆ ได้

ขอบข่ายเนื้อหา

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับมัลติมีเดีย

- ความหมายและองค์ประกอบของระบบมัลติมีเดีย
- ประเภทของงานมัลติมีเดีย
- การวางแผนสำหรับสร้างงานมัลติมีเดีย

1. **ความรู้เบื้องต้นการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2003**
 - 1.1 แนะนำการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2003
 - 1.2 พื้นฐานการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2003
 - 1.3 การเข้าสู่โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2003
 - 1.4 ส่วนประกอบของโปรแกรม Microsoft PowerPoint 2003
 - 1.5 เริ่มต้นใช้โปรแกรม การปรับตั้งขนาดกระดาษและเลือกรูปแบบการนำเสนอ
2. **การสร้างสื่อนำเสนอด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint 2003**
 - 2.1 การจัดกรกับข้อความ
 - การป้อนข้อความ
 - การเลือกรูปแบบตัวอักษร (Font)
 - การเลือกขนาดของตัวอักษร (Font)
 - การเลือกสีให้กับตัวอักษร (Font)
 - การเพิ่มและลบหน้าสไลด์
 - 2.2 การตกแต่งสไลด์สำหรับการนำเสนอ
 - การตกแต่งชิ้นงานนำเสนอ
 - การสร้างวัตถุรูปแบบต่างๆ เช่น สี่เหลี่ยม วงกลม
 - การกำหนดสีพื้นและสีเส้นให้กับวัตถุ
 - การเปลี่ยนพื้นหลังสไลด์โดยใช้พื้นหลัง Slide Design
 - การสร้างตัวอักษรศิลป์ (WordArt)

ภาพประกอบ 12 แสดงรายละเอียดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (Objective)



วัตถุประสงค์การเรียนรู้ การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษา
Macromedia DreamWeave MX



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ Macromedia Dreamweaver



Macromedia Dreamweaver เป็นเครื่องมือในการสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ที่ใช้งานง่าย มีความยืดหยุ่นสูง สร้างได้หลากหลาย ได้เจ้านิตย คอมพิวเตอร์สามารถแก้ไขโค้ดโปรแกรมสร้างเว็บไซต์ได้โดยไม่ต้องทำโปรแกรมทำงานศึกษาหาคุณสมบัติของโปรแกรม Dreamweaver เป็นโปรแกรมแบบ WYSIWYG (What You See Is What You Get) ทำให้การสร้างโดยมองเป็นเหมือนง่าย เหมือนพิมพ์ข้อความ เพื่อรูปภาพ และจัดหน้าตามความต้องการที่คิดไว้ใน Dreamweaver ก็จะเหมือนกับที่ปรากฏบน Browser
<http://www.macromedia.com>

