

การพัฒนาตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์
สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย



นางสาวกนกพร ฉันทนารุ่งภักดิ์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2553

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

DEVELOPMENT OF SUCCESS INDICATORS OF E-LEARNING SYSTEM
FOR HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS IN THAILAND



Miss Kanokphon Chantanarungpak

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Doctor of Philosophy Program in Educational Communications and Technology
Department of Curriculum, Instruction and Educational Technology

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic Year 2010

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การพัฒนาตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอน
อีเลิร์นนิ่งสำหรับสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย

โดย

นางสาวกนกพร ฉันทนารุ่งภักดิ์

สาขาวิชา

เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

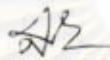
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

รองศาสตราจารย์ ดร.ใจทิพย์ ณ สงขลา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

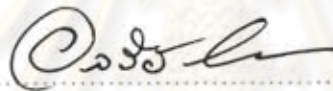
รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยรับเป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรบัณฑิต

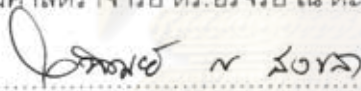


..... คณบดีคณะครุศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง)



..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.ใจทิพย์ ณ สงขลา)



..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ)



..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พันธ์ศักดิ์ พลสารรัมย์)



..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐาปนีย์ ธรรมเมธา)

กนกพร ฉันทนารุ่งภักดิ์ : การพัฒนาตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย. (DEVELOPMENT OF SUCCESS INDICATORS OF E-LEARNING SYSTEM FOR HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS IN THAILAND) อ. ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : รศ.ดร.ใจทิพย์ ณ สงขลา,อ. ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม: รศ.ดร.ศิริเดช สุชีวะ, 281 หน้า.

การวิจัยเรื่องการพัฒนาตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งสำหรับสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทยมีวัตถุประสงค์ เพื่อสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งสำหรับสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย ศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งสำหรับสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย และพัฒนาและตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างโมเดลการวัดความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งสำหรับสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย โดยแบ่งวิธีดำเนินการวิจัยออกเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 การพัฒนาตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งสำหรับสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย โดยการสังเคราะห์วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง และการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียน การสอนอีเลิร์นนิ่ง และตอนที่ 2 การตรวจสอบตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งสำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย โดยใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง 151 คน ประกอบด้วยผู้บริหาร ผู้สอน ผู้เรียน และฝ่ายสนับสนุนในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือใช้การพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหา และค่าความเที่ยงของแบบสอบถาม โดยค่าความเที่ยงของแบบสอบถามทั้งหมด คือ 0.992 การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง โดยใช้โปรแกรม SPSS และโปรแกรม LISREL 8.72

ผลการวิจัยพบว่า

1. ตัวแปรความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งมี 5 องค์ประกอบ คือ 1) สถาบันและการจัดการ ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ ปรัชญา ปณิธานและพันธกิจ การรับเข้าศึกษา ระบบสนับสนุนผู้สอนและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง ระบบพัฒนาสนับสนุนและบริการผู้เรียน งบประมาณ โครงสร้างพื้นฐาน และการจัดการและออกแบบระบบ 2) การออกแบบการเรียนการสอน ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ หลักสูตรมีความสอดคล้องกับเป้าหมายของสถาบัน ปฏิสัมพันธ์ในการเรียน ระบบการดูแลและให้ข้อมูลป้อนกลับ กลยุทธ์ในการเรียนการสอน และลักษณะการประเมินผลการเรียนการสอน 3) สื่อและเทคโนโลยี ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ โครงสร้างและการจัดระบบของสื่อการเรียนการสอน คุณภาพของสื่อการเรียนการสอน และการพัฒนาและผลิตสื่อการเรียนการสอน 4) ปัจจัยสนับสนุน ตัวบ่งชี้ คือ ห้องสมุดและทรัพยากรการเรียนรู้อื่นๆ รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวก 5) การประเมินผล ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ การประเมินผลหลักสูตร

2. ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย มีความตรงเชิงโครงสร้างและมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ($X^2=21.90$, $df = 38$, $P = .98$, $GFI = 0.98$, $AGFI = 0.93$, $RMR = 0.0075$)

3. ตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย มีองค์ประกอบที่พบเรียงตามลำดับค่าน้ำหนักองค์ประกอบ คือ องค์ประกอบด้านสื่อและเทคโนโลยี องค์ประกอบด้านสถาบันและการจัดการ องค์ประกอบด้านการออกแบบการเรียนการสอน องค์ประกอบด้านปัจจัยสนับสนุน และองค์ประกอบด้านการประเมินผล

ภาควิชา หลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา
สาขาวิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
ปีการศึกษา 2553

ลายมือชื่อนิสิตกนกพร ฉันทนารุ่งภักดิ์
ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....ใจทิพย์ ณ สงขลา
ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม.....ศิริเดช สุชีวะ

4984601027: MAJOR EDUCATIONAL COMMUNICATIONS AND TECHNOLOGY

KEYWORDS : e-Learning / successful e-Learning / indicators

KANOKPHON CHANTANARUNGPAK: DEVELOPMENT OF SUCCESS
INDICATORS OF E-LEARNING SYSTEM FOR HIGHER EDUCATION
INSTITUTIONS IN THAILAND. ADVISOR: ASSOC.PROF.JAITIP NA
SONGKHLA, Ph.D., CO-ADVISOR: ASSOC. PROF.SIRIDEJ SUJIVA, Ph.D.,
281 pp.

The purposes of this study were to synthesize success indicators of e-learning system for higher education institutions in Thailand; to study e-learning experts' opinions about success indicators of e-learning system for higher education institutions in Thailand; and to develop and validate the measurement model of success indicators of e-learning system for higher education institutions in Thailand with empirical data. Research methodology was divided into 2 parts. Firstly, development of success indicators of e-learning system for higher education institutions in Thailand by synthesizing literatures and in-depth interviewing e-learning experts for opinions. Secondly, validation of success indicators of e-learning system for higher education institutions in Thailand by using questionnaires collected from 151 samples comprising administrators, faculty members, students and supporters in e-learning. Validity and reliability tests were used to indicate the degree to which research instruments were capable of achieving certain aims. The reliability of the questionnaire was 0.992. The data was analyzed by content analysis, frequency distribution, percentage, arithmetic mean, standard deviation, and Second Order Confirmatory Factor Analysis with SPSS for Windows and LISREL 8.72.

The research results revealed the followings:

1. Success variables of e-learning system for higher education institutions in Thailand consisted of five elements defined as: 1) institution and management (institution's mission, admission, teacher's support system, learner's support system, financial, infrastructure and management system); 2) instructional design (curriculum, interaction, feedback, teaching technique and learning assessment); 3) media and technology (media's system and structure, quality of media and media's development and production); 4) supporting factors (learning resources; evaluation; curriculum evaluation).

2. The conceptual model of successful e-learning system for higher education institutions in Thailand was fit to the empirical data ($\chi^2=21.90$, $df = 38$, $P = .98$, $GFI = 0.98$, $AGFI = 0.93$, $RMR = 0.0075$)

3. It was found that the factor loading of success indicators of e-learning system for higher education institutions in Thailand were media and technology, institution and management, instructional design, supporting factors and evaluation components, respectively.

Department : Curriculum, Instruction and Educational Technology

Field of Study : Educational Communications and technology

Academic Year : 2010

Student's Signature Kanokphon Chantanarungpak

Advisor's Signature Jaitip Nongsongkla

Co-advisor's Signature Siridej Sujiva

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีด้วยความกรุณาและเอาใจใส่อย่างดียิ่งจากรองศาสตราจารย์ ดร.ใจทิพย์ ณ สงขลา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ซึ่งคอยถ่ายทอดความรู้ สะท้อนความคิด และเสียสละให้คำปรึกษาแนะนำตลอดระยะเวลาการศึกษา ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ และรองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมที่คอยให้คำปรึกษาที่มีคุณค่าอย่างยิ่งแก่ผู้วิจัยเสมอมา

ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พันธ์ศักดิ์ พลสารมัย ประธานกรรมการและกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่กรุณาสละเวลาอันมีค่ามาให้ข้อเสนอแนะต่างๆที่มีคุณค่ายิ่งต่อการแก้ไขและปรับปรุงวิทยานิพนธ์ให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาณี ธรรมเมธา กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และผู้อำนวยการโครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย ที่ให้ความรู้แก่ผู้วิจัยเป็นอย่างดี และคอยให้ความช่วยเหลือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา รวมทั้งคณาจารย์ในคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทความรู้ให้แก่ผู้วิจัย ให้ความเมตตา กำลังใจและให้ความช่วยเหลือทุกๆด้าน เพื่อให้ศิษย์ประสบความสำเร็จ

ขอกราบขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ รองศาสตราจารย์ ดร.ณอมพร เลหาจรัสแสง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุชัย ธีระเรืองไชยศรี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณมน จิรังสุวรรณ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุญานี เดชทองพงษ์ ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการสัมภาษณ์เชิงลึกให้ผู้วิจัยได้รับความรู้ที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งเพื่อนำมาใช้ในการทำวิทยานิพนธ์ให้สำเร็จลุล่วง

ขอกราบขอบพระคุณคณะผู้บริหาร ผู้สอน ผู้เรียน และฝ่ายสนับสนุนโครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย และคุณมนัรัตน์ มั่นยืน เป็นอย่างยิ่ง ในความอนุเคราะห์สำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ และขอกราบขอบพระคุณ คุณณัฐรัตน์ สำหรับความช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลการวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งพิจารณาจัดสรร “ทุน 90 ปี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย” จากกองทุนรัชดาภิเษกสมโภช ปีงบประมาณ 2554 เพื่อสนับสนุนงานวิจัยในครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ทุกท่าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งคณาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา สำหรับกำลังใจ ความช่วยเหลือและคำแนะนำที่มีให้ผู้วิจัยเสมอมา

ขอขอบพระคุณ ดร.ธีระภาพ เพชรมาลัยกุล, ดร.ดวงใจ สีเขียว, ดร.กมลวรรณ คารมปราชญ์, พี่บี, พี่เก้, พี่ตอย ภาควิชา สำหรับความช่วยเหลือในการวิเคราะห์ข้อมูล

ขอบคุณเพื่อนๆเซนต์โย โบน้ำเงิน เพื่อนๆ สาขาประถม เพื่อนๆ AV'47 และ ECT'13 ทุกคนที่ร่วมฝ่าฟันทุกสิ่งทุกอย่าง ร่วมชีวิตในการเรียนการทำงาน การแบ่งปันความสุขความทุกข์ร่วมกัน กำลังใจ และความมีน้ำใจที่มีให้ผู้วิจัยเสมอมา รวมทั้ง พี่ๆน้องๆปริญญาเอกและปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทุกท่าน สำหรับกำลังใจ ความช่วยเหลือและคำแนะนำที่ดียิ่ง

ขอกราบขอบพระคุณคุณแม่ คุณแม่ ครอบครัวฉันที่น่ารักที่สุด รวมถึงญาติพี่น้องทุกท่าน สำหรับการให้การสนับสนุนทางการศึกษา ทั้งด้านทุนทรัพย์ และกำลังทรัพย์ ความรัก ความห่วงใย ความเข้าใจ และกำลังใจที่มีต่อผู้วิจัยอย่างสม่ำเสมอตลอดมา

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	7
คำถามการวิจัย.....	7
สมมติฐานการวิจัย.....	7
ขอบเขตการวิจัย.....	7
ข้อตกลงเบื้องต้นในการวิจัย.....	8
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	8
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	10
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	11
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	14
ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้.....	15
1.1 ความหมายของตัวบ่งชี้.....	15
1.2 ลักษณะสำคัญของตัวบ่งชี้.....	17
1.3 ประเภทของตัวบ่งชี้.....	20
1.4 แนวคิดในการพัฒนาตัวบ่งชี้.....	24
1.5 การพัฒนาตัวบ่งชี้.....	25
1.6 ประโยชน์ของตัวบ่งชี้.....	31
1.7 การตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้.....	31
ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง.....	32
2.1 ความหมายของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง.....	32
2.2 หลักการพื้นฐานในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง.....	35

2.3 สิ่งแวดล้อมในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง.....	37
2.4 ระดับของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง.....	39
2.5 ลักษณะของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง.....	42
2.6 องค์ประกอบของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง.....	43
2.7 ขอบข่ายการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง.....	46
2.8 การใช้ระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง.....	50
2.9 วิธีการประเมินการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง.....	51
2.10 คุณภาพการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง.....	58
2.11 ตัวอย่างรูปแบบของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง.....	69
2.12 การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งในประเทศไทย.....	74
2.13 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง.....	96
ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่ประสบความสำเร็จ.....	100
3.1 ปัจจัยความสำเร็จของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง.....	100
3.2 การจัดอันดับการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง.....	102
3.3 การปฏิบัติที่เป็นเลิศของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง.....	104
3.4 การประกันคุณภาพการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง.....	118
3.5 การรับรองวิทยฐานะการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง.....	124
3.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่ประสบความสำเร็จ...	132
3.7 สรุปการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่ประสบความสำเร็จ...	134
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	137
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	140
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	190
สรุปผลการวิจัย.....	191
อภิปรายผลการวิจัย.....	196
ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้.....	209
ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป.....	212
รายการอ้างอิง.....	213
ภาคผนวก.....	223
ภาคผนวก ก.....	224

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งสำหรับการสัมมนา เชิงลึก.....	225
รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือในการวิจัย.....	226
ภาคผนวก ข.	227
แบบสัมมนาเชิงลึก.....	228
แบบสอบถามเรื่องระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่ประสบความสำเร็จ.....	229
ภาคผนวก ค.....	244
แบบวัดความตรงเชิงเนื้อหา.....	245
ภาคผนวก ง.....	260
ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลความสำเร็จของการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย.....	261
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	281



คุรุวิทยุฑยทรุพยากร
จุพาลงกรณัฒหาวิตยาลัย

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	ประเภทของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง.....	39
2.2	ประเภทของการตอบสนองของผู้เรียนและการสังเกตข้อมูลเชิงลึกระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียนเพื่อใช้สำหรับการประเมินผลคุณภาพในการจัดการเรียนผ่านเว็บ.....	54
2.3	แสดงองค์ประกอบของเกณฑ์การประเมินผลการเรียนรู้และความหลากหลายของเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผล.....	56
2.4	แสดงรายวิชาและสถานะรายวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตรแต่ละด้าน.....	92
2.5	ตารางสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ด้านปัจจัยความสำเร็จของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง.	102
2.6	ตารางสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ด้านการจัดอันดับการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง.....	104
2.7	ตารางสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ด้านกาปฏิบัติที่เป็นเลิศของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง.....	117
2.8	ตารางสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ด้านกาประกันคุณภาพการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง.....	123
2.9	ตารางสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ด้านการรับรองวิทยฐานะการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง...	131
3.1	ผลการพิจารณาความสอดคล้องและความเหมาะสมของข้อคำถาม.....	144
3.2	ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค.....	155
4.1	ข้อคำถามของตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง.....	165
4.2	ร้อยละของกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยจำแนกตามตัวแปรต่างๆ.....	179
4.3	ค่ามัชฌิมเลขคณิต, ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, ค่าความเบ้ และค่าความโด่งของตัวบ่งชี้ความสำเร็จของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย.....	181
4.4	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, KMO, Bartlett's Test และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย.....	185
4.5	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง.....	186

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1.1	กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	11
1.2	กรอบการเรียนรู้การสอนอีเลิร์นนิ่งที่ประสบความสำเร็จ.....	12
1.3	โมเดลสมการโครงสร้างการวัดความสำเร็จระบบการเรียนรู้การสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย.....	13
2.1	โครงสร้างองค์การของโครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย.....	86
2.2	โมเดลสมการโครงสร้างการวัดความสำเร็จระบบการเรียนรู้การสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย.....	136
3.1	ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	159
4.1	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลการวัด ความสำเร็จของระบบการเรียนรู้การสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ใน ประเทศไทย.....	189
5.1	โครงสร้างองค์การของโครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย.....	199

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การพัฒนาของโลกในปัจจุบันมุ่งสู่ทิศทางของสังคมความรู้ ซึ่งเน้นคุณค่าของทรัพยากรมนุษย์ที่มีศักยภาพผ่านการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างไม่จบสิ้น วิธีการหาความรู้ของมนุษย์จึงต้องมีการปรับเปลี่ยนให้ทันยุคทันสมัยและเข้ากันได้กับสิ่งแวดล้อม ดังนั้นสื่ออิเล็กทรอนิกส์จึงมีบทบาทสำคัญในการถ่ายทอดความรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ที่หลากหลาย ไปสู่กลุ่มเป้าหมายที่มีความต้องการและวิถีชีวิตที่แตกต่างกัน นับแต่มีการพัฒนาอินเทอร์เน็ตขึ้นในทศวรรษที่ผ่านมา การติดต่อสื่อสารระหว่างมนุษย์ก็เป็นไปด้วยความสะดวกรวดเร็วมากขึ้น รวมทั้งการเรียนการสอนและการศึกษาหาความรู้ก็สามารถทำได้อย่างไร้พรมแดน ทำให้คำว่า E-Learning หรือ Electronic Learning เป็นที่รู้จักกันไปทั่วโลก (ศูนย์เทคโนโลยีการศึกษา สำนักงานบริหารการศึกษานอกโรงเรียน, 2546)

การเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ถือเป็นทางเลือกใหม่ทางเลือกหนึ่งในการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อพัฒนาระบบการศึกษา คำว่า การเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ หรือ E-learning ได้รับการกล่าวถึงอย่างแพร่หลายในวงการการศึกษา การเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์เป็นการเรียนเนื้อหาหรือสารสนเทศสำหรับการสอนหรือการอบรม ซึ่งใช้การนำเสนอด้วยตัวอักษร ภาพนิ่ง ผสมผสานกับการใช้ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์และเสียง โดยอาศัยเทคโนโลยีของเว็บในการถ่ายทอดเนื้อหา รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีระบบ การจัดการรายวิชา ในการบริหารจัดการการสอนด้านต่างๆ โดยผู้เรียนที่เรียนจากการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ส่วนใหญ่จะศึกษาเนื้อหาในลักษณะออนไลน์ (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2545) และการนำระบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์มาใช้สำหรับการเรียนการสอนประโยชน์ย่อมเกิดกับผู้ที่เกี่ยวข้อง ทุกฝ่าย อาทิ ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกเวลา เลือกบททวนหรือเรียนซ้ำในบทเรียนที่สนใจได้ตามต้องการ หาความรู้เพิ่มเติมได้กว้างไกล การเรียนไม่น่าเบื่อ สามารถสื่อสารตอบโต้กันได้ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ทั้งสามารถทำการทดสอบและประเมินผลการเรียนได้ด้วยตนเอง เป็นต้น สำหรับผู้สอนก็ได้รับประโยชน์ สามารถทำการสอนได้ตลอด 24 ชั่วโมงทุกวัน สามารถสร้างบทเรียนหรือปรับปรุงบทเรียนการเรียน การสอนอิเล็กทรอนิกส์ได้ตลอดเวลา มีเวลาสำหรับการศึกษาค้นคว้า ลดเวลาในการตรวจข้อสอบ สามารถติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนได้ตลอดเวลา ทั้งสามารถติดตามพฤติกรรมกรเรียนของผู้เรียนได้โดยละเอียด ทุกขั้นตอนตั้งแต่เริ่มเรียนจนกระทั่งสอบ/ประเมินผล สามารถแสดงข้อมูล วัน เวลา และระยะเวลาที่ใช้ในแต่ละกิจกรรมการเรียนตามที

กำหนดไว้ได้ สำหรับผู้ดูแลระบบ สามารถกำหนดโครงสร้างหลักสูตรภายใต้กฎเกณฑ์ตามมาตรฐานของแต่ละสถาบันได้ตามต้องการ สามารถจัดการข้อมูลพื้นฐานต่างๆ และมีอิสระในการกำหนดสิทธิของผู้สอนและผู้เรียนได้ตามความเหมาะสม โดยสามารถรองรับกฎเกณฑ์ของทุกสถาบัน สามารถสื่อสารกับผู้สอนและผู้เรียนได้ตรงกลุ่มเป้าหมาย ทั้งสามารถรองรับรูปแบบการให้บริการการศึกษาในทุกระดับ ไม่ว่าจะเป็นการศึกษาในระบบ นอกกระบวน และการศึกษาตามอัธยาศัยตลอดจน การอบรมสัมมนา สิ่งสำคัญที่สถาบันการศึกษาจะได้รับคือ การประหยัดงบประมาณใช้จ่ายด้านอาคารสถานที่ และสามารถรองรับผู้เรียนได้ไม่จำกัดจำนวน สามารถนำเทคโนโลยีมาใช้ประโยชน์ได้เต็มที่ทั้งจะเป็นรูปแบบให้ผู้เรียนนำไปประยุกต์ใช้กับธุรกิจหรือในชีวิตประจำวันต่อไป ซึ่งจะมีความสอดคล้องเหมาะสมกับการเป็นอยู่ในยุคดิจิทัลที่แท้จริง (ค่านาย บัดชา, 2547)

นโยบายปฏิรูปการศึกษาของประเทศไทยมีความสอดคล้องกับกระแสโลกดังกล่าว เพราะพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้กำหนดเป้าหมายไว้ว่า ในอนาคตคนไทยทุกคนจะได้รับการศึกษาขั้นพื้นฐานอย่างน้อย 12 ปี และจะมีความสามารถในทักษะกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้สามารถพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ดังนั้นเทคโนโลยีก็จะยิ่งทวีบทบาทสำคัญมากขึ้นในการศึกษา โดยเฉพาะเทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งมีศักยภาพสูงในการเป็นแหล่งข้อมูลถ่ายทอด และแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างปัจเจกบุคคล องค์กร ตั้งแต่ระดับท้องถิ่นไปจนถึงระดับนานาชาติ

การนำอินเทอร์เน็ตมาประยุกต์ใช้ ทำให้เกิดแนวคิดทางการศึกษาใหม่ๆ ในหลายประเทศ มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดังกล่าว ในการบริการการศึกษาทั้งในรูปแบบของการศึกษาในระบบ การให้การศึกษาค้นคว้าแก่ผู้ที่อยู่ในวัยทำงานและการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นการให้บริการด้านการเรียนรู้ ภายใต้หลักการสำคัญคือ ความยืดหยุ่น ความสามารถในการเข้าถึง คุณภาพ และความสามารถในการรวบรวมความรู้ ด้วยความสะดวกรวดเร็วทันการ อินเทอร์เน็ตจึงส่งผลต่อระบบการอุดมศึกษาของโลกอย่างมากมาย จุดนี้เองได้ก่อให้เกิดการเรียนการสอนออนไลน์ ซึ่งเป็นการนำอินเทอร์เน็ตมาประยุกต์ใช้ในการจัดการศึกษารูปแบบหนึ่งที่มีประโยชน์มาก เพราะเป็นการนำประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศ มาใช้เพื่อค้นคว้าข้อมูลในการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นการสนองตอบแนวความคิดในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นหลัก (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2544)

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2544) กล่าวว่า การเรียนการสอนออนไลน์เป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนโดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบเชื่อมต่อตรง ที่สามารถจัดการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียนในวงที่กว้างขึ้น เพราะผู้เรียนจะไม่มีข้อจำกัดในการเดินทางมาศึกษาใน ณ สถานที่ใด

สถานที่หนึ่ง เวลาใดเวลาหนึ่ง การเรียนการสอนแบบออนไลน์จึงสามารถนำไปใช้เพื่อขยายโอกาสสำหรับผู้เรียนที่ขาดโอกาสในการเรียนในระดับอุดมศึกษาอันเนื่องมาจากข้อจำกัดของสถาบันการศึกษาที่จำกัดจำนวนการรับ ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ทำให้รูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์มีแนวโน้มจะเพิ่มมากขึ้น เพื่อสนองตอบต่อความต้องการในการเรียน โดยทางสถาบันมีค่าใช้จ่ายเท่าเดิมแต่สามารถรับจำนวนคนได้เพิ่มมากขึ้น (กานตมาน สุทธิลักษณ์, 2546) สอดคล้องกับบทความเรื่อง “การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการปฏิรูปการเรียนการสอนในสหรัฐอเมริกา” บางตอนที่ได้กล่าวถึงข้อสรุปเกี่ยวกับแนวโน้มด้านการเรียนการสอนในอนาคตที่สถาบันอุดมศึกษาจะพัฒนาไปในทศวรรษหน้าว่า สถาบันอุดมศึกษาจะมีจำนวนลดลงจากเมื่อสิบปีที่แล้ว สถาบันที่จะยังคงอยู่ต่อไปในอนาคตต้องเป็นสถาบันที่สามารถปรับตนเองให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป และมุ่งมั่นที่จะปรับปรุงการให้บริการหลักสูตรที่มีคุณภาพสูงให้กับตลาดที่ชัดเจน อีกทั้งสถาบันต่างๆจะมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจนมากขึ้น และจะมีคนจำนวนมากที่เลือกเรียนแบบผสมผสานระหว่างการเรียนในมหาวิทยาลัยกับการศึกษาในระบบคอมพิวเตอร์ออนไลน์ ทั้งนี้เพื่อทუნเวลาในการเรียนและลดการเดินทาง นอกจากนี้ จะมีผู้เรียนอีกกลุ่มหนึ่งที่เลือกการเรียนในระบบออนไลน์ล้วนๆ

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาในประเทศไทย เริ่มต้นในสถาบันระดับอุดมศึกษา โดยประเทศไทยเริ่มนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ประกอบการเรียนการสอนเป็นระยะเวลาพอสมควร เริ่มตั้งแต่การใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ การใช้คอมพิวเตอร์พัฒนาสื่อช่วยสอนหรือ CAI (Computer Assisted Instruction) จนมาถึงการเรียนการสอนบนเว็บหรือ WBI (Web Based Instruction) และพัฒนามาเป็นการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง หรือ E-learning ที่กำลังได้รับความนิยมอย่างสูงในปัจจุบัน (ศูนย์ e-learning มหาวิทยาลัยรามคำแหง) เนื่องจาก การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งจะสามารถตอบสนองต่อผู้เรียนได้มากกว่าการจัดการศึกษาในห้องเรียน และผู้เรียนยังสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา และทุกคน (anywhere anytime anyone) สอดคล้องกับนโยบายการศึกษาตามแนวพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 โดยเฉพาะในหมวด 4 แนวการจัดการศึกษา และหมวด 9 เทคโนโลยีการศึกษา (กระทรวงศึกษาธิการ, 2542) นอกจากนี้แล้ว พัฒนาการของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง ในประเทศไทย ได้รับแรงขับเคลื่อนมาจากการกำหนดแผนและนโยบายระดับชาติอย่างชัดเจน เช่น กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศระยะที่ 1 และ 2 แผนแม่บทเทคโนโลยีและการสื่อสารของประเทศไทย พ.ศ. 2545-2549 และแผนแม่บทเทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2547-2549 เป็นต้น

จากการสำรวจของ Sloan Consortium (2005) เป็นการสำรวจการจัดการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งในประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่า ร้อยละ 65 ของสถานศึกษาที่เปิดสอนสูงกว่าระดับปริญญาตรีแบบในห้องเรียนก็เปิดสอนระดับดังกล่าวแบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งด้วย และร้อยละ 63 ของสถานศึกษาที่เปิดสอนระดับปริญญาตรีในห้องเรียนก็เปิดสอนระดับดังกล่าวแบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งด้วย ทั้งนี้การเติบโตของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งมีอัตราที่รวดเร็วมาก เช่นในสหรัฐอเมริกาเมื่อปี ค.ศ. 2000 มูลค่าผลิตภัณฑ์และการให้บริการการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง มีมูลค่าสูงถึง 7.1 พันล้านดอลลาร์ และคาดว่าจะเพิ่มเป็น 40.2 พันล้านดอลลาร์ในปี ค.ศ. 2005 ส่วนในประเทศสิงคโปร์นั้น ก็มีการคาดหมายว่ามูลค่าของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งในปี ค.ศ. 2005 จะเพิ่มถึงประมาณ 62 ล้าน ดอลลาร์สหรัฐ (ศูนย์เทคโนโลยีการศึกษา สำนักงานบริหารการศึกษานอกโรงเรียน, 2546)

สำหรับประเทศไทยการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งนับว่าเป็นเรื่องใหม่และยังไม่มี การนำไปใช้ประโยชน์มากนัก อย่างไรก็ตามในภาวะที่โลกกำลังเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วเนื่องจากแรงขับเคลื่อนจากกระแสโลกาภิวัตน์ การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งเป็นทางเลือกหนึ่งที่มีความเหมาะสมสำหรับการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของประเทศเพื่อการแข่งขันในโลกยุคใหม่ สำหรับสถาบันการศึกษาต่างๆ ในปัจจุบันได้ใช้ประโยชน์จากเครือข่ายในการสนองตอบการเรียนรู้จึงต้องเอื้ออำนวยให้ผู้เรียนได้ใช้ประโยชน์ หรือแสวงหาปัจจัยแห่งการเรียนรู้ได้ครบถ้วน การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งจะเข้ามามีบทบาทที่สำคัญต่อการเรียนรู้ การสร้างทรัพยากรบุคคลที่มีความรู้ความสามารถ ซึ่งเป็นเรื่องสำคัญยิ่งของการพัฒนาประเทศในปัจจุบัน จากการศึกษาเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมบนเครือข่ายพบว่า การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งของประเทศไทย ในภาคการศึกษานั้น สถาบันในระดับอุดมศึกษายังเป็นผู้นำ เนื่องจากมีความพร้อมกว่าระดับโรงเรียนในด้านบุคลากร งบประมาณ และเทคโนโลยี อย่างไรก็ตามการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งในประเทศไทยส่วนมากจะใช้เป็นสื่อเสริม (Supplementary) และสื่อเติม (Complementary) มากกว่าที่จะเป็นสื่อหลัก (Comprehensive Replacement) นอกจากนี้ ผู้สอนส่วนใหญ่เข้าไปใช้เว็บและสร้างโฮมเพจรายวิชาของตนเองเพื่อให้นักศึกษาเข้าไปค้นคว้า และเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน การสอนโดยใช้เว็บเป็นการผสมผสานระหว่างการสอนและการใช้อินเทอร์เน็ต ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ตามความสามารถของแต่ละคน ทบทวนบทเรียนได้ตลอดเวลา การเรียนผ่านเว็บเป็นวิธีการที่ง่ายและน่าสนใจ มีภาพประกอบเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหา ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง แต่การพัฒนาการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง ในประเทศไทยยังมีข้อจำกัดมาก ไม่ว่าจะเป็นความไม่พร้อมของโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ความไม่เพียงพอของฮาร์ดแวร์ การขาดแคลนซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพและขาดเนื้อหาที่หลากหลาย และความไม่พร้อมของบุคลากร

ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและผู้เรียน รวมทั้งบริบทแวดล้อมอื่น ๆ ที่ไม่เอื้ออำนวย เช่น กฎหมายและวัฒนธรรมการเรียนรู้ในสังคม (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2544)

จากการจัดการเรียนการสอนในระบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ที่ผ่านมา มีหลากหลายมหาวิทยาลัยที่จัดการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์และประสบความสำเร็จ เช่น มหาวิทยาลัยฟีนิกซ์ออนไลน์ (University of Phoenix) ซึ่งก่อตั้งขึ้นในปี ค.ศ. 1973 มีศูนย์ช่วยเหลือ 24 ชั่วโมง มีผู้เรียนที่ลงทะเบียนเรียนประมาณ 140,000 คน และมีกำไร 5.7 พันล้าน ในปี 2005 และมหาวิทยาลัยนานาชาติโจนส์ (Jones International University) ก่อตั้งในปี ค.ศ. 1993 มีการจัดการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรีและปริญญาโทและเป็นมหาวิทยาลัยแรกที่มีการรับรองคุณวุฒิ

และในขณะเดียวกันก็มีมหาวิทยาลัยอีกจำนวนที่ไม่ประสบความสำเร็จในการจัดการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เนื่องจากสาเหตุหลายประการเช่น ระบบการบริหารจัดการที่ไม่มีคุณภาพเพียงพอ, ขาดกลยุทธ์ในการวางแผนที่ดี, ค่าใช้จ่ายที่สูง และระบบสนับสนุนที่ไม่เพียงพอ ล้วนแต่เป็นปัจจัยที่ทำให้มหาวิทยาลัยจัดการเรียนการสอนระบบออนไลน์ไม่ประสบความสำเร็จ

สำหรับในประเทศ หรือในมหาวิทยาลัยที่มีการพัฒนาการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์จนประสบความสำเร็จแล้วนั้น มีการประเมินความสำเร็จโดยการวัดได้จากปัจจัยความสำเร็จ (Sloan Consortium, 2005) กล่าวว่า ปัจจัยความสำเร็จวัดได้จากความมีประสิทธิภาพของการเรียนรู้, ความมีประสิทธิภาพของต้นทุนและข้อผูกมัดของสถาบัน, การเข้าถึง, ความพึงพอใจของผู้สอน, และความพึงพอใจของผู้เรียน การจัดอันดับการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ (EIU, 2003; OEDb, 2008) สังเคราะห์ได้ว่าการประเมินความสำเร็จ โดยการจัดอันดับการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์วัดได้จากการรับเข้าศึกษา, เงินทุนและการช่วยเหลือทางการเงิน, จำนวนบัณฑิต, ตลอดจนจำนวนที่ศึกษาต่อและได้งานทำ, การเข้าถึงเว็บไซต์, อัตราการถดถอย, การกล่าวอ้างทางวิชาการ, จำนวนผู้สอนต่อผู้เรียน, และการรับรองวิทยฐานะ, การปฏิบัติที่เป็นเลิศในการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์, เป็น การปฏิบัติที่เป็นเลิศในการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์, ประกอบด้วยบริบทของสถาบันและความรับผิดชอบ, ความสอดคล้องของหลักสูตรกับพันธกิจของสถาบัน, การสนับสนุนผู้สอน, ระบบสนับสนุนและบริการผู้เรียน, การประเมินผล, หลักสูตร และการสอน, และสื่อและเครื่องมือในการเรียนการสอน (WICHE, 1997; Faculty Consortium, 2000; WASC, 2001; Laws, Hawkes and Murphy, 2002; Rob Edmonds, 2004; Charles Graham, 2001) การประกันคุณภาพการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เป็นการประกันคุณภาพการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วยปรัชญา, ปณิธาน, วัตถุประสงค์, แผนการดำเนินงาน, การรับเข้าศึกษา, การพัฒนาและผลิตสื่อการเรียนการสอน, โครงสร้างและการจัดการของระบบการสื่อสาร, ขั้นตอนการประเมินผลผู้เรียน, คุณภาพของสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอน, ระบบสนับสนุนและบริการผู้เรียน

มีทรัพยากรบุคคลและสื่อสำหรับการจัดหลักสูตรอย่างพอเพียง การออกแบบระบบ ระบบสนับสนุน ผู้สอน การประกันคุณภาพภายในและการประกันคุณภาพภายนอก การเงินและงบประมาณ ปัจจัยที่เกื้อหนุนการเรียนอีเลิร์นนิ่ง และการออกแบบการเรียนการสอน (QAA, 1999; Dale Braimoh, 2003; Catherine McLoughlin, 2003; U21G, 2006) และการรับรองวิทยฐานะการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สรุปได้ว่า การรับรองวิทยฐานะการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง ประกอบด้วยพันธกิจของสถาบัน การบริหารและการจัดการ หลักสูตร ห้องสมุดและทรัพยากรการเรียนรู้ต่างๆ รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวก ผู้สอน การบริการผู้เรียน การเงิน ทรัพยากรทางกายภาพ การรับเข้าศึกษา และการประเมินผล (LISTON, 1999; NCA Higher Education, 2003; NWCCU, 2003; ACCSCT, 2007; SACS, 2008)

ทั้งนี้สำหรับระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งในประเทศไทยยังไม่มีตัวบ่งชี้ใดที่สามารถนำมาใช้บอกว่าการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งนั้นประสบความสำเร็จ จะมีก็เพียงแต่หลักเกณฑ์การขอเปิดและดำเนินการหลักสูตรระดับปริญญาในระบบการศึกษาทางไกล พ.ศ. 2548 และแนวปฏิบัติตามหลักเกณฑ์การขอเปิดและดำเนินการหลักสูตรระดับปริญญาในระบบการศึกษาทางไกล พ.ศ. 2548

ตัวบ่งชี้ หมายถึง สารสนเทศที่บ่งบอกถึงปริมาณเชิงสัมพันธ์ซึ่งจะบ่งบอกหรือสะท้อนให้เห็นถึงสิ่งที่ต้องการมุ่งวัด ในจุดเวลาหรือช่วงเวลาใดช่วงเวลาหนึ่ง ว่ามีผลการดำเนินการตรงตามเป้าหมายหรือไม่ การพัฒนาตัวบ่งชี้จึงสามารถใช้เป็นเครื่องมือสำหรับใช้บ่งบอกสภาพ สะท้อนลักษณะการดำเนินงาน ผลการดำเนินงาน ใช้เปรียบเทียบกับเกณฑ์ หรือใช้ในการประเมินบอกความเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับการศึกษา ตลอดจนใช้ในการกำหนดนโยบายการวางแผนและการปฏิบัติงาน การติดตามผลการดำเนินงานและการจัดลำดับในการพัฒนาได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2545 และ นางลักษณ วิรัชชัย, 2546)

เนื่องจากการนำการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งมาใช้ในการศึกษาในประเทศไทย มีแนวโน้มการใช้งานสูงขึ้น การประเมินความสำเร็จจึงเป็นปัจจัยหนึ่งที่จะช่วยในการพัฒนาให้การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งสำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย โดยผู้วิจัยหวังว่าผลของการศึกษาจะได้ตัวบ่งชี้สำหรับระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่ประสบความสำเร็จ ระดับอุดมศึกษา ในประเทศไทย ซึ่งจะเป็นแนวทางที่มีประโยชน์อย่างยิ่งต่อการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง รวมทั้งยังสามารถนำตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นไปใช้เพื่อกำหนดนโยบาย กำหนดยุทธศาสตร์ การวางแผน การบริหาร ตลอดจนการดำเนินงานของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่ประสบความสำเร็จ ระดับอุดมศึกษา ในประเทศไทยต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการจัดการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งสำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย
2. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง เกี่ยวกับตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการจัดการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งสำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย
3. เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างโมเดลการวัดความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งสำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทยกับข้อมูลเชิงประจักษ์

คำถามการวิจัย

1. โมเดลการวัดความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งสำหรับสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทยมีลักษณะเป็นอย่างไร
2. โมเดลสมการโครงสร้างตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งสำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่
3. ตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งสำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทยมี มีจำนวนเท่าไร และอะไรบ้าง

สมมติฐานการวิจัย

โมเดลการวัดความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งสำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย ที่พัฒนาขึ้นมีความตรงเชิงโครงสร้างและสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างสำหรับการสัมภาษณ์เชิงลึก

ประชากร คือ ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ในการจัดการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งระดับอุดมศึกษา ในประเทศไทย

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ในการจัดการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งระดับอุดมศึกษา ในประเทศไทย จำนวน 5 ท่าน ที่ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

 - เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งไม่ต่ำกว่า 3 ปี และ/หรือ
 - เป็นผู้มีผลงานทางวิชาการเกี่ยวกับการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างสำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงประจักษ์ คือ

ประชากร คือ ผู้ที่มีประสบการณ์ในหลักสูตรการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง ระดับอุดมศึกษา ในประเทศไทย

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ที่มีประสบการณ์ในหลักสูตรการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง ระดับอุดมศึกษา ในประเทศไทย จำนวน 151 ท่าน ซึ่งได้แก่ กลุ่มผู้บริหารที่มีความเกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการ หรือวางแผนการดำเนินงานเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง กลุ่มผู้สอนในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง กลุ่มผู้เรียนที่เรียนผ่านการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง และกลุ่มผู้สนับสนุนการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง

3. ตัวบ่งชี้ของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่ประสบความสำเร็จ พิจารณาจาก ปัจจัยความสำเร็จของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง (Success Factors of E-learning) การจัดอันดับการเรียนออนไลน์ (Online Education Ranking) การปฏิบัติที่เป็นเลิศในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง (Best Practices of E-learning) การรับรองวิทยฐานะของหลักสูตรการศึกษาอีเลิร์นนิ่ง (Accredited of E-learning) และ การประกันคุณภาพของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง (Quality Assurances of E-learning)

4. การพัฒนาตัวบ่งชี้สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ใช้แนวคิดและหลักการของ Johnstone (1981) และ นางลักษณ วิรัชชัย (2546) เป็นหลัก

ข้อตกลงเบื้องต้นในการวิจัย

1. การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งในงานวิจัยชิ้นนี้หมายถึง การเรียนการสอนออนไลน์ (Online Education) และการเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) ทั้งนี้ในงานวิจัยชิ้นนี้จะใช้คำว่า การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง (E-learning)

2. การเรียนอีเลิร์นนิ่งหมายถึง การเรียนที่เรียนผ่านสื่อการเรียนการสอน โดยเฉพาะสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยที่สนับสนุนให้ผู้เรียนเรียนได้ทุกที่ ทุกเวลา และทุกคน ในระดับของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งเต็มรูปแบบ (Fully online)

นิยามศัพท์เฉพาะ

ตัวบ่งชี้ หมายถึง สารสนเทศที่บ่งบอกถึงปริมาณเชิงสัมพันธ์ซึ่งจะบ่งบอกหรือสะท้อนให้เห็นถึงสิ่งที่ต้องการมุ่งวัด ในจุดเวลาหรือช่วงเวลาใดช่วงเวลาหนึ่ง ว่ามีผลการดำเนินการตรงตามเป้าหมายหรือไม่ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือสำหรับใช้บ่งบอกสภาพ สะท้อนลักษณะการดำเนินงาน ผล

การดำเนินงาน ใช้เปรียบเทียบกับเกณฑ์ หรือใช้ในการประเมินบอกความเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับการศึกษา ตลอดจนใช้ในการกำหนดนโยบายการวางแผนและการปฏิบัติงาน การติดตามผลการดำเนินงานและการจัดลำดับในการพัฒนา

ตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่ใช้บอกทิศทางหรือสถานะความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งโดยรวม ที่สร้างมาจากการรวมตัวแปรหรือข้อมูลทางระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งเข้าด้วยกัน ทำให้การดำเนินงานบรรลุผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมาย หรือวัตถุประสงค์ของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่ตั้งไว้

การพัฒนาตัวบ่งชี้ หมายถึง กระบวนการพัฒนาสารสนเทศที่บ่งบอกถึงปริมาณเชิงสัมพันธ์ซึ่งจะบ่งบอกหรือสะท้อนให้เห็นถึงสิ่งที่ต้องการมุ่งวัด ในจุดเวลาหรือช่วงเวลาใดช่วงเวลานึง มี 6 ขั้นตอน คือ กำหนดวัตถุประสงค์ นิยามตัวบ่งชี้ รวบรวมข้อมูล สร้างตัวบ่งชี้ ตรวจสอบคุณภาพตัวบ่งชี้ และนำเสนอรายงาน

การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง หมายถึง การนำประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนบนพื้นฐานของการออกแบบระบบการเรียนการสอน เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ และยังสามารถแก้ไขปัญหาของการจัดการเรียนการสอนได้ ทั้งในเรื่องของเวลา สถานที่ และบุคลากรได้อีกด้วย

รูปแบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง ประกอบด้วย องค์ประกอบในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง ได้แก่ หลักสูตร ระบบการจัดการ ผู้เรียน ผู้สอน การจัดการเรียนการสอน เทคโนโลยี และปัจจัยสนับสนุน และกระบวนการในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง ซึ่งจะมีขั้นตอนย่อย ที่ประกอบไปด้วย การกำหนดแผนยุทธศาสตร์ในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง การเตรียมการจัดการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง การจัดการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง การประเมินผล และการประกันคุณภาพ

ระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง เป็นการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่มีองค์ประกอบด้านเนื้อหา ระบบบริหารจัดการรายวิชา การติดต่อสื่อสาร และแบบทดสอบ ภายใต้อายุ 8 ขอบข่าย ดังนี้ สถาบันการจัดการ เทคโนโลยี การสอน จริยธรรม การออกแบบหน้าจอ ทรัพยากรสนับสนุน และการประเมินผล

การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งเต็มรูปแบบ หมายถึง การใช้ความสามารถของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งตั้งแต่ร้อยละ 80 ของกิจกรรมการเรียนการสอนขึ้นไป

การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่ประสบความสำเร็จ คือ การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่ได้รับการยอมรับตามหลักของปัจจัยปัจจัยความสำเร็จของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง (Success Factors of E-learning) การจัดอันดับการเรียนออนไลน์ (Online Education Ranking) การปฏิบัติที่เป็นเลิศใน

การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง (Best Practices of E-learning) การรับรองวิทยฐานะของหลักสูตร การศึกษาอีเลิร์นนิ่ง (Accredited of E-learning) และการประกันคุณภาพของการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง (Quality Assurances of E-learning) ซึ่งสามารถประเมินได้จาก 5 ด้าน คือ ด้านสถาบัน และการจัดการ ด้านการออกแบบการเรียนการสอน ด้านสื่อและเทคโนโลยี ด้านปัจจัยสนับสนุน และ ด้านการประเมินผล

ปัจจัยความสำเร็จ หมายถึง กรอบคุณภาพเพื่อแนะแนวทางปฏิบัติที่มีคุณภาพ และนำเสนอ แนวทางสำหรับการพัฒนาการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง ซึ่งนำไปสู่การปฏิบัติได้ตามเป้าหมาย

การจัดอันดับการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง หมายถึง การจัดอันดับของการจัดการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่งที่มีประสิทธิภาพ

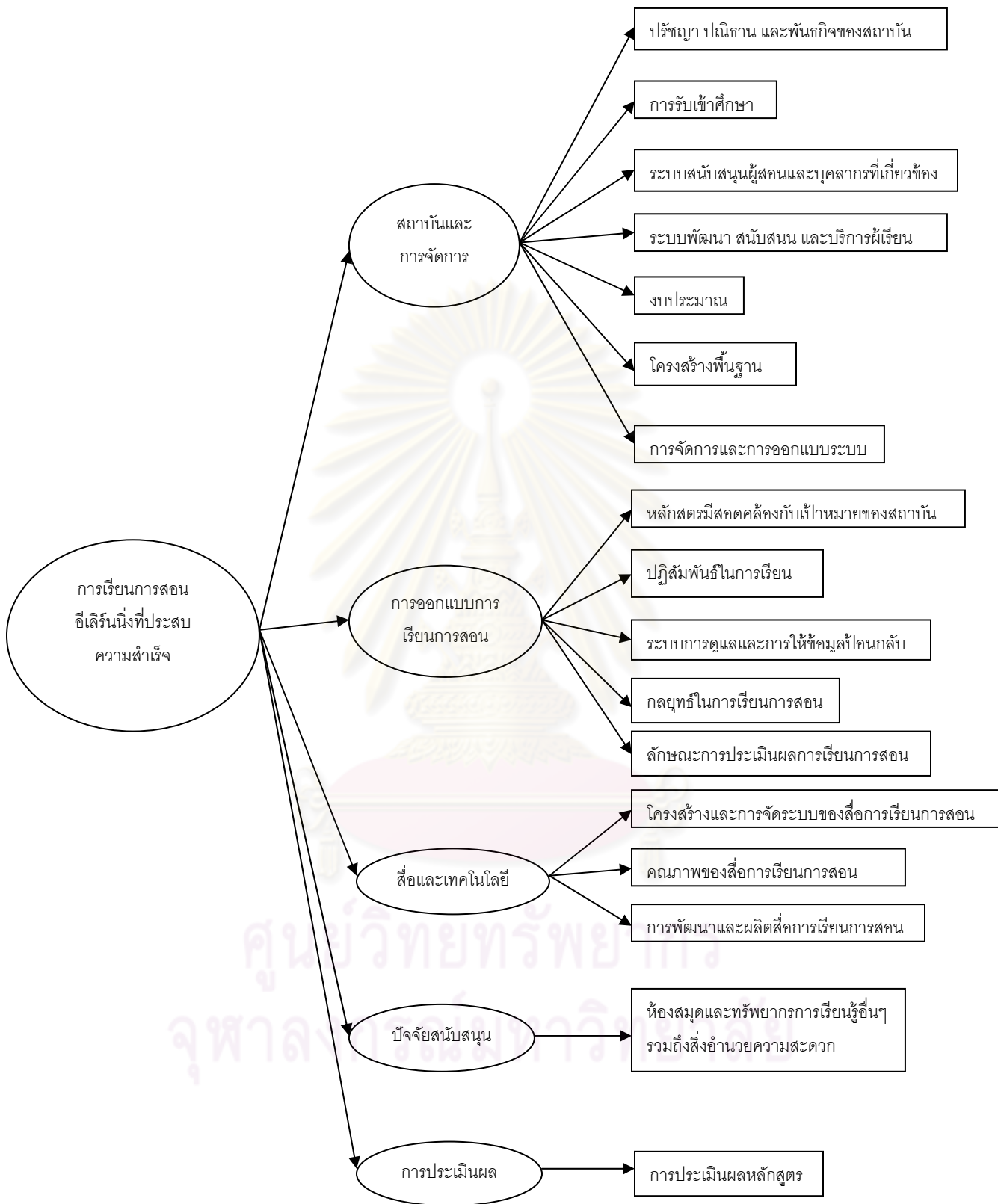
การปฏิบัติที่เป็นเลิศ หมายถึง กลยุทธ์ การบริหารจัดการ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน หรือกิจกรรม ที่ทำให้การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งประสบความสำเร็จ หรือวิธีการปฏิบัติที่ทำให้การเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่งสู่ความเป็นเลิศ