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษา

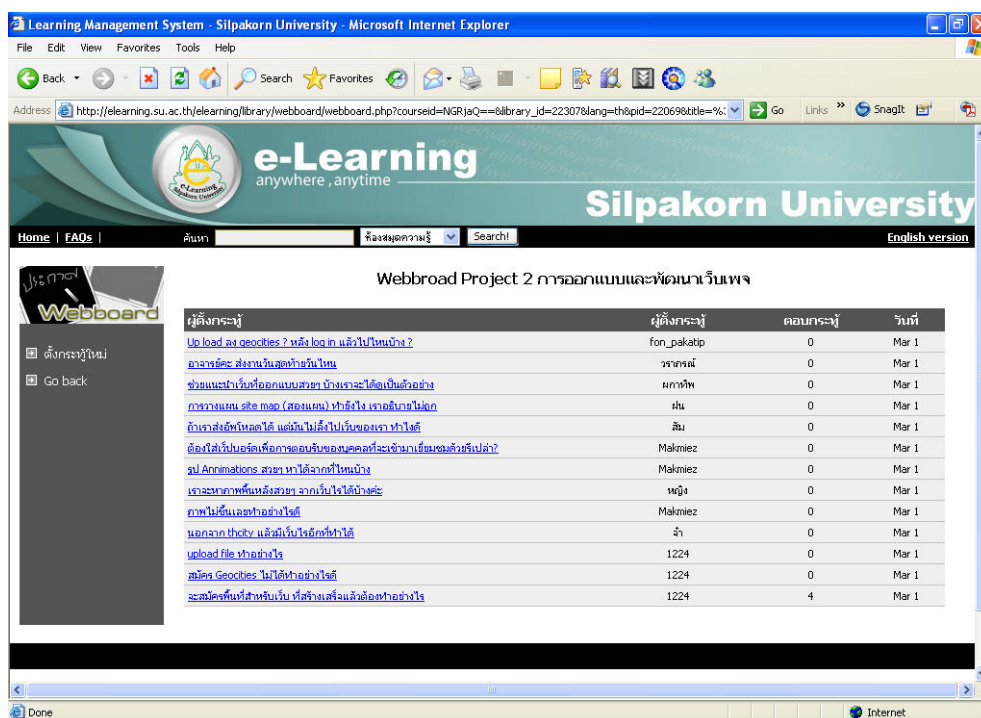
วัตถุประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX
2. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถสร้างเว็บไซต์เพื่อการศึกษาค้นคว้าโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX ได้
3. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถตกแต่งและเชื่อมโยง (Link) ระหว่างหน้าสไลด์ต่างๆ ได้
4. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบันทึกไฟล์งานและเผยแพร่ (Publish) ไปยังอินเทอร์เน็ตได้

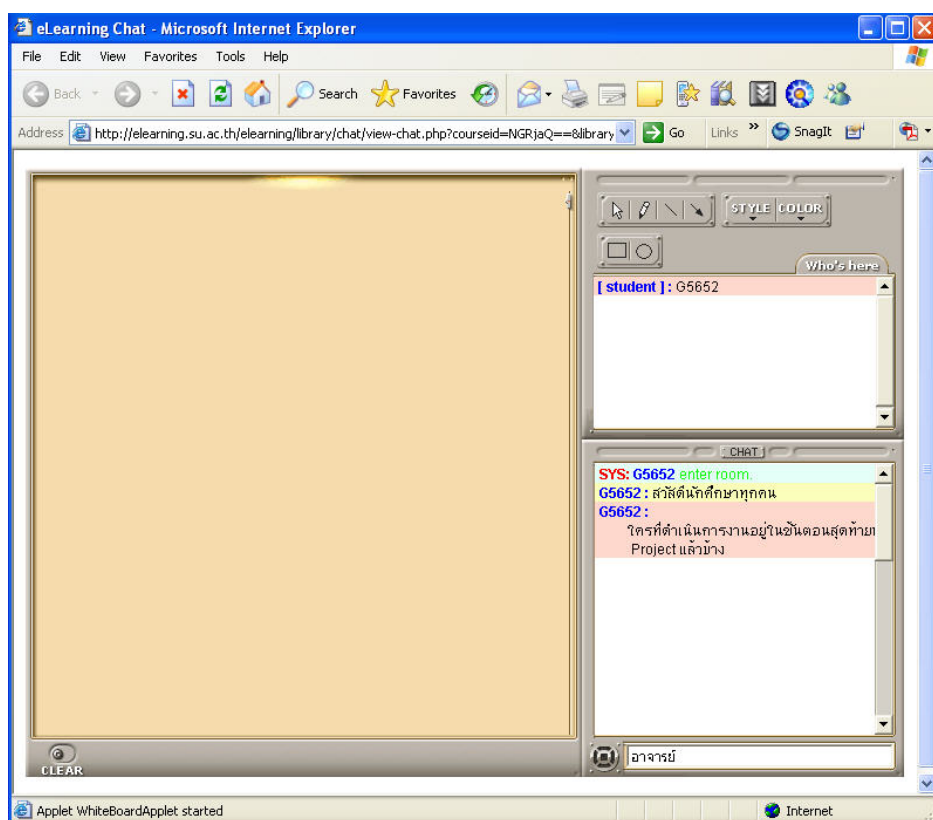
ขอบข่ายเนื้อหา การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษา

1. **ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการออกแบบเว็บไซต์**
 - 1.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเว็บไซต์
 - 1.2 การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ (Web Design Processes)
 - 1.3 การเลือกสี (Designing Web Colors) ซึ่งเหมาะสมสำหรับการสร้างเว็บเพจ
2. **ความรู้เบื้องต้นการใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX**
 - 2.1 แนะนำการใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX
 - 2.2 พื้นฐานการใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX
 - 2.3 การเข้าสู่โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX
 - 2.4 ส่วนประกอบของโปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX
3. **การสร้างเว็บไซต์เพื่อการศึกษาโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver**
 - 3.1 การกำหนดเอกสาร ภาษาไทย และการกำหนดเว็บไซต์ (Site)
 - 3.2 การกำหนดเอกสารและเชื่อมโยงเว็บไซต์
 - การกำหนดคุณสมบัติ Properties
 - การเลือก Font
 - การเลือกขนาดของ Font
 - การเลือกสีให้กับ Font
 - การใส่สีให้กับ Background
 - การใส่ Title ให้กับเว็บไซต์
 - การใส่สื่ออื่นลงในหน้าเว็บไซต์
 - 3.3 การกำหนดเอกสารและเชื่อมโยงเว็บไซต์
 - 3.4 การบันทึกไฟล์งานและเผยแพร่ (Publish)
4. **การกำหนดการเชื่อมโยง (Link) ให้กับเว็บเพจ**
 - 4.1 การกำหนดการเชื่อมโยง (Link)
 - การกำหนดการเชื่อมโยงภายในเว็บไซต์ (Page)
 - การกำหนดการเชื่อมโยงภายนอกเว็บไซต์ (External Link)
5. **การบันทึกงานและการเผยแพร่ผลงานเว็บไซต์ผ่านอินเทอร์เน็ต**
 - 5.1 การใช้คำสั่ง Save
 - 5.2 การตรวจสอบและเผยแพร่การนำเสนอ
 - 5.3 การดำเนินการจัดการเว็บไซต์และเว็บไซต์