การประกันคุณภาพ หมายถึง กิจกรรมหรือแนวปฏิบัติที่จำเป็นต้องดำเนินงานเพื่อประกันว่า คุณภาพของการศึกษาได้รับการรักษาไว้และส่งเสริมเพิ่มพูน

การรับรองวิทยฐานะ หมายถึง การตรวจวัดว่าสถาบันอุดมศึกษามีคุณภาพสูง การรับรองวิทย ฐานะเป็นกระบวนการที่แสดงว่าสาธารณชนยอมรับว่า สถาบันการศึกษานั้นมีมาตรฐานตามที่ กำหนด และการรับรองวิทยฐานะเป็นการแสดงว่าสถาบันการศึกษานั้นถูกต้องตามกฎหมาย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ตัวบ่งชี้ที่บ่งบอกถึงความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับ สถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย ซึ่งถือว่าเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่ประสบความสำเร็จ
2. ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สามารถนำตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้น เหล่านี้ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่ประสบความสำเร็จได้
3. นำตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งสำหรับสถาบันอุดมศึกษา ใน ประเทศไทยไปพัฒนาเป็นนโยบาย แผนงาน การดำเนินงาน ตลอดจน มาตรฐานการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่งได้
4. ได้แนวทางในการประกันคุณภาพการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง ระดับอุดมศึกษา ในประเทศ ไทย



แผนภาพที่ 1.3 โมเดลสมการโครงสร้างการวัดความสำเร็จระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง
สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย

กรอบแนวคิดการวิจัย

การพัฒนาตัวบ่งชี้ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2545)
ตัวบ่งชี้ หมายถึง สารสนเทศที่บ่งบอกถึงปริมาณเชิงสัมพัทธ์ ซึ่งจะบ่งบอกถึงสิ่งที่ต้องการมุ่งวัดในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง ว่ามีผลดำเนินงานตรงเป้าหมายหรือไม่ เพื่อใช้บ่งบอกสภาพ สะท้อนลักษณะการดำเนินงาน ผลการดำเนินงาน ตลอดจนใช้กำหนดนโยบาย

การพัฒนาตัวบ่งชี้ มี 6 ขั้นตอน ดังนี้ กำหนดวัตถุประสงค์ นิยามตัวบ่งชี้ รวบรวมข้อมูล สร้างตัวบ่งชี้ ตรวจสอบคุณภาพตัวบ่งชี้ และนำเสนอรายงาน

การเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ (Khan, 2005; Michael Moore, 2005; Sloan Consortium, 2005)
การเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เป็นการนำประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน และมีความสะดวกในเรื่องของเวลา สถานที่ และบุคลากรอีกด้วย

ในงานวิจัยนี้ศึกษาการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในลักษณะการเรียนการสอนออนไลน์ในรูปแบบ

ในการพัฒนาการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์จะต้องพิจารณาองค์ประกอบด้านเนื้อหาหรือการบริหารจัดการรายวิชา การติดต่อสื่อสาร และแบบทดสอบ ภายใต้ 8 ขอบข่าย ดังนี้ สถาบัน การจัดการ เทคโนโลยี การสอน จริยธรรม การออกแบบหน้าจอทรัพยากรสนับสนุน และการประเมินผล

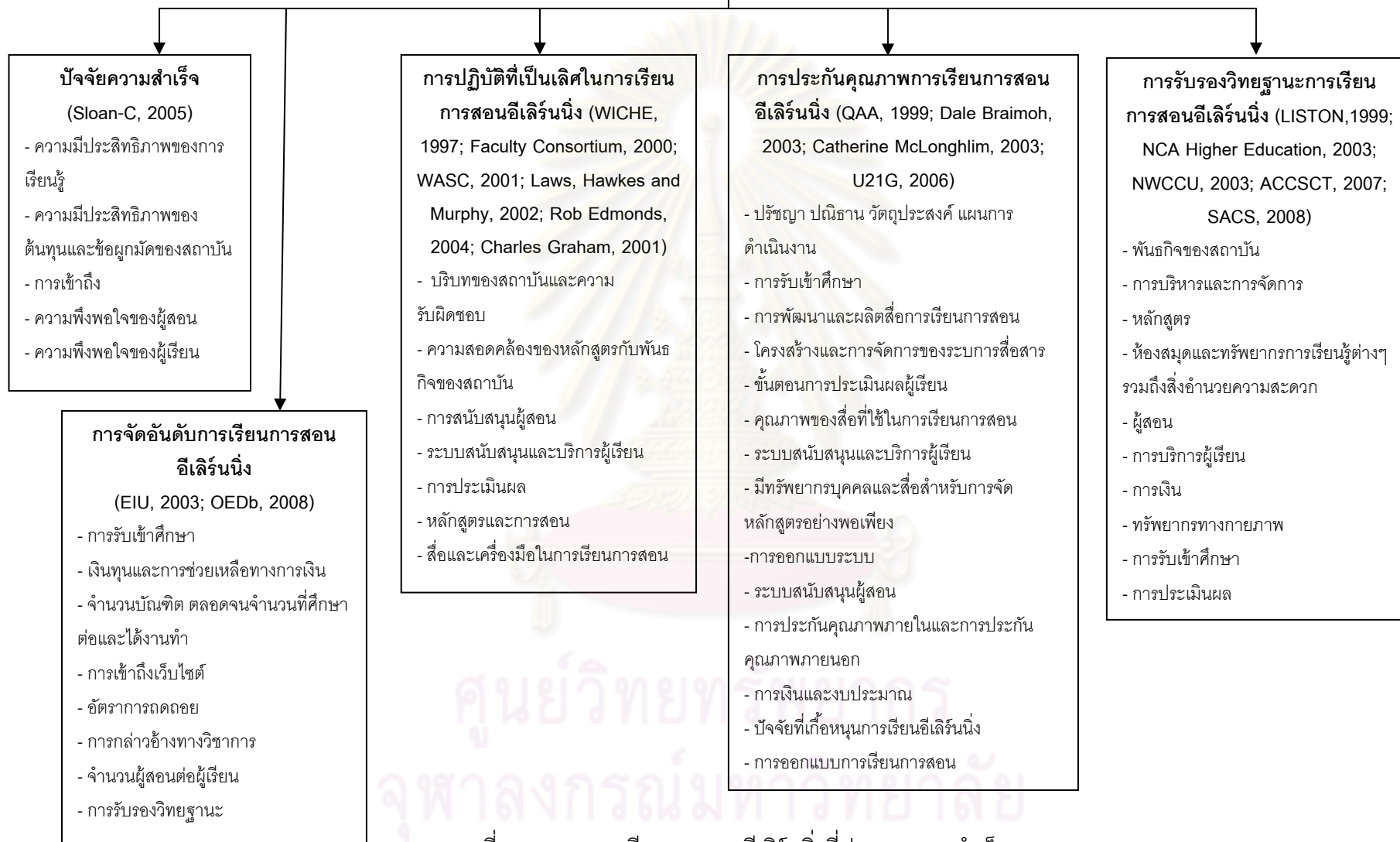
การเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ที่ประสบความสำเร็
- ปัจจัยความสำเร็
- การจัดอันดับการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์
- การปฏิบัติที่เป็นเลิศในการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์
- การประกันคุณภาพการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์
- การรับรองวิทยฐานะการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์
(รายละเอียดใน แผนภาพที่ 1.2)

ตัวบ่งชี้การเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ที่ประสบความสำเร็จ ในประเทศไทย

- สถาบันและภาควิชาการ มีตัวบ่งชี้คือ ปรัชญา ปณิธาน และพันธกิจของสถาบัน การรับเข้าศึกษา ระบบสนับสนุนผู้สอนและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง ระบบพัฒนา สนับสนุนและบริกาผู้เรียน งบประมาณ โครงสร้างพื้นฐาน และการจัดการและกระบวนการ
- การออกแบบการเรียนการสอน มีตัวบ่งชี้คือ หลักสูตรสอดคล้องกับเป้าหมายของสถาบัน ปฏิสัมพันธ์ในการเรียน ระบบการดูแลและการให้ข้อมูลย้อนกลับ กลยุทธ์ในการเรียนการสอน และลักษณะการประเมินผลการเรียนการสอน
- สื่อและเทคโนโลยี มีตัวบ่งชี้คือ โครงสร้างและการจัดระบบของสื่อการเรียนการสอน คุณภาพของสื่อการเรียนการสอน และการพัฒนาและผลิตสื่อการเรียนการสอน
- ปัจจัยสนับสนุน มีตัวบ่งชี้คือ มีห้องสมุดและทรัพยากรการเรียนรู้ที่พร้อมถึงสิ่งอำนวยความสะดวก
- การประเมินผล มีตัวบ่งชี้คือ การประเมินผลหลักสูตร

แผนภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบการเรียนรู้การสอนอีเลิร์นนิ่งที่ประสบความสำเร็จ



แผนภาพที่ 1.2 กรอบการเรียนรู้การสอนอีเลิร์นนิ่งที่ประสบความสำเร็จ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยเรื่องการพัฒนาตัวบ่งชี้ความสำเร็จระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทยนั้น ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทั้งหมด 3 แนวคิดด้วยกัน อันได้แก่ แนวคิดด้านการพัฒนาตัวบ่งชี้ แนวคิดด้านการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง และแนวคิดด้านการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่ประสบความสำเร็จ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้

- 1.1 ความหมายของตัวบ่งชี้
- 1.2 ลักษณะสำคัญของตัวบ่งชี้
- 1.3 ประเภทของตัวบ่งชี้
- 1.4 แนวคิดในการพัฒนาตัวบ่งชี้
- 1.5 การพัฒนาตัวบ่งชี้
- 1.6 ประโยชน์ของตัวบ่งชี้
- 1.7 การตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้

ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง

- 2.1 ความหมายของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง
- 2.2 หลักการพื้นฐานในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง
- 2.3 สิ่งแวดล้อมในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งอนินิกส์
- 2.4 ระดับของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง
- 2.5 ลักษณะของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง
- 2.6 องค์ประกอบของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง
- 2.7 ขอบข่ายการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง
- 2.8 การใช้ระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง
- 2.9 วิธีการประเมินการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง
- 2.10 คุณภาพการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง

- 2.11 ตัวอย่างรูปแบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง
- 2.12 การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งในประเทศไทย
- 2.13 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง

ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่ประสบความสำเร็จ

- 3.1 ปัจจัยความสำเร็จของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง (Success Factors of E-learning)
- 3.2 การประเมินความสำเร็จโดยการจัดอันดับการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง (Ranking Online Education)
- 3.3 การประเมินความสำเร็จโดยการปฏิบัติที่ดี (Best Practices)
- 3.4 การประเมินโดยการรับรองวิทยฐานะของหลักสูตร (Accredited of E-learning)
- 3.5 การประเมินโดยการประกันคุณภาพของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง (Quality Assurances of E-learning)
- 3.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่ประสบความสำเร็จ
- 3.7 สรุปการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่ประสบความสำเร็จ

ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้

1.1 ความหมายของตัวบ่งชี้

ตัวบ่งชี้ (Indicators) เป็นสิ่งที่แสดงสภาวะ หรือสภาพการณ์ที่เกิดขึ้นหรือเปลี่ยนแปลงไป หรือสะท้อนลักษณะการดำเนินงานอย่างใดอย่างหนึ่ง ในภาษาไทยมีคำที่นำมาใช้ในความหมายเดียวกับคำว่า ตัวบ่งชี้ หลายคำ เช่น ดัชนี ตัวชี้ ตัวชี้วัด และเครื่องชี้วัด เป็นต้น ในงานวิจัยในชั้นนี้ผู้วิจัยใช้คำว่า ตัวบ่งชี้ มีผู้ให้ความหมายของตัวบ่งชี้ไว้ต่าง ๆ กัน ดังนี้

Davies (1979) ให้ความหมายของตัวบ่งชี้ ว่าหมายถึง ข้อความที่บ่งบอกหรือเครื่องมือที่ใช้ในการติดตามการดำเนินงานหรือสภาวะของระบบ

Johnstone (1981) ให้ความหมายของตัวบ่งชี้ หมายถึง สารสนเทศที่บ่งบอกปริมาณเชิงสัมพันธ์หรือสภาวะของสิ่งที่มุ่งวัดในเวลาใดเวลาหนึ่ง โดยไม่จำเป็นต้องบ่งบอกสภาวะที่เจาะจงหรือชัดเจน แต่บ่งบอกหรือสะท้อนภาพสถานการณ์ที่เราสนใจเข้าไปตรวจสอบอย่างกว้าง หรือให้ภาพเชิงสรุปโดยทั่วไป ซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ในอนาคต

Webster's Dictionary (1983) ให้ความหมายของตัวบ่งชี้ หมายถึง สิ่งชี้บอกหรือชี้ให้เห็น สิ่งใดสิ่งหนึ่งได้ค่อนข้างแม่นยำไม่มากก็น้อย (Something which points out or points to with more or less exactness)

Oxford Dictionary (1989) ให้ความหมายของตัวบ่งชี้ หมายถึง สิ่งชี้หรือบอกทิศทางไปที่ สิ่งใดสิ่งหนึ่ง (Indicators as that which points out or directs attention to something)

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2530) ได้ให้ความหมายของตัวบ่งชี้ ว่าหมายถึง สิ่งชี้แสดงสภาวะหรือชี้สถานการณ์ที่เกิดขึ้นหรือเปลี่ยนแปลงไปโยอาศัยทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด ซึ่งตัวบ่งชี้สามารถวินิจฉัย และช่วยชี้บทบาทหน้าที่ รวมทั้งปัญหาอุปสรรคของการดำเนินงานของ องค์ประกอบต่างๆ ของการจัดการศึกษาในช่วงเวลาและระดับที่ต้องการวัดหรือตรวจสอบ

อำรุง จันทวานิช (2535) ให้ความหมายของตัวบ่งชี้ ว่าหมายถึง สารสนเทศที่ช่วยในการวินิจฉัยและชี้สภาวะตลอดจนปัญหาอุปสรรคของการดำเนินงานทางการศึกษาในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง

นงลักษณ์ วิรัชชัย (2541) ให้ความหมายตัวบ่งชี้ว่า หมายถึงองค์ประกอบที่มีค่าแสดงถึง ลักษณะหรือปริมาณของสภาพการศึกษา ปัจจัยการดำเนินงานหรือผลผลิตจากระบบการศึกษา ณ จุดเวลาหรือช่วงเวลาหนึ่งๆ ให้สารสนเทศเป็นองค์รวมอย่างกว้างๆ แต่มีความแม่นยำไม่มากก็น้อย และชัดเจนเพียงพอที่จะใช้ในการเปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือใช้ในการประเมินหรือบอกความเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับการศึกษาได้

ศิริชัย กาญจนวาสี (2547) ให้ความหมายของตัวบ่งชี้ หมายถึง ตัวประกอบ ตัวแปร หรือค่าที่สังเกตได้ ซึ่งใช้บ่งบอกสถานภาพ หรือสะท้อนลักษณะการดำเนินงาน หรือผลการดำเนินงาน

พรพันธุ์ บุญรัตนพันธุ์ และบุญเลิศ เลี้ยวระไพ (2531) กล่าวว่า ตัวบ่งชี้ คือ ตัวแปรหรือกลุ่มของตัวแปรต่างๆ ที่จะวัดสภาวะอย่างหนึ่งออกมาเป็นปริมาณ และเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานอย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อให้ทราบถึงระดับ ขนาด หรือความรุนแรงของปัญหาหรือสถานภาพที่ต้องการวัด

เมธี ครองแก้ว (2540) ได้ให้ความหมายของตัวบ่งชี้ว่า เป้าเครื่องมือบอกทิศทางว่าการพัฒนา หรือการดำเนินกิจกรรมที่เป็นนโยบายสาธารณะของรัฐในแต่ละเรื่องได้ไปถึงจุดใด บรรลุตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายแค่ไหน ซึ่งเป็นเรื่องของการดูสัมฤทธิ์ผลของงานหรือระบุดผลสำเร็จของงาน

สุวิมล ว่องวานิช (2545) ได้ให้ความหมายว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง ตัวแปรประกอบหรือองค์ประกอบที่มีค่าแสดงถึงลักษณะหรือปริมาณของสภาพที่ต้องการศึกษา ณ ช่วงเวลาหนึ่งค่าตัวบ่งชี้แสดง / ระบุนุ / บ่งบอกถึงสภาพที่ต้องการศึกษาเป็นองค์รวมอย่างกว้างๆ แต่มีความชัดเจนเพียง

พอที่จะใช้ในการเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้เพื่อประเมินสภาพที่ต้องการศึกษาได้ และใช้ในการเปรียบเทียบระหว่างช่วงเวลาที่แตกต่างกันเพื่อให้ทราบถึงความเปลี่ยนแปลงของสภาพที่ต้องการศึกษาได้

เดอมอร์ จังศิริพรปกรณ์ (2541) ได้ให้ความหมายว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง สารสนเทศเชิงปริมาณหรือตัวประกอบ ตัวแปรที่บ่งบอกถึงสิ่งที่ต้องการตรวจสอบหรือสถานการณ์ที่สะท้อนลักษณะการดำเนินงานทำให้สามารถวินิจฉัย สภาวะ และช่วยชี้บทบาทหน้าที่ตลอดจนปัญหาและอุปสรรคของการดำเนินงานในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง

วรรณิ แกมเกตุ (2540) กล่าวว่า ตัวบ่งชี้เป็นสารสนเทศหรือค่าที่สังเกตได้เชิงปริมาณ หรือเป็นสารสนเทศเชิงคุณภาพ ซึ่งใช้บ่งบอกสภาวะของสิ่งที่มีมุงวัด หรือสะท้อนลักษณะ รวมทั้งอุปสรรคของการดำเนินงานอย่างกว้างๆ ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง

จากความหมายของตัวบ่งชี้ดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยสามารถสรุปความหมายของตัวบ่งชี้ได้ว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง สารสนเทศที่บ่งบอกถึงปริมาณเชิงสัมพันธ์ซึ่งจะบ่งบอกหรือสะท้อนให้เห็นถึงสิ่งที่ต้องการมุงวัด ในจุดเวลาหรือช่วงเวลาใดช่วงเวลาหนึ่ง ว่ามีผลการดำเนินการตรงตามเป้าหมายหรือไม่ เพื่อใช้บ่งบอกสภาพ สะท้อนลักษณะการดำเนินงาน ผลการดำเนินงาน ใช้เปรียบเทียบกับเกณฑ์ หรือใช้ในการประเมินบอกความเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับการศึกษา ตลอดจนใช้ในการกำหนดนโยบายการวางแผนและการปฏิบัติงาน การติดตามผลการดำเนินงานและการจัดลำดับในการพัฒนา

1.2 ลักษณะสำคัญของตัวบ่งชี้

Johnstone (1981 อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2545) ได้สรุปลักษณะของตัวบ่งชี้ที่สำคัญมี 5 ประการ ดังนี้

1. ตัวบ่งชี้ต้องระบุสารสนเทศเกี่ยวกับสิ่งหรือสภาพที่ศึกษาอย่างกว้างๆ

ตัวบ่งชี้ต้องให้สารสนเทศที่ถูกต้องแม่นยำไม่มากก็น้อย แต่ไม่จำเป็นต้องถูกต้องแม่นยำแน่นอนอย่างละเอียดถี่ถ้วน ซึ่งตามความหมายนี้ ตัวบ่งชี้มีความหมายเทียบเคียงได้กับ “กระดาษลิทมัส” ซึ่งเป็นอินดิเคเตอร์บ่งชี้สภาพความเป็นกรด/ด่าง ในวิชาเคมี นักเคมีสามารถตรวจสอบสภาวะความเป็นกรด/ด่างโดยใช้อินดิเคเตอร์กระดาษลิทมัส โดยไม่จำเป็นต้องใช้กระบวนการทดสอบความเป็นกรด/ด่างทางเคมีด้วยวิธีการที่ซับซ้อน ซึ่งให้ผลการวัดอย่างละเอียดถูกต้องแน่นอน

2. ตัวบ่งชี้แตกต่างจากตัวแปร

ถึงแม้ว่าตัวบ่งชี้จะให้สารสนเทศแสดงคุณลักษณะเกี่ยวกับสิ่ง หรือสภาพที่ศึกษาเหมือนตัวแปร ซึ่งให้ค่าที่แสดงถึงปริมาณ/ลักษณะของสิ่งหรือปรากฏการณ์ที่นักวิจัยสนใจศึกษาแต่ตัวบ่งชี้ก็ไม่

เหมือนตัวแปร เพราะตัวแปรจะให้สารสนเทศของสิ่งหรือสภาพที่ต้องการศึกษาเฉพาะเพียงด้านเดียว ไม่สามารถสรุปสภาพโดยรวมทุกด้านได้ แต่ตัวบ่งชี้เป็นการรวมตัวแปรที่เกี่ยวข้องกันนำเสนอเป็นภาพรวมกว้างๆของสิ่งหรือสภาพที่ต้องการศึกษา โดยความหมายนี้ตัวบ่งชี้จึงเป็นตัวแปรประกอบ (Composite variable) หรือองค์ประกอบ (Factor) ก็ได้ซึ่งไม่จำเป็นต้องมีตัวเดียว

3. ค่าของตัวบ่งชี้ (Indicator Value) แสดงถึงปริมาณ (Quantity)

ตัวบ่งชี้ต้องแสดงสภาพที่ศึกษาเป็นค่าตัวเลข หรือเป็นปริมาณเท่านั้น ไม่ว่าสิ่งที่ศึกษาจะเป็นสภาพเชิงปริมาณหรือคุณภาพ และการแปลความหมายค่าของตัวบ่งชี้ต้องแปลความหมายเปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือมาตรฐานที่กำหนดไว้แล้วในตอนสร้างตัวบ่งชี้ ดังนั้นการสร้างตัวบ่งชี้จึงต้องมีการกำหนดความหมายและเกณฑ์เกี่ยวกับตัวบ่งชี้อย่างชัดเจน ดังนั้นความหมายของตัวบ่งชี้ในประเด็นนี้ จึงสามารถแยกความแตกต่างระหว่างตัวแปรและตัวบ่งชี้ออกจากกันได้อย่างชัดเจนขึ้น นั่นคือ การวัดตัวแปรต้องได้ค่าที่มีความหมายโดยไม่ต้องมีเกณฑ์ในการแปลความหมาย ตัวบ่งชี้ต้องมีการกำหนดเกณฑ์หรือมาตรฐานควบคู่กันกับการแปลความหมาย

4. ค่าของตัวบ่งชี้แสดงสารสนเทศ ณ จุดเวลา หรือช่วงเวลา (Time Point / Time Period)

ตัวบ่งชี้แสดงค่าของสิ่งหรือสภาพที่ต้องการศึกษาเฉพาะจุดหรือช่วงเวลาที่กำหนด ตัวบ่งชี้บางตัวอาจให้สารสนเทศเฉพาะปีใดปีหนึ่งหรือเดือนใดเดือนหนึ่ง และตัวบ่งชี้บางตัวอาจให้สารสนเทศเกี่ยวกับสภาพการพัฒนาหรือการดำเนินงานในช่วงเวลา 5 เดือน หรือ 3 ปีก็ได้ นอกจากนี้ตัวบ่งชี้อาจให้สารสนเทศประกอบด้วยค่าหลายค่าเป็นอนุกรมเวลาก็ได้ เมื่อนำตัวบ่งชี้ที่ได้จากจุดเวลาหรือช่วงเวลาที่แตกต่างกันมาเปรียบเทียบกัน ก็จะแสดงถึงสภาพความเปลี่ยนแปลงของสภาพที่ต้องการศึกษานั้น

5. ตัวบ่งชี้เป็นหน่วยพื้นฐาน (Basic Units) สำหรับการพัฒนาทฤษฎี

การวิจัยเพื่อพัฒนาทฤษฎีใหม่ มีการดำเนินงานที่สำคัญเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับตัวแปร 4 ขั้นตอนดังนี้ ขั้นตอนแรก คือการบรรยายสภาพปรากฏการณ์ที่ศึกษาวิจัย ขั้นตอนที่สอง คือการนิยามสังกัปหรือแนวคิดของปรากฏการณ์ที่ศึกษาวิจัย หรือการให้นิยามเชิงทฤษฎีเป็นภาพกว้างๆ การให้นิยามแบบกว้างๆนี้เหมือนกับการให้นิยามของตัวบ่งชี้ซึ่งแตกต่างจากการให้นิยามของตัวแปร ขั้นตอนที่สาม คือ การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของปรากฏการณ์ ซึ่งในขั้นตอนนี้ นักวิจัยจะต้องกำหนดนิยามที่ชัดเจนว่าปรากฏการณ์นั้นวัดได้จากตัวแปรอะไร และขั้นตอนสุดท้าย คือการวางแผนการเก็บรวบรวมข้อมูล และการสร้างตัวแปรปรากฏการณ์ที่ศึกษาวิจัย