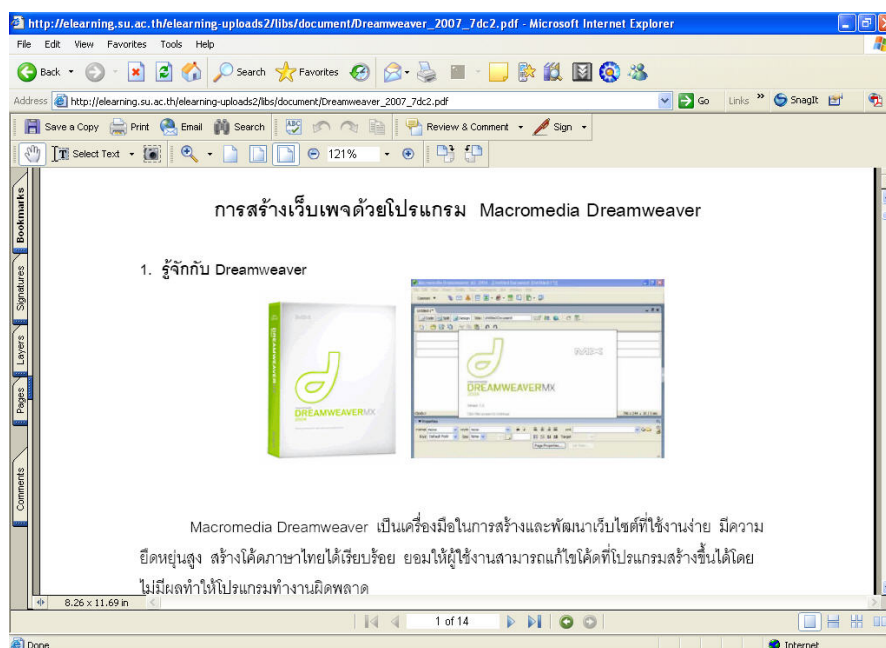


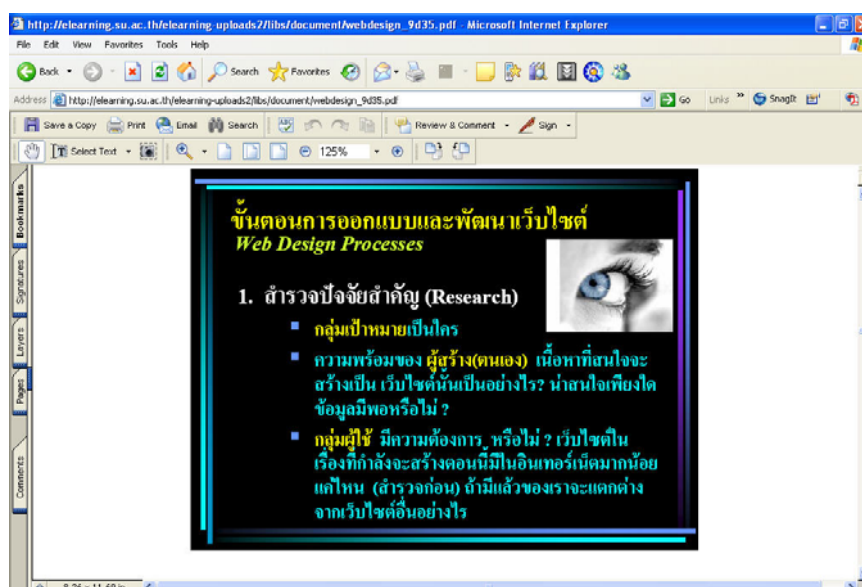
ภาพประกอบ 13 แสดงเครื่องมือการติดต่อสื่อสาร กระดานสนทนา (Web board)



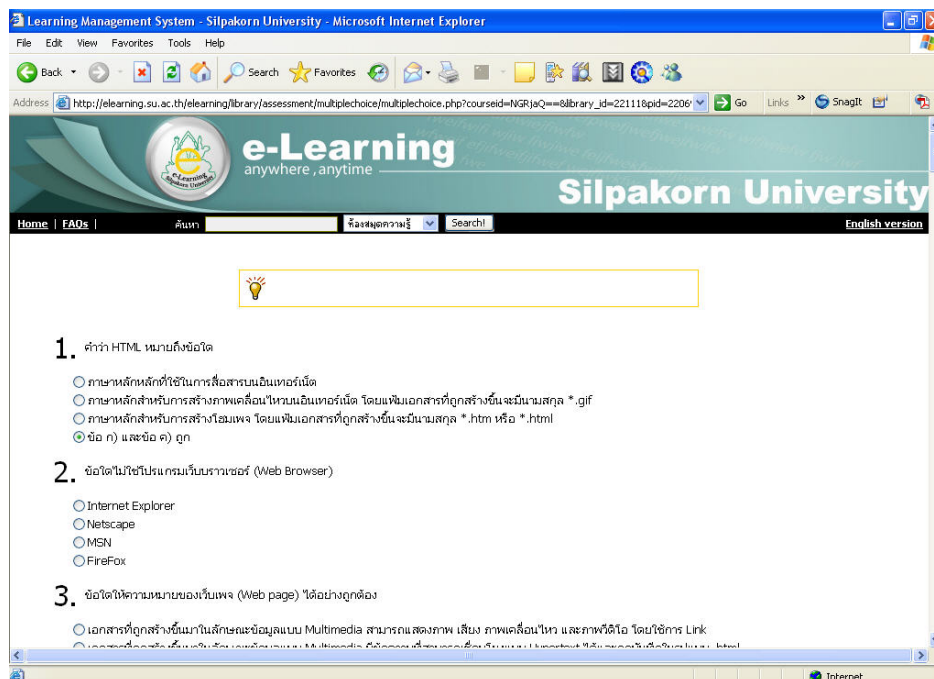
ภาพประกอบ 14 แสดงเครื่องมือการติดต่อสื่อสาร ห้องสนทนา (Chatroom)