ในการดำเนินงานทั้งสี่ขั้นตอนนี้ การกำหนดนิยามเชิงทฤษฎี และการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการควรสอดคล้องและตรงกัน แต่ในความเป็นจริงมีความแตกต่างระหว่างนิยามทั้งสองแบบ นิยามเชิงทฤษฎีบอกความหมายของสิ่งก่อย่างกว้างๆ แต่นิยามเชิงปฏิบัติการบอกความหมายที่ชัดเจนของตัวแปร เมื่อนักวิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรและพบความสัมพันธ์ นักวิจัยมักจะอนุมานความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเป็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งก่หรือตัวบ่งชี้ในกลุ่มประชากร ถ้าตัวบ่งชี้และตัวแปรในการวิจัยมีความแตกต่างกันการอนุมานความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเป็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้จึงไม่ถูกต้อง ดังนั้น Johnstone (1981) จึงได้เสนอแนะให้นักวิจัยเก็บรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นตัวบ่งชี้ โดยใช้ตัวบ่งชี้เป็นหน่วยพื้นฐานสำหรับการวิจัยเพื่อสร้างทฤษฎี

รู้งรังษี วิบูลชัย (2544) ได้สรุปลักษณะที่สำคัญของตัวบ่งชี้ไว้ 3 ประการ ดังนี้

1. ต้องกำหนดเป็นปริมาณ หรือคิดเป็นตัวเลขได้ มิใช่เป็นการบรรยายข้อความเพียงอย่างเดียว และในการตีความค่าตัวเลขของตัวบ่งชี้แต่ละตัว จะต้องนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือปกติฐานที่จัดทำไว้ มิฉะนั้นจะไม่สามารถบอกได้ว่าค่าตัวเลขที่ได้นั้นสูงหรือต่ำได้มาตรฐานหรือไม่เพียงใด

2. ค่าหรือคุณลักษณะที่ได้จากตัวบ่งชี้มีความหมายภายใต้เงื่อนไข 2 ประการ คือ

2.1 เงื่อนไขของเวลากำกับ กล่าวคือ ตัวบ่งชี้จะบ่งบอกเฉพาะในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับตัวแปรหรือข้อมูลว่าจัดเก็บในช่วงใด ตัวบ่งชี้ อาจจะมีค่า 1 สัปดาห์ 3 เดือน รอบปี การศึกษา หรือช่วง 5 ปีก็ได้ ขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่จะนำข้อมูลมาใช้และการตีค่า เช่น อัตราส่วนจำนวนอาจารย์ที่มีวุฒิการศึกษาสูงกว่าระดับปริญญาตรี ต่อ จำนวนอาจารย์ทั้งหมดในปีการศึกษา 2539 เป็นต้น

2.2 เงื่อนไขของสถานที่กำกับ กล่าวคือ ตัวบ่งชี้จะบอกความหมายเฉพาะในเขตพื้นที่หรือบริเวณหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของระบบหรือหน่วยงานที่ต้องการตรวจสอบ เช่น ตัวบ่งชี้ด้านคุณภาพทางการศึกษาของประเทศ จังหวัด อำเภอ ตำบล ด้านปัจจัย กระบวนการ หรือผลลัพธ์ เป็นต้น ซึ่งขึ้นอยู่กับข้อมูลหรือตัวแปรที่จัดเก็บนั่นเอง

3. บอกถึงการดำเนินงานตามภารกิจของหน่วยงาน หรือองค์กร สภาพการดำเนินงานเป็นอย่างไร บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้หรือไม่

ส่วน สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ (2539) ได้สรุปลักษณะที่ดีของตัวบ่งชี้ไว้ 6 ประการ ดังนี้

1. ความเป็นกลาง (Neutrality) หมายถึง ความไม่ลำเอียงของตัวบ่งชี้ ยกตัวอย่างเช่น ตัวบ่งชี้ผลิตภาพของแรงงาน (Labor productivity) ซึ่งวัดด้วยอัตราส่วนระหว่างรายได้ต่อค่าใช้จ่าย

แรงงาน เมื่อนับซึ่งไปใช้ในหน่วยงานประเภทผลิตและประเภทบริการ จะทำให้ขาดความเป็นกลาง เพราะการปฏิบัติงานประเภทบริการนั้นต้องใช้บุคลากรจำนวนมาก ส่วนการปฏิบัติงานประเภทการผลิตใช้เครื่องจักรกลมากกว่าแรงงาน

2. ความเป็นวัตถุวิสัย (Objectivity) หมายถึง การตัดสินใจเกี่ยวกับค่าของตัวบ่งชี้ไม่ได้ เกิดจากการคิดเอาเองของผู้วิจัย แต่ขึ้นอยู่กับสถานะที่เป็นอยู่หรือที่เป็นรูปธรรม

3. มีความไวต่อความแตกต่าง (Sensitivity) หมายถึง ความสามารถของตัวบ่งชี้ที่จะวัดความแตกต่างระหว่างหน่วยวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้อง

4. ค่าของมาตรวัดหรือตัวบ่งชี้ที่ได้ ควรมีความหมายหรือตีความได้อย่างสะดวก กล่าวคือ ค่าของมาตรวัดควรมีจุดสูงสุดและต่ำสุดที่ง่ายต่อความเข้าใจ เช่น มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 10 หรือระหว่าง 0 ถึง 100 ค่าของตัวบ่งชี้ที่ได้จากการวัด หากอยู่ที่ 60 จะตีความได้ว่าสูงกว่าค่าเฉลี่ย (50) เพียงเล็กน้อย แต่หากค่าของมาตรวัดและตัวบ่งชี้ไม่มีค่าสูงสุด (หรือต่ำสุด) ที่แน่นอน เช่น วัดออกมาแล้วได้ 50 หรือ 120 ก็ไม่ทราบว่าเป็น 50 หรือ 120 นั้นจะตีความได้อย่างไร

5. ความถูกต้องในเนื้อหาของตัวบ่งชี้ที่นำมาใช้ (Content Validity) ในการศึกษาหรือพัฒนาตัวบ่งชี้จะต้องศึกษาให้แน่ชัดว่าเนื้อหาในเรื่องที่ศึกษานั้นคืออะไร ตัวบ่งชี้ที่ดีต้องมีความถูกต้องในเนื้อหาการวัด

6. ความถูกต้องในการพัฒนาตัวบ่งชี้ (Development Validity) การพัฒนาตัวบ่งชี้ คือ การนำเอาตัวแปรหลายๆตัวมารวมกัน ไม่ว่าจะนำมาบวกกันหรือคูณกัน ความถูกต้องในการพัฒนาจึงขึ้นอยู่กับความสามารถพิสูจน์ได้ในเชิงทฤษฎีสอดคล้องกับเชิงประจักษ์ตามที่ปรากฏ

1.3 ประเภทของตัวบ่งชี้

เนื่องจากการศึกษาเรื่องตัวบ่งชี้มีขอบเขตกว้างขวาง นงลักษณ์ วิรัชชัย (2545) จึงได้สังเคราะห์และสรุปประเภทของตัวบ่งชี้ตามเกณฑ์ที่ใช้ในการจัดแยกประเภทออกเป็น 7 แบบ ดังนี้

1. การจัดแยกประเภทตามทฤษฎีระบบ

ตัวบ่งชี้การศึกษาแบ่งตามทฤษฎีระบบได้เป็น 3 ประเภทดังนี้

1.1 ตัวบ่งชี้ด้านปัจจัย (Input Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่แสดงถึงปัจจัยป้อนของระบบการศึกษา เช่น ร้อยละของนักเรียนหญิงระดับประถมศึกษา ความเสมอภาคของการเข้ารับการศึกษา เป็นต้น

1.2 ตัวบ่งชี้ด้านกระบวนการ (Process Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่แสดงถึงวิธีการดำเนินงานขั้นตอนต่างๆ ในระบบการศึกษา เช่น ร้อยละของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาเทียบกับระดับประถมศึกษา การมีส่วนร่วมของสตรีในการจัดการศึกษา เป็นต้น

1.3 ตัวบ่งชี้ด้านผลผลิต (Output Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่แสดงถึงผลลัพธ์ ตลอดจนผลกระทบที่เกิดขึ้น เช่น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยของโรงเรียน ความพึงพอใจต่อระบบการศึกษา เป็นต้น

2. การจัดแยกประเภทตามลักษณะนิยามของตัวบ่งชี้

ในกระบวนการสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้ต้องมีการให้นิยามตัวบ่งชี้ ลักษณะการให้นิยามที่แตกต่างกันทำให้นักวิชาการแบ่งประเภทตัวบ่งชี้ออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

2.1 ตัวบ่งชี้แบบอัตนัย (Subjective Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่ใช้ในกรณีที่นักวิชาการยังมีความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาไม่มากนัก หรือใช้ในสถานการณ์ที่มีการให้นิยามตัวบ่งชี้ไว้หลวมๆ ยังไม่ชัดเจน ใช้ในการศึกษาเฉพาะเรื่อง การนิยามตัวบ่งชี้แบบอัตนัยนี้มีส่วนที่นักวิชาการต้องใช้วิจารณญาณพิจารณาตัดสินใจ

2.2 ตัวบ่งชี้แบบปรนัย (Objective Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่มีการให้นิยามไว้ชัดเจน และไม่มีส่วนที่ต้องใช้วิจารณญาณของนักวิชาการแต่อย่างใด ตัวบ่งชี้ประเภทนี้มักใช้ในการประเมินการติดตาม และการเปรียบเทียบระบบการศึกษาที่เป็นการศึกษาในระดับนานาชาติ

3. การจัดแยกประเภทตามวิธีการสร้าง

ตัวบ่งชี้ที่แบ่งตามวิธีการสร้างตัวบ่งชี้แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

3.1 ตัวบ่งชี้ตัวแทน (Representative Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่สร้างขึ้นจากตัวแปรเพียงตัวเดียวให้เป็นตัวแทนตัวแปรอื่นๆ ที่บอกลักษณะหรือปริมาณของสภาพที่ต้องการศึกษาได้ เช่น สัดส่วน จำนวนนักเรียนระดับประถมศึกษา อัตราการไม่รู้หนังสือ ตัวบ่งชี้ประเภทนี้ใช้กันมากในการวิจัย การวางแผน และการบริหารการศึกษาในระยะแรกๆ แต่ปัจจุบันใช้กันน้อยลง เนื่องจากตัวบ่งชี้ประเภทนี้มีความเที่ยงและความตรงต่ำ เพราะเป็นการใช้ตัวบ่งชี้เพียงตัวเดียวแสดงลักษณะสิ่งที่ต้องการศึกษา ดังนั้นจึงทำให้ไม่สามารถสรุปผลทั่วไปได้ หรือไม่สามารถนำไปเปรียบเทียบระหว่างงานวิจัยที่คล้ายคลึงกันได้

3.2 ตัวบ่งชี้แยก (Disaggregative Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่มีสถานะคล้ายกับตัวแปรหรือตัวบ่งชี้ย่อย โดยที่ตัวบ่งชี้ย่อยแต่ละตัวเป็นอิสระต่อกัน และบ่งชี้ลักษณะหรือปริมาณของสภาพที่ต้องการศึกษาเฉพาะด้านใดด้านหนึ่งเพียงด้านเดียว การที่จะบ่งชี้สภาพองค์รวมจะต้องใช้ตัวบ่งชี้ย่อยทุกตัวรวมกันเป็นชุด การวิเคราะห์และนำเสนอตัวบ่งชี้ประเภทนี้จึงค่อนข้างยุ่งยากและ

เสียเวลา เนื่องจากตัวบ่งชี้ทั้งหมดมีตัวบ่งชี้ย่อยจำนวนมากและยังมีปัญหาเนื่องจากตัวบ่งชี้ย่อยมีความสัมพันธ์กันจึงเป็นการบ่งชี้ลักษณะซ้ำซ้อนกัน

3.3 ตัวบ่งชี้อรวม หรือตัวบ่งชี้ประกอบ (Composite Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่เกิดจากการรวมตัวแปรหลายๆตัวเข้าด้วยกัน โดยให้น้ำหนักความสำคัญของตัวแปรตามที่เป็นจริง ตัวบ่งชี้ชนิดนี้ให้สารสนเทศที่มีคุณค่า มีความเที่ยงและความตรงสูงกว่าตัวบ่งชี้สองประเภทแรก จึงเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนการศึกษา การกำกับ ติดตามดูแล และการประเมินผลการศึกษา และเป็นที่ยอมรับใช้กันมากในปัจจุบัน

4. การจัดแยกประเภทตามลักษณะตัวแปรที่ใช้สร้างตัวบ่งชี้

ลักษณะตัวแปรที่นำมาสร้างตัวบ่งชี้ทางการศึกษามีลักษณะแตกต่างกันซึ่งแบ่งได้หลายประเภทตามเกณฑ์หรือลักษณะการแบ่งประเภทของตัวแปร มี 3 วิธีใหญ่ๆ ดังนี้

4.1 การจัดแยกประเภทตัวบ่งชี้ตามระดับการวัดของตัวแปร มี 4 ประเภทดังนี้คือ

1) ตัวบ่งชี้นามบัญญัติ (Nominal Indicators) 2) ตัวบ่งชี้เรียงอันดับ (Ordinal Indicators) 3) ตัวบ่งชี้ช่วง (Interval Indicators) และ 4) ตัวบ่งชี้อัตราส่วน (Ratio Indicators) ถ้าตัวบ่งชี้ทางการศึกษาสร้างจากตัวแปรระดับใด ตัวบ่งชี้ทางการศึกษาที่ได้จะมีระดับการวัดตามตัวแปรนั้นด้วย โดยทั่วไปตัวบ่งชี้การศึกษาที่ยอมรับใช้กันมากได้แก่ ตัวบ่งชี้ช่วง ตัวบ่งชี้อัตราส่วน และตัวบ่งชี้เรียงอันดับ

4.2 การจัดแยกประเภทตัวบ่งชี้ตามประเภทของตัวแปร มี 2 ประเภทดังนี้คือ 1) ตัวบ่งชี้สต็อก (Stock Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่แสดงถึงสถานะหรือปริมาณของระบบการศึกษา ณ จุดเวลาจุดใดจุดหนึ่ง และ 2) ตัวบ่งชี้การเคลื่อนไหว (Flows Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่แสดงถึงสถานะที่เป็นพลวัตในระบบการศึกษา ณ ช่วงเวลาช่วงใดช่วงหนึ่ง

4.3 การจัดแยกประเภทตัวบ่งชี้ตามคุณสมบัติทางสถิติของตัวแปร มี 2 ประเภทดังนี้ 1) ตัวบ่งชี้เกี่ยวกับการแจกแจง (Distributive Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่สร้างจากตัวบ่งชี้ที่เป็นค่าสถิติบอกลักษณะการกระจายของข้อมูล เช่น สัมประสิทธิ์การกระจาย (Coefficient of Variance) ดัชนีจีนี (Gini's index) เป็นต้น และ 2) ตัวบ่งชี้ไม่เกี่ยวกับการแจกแจง (Non - Distributive Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่สร้างจากตัวบ่งชี้ที่เป็นปริมาณ หรือเป็นค่าสถิติบอกลักษณะค่ากลาง เช่น ค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน หรือค่าสถิติประเภทร้อยละ อัตราส่วน

5. การจัดแยกประเภทตามลักษณะค่าของตัวบ่งชี้

ตัวบ่งชี้การศึกษาที่แบ่งตามลักษณะค่าของตัวบ่งชี้มี 2 ประเภท ดังนี้

5.1 ตัวบ่งชี้สัมบูรณ์ (Absolute Indicators) หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่ค่าของตัวบ่งชี้บอกปริมาณที่แท้จริงและมีความหมายในตัวเอง เช่น จำนวนโรงเรียน จำนวนครู เป็นต้น ตัวบ่งชี้สัมบูรณ์ใช้เปรียบเทียบได้เฉพาะระบบที่มีขนาดหรือศักยภาพเท่าเทียมกัน

5.2 ตัวบ่งชี้สัมพัทธ์หรือตัวบ่งชี้อัตราส่วน (Relative or Ratio Indicators) หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่ค่าของตัวบ่งชี้เป็นปริมาณเทียบเคียงกับค่าอื่น เช่น จำนวนนักเรียนต่อครูหนึ่งคน สัดส่วนของครูวุฒิปริญญาโท เป็นต้น ตัวบ่งชี้สัมพัทธ์ใช้เปรียบเทียบได้กับระบบที่มีขนาดหรือศักยภาพต่างกัน

6. การจัดแยกประเภทตามฐานการเปรียบเทียบในการแปลความหมาย

ในกระบวนการสร้างตัวบ่งชี้ต้องมีการกำหนดนิยามและเกณฑ์ที่ใช้ ตลอดจนการแปลความหมาย ตัวบ่งชี้การศึกษาแบ่งตามฐานในการเปรียบเทียบเพื่อตีความ/แปลความหมายตัวบ่งชี้ได้เป็น 3 ประเภทดังนี้

6.1 ตัวบ่งชี้อิงกลุ่ม (Norm-Referenced Indicators) หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่มีการแปลความหมายเทียบกับกลุ่ม

6.2 ตัวบ่งชี้อิงเกณฑ์ (Criterion-Referenced Indicators) หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่มีการแปลความหมายเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้

6.3 ตัวบ่งชี้อิงตน (Self-Referenced Indicators) หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่มีการแปลความหมายเทียบกับสภาพเดิม ณ จุดหรือช่วงเวลาที่แตกต่างกัน

7. การจัดแยกประเภทตามลักษณะการใช้ตัวบ่งชี้

ตัวบ่งชี้การศึกษาที่แบ่งตามลักษณะการใช้ประโยชน์ของตัวบ่งชี้มี 2 ประเภทดังนี้

7.1 ตัวบ่งชี้แสดงความหมาย (Expressive Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่ใช้ประโยชน์เพื่อบรรยายสภาพของสิ่งที่ศึกษา

7.2 ตัวบ่งชี้ทำนาย (Predictive Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่ใช้ประโยชน์เพื่อทำนายหรือพยากรณ์ปรากฏการณ์ด้านต่างๆ

นอกจากนี้ยังพบว่ามีนักวิชาการอีก 2 ท่าน ที่ได้แบ่งประเภทของตัวบ่งชี้ไว้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

The Jarratt Report (1988) ได้แบ่งตัวบ่งชี้ออกเป็น 3 ประเภทดังนี้

1. ตัวบ่งชี้ภายใน (Internal Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่ตัวแปรมีลักษณะทั่วไปด้านปัจจัยที่จะมีใช้ในองค์กรหรือสถาบัน เช่น ความสนใจในรายวิชาต่างๆ ในระดับมัธยมศึกษา จำนวนเงินที่ใช้จ่ายในการทำวิจัยของสถาบัน คุณภาพการสอนของครู เป็นต้น

2. ตัวบ่งชี้ภายนอก (External Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่เป็นผลสะท้อนการประเมินสถาบันหรือหน่วยงานจากองค์กรภายนอก เช่น ทางการตลาด ได้แก่ การมีงานทำของผู้ที่จบระดับปริญญาตรีหรือการเป็นที่ยอมรับของผู้จบระดับปริญญาตรีของสาธารณชน

3. ตัวบ่งชี้ระบบปฏิบัติการ (Operating Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่ประกอบด้วยอัตราส่วนผลิตภัณฑ์ (Productivity) เช่น ราคาสิ่งของหนึ่งหน่วย เป็นต้น

สำหรับ Cuenin (1986) ได้แบ่งตัวบ่งชี้ออกเป็น 3 ประเภทเช่นกันดังนี้

1. ตัวบ่งชี้อย่างง่าย (Simple Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่แสดงในรูปของตัวเลขโดดๆ และมีจุดมุ่งหมายที่ตรงไม่ลำเอียงในการอธิบายสถานการณ์หรือขอบวนการ เช่น จำนวนนักศึกษาทั้งหมดที่ลงทะเบียน ค่าใช้จ่ายทั่วไปของนักศึกษา บางครั้งอาจเรียกว่าค่าสถิติที่เกิดจากการจัดการ

2. ตัวบ่งชี้ปฏิบัติงาน (Performance Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ปฏิบัติงานที่มีการยึดถือจุดอ้างอิง (Point of Reference) เช่น เปอร์เซ็นต์ของผู้ลงทะเบียนตามเป้าหมาย ค่าใช้จ่ายของนักศึกษาที่เรียนในภาคปกติ เป็นต้น

3. ตัวบ่งชี้ทั่วไป (General Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่มีลักษณะเป็นข้อความอ้างอิงโดยทั่วไป การสรุปข้อคิดเห็น การสำรวจข้อคิดเห็น หรือสถิติทั่วไป เช่น ลำดับชื่อเสียงของสถาบัน การศึกษาระยะเวลาที่ใช้เรียนในระดับปริญญาตรีในวิทยาลัยและมหาวิทยาลัย เป็นต้น

นอกจากการแบ่งประเภทของตัวบ่งชี้ตามที่กล่าวมาแล้วข้างต้น นางลักษณ์ วิรัชชัย (2545) ยังสรุปว่ามีตัวบ่งชี้ที่เกิดจากการจัดแยกโดยใช้เกณฑ์แบบผสมผสานอีกด้วย เช่น การจัดแยกประเภทตัวบ่งชี้ตามทฤษฎีระบบซึ่งมีอยู่ 3 ประเภทกับตามลักษณะการใช้ตัวบ่งชี้ซึ่งมีอยู่ 2 ประเภทจะทำให้สามารถจัดแยกตัวบ่งชี้เป็นประเภทย่อยๆได้ถึง 6 ประเภท นอกจากนั้นยังมีการจัดแยกประเภทตัวบ่งชี้ตามเนื้อหาสาระหรือสาขาวิชาซึ่งไม่มีหลักเกณฑ์ที่แน่นอนตายตัว ขึ้นอยู่กับความสนใจและจุดมุ่งหมายในการพัฒนาตัวบ่งชี้ การที่จะกำหนดว่าตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นจะครอบคลุมตัวบ่งชี้ย่อยประเภทใดบ้างต้องพิจารณาจากการกำหนดนิยาม และการใช้ประโยชน์จากตัวบ่งชี้เป็นหลัก

1.4 แนวคิดในการพัฒนาตัวบ่งชี้

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2530) ได้เสนอแนวทางในการกำหนดตัวบ่งชี้ทางการศึกษาไว้ 2 ลักษณะ ดังนี้

ลักษณะที่ 1 เป็นการกำหนดตัวบ่งชี้โดยพิจารณาจากผลการศึกษาวิเคราะห์สภาพปัญหาจากแหล่งข้อมูลภายนอกกระบวนการศึกษา เช่น ปัญหาเศรษฐกิจ สังคม และการเมืองที่เกี่ยวข้องกับระบบ

การศึกษาและมีผลต่อการศึกษา แต่วิธีการนี้ยากที่จะรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาสร้างตัวบ่งชี้และจัดวางระบบสารสนเทศให้สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างต่อเนื่อง

ลักษณะที่ 2 เป็นการกำหนดตัวบ่งชี้โดยอาศัยแนวความคิดการวิเคราะห์เชิงระบบมาเป็นกรอบในการจัดทำ โดยถือว่าระบบการศึกษาประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ ปัจจัย (Input) กระบวนการ (Process) และผลผลิต (Output) ซึ่ง Johnstone (อ้างถึงใน รุ่งรังษี วิบูลย์, 2544) ได้กำหนดนิยามการจัดทำตัวบ่งชี้ทางการศึกษาไว้ดังนี้

2.1 ตัวบ่งชี้ทางการศึกษาที่เป็นปัจจัย คือ ตัวบ่งชี้ที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยเชิงปริมาณที่ระบบการศึกษาจะนำมาใช้ หรือเป็นตัวบ่งชี้ที่เกี่ยวข้องกับความประสงค์ของสังคมที่มีต่อระบบการศึกษา

2.2 ตัวบ่งชี้ทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต คือ ตัวบ่งชี้ที่อธิบายเกี่ยวกับโครงสร้างของระบบที่ช่วยเปลี่ยนแปลงหรือผลิตปัจจัยที่ได้รับมาเป็นผลผลิต เป็นตัวบ่งชี้ที่อธิบายและแยกแยะหรือแจกแจงปัจจัยของระบบการศึกษา

2.3 ตัวบ่งชี้ทางการศึกษาด้านผลผลิต คือ ตัวบ่งชี้ที่บ่งชี้ถึงปริมาณผลผลิตที่ออกจากระบบการศึกษาหรือทักษะต่างๆ ที่ได้รับจากกระบวนการผลิต และพร้อมที่จะออกสู่สังคมเป็นตัวบ่งชี้ความพึงพอใจของสังคมที่มีต่อระบบการศึกษา

1.5 การพัฒนาตัวบ่งชี้

ศิริชัย กาญจนวาสี (2537) กล่าวว่า การพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษาเพื่อใช้ในระบบสารสนเทศต้องใช้หลักเหตุผลเพื่อกำหนดค่านิยมของตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นว่ามีความหมายอย่างไร มีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงปรากฏการณ์เรื่องใด โดยทั่วไปมีวิธีการพัฒนาตัวบ่งชี้อยู่ 2 วิธี ดังนี้

1. เป็นการจัดกลุ่มตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับสถานะที่ต้องการแสดงโดยยึดหลักเหตุผลทางทฤษฎี แล้วดำเนินการจัดลำดับความสำคัญของตัวแปรเหล่านั้นตามหลักเกณฑ์เพื่อสังเคราะห์ตัวแปรขึ้นเป็นตัวบ่งชี้

2. เป็นการสร้างตัวบ่งชี้โดยอาศัยข้อมูลเชิงประจักษ์ที่นำมาวิเคราะห์ แล้วจัดกลุ่มตัวแปรโดยใช้หลักเกณฑ์ทางสถิติเป็นพื้นฐานในการสร้างตัวบ่งชี้ทางการศึกษา