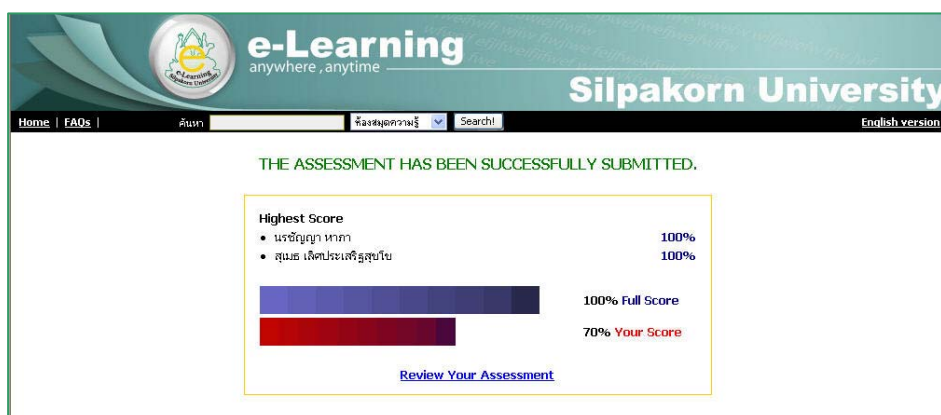
ภาพประกอบ 15 แสดงรายละเอียดการดาวน์โหลดเอกสารประกอบการสอน ในรูปแบบ PDF File



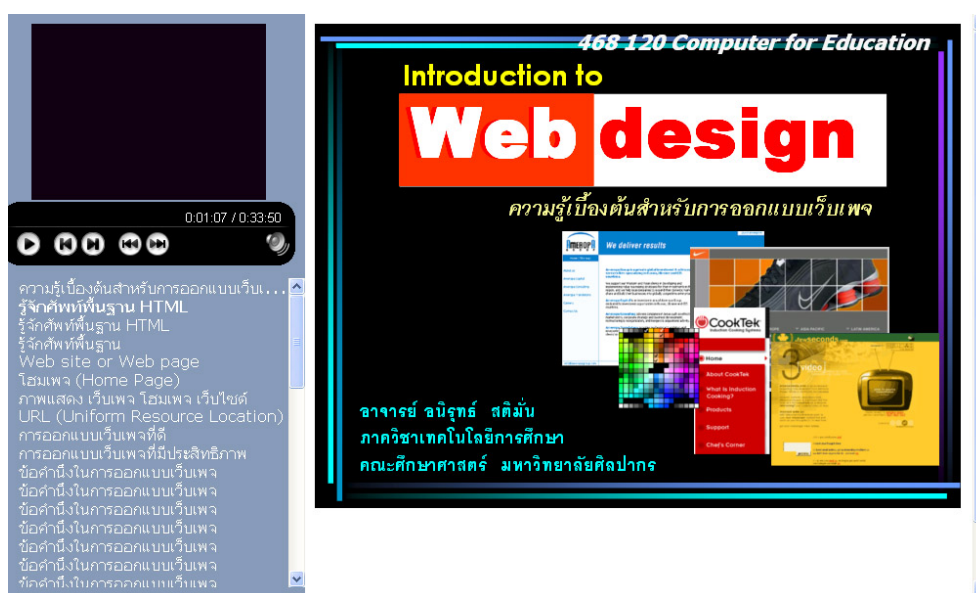
ภาพประกอบ 15 แสดงรายละเอียดการดาวน์โหลดเอกสารประกอบการสอน



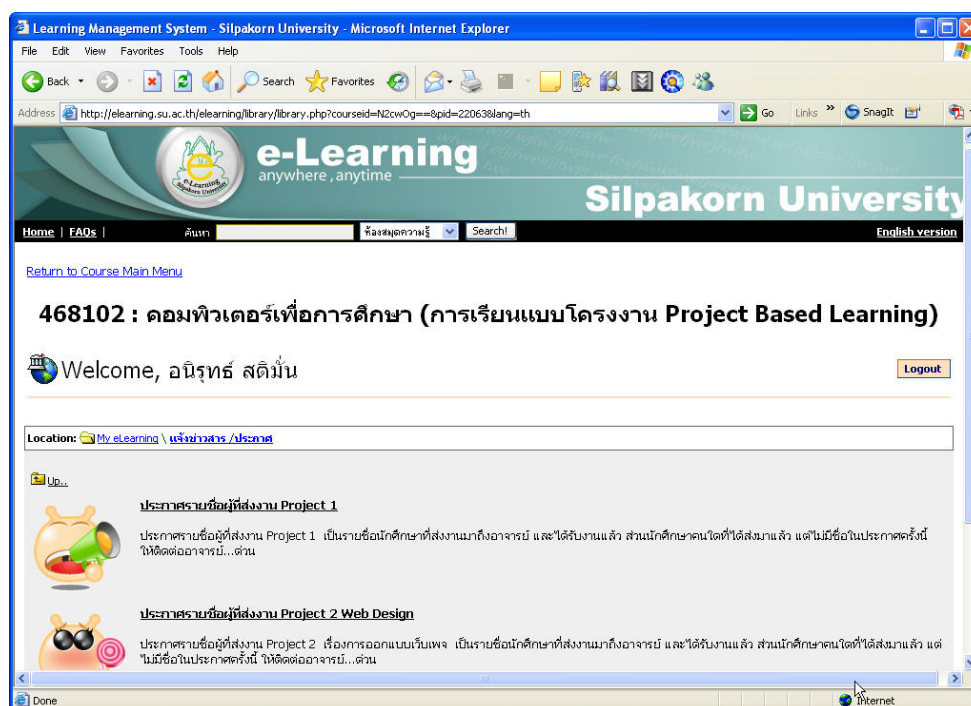
ภาพประกอบ 16 แสดงแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ



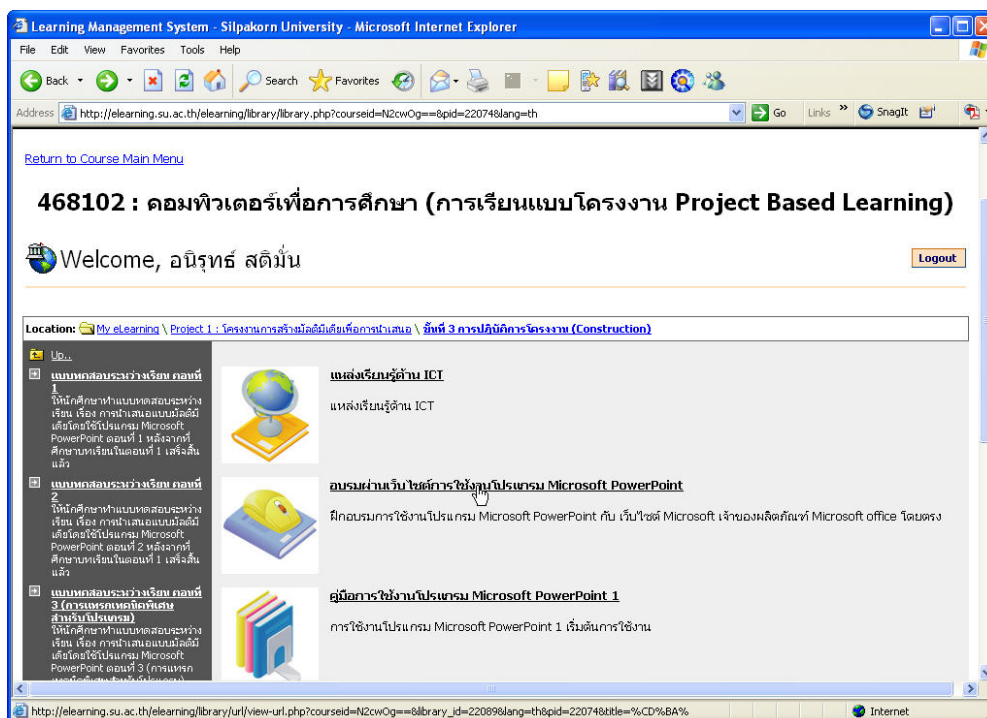
ภาพประกอบ 17 แสดงคะแนนผลการเรียนของผู้เรียน