นอกจากนี้ นางลักษณ วิรัชชัย (2545) ยังได้กล่าวถึง กระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้ว่ามีขั้นตอนคล้ายกับกระบวนการศึกษาตัวแปรแต่มีขั้นตอนเพิ่มมากขึ้น คือ การตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นโดยทั่วไปแล้วมีขั้นตอนของการพัฒนาตัวบ่งชี้อยู่ 6 ขั้นตอน คือ กำหนดวัตถุประสงค์ นิยามตัวบ่งชี้ รวบรวมข้อมูล สร้างตัวบ่งชี้ ตรวจสอบคุณภาพตัวบ่งชี้ และนำเสนอรายงาน รายละเอียดแต่ละขั้นตอนมีดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดวัตถุประสงค์ของการพัฒนาตัวบ่งชี้

ขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยจะต้องกำหนดล่วงหน้าว่า จะนำตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นไปใช้ประโยชน์ในเรื่องใด โดยทั่วไปแล้วการพัฒนาตัวบ่งชี้เป็นไปเพื่อประโยชน์ในการวางแผน กำหนดนโยบาย กำกับและ ประเมินระบบการศึกษา รวมทั้งเพื่อการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระบบการศึกษากับระบบอื่นๆใน สังคม ตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ประโยชน์ต่างกันตามวัตถุประสงค์ของการพัฒนาตัวบ่งชี้ที่ชัดเจน ย่อมจะส่งผลให้ได้ตัวบ่งชี้ที่มีคุณภาพและเป็นประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

ขั้นตอนที่ 2 การนิยามตัวบ่งชี้

การนิยามตัวบ่งชี้ที่มีความสำคัญต่อกระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้ เพราะนิยามตัวบ่งชี้ที่กำหนด ขึ้นจะเป็นตัวชี้นำวิธีการที่จะใช้ในขั้นตอนต่อไป เนื่องจากตัวบ่งชี้หมายถึง องค์ประกอบที่ประกอบด้วย ตัวแปรย่อยๆ รวมกันเพื่อแสดงสารสนเทศของระบบ หรือคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการบ่งชี้ ดังนั้นใน ขั้นตอนของการนิยามตัวบ่งชี้ นอกจากจะเป็นการนิยามในลักษณะเดียวกันกับนิยามตัวแปรใน การวิจัยทั่วไปแล้ว นักวิจัยจะต้องกำหนดด้วยว่าตัวบ่งชี้ประกอบด้วยตัวแปรย่อยอะไรและจะรวมตัว แปรย่อยเป็นตัวบ่งชี้ได้อย่างไร โดยทั่วไปแล้วการนิยามตัวบ่งชี้แบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. การกำหนดกรอบความคิดหรือการสร้างแนวคิด (Conceptualization) การนิยามในส่วนนี้ เป็นการให้ความหมายคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการบ่งชี้ โดยการกำหนดรูปแบบ หรือโมเดลแนวคิด (Conceptual Model) ของสิ่งที่ต้องการบ่งชี้ก่อนว่ามีส่วนประกอบแยกย่อยเป็นกี่มิติและกำหนดว่าแต่ ละมิติประกอบด้วยแนวคิดอะไรบ้าง

2. การพัฒนาตัวแปรส่วนประกอบหรือตัวแปรย่อย (Development of Component Measures) และการสร้างและการกำหนดมาตร (Construction and Scaling) การนิยามในส่วนนี้เป็นการ กำหนดนิยามปฏิบัติการตัวแปรย่อยตามโมเดลแนวคิด และการกำหนดวิธีการรวมตัวแปรย่อยเข้า เป็นตัวบ่งชี้ การกำหนดนิยามตัวบ่งชี้ประกอบด้วยกำหนดรายละเอียด 3 ประการดังนี้

2.1 การกำหนดส่วนประกอบ (Components) หรือตัวแปรย่อย (Component Variables) ของตัวบ่งชี้โดยนักวิจัยต้องอาศัยความรู้จากทฤษฎีและประสบการณ์ศึกษาตัวแปรย่อยที่ เกี่ยวข้องสัมพันธ์ (Relate) และตรง (Relevant) กับตัวบ่งชี้แล้วตัดสินใจคัดเลือกตัวแปรย่อยเหล่านั้น ว่าจะใช้ตัวแปรย่อยจำนวนเท่าใดและใช้ตัวแปรประเภทใดในการพัฒนาตัวบ่งชี้

2.2 การกำหนดวิธีการรวม (Combination Method) ตัวแปรย่อย นักวิจัยต้องศึกษา และตัดสินใจเลือกวิธีการรวมตัวแปรย่อยให้ได้ตัวบ่งชี้ซึ่งโดยทั่วไปแล้วสามารถทำได้ 2 แบบ คือ 1) การรวมเชิงบวก (Additive) ซึ่งมีแนวคิดที่ว่า “ตัวแปรแต่ละตัวสามารถทดแทนหรือชดเชยกันได้ด้วย ตัวแปรตัวหนึ่งซึ่งทำให้ตัวบ่งชี้มีค่าไม่เปลี่ยนแปลง” วิธีการรวมตัวแปรดังกล่าวมักมีวัตถุประสงค์ เพื่อ

เปรียบเทียบสิ่งที่ต้องการจัดตั้งแต่สองระบบขึ้นไปว่ามีความแตกต่างกันที่หน่วยในเรื่องที่แสดงและมักนิยมเสนอค่าตัวบ่งชี้ด้วยค่าตัวบ่งชี้ที่ได้มาจากสมการต่างๆ ตามวิธีการรวมตัวแปร และ 2) การรวมแบบทวีคูณ (Multiplicative) ซึ่งมีข้อตกลงเบื้องต้นคือ “การเปลี่ยนแปลงค่าของตัวแปรหนึ่งตั้งอยู่บนพื้นฐานของอีกตัวแปรหนึ่งไม่อาจทดแทนหรือชดเชยกันได้” กล่าวคือ ตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นจะมีค่าสูงได้ก็ต่อเมื่อตัวแปรองค์ประกอบทุกตัวมีค่าสูงทั้งหมด และตัวแปรองค์ประกอบแต่ละตัวจะต้องเสริมซึ่งกันและกันจึงจะส่งผลต่อค่าตัวบ่งชี้ การรวมตัวแปรองค์ประกอบด้วยวิธีการรวมแบบทวีคูณนี้ มักจะใช้เมื่อต้องการเปรียบเทียบระบบตั้งแต่สองระบบขึ้นไปว่าระบบหนึ่งมีค่าตัวบ่งชี้สูงกว่าอีกระบบหนึ่งอยู่ที่เท่าหรือคิดเป็นร้อยละเท่าไร

2.3 การกำหนดค่าน้ำหนัก (Weight) การรวมตัวแปรย่อยเข้าเป็นตัวบ่งชี้ นักวิจัยจะต้องกำหนดน้ำหนักแทนความสำคัญของตัวแปรย่อยแต่ละตัว ในการพัฒนาตัวบ่งชี้ วิธีการกำหนดน้ำหนักตัวแปรย่อยทำได้ 2 วิธีคือ 1) กำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรให้เท่ากัน (Equal Weight) และ 2) กำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรให้ต่างกัน (Differential Weight) สำหรับการกำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรให้ต่างกันนั้น อาจใช้วิธีการพิจารณาตัดสินโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert Judgment) โดยวิธีวัดความสำคัญของตัวแปร (Measure Effort Required) ซึ่งอาจใช้วิธีพิจารณาจากเวลา (Time Taken) หรือค่าใช้จ่าย (Cost) ของการกระทำกิจกรรมใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรนั้นหรือโดยวิธีการใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ (Empirical Data) ด้วยวิธีการวิเคราะห์ทางสถิติก็ได้

วิธีการกำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวแปร ไม่มีหลักเกณฑ์ตายตัวว่าควรใช้วิธีการใดจึงจะมีความเหมาะสมมากที่สุด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายประการที่ควรพิจารณาถึง เช่น ธรรมชาติของตัวแปรที่จะนำมาใช้พัฒนาตัวบ่งชี้ รวมทั้งธรรมชาติของตัวบ่งชี้ที่จะพัฒนาขึ้น ตลอดจนการนำตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นนั้นไปใช้ประโยชน์ต่อไป ในทางปฏิบัติมักใช้ทั้งหลักการเชิงทฤษฎีและการวิเคราะห์ข้อมูลควบคู่กันไป กล่าวคือ ในขั้นการวางแผนรวบรวมข้อมูลเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ใช้หลักการเชิงทฤษฎีในการระบุคุณลักษณะของสิ่งที่มุ่งศึกษา และคัดเลือกตัวแปรที่สามารถใช้วัดแต่ละคุณลักษณะ เมื่อได้ข้อมูลมาแล้วจึงอาศัยหลักการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อกำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวแปร ซึ่งสมเกียรติ ทานอก (2539) กล่าวว่า การกำหนดน้ำหนักให้กับตัวแปรองค์ประกอบด้วยวิธีที่กล่าวข้างต้นไม่มีหลักเกณฑ์ตายตัวว่าควรใช้วิธีใดจึงจะเหมาะสมที่สุดแล้วจึงลงความเห็นโดยผู้เชี่ยวชาญ หรือด้วยวิธีวิเคราะห์เชิงประจักษ์เพราะมีสิ่งที่จะต้องพิจารณาหลายประการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคุณสมบัติของตัวบ่งชี้ที่จะสร้างขึ้น ประโยชน์ที่จะนำไปใช้ รวมทั้งคุณสมบัติของตัวแปรย่อยที่จะต้องนำมาใช้ ในทางปฏิบัติมักจะใช้ทั้งสองวิธีผสมผสานกัน กล่าวคือ ในขั้นวางแผนข้อมูลใช้หลักการทฤษฎีเพื่อจัดกลุ่มตัวแปรที่จะต้องดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล เมื่อได้ข้อมูลมาแล้ว

จึงวิเคราะห์ข้อมูลโดยอาศัยหลักเกณฑ์ทางสถิติเป็นเครื่องตัดสินว่า ตัวแปรใดบ้างที่สมควรนำมาใช้สร้างตัวบ่งชี้ในลำดับความสำคัญลดหลั่นกันอย่างไร ซึ่งจะทำให้ตัวบ่งชี้ที่สร้างขึ้นเป็นสารสนเทศที่มีคุณค่าต่อการนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆมากที่สุด

นอกจากนั้น นางลักษณ วิรัชชัย (2545) ยังได้อธิบายเพื่อเติมเกี่ยวกับวิธีการนิยามตัวบ่งชี้ว่าสามารถทำได้ 3 วิธีดังนี้

การนิยามเชิงปฏิบัติการ (Pragmatic Definition)

เป็นนิยามที่ใช้ในกรณีที่มีการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับตัวแปรย่อยที่เกี่ยวข้องกับตัวบ่งชี้ไว้พร้อมแล้ว มีฐานข้อมูลหรือมีการสร้างตัวแปรประกอบจากตัวแปรย่อยๆ หลายตัวไว้แล้ว นักวิจัยเพียงแต่ใช้วิจารณ์ญาณคัดเลือกตัวแปรจากฐานข้อมูลที่มีอยู่และนำมาพัฒนาตัวบ่งชี้ การศึกษาโดยกำหนดวิธีการรวมตัวแปรย่อย และกำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรย่อย วิธีการกำหนดนิยามตัวบ่งชี้ การศึกษาวิธีนี้อาศัยการตัดสินใจและประสบการณ์ของนักวิจัยเท่านั้น ซึ่งอาจทำให้ได้นิยามที่ลำเอียง เพราะไม่มีการอ้างอิงทฤษฎีหรือตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่อย่างไร นิยามเชิงปฏิบัติจึงเป็นนิยามที่มีจุดอ่อนมากที่สุดเมื่อเทียบกับนิยามแบบอื่นและไม่ค่อยมีผู้นิยมใช้ ในกรณีที่จำเป็นต้องใช้ นักวิจัยควรพยายามปรับปรุงจุดอ่อนโดยใช้การตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร หรือการใช้กรอบทฤษฎีประกอบกับวิจารณ์ญาณในการเลือกตัวแปรและกำหนดนิยาม

การนิยามเชิงทฤษฎี (Theoretical Definition)

นิยามเชิงทฤษฎี เป็นนิยามที่นักวิจัยใช้ทฤษฎีรองรับสนับสนุนการตัดสินใจของนักวิจัยโดยตลอดและใช้วิจารณ์ญาณของนักวิจัยน้อยมากกว่าการนิยามแบบอื่น การนิยามตัวบ่งชี้โดยใช้การนิยามเชิงทฤษฎีนั้น นักวิจัยอาจทำได้สองแบบคือ แบบที่ 1 เป็นการนำทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยเป็นพื้นฐานสนับสนุนทั้งหมด ตั้งแต่การกำหนดตัวแปรย่อย การกำหนดวิธีการรวมตัวแปรย่อย และการกำหนดน้ำหนักตัวแปรย่อย นั่นคือ นักวิจัยใช้โมเดลหรือหลักสูตรในการพัฒนาตัวบ่งชี้ตามที่มีผู้พัฒนาไว้แล้วทั้งหมด และ แบบที่ 2 เป็นการนำทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยเป็นพื้นฐานสนับสนุนในการคัดเลือกตัวแปรย่อย และการกำหนดวิธีการรวมตัวแปรย่อยเท่านั้น ส่วนในขั้นตอนการกำหนดน้ำหนักตัวแปรย่อยแต่ละตัวนั้น นักวิจัยใช้ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญประกอบในการตัดสินใจ วิธีนี้ใช้ในกรณีที่ยังไม่มีผู้ใดกำหนดสูตรหรือโมเดลตัวบ่งชี้การศึกษาไว้ก่อน

การนิยามเชิงประจักษ์ (Empirical Definition)

เป็นนิยามที่มีลักษณะใกล้เคียงกับการนิยามเชิงทฤษฎี เพราะเป็นนิยามที่นักวิจัยกำหนดว่าตัวบ่งชี้ประกอบด้วยตัวแปรย่อยอะไร และกำหนดรูปแบบวิธีการรวมตัวแปรให้ได้ตัวบ่งชี้โดยมีทฤษฎีหรืองานวิจัยเป็นพื้นฐานแต่การกำหนดน้ำหนักของตัวแปรแต่ละตัวที่จะนำมารวมกันในการพัฒนา

ตัวบ่งชี้ที่นี้มีได้อาศัยแนวคิดทฤษฎีโดยตรง แต่อาศัยการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงประจักษ์ การนิยามแบบนี้มีความเหมาะสมและเป็นที่ยอมรับกันอยู่จนทุกวันนี้

ในจำนวนวิธีการกำหนดนิยามตัวบ่งชี้ทั้ง 3 วิธีที่กล่าวมาแล้วข้างต้น วิธีการนิยามเชิงประจักษ์เป็นวิธีที่นิยมใช้กันมากที่สุด (Johnstone, 1981) ประเด็นที่น่าสังเกตเกี่ยวกับการกำหนดนิยามเชิงประจักษ์ คือ การกำหนดน้ำหนักตัวแปรย่อยนั้น ในความเป็นจริงมิใช่การกำหนดนิยามจากการศึกษาเอกสารและทฤษฎี แต่เป็นการดำเนินการวิจัยโดยใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์และเมื่อเปรียบเทียบวิธีการกำหนดนิยามเชิงประจักษ์ ซึ่งต้องใช้การวิจัยในการนิยามกับการวิจัยที่มีการวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น หรือลิสเรล (Linear Structural Relationship Model : LISREL Model) จะเห็นได้ว่ามีวิธีการสอดคล้องกัน เนื่องจากการกำหนดนิยามเชิงประจักษ์ของตัวบ่งชี้มีงานสำคัญสองส่วนคือ ส่วนแรก เป็นการกำหนดโมเดลโครงสร้างความสัมพันธ์ว่าตัวบ่งชี้ประกอบด้วยตัวแปรย่อยอะไรและอย่างไร โดยมีทฤษฎีเป็นพื้นฐานรองรับ โมเดลที่ได้เป็นโมเดลลิสเรลแบบโมเดลการวัด (Measurement Model) ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรย่อยซึ่งเป็นตัวแปรสังเกตได้ (observed variables) กับตัวบ่งชี้ซึ่งเป็นตัวแปรแฝง (latent variables) นั่นเอง ส่วนงานที่สอง คือ การกำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรย่อยจากข้อมูลเชิงประจักษ์โดยการวิจัยซึ่งเป็นการวิเคราะห์โมเดลลิสเรลนั่นเอง กล่าวคือ นักวิจัยต้องรวบรวมข้อมูลได้แก่ ตัวแปรย่อยทั้งหลายตามโมเดลที่พัฒนาขึ้นแล้วนำมาวิเคราะห์ให้ได้ค่าน้ำหนักตัวแปรย่อยที่จะใช้ในการสร้างตัวบ่งชี้ วิธีการวิเคราะห์ที่นิยมใช้กันมากที่สุดคือ การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) ซึ่งการวิเคราะห์องค์ประกอบตามหลักสถิติทำได้สองแบบคือ แบบแรก เป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis - EFA) ใช้เมื่อนักวิจัยมีทฤษฎีรองรับโมเดลแบบหลวมๆ ส่วน แบบที่สอง คือ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis - CFA) ใช้เมื่อนักวิจัยมีทฤษฎีรองรับโมเดลหนักแน่นเข้มแข็งและสามารถตรวจสอบความตรงของโมเดลโดยพิจารณาจากความสอดคล้องระหว่างโมเดลตามทฤษฎีกับข้อมูล เมื่อพบว่าโมเดลมีความตรง จึงนำสมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรและค่าน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรย่อยมาสร้างตัวแปรแฝงต่อไป

ขั้นตอนที่ 3 การรวบรวมข้อมูล

การรวบรวมข้อมูลในกระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้คือการดำเนินการวัดตัวแปรย่อย ได้แก่ การสร้างเครื่องมือสำหรับการวัด การทดลองใช้และปรับปรุงเครื่องมือ ตลอดจนการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ การกำหนดกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง การออกภาคสนามเพื่อใช้เครื่องมือเก็บข้อมูล

ขั้นตอนที่ 4 การสร้างตัวบ่งชี้

ในขั้นตอนนี้ นักวิจัยต้องสร้างสเกล (Scaling) ตัวบ่งชี้ โดยนำตัวแปรย่อยที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์รวมให้ได้เป็นตัวบ่งชี้ โดยใช้วิธีการรวมตัวแปรย่อยและการกำหนดน้ำหนักตัวแปรย่อยตามที่ได้นิยามตัวบ่งชี้ไว้

ขั้นตอนที่ 5 การตรวจสอบคุณภาพตัวบ่งชี้

ขั้นตอนนี้เป็นการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นมาครอบคลุมถึงการตรวจสอบคุณภาพของตัวแปรย่อย โดยการตรวจสอบความเที่ยง (Reliability) ความตรง (Validity) ความเป็นไปได้ (Feasibility) ความเป็นประโยชน์ (Utility) ความเหมาะสม (Appropriateness) และความเชื่อถือได้ (Credibility) ซึ่ง นางลักษณ วิรัชชัย (2545) ได้ให้ตัวอย่างตัวบ่งชี้ทางการศึกษาที่มีคุณภาพไว้ดังนี้

ตัวบ่งชี้ที่มีคุณภาพซึ่งจะใช้เป็นสารสนเทศในการบริหาร และการจัดการระบบการศึกษา ควร มีคุณสมบัติที่สำคัญ 4 ประการดังนี้ 1) ควรมีความทันสมัย ทันเหตุการณ์ เหมาะสมกับเวลาและสถานที่ สารสนเทศที่ได้จากตัวบ่งชี้การศึกษาต้องสามารถบอกถึงสถานะและแนวโน้ม การเปลี่ยนแปลงหรือสภาพปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้ทันเวลา ทำให้ผู้บริหารสามารถดำเนินการแก้ปัญหาได้ทันที่ 2) ควรตรงกับความต้องการหรือจุดมุ่งหมายของการใช้งาน ตัวบ่งชี้ การศึกษาที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการกำหนดนโยบายการศึกษา ไม่ควรมีลักษณะเป็นแบบเดียวกับตัวบ่งชี้ การศึกษาที่สร้างขึ้นเพื่อมาใช้ในการบรรยายสภาพระบบการศึกษา แต่อาจจะมีตัวบ่งชี้ย่อยบางตัว เหมือนกันได้ 3) ควรมีคุณสมบัติของการวัด คือ มีความตรง ความเที่ยง ความเป็นปรนัย และใช้ปฏิบัติ ได้จริง ซึ่งคุณสมบัติข้อนี้มีความสำคัญมากในการสร้างหรือการพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษา ดังนั้นจึง ต้องมีการตรวจสอบคุณภาพตัวบ่งชี้ทุกครั้ง และ 4) ควรมีกฎเกณฑ์การวัด (Measurement Rules) ที่มีความเป็นกลาง มีความเป็นทั่วไป และให้สารสนเทศเชิงปริมาณที่ใช้เปรียบเทียบกันได้ ไม่ว่าจะเป็น การเปรียบเทียบระหว่างจังหวัด ระหว่างเขตในประเทศใดประเทศหนึ่ง หรือการเปรียบเทียบระหว่าง ประเทศ

ขั้นตอนที่ 6 การนำเสนอรายงาน

ในขั้นตอนนี้ เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมาก เพราะเป็นการสื่อสารระหว่างนักวิจัยที่เป็น ผู้พัฒนากับผู้ใช้ตัวบ่งชี้ หลังจากที่ได้สร้างและตรวจสอบตัวบ่งชี้แล้วนักวิจัยต้องวิเคราะห์ข้อมูลให้ได้ ค่าของตัวบ่งชี้ที่เหมาะสมกับบริบท โดยการวิเคราะห์ที่ตีความแยกตามระดับการศึกษาหรือแยกตาม ประเภทของบุคลากรหรืออาจวิเคราะห์ตีความระดับมหภาค แล้วจึงรายงานค่าของตัวบ่งชี้ผู้บริโภคร

ผู้บริหาร นักวางแผน นักวิจัย ตลอดจนนักการศึกษาทั่วไปได้ทราบและใช้ประโยชน์จากตัวบ่งชี้ การศึกษาได้อย่างถูกต้องต่อไป

1.6 ประโยชน์ของตัวบ่งชี้

นางลักษณ วิรัชชัย (2546) ได้สังเคราะห์การสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้การศึกษาเพื่อนำมาใช้ ประโยชน์ในด้านต่างๆ พบว่า การใช้ตัวบ่งชี้การศึกษามีจุดมุ่งหมายที่สำคัญ 3 ประการดังนี้

1. เพื่อการบรรยาย ตัวบ่งชี้ทางการศึกษาใช้บรรยายสภาพและลักษณะของระบบการศึกษา ได้อย่างแม่นยำเพียงพอที่จะทำให้เข้าใจการทำงานของระบบการศึกษาได้เป็นอย่างดี การใช้ประโยชน์ ในลักษณะนี้เปรียบเหมือนการฉายภาพระบบการศึกษา ณ จุดเวลา จุดใดจุดหนึ่ง
2. เพื่อแสดงแนวโน้มหรือการเปลี่ยนแปลง ตัวบ่งชี้การศึกษาประเภทตัวบ่งชี้ค่าสมบูรณ์หรือ ตัวบ่งชี้อิงตน ใช้ศึกษาลักษณะการเปลี่ยนแปลงหรือแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของระบบการศึกษาใน ช่วงเวลา ช่วงใดช่วงหนึ่งได้อย่างถูกต้องแม่นยำ การใช้ประโยชน์ในลักษณะนี้เปรียบเหมือนการศึกษา ระยะยาว
3. เพื่อเปรียบเทียบ ตัวบ่งชี้การศึกษาประเภทอิงเกณฑ์หรือตัวบ่งชี้สัมพัทธ์ใช้ศึกษา เปรียบเทียบระบบการศึกษาได้ทั้งที่เป็น การเปรียบเทียบ กับเกณฑ์ หรือการเปรียบเทียบระหว่างระบบ การศึกษาของประเทศต่างๆ หรือการเปรียบเทียบสภาพระหว่างภูมิภาคในประเทศใดประเทศหนึ่ง

1.7 การตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้

สิ่งหนึ่งที่จะต้องให้ความสำคัญในหลักการพัฒนาตัวบ่งชี้ก็คือ การตรวจสอบคุณภาพของ ตัวบ่งชี้ที่จะนำไปใช้ประโยชน์ ซึ่งในขั้นตอนนี้ประกอบด้วยหลักการที่สำคัญ 2 ประการดังนี้ (ศักดิ์ชาย เพชรช่วย, 2541)

1. การตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ภายใต้กรอบแนวคิดทางทฤษฎีในขั้นตอนนี้ถือว่ามี ความสำคัญมากเพราะหากการพัฒนาตัวบ่งชี้เริ่มต้นจากกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีที่ขาดคุณภาพแล้วไม่ ว่าจะใช้เทคนิควิธีทางสถิติที่ดีอย่างไรผลที่ได้จากการพัฒนาก็ย่อมด้อยคุณภาพไปด้วย
2. การตรวจสอบด้วยวิธีการทางสถิติ ในขั้นตอนนี้มีความสำคัญน้อยกว่าขั้นตอนแรก ที่กล่าว มาเพราะเป็นเพียงการนำข้อมูลที่ได้มาสนับสนุนคุณภาพของตัวบ่งชี้เท่านั้น

จากหลักการตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น สามารถดำเนินการ ตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ได้ตามขั้นตอนต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การตรวจสอบคุณภาพของตัวแปรและการคัดเลือกตัวแปรจะต้องมีกรอบวัดเชิงทฤษฎีที่ชัดเจน มีความครอบคลุมในการวัดตัวแปร และความเป็นตัวแทนของตัวแปร มีนิยามเชิงปฏิบัติการที่ถูกต้อง สอดคล้องกับเป้าหมายในการนำตัวบ่งชี้ไปใช้ประโยชน์ รวมถึงลักษณะ ประเภท ระดับการวัด และการสร้างโมเดล และการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรซึ่งสิ่งที่กล่าวมาแล้วจะช่วยให้สารสนเทศที่ได้มีคุณภาพมากขึ้น

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาและพิจารณาวิธีการรวบรวมหรือการสังเคราะห์ตัวแปรแต่ละวิธีแต่ละเงื่อนไข และความเหมาะสมในการนำไปใช้ประโยชน์แตกต่างกัน เพื่อให้ได้ตัวบ่งชี้ที่มีคุณภาพ สอดคล้องกับเป้าหมายในการนำไปใช้มากขึ้น

ขั้นตอนที่ 3 การกำหนดน้ำหนักของตัวแปร ควรเลือกวิธีการที่เหมาะสมกับธรรมชาติของตัวแปร และเป้าหมายในการนำไปใช้ประโยชน์

ตอนที่ 2 แนวความคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์

เว็ลด์ ไรต์ เว็บ เป็นบริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน เริ่มเข้ามาเป็นที่รู้จักในวงการศึกษาในประเทศไทยตั้งแต่ พ.ศ. 2538 ที่ผ่านมามีเว็บไซต์ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญทางการศึกษาและกลายเป็นคลังแห่งความรู้ที่ไร้พรมแดน ซึ่งผู้สอนได้ใช้เป็นทางเลือกใหม่ในการส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อเปิดประตูการศึกษาจากห้องเรียนไปสู่โลกแห่งการเรียนรู้อันกว้างใหญ่ รวมทั้งการนำการศึกษาไปสู่ผู้ที่มีขาดโอกาสด้วยข้อจำกัดทางด้านเวลาและสถานที่ (ถนอมพร เลหาจรัสแสง.2544)

2.1 ความหมายของการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์

การใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอนได้รับการพัฒนาอย่างแพร่หลาย โดยมีคำทับศัพท์ในชื่อของ E-Learning หรือ Electronic Learning ซึ่งราชบัณฑิตยสถานได้นิยามคำศัพท์นี้เป็นภาษาไทยในชื่อของ การเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้ในการจัดการเรียนการสอนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ อาจมีหลายชื่อเรียกที่แตกต่างกันออกไป เช่น e-learning, online learning, Web Based Instruction, Web Based Education เป็นต้น โดยทั้งนี้ได้มีนักวิชาการและนักการศึกษาได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ไว้หลากหลาย ได้แก่

Parson (1997) กล่าวว่า การเรียนผ่านเว็บ หมายถึง การนำองค์ประกอบบางส่วนหรือทั้งหมดของ World Wide Web มาเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบและมีเครือข่ายที่ทำให้เกิดการเรียนรู้

Clark (1996) กล่าวว่า การเรียนผ่านเว็บเป็นการสอนรายบุคคลที่นำเสนอโดยการใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ สาธารณะหรือส่วนบุคคล และแสดงผลในรูปแบบของการใช้เว็บเบราว์เซอร์ สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ติดตั้งไว้ได้โดยผ่านเครือข่าย

Khan (1997) กล่าวว่า การเรียนผ่านเว็บเป็นโปรแกรมไฮเปอร์มีเดียเดียวที่ช่วยในการสอน โดยการใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ต (World Wide Web) มาสร้างให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย โดยส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ในทุกทาง

Driscoll (1997) กล่าวว่า การเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นการใช้ทักษะหรือความรู้ต่างๆ ถ่ายโยงไปสู่ที่ใดที่หนึ่ง โดยการใช้เว็ลด์ไวด์เว็บ เป็นช่องทางในการเผยแพร่สิ่งเหล่านั้น

Carlson et al., (1998) กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นภาพที่ชัดเจนของการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีในปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Design) ซึ่งก่อให้เกิดโอกาสที่ชัดเจนในการนำการศึกษาไปสู่ที่ด้อยโอกาส เป็นการจัดหาเครื่องมือใหม่ๆ สำหรับส่งเสริมการเรียนรู้และเพิ่มเครื่องมืออำนวยความสะดวกที่ช่วยขจัดปัญหา เรื่องสถานที่และเวลา

Hannum (1998) กล่าวถึงการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าเป็นการจัดสภาพการเรียนรู้ การสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต บนพื้นฐานของหลักและวิธีการออกแบบการเรียนการสอนอย่างมีระบบ

Rosenberg (2001) ได้ให้ความหมายของคำว่า e-learning ว่าเป็นกระบวนการถ่ายทอดความรู้โดยผ่านทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีอยู่หลากหลายรูปแบบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความพร้อมขององค์ประกอบด้านฮาร์ดแวร์ ที่ใช้ในการเรียน ผู้สอนอาจใช้การเรียนรูปแบบ e-learning ตลอดทั้งหลักสูตรหรือใช้ประกอบการเรียนในหน่วยย่อยๆ ก็ได้ การเรียนรูปแบบ e-learning นั้นผู้เรียนอาจถูกกำหนดให้เข้าร่วมเรียนพร้อมๆ กัน หรือประสานเวลา (synchronous) หรืออาจไม่จำเป็นต้องเข้าร่วมเรียนพร้อมกัน หรือไม่ประสานเวลากัน (asynchronous) ก็ได้ โดยที่ผู้เรียนสามารถเรียนได้โดยไม่ต้องจำเป็นต้องอยู่ในที่ๆ เดียวกัน

บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ (2544) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับความหมายของ e-learning ว่าเป็นความหมายแตกต่างกันตามประสบการณ์ของแต่ละบุคคล แต่มีส่วนเหมือนกัน คือ การใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสารเป็นเครื่องมือสำคัญของการเรียนรู้ และเนื่องจากคอมพิวเตอร์และเครื่องมือที่ใช้ในการสื่อสารเป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ จึงเป็นที่มาของ electronic learning หรือเรียกสั้นๆ ว่า e-learning e-learning จัดเป็นนวัตกรรมการศึกษาที่เปลี่ยนแปลงวิธีเรียนที่เป็นอยู่เดิมเป็นการเรียนที่ใช้เทคโนโลยีที่ก้าวหน้า เช่น อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต แอ็กซ์ทราเน็ต วิดีโอเทป แผ่นซีดี

ฯลฯ e-learning ใช้ในสถานการณ์การเรียนรู้ที่มีความหมายกว้างขวาง มีความหมายรวมถึงการเรียนรู้ทางไกล การเรียนบนเว็บ และห้องเรียนเสมือนจริง เป็นต้น โดยในสถานการณ์ดังกล่าว มีสิ่งๆ เหมือนกันประการหนึ่งคือ การใช้เทคโนโลยีการสื่อสารเป็นสื่อกลางของการเรียน e-learning อาจเป็นรูปแบบของเนื้อหาสาระที่สร้างเป็นบทเรียนสำเร็จรูปที่ใช้ซีดีรอมเป็นสื่อกลางในการส่งผ่าน หรือส่งผ่านเครือข่ายภายใน หรือเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทั้งนี้ e-learning อาจอยู่ในรูปแบบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนการฝึกอบรม (Computer-Based Training: CBT) การใช้เว็บเพื่อการฝึกอบรม (Web-Based Training: WBT) หรือใช้ในการเรียนทางไกล e-learning ยังมีความหมายถึงการใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่ในอินเทอร์เน็ตเพื่อสร้างการศึกษาในลักษณะการมีปฏิสัมพันธ์ และมีคุณภาพสูง ที่มีผู้คนทั่วโลกสามารถเข้าถึงได้ โดยสะดวก ไม่จำเป็นต้องจัดการศึกษาที่กำหนดเวลาและสถานที่ เหมือนการเปิดประตูของการเรียนรู้ตลอดชีวิตให้กันประชาชน

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545) ได้แบ่งความหมายของ e-learning ไว้ 2 ลักษณะได้แก่

1. ความหมายโดยทั่วไป e-learning หมายถึง การเรียนในลักษณะใดก็ได้ ซึ่งใช้การถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เอ็กซ์ทราเน็ต หรือทางสัญญาณโทรทัศน์ หรือทางสัญญาณดาวเทียมก็ได้

2. ความหมายเฉพาะเจาะจง e-learning หมายถึง การเรียนเนื้อหาสาระสนเทศสำหรับการสอนหรือการอบรม ซึ่งใช้การนำเสนอด้วยตัวอักษร ภาพนิ่ง ผสมผสานกับการใช้ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์ และเสียง โดยอาศัยเทคโนโลยีของเว็บ (web technology) ในการถ่ายทอดเนื้อหา รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีระบบการจัดการคอร์ส (Course Management System) ในการบริหารจัดการการสอนด้านต่างๆ โดยส่วนใหญ่แล้วผู้เรียนจะศึกษาเนื้อหาในลักษณะออนไลน์ ซึ่งหมายถึง จากเครื่องที่มีการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

วิชุดา รัตนเพียร (2545) ได้ให้ความหมายของ e-learning ไว้ว่า เป็นรูปแบบการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ซึ่งอาจเป็นสื่อวิทยุ วิดีทัศน์ ดาวเทียม และโดยเฉพาะคอมพิวเตอร์ซึ่งอาจเป็นคอมพิวเตอร์ระบบเครือข่าย (online learning) หรือไม่จำเป็นต้องเป็นระบบเครือข่าย (offline learning) ปัจจัยสำคัญก็คือการที่ผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาบทเรียนจากโปรแกรม บทเรียนที่ได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาได้ด้วยตนเอง และโดยที่ผู้เรียนทุกคนไม่จำเป็นต้องอยู่ในสถานที่เดียวกัน (any place) อย่างไรก็ตาม สิ่งสำคัญที่จะทำให้การเรียนรูปแบบ e-learning นี้ประสบความสำเร็จก็คือ การที่ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนและกับกลุ่มผู้เรียนหรือผู้สอน ซึ่งการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนนี้ ผู้เรียนอาจเข้าร่วมเรียนพร้อมๆกัน (synchronous) หรือต่างเวลา (asynchronous) ก็ได้ (any time)

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2547) กล่าวว่า ระบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning system) แบ่งออกเป็นความหมายทั่วไป ซึ่งหมายถึง ระบบการเรียนการสอนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบต่างๆ เช่น สื่อที่บรรจุในซีดีรอม ดิสก์เกตต์ วิดีทัศน์ ได้ตอบปฏิสัมพันธ์ (Interactive television) แต่ในความหมายที่ เฉพาะเจาะจงหมายถึง หลักสูตรการเรียนการสอนที่ ใช้สื่อใดๆ ที่แปลงให้เป็นอิเล็กทรอนิกส์ที่มีความเหมาะสมในการส่งผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่มีเครือข่ายกว้างขวางที่สุดซึ่งหมายถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รวมทั้งการใช้เครื่องมือสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตเพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งต้องมีระบบการบริหารเนื้อหาสาระ การจัดการเรียน เช่น การเก็บประวัติการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ การประเมินผล

จากความหมายนิยามและความคิดเห็นของนักวิชาการและการศึกษาทั้งในและต่างประเทศ ดังที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น สามารถสรุปได้ว่า การเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ หรือ e-learning เป็นการนำประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนบนพื้นฐานของการออกแบบระบบการเรียนการสอน เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ และยังสามารถแก้ไขปัญหาของการจัดการเรียนการสอนได้ ทั้งในเรื่องของเวลา สถานที่ และบุคลากรได้อีกด้วย

2.2 หลักการพื้นฐานในการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์

การจัดการเรียนการสอนในรูปแบบของการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์จะมีวิธีการจัดที่แตกต่างไปจากการจัดการเรียนการสอนตามปกติ เพราะคุณลักษณะและรูปแบบของเว็บเป็นสื่อที่มีลักษณะเฉพาะของตนเอง ซึ่งแตกต่างไปจากการจัดการเรียนการสอนด้วยสื่อแบบอื่น ๆ จึงต้องคำนึงถึงการออกแบบระบบการสอนที่สอดคล้องกับคุณลักษณะของเว็บ เช่น การสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับครู การสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ที่กระทำได้แตกต่างไปจากการเรียนการสอนแบบเดิม เช่น การใช้เว็บช่วยสอนสามารถสื่อสารกันได้โดยผ่านเว็บโดยตรงในรูปคุยกันในห้องสนทนา (Chat Room) การฝากข้อความบนกระดานอิเล็กทรอนิกส์หรือกระดานข่าวสาร (Bulletin Board) หรือจะสื่อสารกันโดยผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) ก็สามารถกระทำได้ในระบบนี้ ความเป็นเว็บช่วยสอนจึงไม่ใช่แค่การสร้างเว็บไซต์เนื้อหาวิชาหนึ่งหรือรวบรวมข้อมูลซักเรื่องหนึ่งแล้วบอกว่าเป็นเว็บช่วยสอน เว็บช่วยสอนมีความหมายกว้างขวางอันเกิดจากการรวมเอาคุณลักษณะของเว็บ โปรแกรม และเครื่องมือสื่อสารในระบบอินเทอร์เน็ตและการออกแบบระบบการเรียนการสอนเข้าด้วยกัน ทำให้เกิดการเรียนรู้ขึ้นอย่างมีความหมายไม่เป็นเพียงแค่แหล่งข้อมูลเท่านั้น(ปรัชญนันท์ นิลสุข, 2543)

Angelo (1993) ได้สรุปหลักการพื้นฐานของการจัดการเรียนการสอนกับการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง 5 ประการดังนี้คือ

1.ในการจัดการเรียนการสอนโดยทั่วไปแล้ว ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ตลอดเวลา การติดต่อระหว่างผู้เรียนและผู้สอนมีส่วนสำคัญในการสร้างความกระตือรือร้นกับการเรียนการสอน โดยผู้สอนสามารถให้ความช่วยเหลือผู้เรียนได้ตลอดเวลา ในขณะที่กำลังศึกษา ทั้งยังช่วยเสริมสร้างความคิดและความเข้าใจ ผู้เรียนที่เรียนบนเว็บสามารถสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นรวมทั้งซักถามข้อข้องใจกับผู้สอนได้โดยทันทีทันใด เช่น การมอบหมายงานส่งผ่านอินเทอร์เน็ตจากผู้สอน ผู้เรียนเมื่อได้รับมอบหมายก็จะสามารถทำงานที่ได้รับมอบหมายและส่งผ่านอินเทอร์เน็ต กลับไปยังอาจารย์ผู้สอน หลังจากนั้นอาจารย์ผู้สอนสามารถตรวจและให้คะแนนพร้อมทั้งส่งผลย้อนกลับไปยังผู้เรียนได้ในเวลาอันรวดเร็วหรือในทันทีทันใด

2.การจัดการเรียนการสอนควรสนับสนุนให้มีการพัฒนาความร่วมมือระหว่างผู้เรียน ความร่วมมือระหว่างกลุ่มผู้เรียนจะช่วยพัฒนาความคิดความเข้าใจได้ดีกว่าการทำงานคนเดียว ทั้งยังสร้างความสัมพันธ์เป็นทีมโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันเพื่อหาแนวทางที่ดีที่สุด เป็นการพัฒนาการแก้ไขปัญหาการเรียนรู้อ และการยอมรับความคิดเห็นของคนอื่นมาประกอบเพื่อหาแนวทางที่ดีที่สุด ผู้เรียนที่เรียนผ่านเว็บแม้ว่าจะเรียนจากคอมพิวเตอร์ที่อยู่กันคนละที่ แต่ด้วยความสามารถของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั่วโลกไว้ด้วยกัน ทำให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ทันทีทันใด เช่น การใช้บริการสนทนาแบบออนไลน์ที่สนับสนุนให้ผู้เรียนติดต่อสื่อสารกันได้ตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปจนถึงผู้เรียนที่เป็นกลุ่มใหญ่

3.ควรสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (Active Learners) หลีกเลี่ยงการกำกับให้ผู้สอนเป็นผู้ป้อนข้อมูลหรือคำตอบ ผู้เรียนควรเป็นผู้ขวนขวายไปหาข้อมูลองค์ความรู้ต่างๆ เองโดยการแนะนำของผู้สอน เป็นที่ทราบคืออยู่แล้วว่าอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งข้อมูลที่ใหญ่ที่สุดในโลก ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนบนเว็บนี้ จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถหาข้อมูลได้ด้วยความสะดวกและรวดเร็ว ทั้งยังหาข้อมูลได้จากแหล่งข้อมูลทั่วโลกเป็นการสร้างความกระตือรือร้นในการใฝ่หาความรู้

4.การให้ผลย้อนกลับแก่ผู้เรียนโดยทันทีทันใดช่วยให้ผู้เรียนได้ทราบถึงความสามารถของตนเอง อีกทั้งยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถปรับแนวทางวิธีการหรือพฤติกรรมให้ถูกต้องได้ ผู้เรียนที่เรียนผ่านเว็บสามารถได้รับผลย้อนกลับจากทั้งผู้สอนเองหรือแม้กระทั่งจากผู้เรียนคนอื่นๆ ได้ทันทีทันใด แม้ว่าผู้เรียนแต่ละคนจะไม่ได้นั่งเรียนในชั้นเรียนแบบเผชิญหน้ากันก็ตาม

5. ควรสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนที่ไม่มีขีดจำกัด สำหรับบุคคลที่ใฝ่หาความรู้ การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการขยายโอกาสให้กับทุกคนที่สนใจศึกษา เนื่องจากผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเดินทางไปเรียน ณ ที่ใดที่หนึ่ง ผู้ที่สนใจสามารถเรียนได้ด้วยตนเองในเวลาที่เหมาะสม จะเห็นได้ว่าการเรียนการสอนผ่านเว็บนี้มีคุณลักษณะที่ช่วยสนับสนุนหลักพื้นฐานการจัดการเรียนการสอนทั้ง 5 ประการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.3 สิ่งแวดล้อมในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง

การเรียนการสอนผ่านเว็บได้มีการดำเนินการอย่างจริงจังทั่วโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มประเทศทางซีกโลกตะวันตก สำหรับวงการการศึกษาในประเทศไทยเริ่มมีความเปลี่ยนแปลงจากเดิมเพียงผู้รับข้อมูลและสังเกตการณ์การเรียนการสอนบนเครือข่ายเป็นความพยายามในการจัดการเรียนการสอนและใช้เครื่องมือบนเครือข่ายเวปไซด์เวปเสิร์ชในชั้นเรียนปกติ และบางมหาวิทยาลัยที่ดำเนินการเรียนการสอนแบบทางไกลกำลังดำเนินการที่จะสร้างชั้นเรียนเสมือนให้เกิดขึ้นจริง การดำเนินการเรียนการสอนผ่านเว็บมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ (ใจทิพย์ ณ สงขลา, 2542)

1. ความพร้อมของเครื่องมือและทักษะการใช้งานเบื้องต้น ความไม่พร้อมของเครื่องมือและการขาดทักษะทางเทคนิคที่จำเป็นในการใช้เครื่องมือหรือโปรแกรมเป็นสาเหตุสำคัญที่ก่อให้เกิดความ สับสนและผลทางลบต่อทัศนคติของผู้ใช้ จากการศึกษาการนำเทคโนโลยีเครือข่ายมาใช้พบว่า ผู้ใช้ที่ ไม่มีความพร้อมทางทักษะการใช้จะพยายามแก้ปัญหาและศึกษาเรื่องของเทคนิค มากกว่า จำกัด ความสนใจอยู่ที่เนื้อหา นอกจากนั้นจากงานวิจัยของใจทิพย์ ณ สงขลา (2542) พบว่ายังไม่มี ความ พร้อมทางด้านทักษะการใช้ภาษาเขียนและภาษาต่างประเทศ ซึ่งเป็นทักษะจำเป็นพื้นฐานที่ จำเป็นอีกประการหนึ่งสำหรับการสื่อสารผ่านเครือข่าย

2. การสนับสนุนจากฝ่ายบริหารและผู้ใช้เช่นเดียวกับการนำเทคโนโลยีอื่นเข้าสู่องค์กรต้องอาศัยการสนับสนุนอย่างจริงจังจากฝ่ายบริหาร ทั้งในการสนับสนุนด้านเครื่องมือและนโยบายส่งเสริมการใช้เครือข่ายเวปไซด์เวปเพื่อประโยชน์ทางการศึกษา การกำหนดการใช้เครื่องมือดังกล่าวจึงไม่สามารถเป็นไปในลักษณะแนวตั้ง (Top down) โดยการกำหนดจากฝ่ายบริหารเพียงฝ่ายเดียว แต่ต้อง เป็นการประสานจากทั้งสองฝ่ายคือฝ่ายบริหารและผู้ใช้จะต้องมีการประสานจากแนวล่างขึ้นบน ผู้ใช้ จะต้องมีส่วนที่ยอมรับการใช้สื่อดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางการศึกษา ฝ่ายบริหารสามารถสร้าง นโยบายที่กระตุ้นแรงจูงใจของผู้ใช้ เช่น สร้างแรงจูงใจจากภายในของผู้ใช้ให้รู้สึกถึงความท้าทายและ ประโยชน์ที่จะได้รับหรือสร้างแรงจูงใจจากภายนอก เช่น สร้างเงื่อนไขผลตอบแทนพิเศษทั้งในรูปแบบ นามธรรมและรูปธรรม

3. การเปลี่ยนพฤติกรรมผู้เรียนจากการเรียนรู้แบบตั้งรับ (Passive) โดยพึ่งพิงการป้อนจากครูผู้สอนมาเป็นพฤติกรรมที่สอดคล้องกับการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง กล่าวคือ เป็นผู้เรียนที่เรียนรู้วิธีการเรียน (Learning How to learn) เป็นผู้เรียนที่กระตือรือร้นและมีทักษะที่สามารถเลือกรับข้อมูล วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลได้อย่างมีระบบนั้น ผู้สอนจะต้องสร้างวุฒิทางด้านการเรียนให้เกิดกับผู้เรียนก่อน กล่าวคือจะต้องเตรียมการให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเลือกสรร วิเคราะห์และสังเคราะห์ในการเรียนผ่านเครือข่ายทักษะดังกล่าว ได้แก่ ทักษะกาอ่านเขียน ทักษะในเชิงภาษา ทักษะในการอภิปรายและที่จำเป็นคือ ทักษะในการควบคุมตรวจสอบการเรียนรู้ของตนเอง

4. บทบาทของผู้สอนในการเรียนการสอนบนเครือข่าย จะต้องมีการเปลี่ยนแปลงไปสู่บทบาทที่เอื้อต่อการเรียนการสอนที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยในเบื้องต้นจะเป็นบทบาทผู้นำเพื่อสนับสนุนกลุ่มและวัฒนธรรมการเรียนรู้บนเครือข่าย ซึ่งผู้เรียนจะต้องสร้างทักษะที่จำเป็น โดยอาศัยการชี้แนะและความช่วยเหลือจากผู้สอน เมื่อนักเรียนสามารถสร้างทักษะพื้นฐานที่จำเป็นเพื่อการเรียนในสิ่งแวดล้อมดังกล่าวได้แล้ว ผู้สอนยังจะต้องทำหน้าที่เสมือนพี่เลี้ยง (Mentor) ผู้สนับสนุน (Facilitator) และเป็นที่ปรึกษา (Consultant) ทั้งนี้หมายถึงความยินยอมที่ผู้สอนจะต้องใช้เวลามากไปกว่าการเรียนการสอนในชั้นธรรมดา

5. การสร้างความจำเป็นในการใช้ ผู้สอนที่จะนำการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายมาใช้ควรคำนึงถึงความจำเป็นและผลประโยชน์ที่ต้องการจากกิจกรรมบนเครือข่าย ซึ่งจะเป็นตัวกำหนดรูปแบบการใช้ว่าผู้สอนเพียงต้องการใช้เครือข่ายเพื่อเสริมการเรียนรู้หรือเป็นการศึกษาทางไกล ผู้สอนต้องสร้างสภาวะให้ผู้ที่มีความจำเป็นที่ต้องใช้ เช่น การส่งผ่านข้อมูลที่จำเป็นทางการเรียนให้กับผู้ใช้ผ่านทางเครือข่ายหรือสร้างแรงจูงใจที่เป็นผลประโยชน์ทางการเรียนให้กับผู้ใช้ ทั้งนี้จากทฤษฎีการแพร่หลายนวัตกรรมเทคโนโลยีการสื่อสาร ซึ่งกล่าวว่าเมื่อมีกลุ่มผู้ใช้จำนวนหนึ่งมากเพียงพอทำการสื่อสาร ผู้ที่ยังไม่ได้เข้าร่วมในการสื่อสารนั้น จะถูกจูงใจด้วยความจำเป็นที่ต้องร่วมวงการสื่อสารนั้นๆ (Critical Mass) ดังนั้น ความร่วมมือและความสนใจของผู้เรียนเป็นปัจจัยสนับสนุนที่สำคัญซึ่งถ้าไม่มีอยู่ก่อน ผู้สอนจะต้องสร้างให้เกิดขึ้น