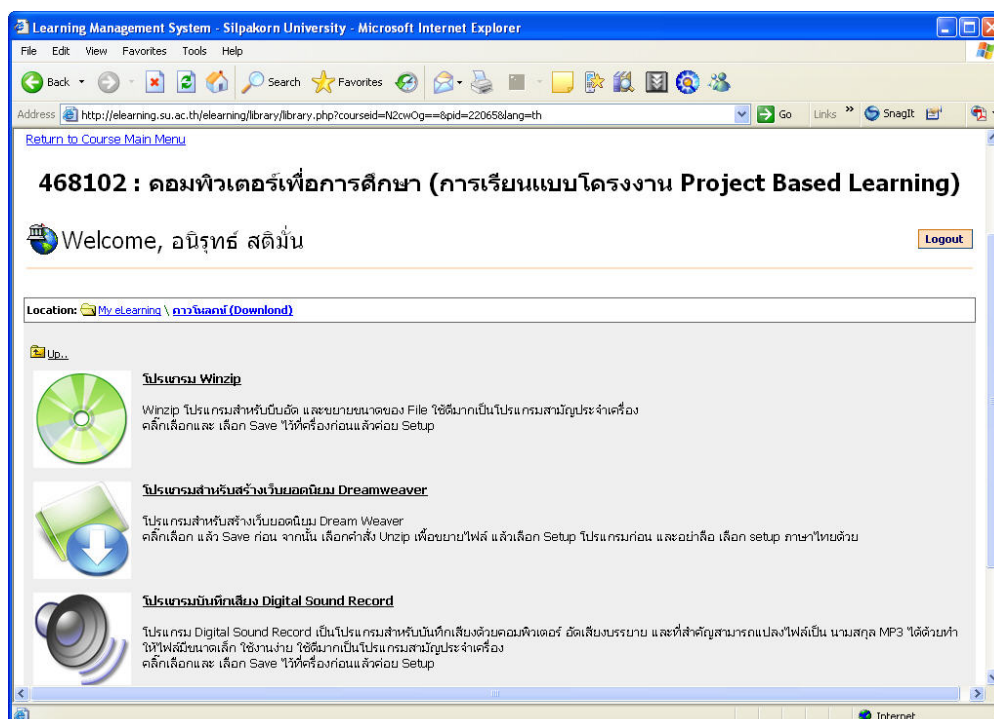
ภาพประกอบ 18 แสดงเนื้อหาและภาพวิดีโอประกอบการบรรยาย



ภาพประกอบ 19 แสดงการแจ้งข่าวประชาสัมพันธ์ ประกาศ



ภาพประกอบ 20 แสดงแหล่งสนับสนุนการเรียนรู้



ภาพประกอบ 20 แสดงรายละเอียดการดาวน์โหลด

ภาคผนวก ข

ภาพกิจกรรมการทดลองใช้รูปแบบจัดการเรียนรู้
โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต



ภาพประกอบ 21 กิจกรรมการเรียนของนักศึกษาโดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต



ภาพประกอบ 22 กิจกรรมการปฏิบัติโครงงานของนักศึกษาโดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต



ภาพประกอบ 22 กิจกรรมการนำเสนอโครงงานของนักศึกษาโดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ – ชื่อสกุล

วันเดือนปีเกิด

สถานที่เกิด

สถานที่อยู่ปัจจุบัน

ตำแหน่งหน้าที่การงานในปัจจุบัน

สถานที่ทำงานปัจจุบัน

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2534

พ.ศ. 2539

พ.ศ. 2542

พ.ศ. 2550

นายอนิรุทธิ์ สติมัน

วันที่ 14 พฤษภาคม 2517

97 หมู่ 9 ตำบลวังสะพุง อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย

7/46 ที่ 6 เมืองทองธานี ถนนแจ้งวัฒนะ

ตำบลคลองเกลือ อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี

อาจารย์ ระดับ 6

ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศิลปากร (วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์)

อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม

สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษา

จากโรงเรียนศรีสงครามวิทยา อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาการศึกษบัณฑิต เทคโนโลยีทางการศึกษา

จากมหาวิทยาลัยนเรศวร

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท เทคโนโลยีการศึกษา

จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี เทคโนโลยีการศึกษา

จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