6. ผู้สอนต้องออกแบบการเรียนการสอนและใช้ประโยชน์ของความเป็นเครือข่ายอย่างสูงสุดและเหมาะสม วิธีออกแบบการเรียนการสอนควรต้องพัฒนาให้เข้ากับคุณสมบัติความเป็นคอมพิวเตอร์เครือข่ายซึ่งมีความแตกต่างจากการออกแบบสำหรับโปรแกรมช่วยสอนในคอมพิวเตอร์ทั่วไป นอกเหนือจากเนื้อหาบทเรียนที่ผู้สร้างเสนอส่งผ่านเครือข่าย ผู้สอนสามารถสร้างการเชื่อมโยงแหล่งข้อมูลอื่นที่สนับสนุนเนื้อหาหลักที่ผู้สอนสร้างเป็นการแนะแนวทางให้ผู้เรียนได้ศึกษา ทั้งนี้เนื้อหา

และการเชื่อมโยง ควรจะต้องปรับปรุงให้ทันสมัยตลอดเวลาจากนั้นแล้ว การออกแบบกิจกรรม การปฏิสัมพันธ์ให้ผู้เรียนได้ประโยชน์จากการศึกษาร่วมกับผู้อื่นจะต้องมีการจัดการวางแผนและ ส่งเสริมในเรื่องการปฏิสัมพันธ์กลุ่มอย่างรอบคอบ

Sherry & Wilson อ้างถึงใน Khan (1997) กล่าวว่า สิ่งแวดล้อมของการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่งเป็นการรวบรวมแหล่งข้อมูล การสนับสนุนการร่วมมือ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่งเข้าไว้ด้วยกันเป็นกรอบแนวคิดของการเรียนการสอน ร่วมกับการสนับสนุนผู้เรียนที่เริ่มฝึกหัด และผู้เชี่ยวชาญ ดังนั้นโปรแกรมการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งจะมีความหลากหลายขององค์ประกอบ และลักษณะพิเศษที่ประกอบกันเป็นสิ่งแวดล้อมการเรียนการสอน

2.4 ระดับของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง

The Sloan Consortium (2005) ได้แบ่งประเภทของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งไว้เป็น 4 ประเภท โดยแบ่งตามสัดส่วนของเนื้อหาที่นำเสนอทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งสามารถแบ่งได้ตามนี้

ตารางที่ 2.1 ประเภทของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง

สัดส่วนของเนื้อหาที่นำเสนอทางอินเทอร์เน็ต	ประเภทการเรียนการสอน	รายละเอียด
0%	แบบดั้งเดิม (Traditional)	วิชาที่ไม่มีการใช้เทคโนโลยีออนไลน์เลย นั่นคือ การนำการสอนเนื้อหาโดยการเขียนหรือบรรยาย
1 – 29%	แบบเว็บช่วย (Web-Facilitated)	วิชาที่ใช้เทคโนโลยีเว็บเพื่ออำนวยความสะดวกในการสอน วิชาที่เคยสอนแบบต่อหน้าต่อตา ใช้ระบบการจัดการวิชาหรือหน้าเว็บเพื่อนำเสนอคำอธิบายรายวิชา และการบ้าน เป็นต้น

ตารางที่ 2.1 ประเภทของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง (ต่อ)

สัดส่วนของเนื้อหาที่นำเสนอทางอินเทอร์เน็ต	ประเภทการเรียนการสอน	รายละเอียด
30 – 79%	แบบลูกผสม (Blended / Hybrid)	นำเสนอเนื้อหาวิชาโดยผสมผสานวิธีออนไลน์และวิธีต่อหน้าต่อตา ส่วนมากของเนื้อหาเสนอผ่านอินเทอร์เน็ต เช่น ห้องสนทนา และบางส่วนนำเสนอแบบต่อหน้าต่อตา
80 – 100%	แบบออนไลน์ (Online / e-learning)	นำเสนอเนื้อหาทั้งหมดหรือเกือบทั้งหมดทางออนไลน์หรือทางอินเทอร์เน็ต และโดยทั่วไปแล้วไม่มีการเรียนการสอนแบบต่อหน้าต่อตาหรือในห้องเรียนเลย

จากตารางที่ 2.1 สามารถอธิบายได้ว่า การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งได้แบ่งออกเป็น 4 ประเภท โดยแบ่งออกเป็น แบบดั้งเดิม แบบเว็บช่วย แบบลูกผสม และแบบออนไลน์ ซึ่งแต่ละแบบมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การเรียนการสอนแบบดั้งเดิม คือการเรียนการสอนที่ไม่ได้ใช้เทคโนโลยีแบบออนไลน์หรืออินเทอร์เน็ตเลย ก่อนกำเนิดอินเทอร์เน็ต เมื่อประมาณปี พ.ศ. 2512 การเรียนการสอนทั่วโลกทั้งหมดเป็นการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม แต่ในปี พ.ศ. 2549 มีการใช้อินเทอร์เน็ตอย่างกว้างขวาง ฉะนั้นคงจะหาการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมนี้ได้ยาก

2. การเรียนการสอนแบบใช้เว็บช่วย คือการเรียนการสอนที่นำเสนอเนื้อหาผ่านอินเทอร์เน็ต ร้อยละ 1-29 ถึงปี พ.ศ. 2549 มีการใช้อินเทอร์เน็ตแทบทุกสถานศึกษา มีการนำคำอธิบายรายวิชาและประกาศการบ้านขึ้นเว็บ หลายสถานศึกษาอ้างว่า การกระทำเพียงเท่านี้ก็สามารเรียกกระบวนการศึกษาของตนเป็นแบบอีเลิร์นนิ่งแล้ว ทั้งนี้ก็คงจะแล้วแต่คำจำกัดความในรายงานฉบับนี้ที่ให้คำจำกัดความว่า อีเลิร์นนิ่งต้องใช้อินเทอร์เน็ตในการนำเสนอเนื้อหา ร้อยละ 80 – 100

3. การเรียนการสอนแบบลูกผสม คือ การใช้อินเทอร์เน็ตในการนำเสนอเนื้อหาและการเรียนการสอนร้อยละ 30 – 79 มีสถานศึกษาจำนวนมากที่ใช้อินเทอร์เน็ตในวิชาต่างๆ ร้อยละ 30 – 79 และอ้างว่าเป็นการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง น่าจะตกลงกันว่า การใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนเพียงร้อยละ 30 – 79 เป็นการเรียนการสอนแบบลูกผสมไม่ใช่การเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง

4. การเรียนการสอนแบบออนไลน์หรือแบบอีเลิร์นนิ่ง คือการเรียนการสอนที่ใช้อินเทอร์เน็ตในการนำเสนอเนื้อหาของวิชานั้นๆ ร้อยละ 80 – 100 ถ้าใช้คำจำกัดความนี้สถานศึกษาของไทยส่วนมากยังไม่ได้ดำเนินการแบบอีเลิร์นนิ่ง ถึงต้นปี พ.ศ. 2549 มีวิทยาลัยทางไกลอินเทอร์เน็ตแห่งมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญเพียงแห่งเดียวเท่านั้นที่เปิดสอนแบบอีเลิร์นนิ่งทั้งหลักสูตร คือหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตด้านการจัดการ

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545) กล่าวว่า ระดับของการนำการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่แบ่งตามมิติของการนำไปใช้ในการเรียนการสอนและการอบรม สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ระดับ ดังนี้

1. สื่อเสริม (Supplementary) หมายถึง การนำการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งไปใช้ในลักษณะสื่อเสริม กล่าวคือ นอกจากเนื้อหาที่ปรากฏในลักษณะการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งแล้วผู้เรียนยังสามารถศึกษาเนื้อหาเดียวกันนี้ในลักษณะอื่นๆ ได้อีก เช่น จากเอกสารประกอบการสอน วิดีทัศน์ ฯลฯ การใช้การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง ในลักษณะนี้เท่ากับว่าผู้สอนเพียงต้องการจัดหาสื่อใหม่อีกทางหนึ่งสำหรับผู้เรียนในการเข้าถึงเนื้อหาเพื่อให้ประสบการณ์พิเศษเพิ่มเติมแก่ผู้เรียนเท่านั้น

2. สื่อเติม (Complementary) หมายถึง การนำการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งไปใช้ในลักษณะเพิ่มเติมจากวิธีการสอนในลักษณะอื่น ๆ เช่น นอกจากการบรรยายในชั้นเรียนแล้ว ผู้สอนยังออกแบบเนื้อหาให้ผู้เรียนเข้าไปศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมจากการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง โดยเนื้อหาที่ผู้เรียนเรียนจากการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง ผู้สอนไม่จำเป็นต้องสอนซ้ำอีก แต่สามารถใช้เวลาในชั้นเรียนในการอธิบายในเนื้อหาที่เข้าใจได้ยาก ค่อนข้างซับซ้อน หรือเป็นคำถามที่มีคนเข้าใจผิดบ่อยๆ นอกจากนี้ยังสามารถใช้เวลาในการทำกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียน ได้เกิดการคิดวิเคราะห์แทนได้ สำหรับสถาบันการศึกษาในประเทศไทยที่ต้องการนำการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนควรตั้งวัตถุประสงค์ในการใช้เพื่อเป็นสื่อเติมมากกว่าเป็นสื่อเสริม ทั้งนี้เพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียนในประเทศไทยซึ่งยังต้องการคำแนะนำจากผู้สอน รวมทั้งผู้เรียนยังขาดการปลูกฝังให้มีความใฝ่รู้โดยธรรมชาติ

3. สื่อหลัก (Comprehensive Replacement) หมายถึง การนำการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งไปใช้ในลักษณะแทนที่การบรรยายในชั้นเรียน ผู้เรียนจะต้องศึกษาเนื้อหาทั้งหมดออนไลน์และได้ตอบกับเพื่อนและผู้เรียนอื่นๆ ในชั้นเรียนผ่านทางเครื่องมือติดต่อสื่อสารต่างๆ ที่การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง

จัดเตรียมไว้ ในปัจจุบันแนวคิดเกี่ยวกับการนำการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง ไปใช้ในต่างประเทศจะอยู่ในลักษณะ learning through technology ซึ่งหมายถึง การเรียนรู้โดยมุ่งเน้นการเรียนในลักษณะมีส่วนร่วมของผู้ที่เกี่ยวข้องไม่ว่าจะเป็นผู้สอน ผู้เรียน และผู้เชี่ยวชาญอื่นๆ โดยอาศัยเทคโนโลยีในการนำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมต่างๆซึ่งต้องการการโต้ตอบผ่านเครื่องมือสื่อสารตลอด โดยไม่เน้นทางด้านของการเรียนรู้รายบุคคลผ่านสื่อมากนัก ในขณะที่ในประเทศไทยการใช้การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งในลักษณะสื่อหลักเช่นเดียวกับต่างประเทศนั้น จะอยู่ในวงจำกัด แต่การไหลเวียนใหญ่จะยังคงเป็นในลักษณะของ learning with technology ซึ่งหมายถึง การใช้การเรียนอีเลิร์นนิ่งเป็นเสมือนเครื่องมือทางเลือกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้น สนุกสนานไปกับการเรียนรู้ในชั้นเรียน

2.5 ลักษณะของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง

New York Institute of Technology (2002) ได้แบ่งลักษณะรูปแบบของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งออกเป็น 4 รูปแบบ โดยใช้ระดับของการเกี่ยวข้องและการมีส่วนร่วมของผู้สอนเป็นเกณฑ์ โดยสามารถแบ่งประเภทของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง ออกเป็น 4 รูปแบบได้แก่

1. การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งแบบ Programmed Self Paces เป็นการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง ที่นักออกแบบการเรียนการสอนจะเป็นผู้สร้างและพัฒนาบทเรียนโดยออกแบบให้เกิดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองโดยไม่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน การเรียนการสอนจะใช้ความสามารถของโปรแกรมที่สร้างขึ้นเป็นเครื่องมือดำเนินการและมีโปรแกรมการประเมินผลผู้เรียนด้วยตนเองเพื่อผ่านไปเรียนเนื้อหาต่อไป

2. การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งแบบ Facilitated Course นักออกแบบการเรียนการสอนจะออกแบบบทเรียนอย่างมีโครงสร้าง โดยมีการจัดผู้สนับสนุนการเรียน (Facilitator) โดยทำหน้าที่ช่วยแนะแนวทางเพิ่มจากบทเรียนโดยทำหน้าที่ช่วยเหลือในการอภิปรายและการชี้แนวทางในการทำงาน แต่ไม่สามารถดัดแปลงรูปแบบของการเรียนการสอน และไม่ได้เป็นผู้เชี่ยวชาญในเนื้อหา

3. การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งแบบ Instructed Course บทเรียนจะได้รับการสร้างและดำเนินการเรียนการสอนโดยผู้สอน โดยมีระดับของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนสูง กรอบเนื้อหา การลำดับเนื้อหาของรายวิชาจะมีความยืดหยุ่นและปรับเปลี่ยนได้ตามความต้องการของชั้นเรียน การจัดชั้นเรียนจะมีการอภิปรายระหว่างสมาชิกในกลุ่มของชั้นเรียนในรูปแบบของชุมชนการเรียนรู้ ผู้สอนจะเป็นผู้เชี่ยวชาญในเนื้อหา

4. การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งแบบ MUSE Course การเรียนจะมีระดับของการปฏิสัมพันธ์สูงสุดโดยผู้สอนจะทำหน้าที่กำกับดูแลผู้เรียน ให้แรงบันดาลใจและแนะแนวทางการเรียนรู้ให้ผู้เรียน

รูปแบบการเรียนรู้ในชั้นเรียนผู้สอนและผู้เรียนจะทำงานตามขอบเขตที่กำหนด โดยมีการจัดโครงสร้างการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้แบบออนไลน์ โดยมีการใช้เครื่องมือสื่อสารและการสร้างปฏิสัมพันธ์ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รูปแบบของปฏิสัมพันธ์มีทั้งแบบในเวลาเดียวกันและต่างเวลาทำให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารกับผู้สอนได้ตลอดเวลา วิธีการสอนจะมีการใช้กระบวนการสืบสวนสอบสวน การเรียนรู้ด้วยการใช้กระบวนการวิจัย และการเรียนรู้แบบนำตนเอง

Hazen, Catalano, Jemiola, Siverman Steinfeldt, Lannacone (2002) แบ่งรูปแบบของการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์หนึ่งตามการสนับสนุนการเรียนการสอน และประเภทของรายวิชาเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. การเรียนแบบสิ่งแวดล้อมเต็มรูปแบบ โดยการเรียนการสอน การทำโครงการ และการสื่อสารการเรียนการสอนจะเกิดขึ้นจากการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายระบบการจัดการจะประกอบด้วยเครื่องมือสื่อสารในเวลา ได้แก่ การประชุมทางไกลผ่านวิดีโอทัศน์ และเครื่องมือสื่อสารต่างเวลา ได้แก่ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Mail) และกระดานข่าว (Webboard) โดยการออกแบบรายวิชาจะคำนึงถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะต้องสามารถเกิดประสิทธิภาพได้เท่ากับการเรียนแบบปกติในชั้นเรียน

2. การเรียนแบบสิ่งแวดล้อมผสมผสาน เป็นการผสมผสานระหว่างการเรียนแบบเผชิญหน้าและการเรียนแบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ โดยผู้สอนจะจัดการเรียนการสอนและจัดเนื้อหาการเรียนรู้นบนเครือข่ายในส่วนของการทำโครงการและกิจกรรมการเรียนจะจัดในชั้นเรียนปกติ

3. การเรียนแบบสิ่งแวดล้อมเสริมจากการเรียนในชั้นเรียนปกติ เป็นการจัดการเรียนการสอนตามปกติ แต่ผู้สอนจะมีการพัฒนาบทเรียนเสริมให้ผู้เรียนศึกษาเพิ่มเติมได้จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.6 องค์ประกอบของการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์

Banathy (1994) กล่าวว่า องค์ประกอบเป็นส่วนที่ทำให้ระบบการเรียนผ่านเว็บสมบูรณ์ โดยลักษณะพิเศษเป็นรายละเอียดขององค์ประกอบของการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ องค์ประกอบหนึ่งๆ สามารถมีรายละเอียดได้มากกว่าหนึ่งรายละเอียดหรือส่วนประกอบ อาทิ องค์ประกอบด้านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (องค์ประกอบ) จากการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ที่สนับสนุนการสื่อสารต่างเวลา (Asynchronous) (รายละเอียดขององค์ประกอบด้านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์)

Khan (2005) แบ่งองค์ประกอบของการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ออกเป็น 7 องค์ประกอบ ได้แก่

1. องค์ประกอบด้านการออกแบบการเรียนการสอน มีส่วนประกอบย่อย ได้แก่

- 1.1 ทฤษฎีการเรียนรู้และการเรียนการสอน (Learning and Instructional Theories)

- 1.2 กลยุทธ์และเทคนิคการเรียนการสอน (Instructional Strategies and Techniques)
2. องค์ประกอบด้านมัลติมีเดีย มีส่วนประกอบย่อย ได้แก่
 - 2.1 ตัวอักษรและภาพกราฟิก (Text and Graphics)
 - 2.2 เสียง (Audio Streaming)
 - 2.3 วิดีทัศน์ (Video Streaming)
 - 2.4 การเชื่อมต่อ (Links) เช่น Hypertext links, Hypermedia links, 3-D links, imagemaps เป็นต้น
3. องค์ประกอบด้านเครื่องมืออินเทอร์เน็ต มีส่วนประกอบย่อย ได้แก่
 - 3.1 เครื่องมือการสื่อสาร (Communications Tools) แบ่งออกเป็น 2 ส่วนประกอบย่อย ได้แก่
 - 1) การสื่อสารต่างเวลา ได้แก่ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ จดหมายข่าว เป็นต้น
 - 2) การสื่อสารในเวลา ได้แก่ chat IRC และเครื่องมือการประชุมทางไกล
 - 3.2 เครื่องมือการเข้าใช้ทางไกล ได้แก่ การเข้าใช้งานระบบ และการถ่ายโอนข้อมูล
 - 3.3 เครื่องมือการนำทางของอินเทอร์เน็ต ได้แก่ การเข้าใช้ ระบบฐานข้อมูลและเอกสารจากเว็บไซต์ อาทิ Gopher, Lynx
 - 3.4 เครื่องมือค้นหา ได้แก่ ระบบสืบค้นข้อมูล
 - 3.5 เครื่องมืออื่นๆ ได้แก่ เครื่องนับจำนวน
4. องค์ประกอบด้านคอมพิวเตอร์และคลังเก็บข้อมูล มีส่วนประกอบย่อย ได้แก่
 - 4.1 ระบบปฏิบัติการของคอมพิวเตอร์ ได้แก่ Window DOS Macintosh
 - 4.2 เครื่อง Server Hard drives CD-ROM
5. องค์ประกอบด้านการเชื่อมต่อและการบริการสนับสนุน มีส่วนประกอบย่อย ได้แก่
 - 5.1 Modems
 - 5.2 การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่านโทรศัพท์
 - 5.3 เทคโนโลยีเคลื่อนที่ เทคโนโลยีไร้สาย เช่น wirelessLAN
 - 5.4 การเข้าถึงบริการของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
6. องค์ประกอบด้านภาษาคอมพิวเตอร์ การจัดการโปรแกรม การบริหารทรัพยากร และมาตรฐาน มีส่วนประกอบย่อย ได้แก่
 - 6.1 โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ ได้แก่ HTML VRML JAVA

6.2 ระบบการจัดการเรียนรู้ (Learning Management System: LMS) และระบบการจัดการเนื้อหาการเรียนรู้ (Learning Content Management System: LCMS)

6.3 การแปลงและการเขียนภาษา HTML

6.4 เครื่องมือและระบบการเขียนภาษา ซึ่งง่ายกว่าการใช้มากกว่าการภาษาโปรแกรมมิ่ง

6.5 องค์กรจัดทำเกี่ยวกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ หรือ วางแผนจัดการซอฟต์แวร์ ที่ใช้ในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง

6.6 การเข้าถึง และมาตรฐานการนำมาใช้ใหม่

7. องค์ประกอบด้าน Servers และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้อง มีส่วนประกอบย่อยได้แก่

7.1 เว็บไซต์ URL HTTP Servers

7.2 Common Gateway Interface (CGI)

7.3 Wireless Application Protocol (WAP) Gateway

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545) กล่าวถึงองค์ประกอบหลักในการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง ดังนี้

1. เนื้อหา (Content) เนื้อหาเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุด เนื่องจากผู้เรียนมีหน้าที่ศึกษาเนื้อหาด้วยตนเอง แล้วทำการปรับเปลี่ยนเป็นข้อความรู้โดยผ่านการคิดค้นวิเคราะห์อย่างมีหลักการ และเหตุผลด้วยตัวของผู้เรียนเอง ซึ่งคำว่าเนื้อหายังรวมไปถึงส่วนประกอบสำคัญอื่นๆที่ การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง จะต้องมีเพื่อให้เนื้อหาสมบูรณ์ เช่น

หน้าโฮมเพจหรือเว็บเพจแรกของเว็บไซต์ ควรจะประกอบด้วย คำประกาศ คำแนะนำการเรียนทางอีเลิร์นนิ่ง โดยรวม รับสำหรับใส่ชื่อผู้เรียนและรหัสลับในการเข้าระบบ รายละเอียดเกี่ยวกับโปรแกรมที่จำเป็นในการเรียกดูเนื้อหาอย่างสมบูรณ์ ชื่อหน่วยงานและวิธีการติดต่อกับหน่วยงานที่รับผิดชอบ วันและเวลาที่ทำการปรับปรุงแก้ไขเว็บไซต์ล่าสุด เคาน์เตอร์เพื่อนับจำนวนผู้เรียนที่เข้ามาเรียน

หน้าแสดงชื่อรายวิชา จะแสดงรายชื่อวิชาทั้งหมดที่ผู้เรียนมีสิทธิ์เข้าเรียน

เว็บเพจแรกของแต่ละรายวิชา จะประกอบด้วย คำประกาศ/คำแนะนำทางการเรียนเฉพาะรายวิชา รายชื่อผู้สอน รายชื่อผู้เรียน ประมวลรายวิชา ห้องเรียนหรือคอร์สแวร์ เว็บเพจสนับสนุน

การเรียนรู้ ความช่วยเหลือ รายวิชาอื่นๆ เว็บไซต์คำถามคำตอบที่พบบ่อย ลิงค์ไปยังส่วนของการจัดการ การสอนด้านอื่นๆ ลิงค์สำหรับการติดต่อสื่อสารกับผู้อื่น การออกจากระบบ

2. ระบบบริหารจัดการรายวิชา (Course Management System) ซึ่งบางทีเราเรียกว่า LMS (Learning Management System) ได้แก่ ระบบบริหารจัดการรายวิชา เป็นเสมือนระบบที่รวบรวม เครื่องมือซึ่งออกแบบไว้เพื่อให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการจัดการกับการเรียนการสอนออนไลน์ ซึ่ง สามารถแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม คือ ผู้สอน ผู้เรียน และผู้บริหารระบบเครือข่าย แต่บางครั้งอาจจะออกแบบ ไว้โดยเพิ่มระดับของผู้ช่วยสอนไว้ที่ระดับหนึ่ง ซึ่งเครื่องมือและระดับของสิทธิในการเข้าใช้ที่จัดหาไว้ก็ จะมีความแตกต่างกันไปตามแต่การใช้งานของแต่ละกลุ่ม

นิรชราภา ทองธรรมชาติ และ บุญเลิศ อรุณพิบูลย์ (2545) ได้พูดถึงระบบการบริหารจัดการ การเรียนการสอนว่า เป็นหัวใจสำคัญของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง เพราะเป็นระบบที่พัฒนาสำหรับ จัดการและบริหารทรัพยากรต่างๆที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน สามารถสร้างสภาพแวดล้อมเปรียบเทียบเสมือน การเรียนในห้องเรียนปกติ เช่น สามารถตรวจสอบการเข้าเรียน ความก้าวหน้าในการเรียน ชื่อผู้ที่เข้า เรียน บทที่เรียน เวลาที่เรียน ชื่อผู้ที่ลงทะเบียนเรียน การสมัครเรียน การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การถามตอบ ระบบประเมินผล ห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับค้นคว้าเอกสารอ้างอิง ระบบติว และ ระบบพี่เลี้ยง

3. โหมดการติดต่อสื่อสาร (Modes of Communication) เป็นการทำให้ผู้เรียนติดต่อสื่อสาร กับผู้สอน วิทยากร ผู้เชี่ยวชาญอื่นๆ รวมทั้งกับผู้เรียนด้วยกัน ในลักษณะที่หลากหลาย และสะดวกต่อ ผู้ใช้ ควรมีเครื่องมือไว้ให้ผู้เรียนไว้ใช้มากกว่า 1 รูปแบบ และควรมีความสะดวกในการใช้ด้วย ตัวอย่าง เครื่องมือที่ควรจัดหาให้ผู้เรียน ได้แก่ การประชุมทางคอมพิวเตอร์ เช่นการแลกเปลี่ยนข้อความผ่าน ทางกระดานข่าวอิเล็กทรอนิกส์ หรือ เว็บบอร์ด การสนทนาออนไลน์หรือแชท หรือบางระบบอาจมี การถ่ายทอดสัญญาณภาพและเสียงสด และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

4. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ เป็นการทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสในการโต้ตอบกับเนื้อหาใน รูปแบบของการทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบความรู้

2.7 ขอบข่ายการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง

Khan (2005) ได้กล่าวถึง ขอบข่ายการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง มีทั้งหมด 8 ด้าน ประกอบด้วย

1. ด้านสถาบัน

ด้านสถาบันนี้เกี่ยวข้องกับประเด็นของการบริหารจัดการ งานทางด้านวิชาการ และการบริการ สำหรับผู้เรียนซึ่งเกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง

1.1 งานทางด้านการบริหาร

- การประเมินความต้องการ
- การประเมินความพร้อม (การเงิน, โครงสร้าง, วัฒนธรรม และความพร้อมด้านเนื้อหา)
- องค์กร และการเปลี่ยนแปลง (การแพร่กระจาย, การดัดแปลง และการนำนวัตกรรมไปใช้)
- งบประมาณและผลตอบแทนจากการลงทุน
- การร่วมมือระหว่างสถาบัน
- การรวบรวมข้อมูลด้านหลักสูตรและรายวิชา (ปฏิทินการเรียน, ตารางรายวิชา, ค่าเล่าเรียน

และการสำเร็จการศึกษา)

- การตลาด และการสรรหา
- การรับเข้า
- การช่วยเหลือทางการเงิน
- การลงทะเบียนและการชำระเงิน
- การบริการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ
- การออกแบบการเรียนการสอนและการบริการสื่อ
- การประเมินผลเกรดเมื่อสำเร็จการศึกษา และการให้เกรด

1.2 งานทางด้านวิชาการ

- การรับรองวิทยะฐานะ
- นโยบาย
- คุณภาพการเรียนการสอน
- การสนับสนุนผู้สอน และผู้ที่เกี่ยวข้อง
- ขนาดของชั้นเรียน, ภาระงานและการชดเชย และสิทธิทางปัญญา

1.3 การบริการผู้เรียน

- การบริการก่อนการสมัคร
- การปฐมนิเทศ
- ข้อมูลผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้อง
- การให้คำปรึกษา
- การให้คำแนะนำ
- การพัฒนาทักษะการเรียนรู้
- การบริการสำหรับผู้เรียนที่มีความบกพร่อง

- ห้องสมุด
- ร้านขายหนังสือ
- การบริการการเรียนเสริม
- การแก้ปัญหาความขัดแย้ง
- เครือข่ายสนับสนุนสังคม
- จดหมายข่าวของผู้เรียน
- การฝึกงานและบริการทางาน
- เกี่ยวกับศิษย์เก่า
- บริการอื่นๆ

2. ด้านการเรียนการสอน

ขอขยายด้านการเรียนการสอนเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้และการสอน โดยที่ขอขยายด้านการเรียนการสอนนี้มุ่งไปในด้านดังต่อไปนี้

- 2.1 การวิเคราะห์เนื้อหา
- 2.2 การวิเคราะห์ผู้เรียน
- 2.3 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์
- 2.4 การวิเคราะห์สื่อ
- 2.5 วิธีการออกแบบ
- 2.6 องค์การ
- 2.7 วิธีการและกลยุทธ์
 - การนำเสนอ
 - การจัดแสดง
 - การสาธิต
 - การฝึกปฏิบัติ
 - การทบทวนเนื้อหา
 - เกมส์
 - การเล่าเรื่อง
 - การจำลองสถานการณ์
 - การแสดงบทบาทสมมติ
 - การอภิปราย

- การมีปฏิสัมพันธ์
- การจำลองแบบ
- การอำนวยความสะดวก
- การร่วมมือ
- การได้วาที่
- การทัศนศึกษา
- การฝึกงาน
- กรณีศึกษา
- การพัฒนาต่างๆไป
- การจูงใจ

3. ด้านเทคโนโลยี

ขอขยายด้านเทคโนโลยีพิจารณาในประเด็นของโครงสร้างพื้นฐานของสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งรวมถึงประเด็นย่อยในด้านต่อไปนี้

3.1 การวางแผนโครงสร้าง (แผนเทคโนโลยี, มาตรฐาน, ข้อมูล, เลิร์นนิ่งอ็อบเจ็ค)

3.2 ฮาร์ดแวร์

3.3 ซอฟต์แวร์ (ระบบจัดการการเรียนรู้ – LMS, ระบบการจัดการเนื้อหาการเรียนรู้ – LCMS,

และ)

4. การออกแบบหน้าจอ

ขอขยายด้านการออกแบบหน้าจอเกี่ยวข้องกับหน้าตาของการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดและความรู้สึกต่อโปรแกรมการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์

4.1 การออกแบบเพจและเว็บไซต์

4.2 การออกแบบเนื้อหา

4.3 การนำทาง

4.4 การเข้าถึงได้

4.5 การทดลองใช้งาน

5. การประเมินผล

5.1 การประเมินผลของผู้เรียน

5.2 การประเมินผลของการเรียนการสอนและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้

6. การบริหาร

6.1 การดูแลรักษาสภาพแวดล้อมการเรียนรู้

6.2 การแจกจ่ายข้อมูล

7. การสนับสนุนทรัพยากร

7.1 การสนับสนุนออนไลน์

- การสนับสนุนการเรียนการสอน และการให้คำปรึกษา

- การสนับสนุนทางด้านเทคนิค

- การบริการคำปรึกษาด้านอาชีพ

- การบริการสนับสนุนออนไลน์อื่นๆ

7.2 ทรัพยากร

- ทรัพยากรออนไลน์

- ทรัพยากรออฟไลน์

8. คุณธรรม / จริยธรรม

8.1 อิทธิพลทางสังคมและการเมือง

8.2 ความหลากหลายทางวัฒนธรรม

8.3 อคติ

8.4 ความหลากหลายทางกายภาพ

8.5 ความหลากหลายทางการเรียนรู้

8.6 มารยาท

8.7 ประเด็นทางกฎหมาย

- ความเป็นส่วนตัว

- ลิขสิทธิ์

2.8 การใช้ระบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์

ถนนอมพร เลหาจรัสแสง (2545) สรุปกระบวนการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้สำหรับ e-learning คอร์สแวร์ไว้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหาความรู้ ในการสอนเนื้อหาความรู้ใหม่แก่ผู้เรียน ผู้สอนจะต้องนำเสนอเนื้อหาความรู้ใหม่ให้แก่ผู้เรียน ซึ่งการนำเสนอสามารถกระทำได้หลายลักษณะ เช่น การให้ตัวอย่างที่ชัดเจน เพื่อให้ผู้เรียนทำความเข้าใจก่อนที่จะสามารถนำกฎหรือทักษะต่างๆ ไปประยุกต์

2. ขั้นการให้แนะนำ เป็นขั้นตอนที่เกิดการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนและผู้สอน หลังจากผู้เรียนได้ศึกษาจากการนำเสนอเนื้อหาในคอร์สแวร์แล้ว ควรออกแบบให้ผู้เรียนปฏิบัติสิ่งหนึ่งสิ่งใดภายใต้การควบคุมของผู้สอน ซึ่งจะเป็นอะไรนั้นขึ้นอยู่กับธรรมชาติของเนื้อหา ผู้สอนมีหน้าที่ตรวจสอบผู้เรียนคอยแก้สิ่งที่ผู้เรียนทำผิด และให้คำแนะนำหรือบอกใบ้ให้แก่ผู้เรียน

3. ขั้นการฝึกฝนเพื่อให้เกิดความชำนาญและความคงทนในการเรียนรู้ เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญ จะมุ่งเน้นที่การฝึกฝนของผู้เรียนโดยที่ผู้สอนจะคอยตรวจสอบให้คำแนะนำสั้นๆเท่านั้น ผู้เรียนจะต้องสามารถปฏิบัติสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือแสดงให้เห็นถึงความเข้าใจในเนื้อหาตามที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ โดยที่ผู้เรียนจะต้องสามารถปฏิบัติสิ่งนั้นๆอย่างรวดเร็ว หรือคล่องแคล่ว และมีข้อผิดพลาดน้อยหรือไม่มีเลย ทำให้เกิดความคงทนในการเรียนรู้ และถ้าฝึกฝนซ้ำๆ ผู้เรียนก็จะเกิดความชำนาญ

4. ขั้นการประเมินผล ใช้วิธีทดสอบ เพื่อให้ทราบถึงระดับการเรียนรู้ของผู้เรียน คุณภาพของการสอน และความจำเป็นในการปรับปรุงการเรียนการสอน และสามารถพิจารณาว่าทิศทางในการเรียนจะเป็นอย่างไร เช่น ผู้เรียนควรจะทำอะไรต่อไป การเรียนการสอนอะไรที่ผู้เรียนต้องเรียนรู้ต่อไป ผู้สอนควรที่จะปรับปรุงการสอนอย่างไร ฯลฯ

2.9 วิธีการประเมินการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง

การวัดประเมินเป็นกิจกรรมสำคัญที่ควบคู่กับการเรียนการสอน เพราะการวัดประเมินเป็นสิ่งที่บ่งชี้ให้เห็นถึงคุณภาพของผู้เรียนในระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง โดยมีนักวิชาการให้แนวคิดเกี่ยวกับการวัดประเมินจากการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง ดังนี้

ส. วาสนา ประवालพฤษ์ (2543) กล่าวว่า การวัดประเมินจากการเรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์จะต้องมีการตรวจสอบอย่างละเอียด เนื่องจากการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ผู้เรียนจะมีอิสระในการศึกษาเนื้อหาตามระดับความสามารถและเวลาในการศึกษาของแต่ละบุคคลทำให้ผู้สอนไม่สามารถสังเกตกระบวนการสอน พฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรม ตลอดจนการประเมินตนเองของผู้เรียนได้ ซึ่งแตกต่างจากการเรียนในห้องเรียนปกติ ที่ผู้สอนสามารถพิจารณาความประพฤติของผู้เรียน เพื่อประเมินควบคู่กับการทดสอบได้

Willis (1993) กล่าวว่า เกณฑ์การประเมินการวัดประเมินจากการเรียนทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ไม่ควรจะเป็นเกณฑ์การวัดประเมินเดียวกับการวัดประเมินในชั้นเรียนปกติ เนื่องจากรูปแบบการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน ผู้เรียนทั้งสองกลุ่มก็แตกต่างกันทั้งในเรื่องประสบการณ์ อายุ ฐานะทางเศรษฐกิจ และจุดมุ่งหมายของการเรียน โดยเกณฑ์การวัดประเมินจากการเรียนทางไกลผ่าน

สื่ออิเล็กทรอนิกส์จึงควรแตกต่างกัน ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินไม่ว่าจะเป็นการวัดประเมินจากการเรียนทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือในชั้นเรียนปกติจะต้องเป็นที่ยอมรับของผู้เรียน ผู้สอนจึงจะทำให้ผู้ที่จบการศึกษาไม่ว่าจะระบบใดก็ตามจะมีความน่าเชื่อถือและเป็นที่ยอมรับของสังคม โดยการวัดประเมินผลของการเรียนจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์นั้น ควรพิจารณาจากการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นหลักสำคัญ และควรนำองค์ประกอบอื่นๆ มาใช้ในการพิจารณาผลของการเรียนรู้ของผู้เรียนประกอบการวัดประเมินผลด้วย ได้แก่

1. ความถี่ในการใช้หรือระดับในการใช้ประโยชน์ เช่น ความถี่ในการอภิปรายร่วมกันในกระดานอภิปราย/การใช้ห้องสนทนา
2. ความถี่ของคุณภาพการถาม
3. จำนวนของการเข้ามาเรียนในบทเรียน
4. เวลาที่ใช้ในแต่ละบทเรียน
5. การมีส่วนร่วมในการเรียนร่วมกับเพื่อนๆ
6. การบ้าน ซึ่งรวมถึงรายงาน โครงการต่างๆ ที่ได้รับมอบหมาย
7. กิจกรรมในการอภิปรายร่วมกันในกระดานอภิปราย

อย่างไรก็ตามการวัดประเมินผลการเรียนรู้ด้วยการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์หนึ่งที่จะประกอบไปด้วยกิจกรรมหลากหลายนั้น ควรได้รับการยอมรับ และการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการวัดประเมินการเรียนรู้ของตนเองโดยตลอดด้วย

Stacey and Rice (2002) ทำการวิจัยเรื่องการประเมินผลการเรียนรู้ในสิ่งแวดล้อมรูปแบบออนไลน์ในระดับปริญญาตรี พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จและการสร้างความรู้จากการศึกษาผ่านเครือข่ายออนไลน์คือการเน้นหลักการเรียนการสอนตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และเน้นการสร้างปฏิสัมพันธ์ผ่านระบบ โดยจากการวิเคราะห์ความถี่ของการรับส่งข้อความ นักศึกษามีการรับส่งข้อความระดับสูง มีความต้องการเวลาจากผู้สอนที่ให้กับผู้เรียน รูปแบบของการสื่อสารแสดงให้เห็นว่าครูผู้สอนที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนสูง ผู้เรียนจะมีการตอบกลับที่ดี แต่ผลจากการประชุมกลุ่มย่อยพบว่าผู้สอนมีการสร้างปฏิสัมพันธ์น้อยเกินไป จากการวิเคราะห์เนื้อหาพบว่ามีความสำคัญต่อการสร้างปฏิสัมพันธ์ของสังคมผู้เรียน และฝ่ายบริหารมีส่วนร่วมในการสร้างกระบวนการทางความคิด บทสรุปของการอภิปรายสามารถประเมินนวัตกรรมและเป็นการยืนยันข้อสรุปที่ได้จากการวิจัย ด้านคุณค่าที่ผู้เรียนได้รับพบว่าได้รับความคิดและแหล่งข้อมูลที่สำคัญในการสำเร็จการศึกษา

Ann Roselle and Rachel Fenske (2001) ทำการวิจัยเกี่ยวกับการวัดประเมินจากการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กล่าวถึงประเด็นปัญหาที่ผู้เรียนประสบระหว่างการวัดประเมิน ผู้เรียน

ประสบปัญหาด้านการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในเรื่องของการทำแบบฝึกหัดเป็นส่วนใหญ่ โดยผู้เรียนมีความต้องการได้รับผลย้อนกลับภายหลังจากที่ได้ทำแบบทดสอบในแต่ละครั้งเพื่ออธิบายว่าตนเองมีข้อบกพร่องอย่างไร

Potter (1998) ได้เสนอวิธีการประเมินสำหรับการเรียนผ่านเว็บ โดยแบ่งการประเมินออกเป็น 4 ประเภท คือ

1. การประเมินด้วยเกรดในรายวิชา (Course Grades) เป็นการประเมินที่ผู้สอนให้คะแนนกับผู้เรียน ซึ่งวิธีการนี้กำหนดองค์ประกอบของวิชาชัดเจน ได้แก่

การสอบ 30%

การมีส่วนร่วม 10%

โครงงานกลุ่ม 30%

งานที่มอบหมายในแต่ละสัปดาห์ 30%

2. การประเมินรายคู่ (Peer Evaluation) เป็นการประเมินกันเองระหว่างคู่ของผู้เรียนที่เลือกจับคู่กันในการเรียนทางไกลด้วยกัน ไม่เคยพบกันหรือทำงานด้วยกัน โดยให้ทำโครงงานร่วมกันให้ติดต่อกันผ่านเว็บ และสร้างโครงงานเป็นเว็บที่เป็นแฟ้มสะสมงานโดยแสดงเว็บให้ผู้เรียนคนอื่นๆ ได้เห็น และจะประเมินผลรายคู่จากโครงงาน

3. การประเมินต่อเนื่อง (Continuous Evaluation) เป็นการประเมินที่ผู้เรียนต้องส่งงานทุกๆ สัปดาห์ให้กับผู้สอน โดยผู้สอนจะให้ข้อเสนอแนะและตอบกลับในทันที ถ้ามีสิ่งผิดพลาดกับผู้เรียนก็จะแก้ไข และประเมินตลอดเวลาในช่วงระยะเวลาของวิชา

4. การประเมินท้ายภาคเรียน (Final Course Evaluation) เป็นการประเมินผลปกติของการสอนที่ผู้เรียนนำส่งผู้สอนโดยการทำแบบสอบถาม ส่งผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์หรือเครื่องมืออื่นใดบนเว็บตามแต่จะกำหนด เป็นการประเมินตามแบบการสอนปกติที่จะต้องตรวจสอบความก้าวหน้าและผลสัมฤทธิ์การเรียนของผู้เรียน

University of central Queensland (2002) เสนอว่า รูปแบบการประเมินผลที่ใช้ในปัจจุบันมีหลากหลายรูปแบบ จุดประสงค์ของแต่ละรูปแบบเพื่อให้แน่ใจว่า ผู้เรียนจะเรียนรู้จากกิจกรรมที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้หรือไม่ โดยมีวิธีการประเมินผลดังนี้

1. การประเมินด้วยคู่การเรียน (Peer-Assessment)

2. การทดสอบตนเอง (Self-Test quizzes)

3. การประเมินตนเอง (Self-Assessment)

4. การประเมินจากงานที่กำหนดให้ (Written Assignments)

5. การเขียนรายงาน (Reports)
6. การทดสอบ (Examination)
7. การจัดทำแฟ้มสะสมงาน (Portfolios)

Wade (1999) กล่าวว่า ผู้สอนที่ใช้การเรียนผ่านเว็บจะมีโอกาสในการประเมินผลการเรียนรู้ ความเข้าใจของผู้เรียนได้ดีกว่าการสอนในชั้นเรียนปกติ เพราะหากเป็นการเรียนในชั้นเรียนปกติเมื่อผู้สอนถามคำถามเพื่อวัดผลการเรียนรู้โดยมีผู้เรียนคนหนึ่งตอบคำถามแล้วสรุปว่าผู้เรียนคนอื่นบรรลุวัตถุประสงค์นั้นด้วยแล้วย่อมทำให้เกิดความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน หากเป็นการประเมินผลการเรียนผ่านเว็บผู้เรียนแต่ละคนสามารถตอบสนองและแสดงความคิดเห็นได้ด้วยตนเอง

Wade (1999) ยังกล่าวต่อว่า การประเมินผลสำหรับการเรียนผ่านเว็บช่วยให้ผู้สอนเข้าใจหัวข้อที่จะต้องการประเมินผลการเรียนรู้มากขึ้น อาทิ ข้อความที่เกิดจากการสนทนาผ่านเครื่องมือสื่อสารสามารถใช้เป็นดัชนีชี้วัดความสามารถในการเรียนของผู้เรียนในด้านไวยากรณ์ โครงสร้าง และการพัฒนาความคิดของผู้เรียนได้อีกด้วย โดยได้เสนอประเภทของการตอบสนองของผู้เรียนและการสังเกตข้อมูลเชิงลึกระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียนเพื่อใช้สำหรับการประเมินผลคุณภาพในการจัดการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งออกเป็น 7 ด้านดังนี้

ตารางที่ 2.2 แสดงประเภทของการตอบสนองของผู้เรียนและการสังเกตข้อมูลเชิงลึกระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียนเพื่อใช้สำหรับการประเมินผลคุณภาพในการจัดการเรียนผ่านเว็บ (Wade, 1999)

เกณฑ์ / คำถาม	วิธีการประเมินผล
1. ด้านความเข้าใจงานที่ได้รับมอบหมาย	1. ประเมินจากเนื้อหา ข้อความจากไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ หัวข้อการอภิปราย และการ chat room 2. การประเมินจากความสมบูรณ์ของงานที่ทำ
2. ด้านความเข้าใจเนื้อหาบทเรียน	1. การทดสอบตนเอง (Self-test) 2. ประเมินจากคำถามที่ถามและการเขียนอธิบายทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ หัวข้อการอภิปราย และการ chat room 3. ประเมินจากความถูกต้องของงานที่ทำ

ตารางที่ 2.2 แสดงประเภทของการตอบสนองของผู้เรียนและการสังเกตข้อมูลเชิงลึกระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียนเพื่อใช้สำหรับการประเมินผลคุณภาพในการจัดการเรียนผ่านเว็บ (Wade, 1999) (ต่อ)

เกณฑ์ / คำถาม	วิธีการประเมินผล
3. ด้านความแตกต่างของลักษณะผู้เรียน	<ol style="list-style-type: none"> 1. เปรียบเทียบวิธีการสอนที่ใช้ รวมทั้งการเขียน การใช้เสียงและภาพ 2. ประเมินจากคำถามที่ถามและการเขียนอธิบายทางไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์ หัวข้อการอภิปราย
4. ด้านความคิดเห็นของผู้เรียนเกี่ยวกับรายวิชา	<ol style="list-style-type: none"> 1. การศึกษาผลย้อนกลับที่ต่อเนื่อง 2. การวิเคราะห์ข้อความการสนทนา 3. การศึกษาความแตกต่างของผลย้อนกลับที่ได้รับจากผู้เรียน 4. วิเคราะห์จากคำถามที่ถามและการเขียนอธิบายทางไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์ หัวข้อการอภิปราย และการ chat room
5. ด้านปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการมีส่วนร่วมของผู้เรียน	<ol style="list-style-type: none"> 1. ความต้องการอภิปรายกลุ่ม 2. การสร้างหัวข้อการอภิปราย 3. ความต้องการแสดงความคิดเห็น 4. ความต้องการจำนวนของงานและกิจกรรมที่เพียงพอ
6. ด้านการรวมกลุ่มของผู้เรียนในลักษณะของชุมชนเสมือน	<ol style="list-style-type: none"> 1. สังเกตปฏิสัมพันธ์จากการสนทนาผ่านเครือข่าย 2. การวิเคราะห์จากการทำรายงานกลุ่ม 3. คุณภาพของบทสนทนาที่เกิดขึ้น 4. ประเมินจากคำถามที่ถามและการเขียนอธิบายทางไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์ หัวข้อการอภิปราย
7. ด้านการค้นพบผลการเรียน	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประเมินผลจากงานที่ทำ การทดสอบ การทดสอบตนเอง 2. ประเมินจากคำถามของผู้เรียน หรือผลย้อนกลับจากการเรียน 3. การเปรียบเทียบระดับของงานที่ทำ 4. การใช้หลักการเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 5. การสร้างโอกาสในการสนทนาผ่านเครือข่ายในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ 6. การประเมินตนเองของผู้เรียน

Walvoord & Anderson (1998) กล่าวว่า การประเมินผลการเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพสูงสุดเมื่อสามารถสะท้อนความเข้าใจการเรียนรู้ในหลายมิติ การผสมผสานและการแสดงความก้าวหน้าของผู้เรียนตลอดระยะเวลาการเรียนรู้ โดยการเริ่มต้นทำกิจกรรมจากการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งผู้เรียนจะทราบข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของรายวิชาก่อนการเรียนรู้ เมื่อผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองแล้วจะสามารถทำการตรวจสอบผลการเรียนและความก้าวหน้าของตนเองได้ตลอดเวลา โดยสามารถแสดงเป็นตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง กิจกรรมผู้เรียน เกณฑ์การประเมินผล และเครื่องมือการประเมินผลได้ดังนี้

ตารางที่ 2.3 แสดงองค์ประกอบของเกณฑ์การประเมินผลการเรียนรู้และความหลากหลายของเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผล (Walvoord & Anderson, 1998)

องค์ประกอบของการเรียนอีเลิร์นนิ่ง	กิจกรรมผู้เรียน	เกณฑ์การประเมินผล	เครื่องมือการประเมินผล
1. ไปงานของผู้สอน	1. การรับทราบคำสั่ง 2. การศึกษาจากสื่อการสอน	1. ความรู้ที่ได้รับจากสื่อการสอน บทเรียน	1. การทดสอบตนเอง 2. งานที่ได้รับมอบหมาย (Traditional)
2. เอกสารอ่านเพิ่มเติม	1. อ่านและศึกษาจากเอกสารที่ได้รับ	1. ความรู้ที่ได้รับจากสื่อการสอน บทเรียน	1. การทดสอบตนเอง 2. งานที่ได้รับมอบหมาย (Traditional)
3. งานประจำสัปดาห์	1. ส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามเวลาที่กำหนด	1. ความรู้ที่ได้รับจากสื่อการสอน บทเรียน	1. งานที่ได้รับมอบหมาย 2. แฟ้มสะสมงาน อิเล็กทรอนิกส์ (Traditional) (Alternative) (Performance)

ตารางที่ 2.3 แสดงองค์ประกอบของเกณฑ์การประเมินผลการเรียนรู้และความหลากหลายของเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผล (Walvoord & Anderson, 1998) (ต่อ)

องค์ประกอบของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์	กิจกรรมผู้เรียน	เกณฑ์การประเมินผล	เครื่องมือการประเมินผล
4. การเชื่อมโยงกับแหล่งข้อมูลภายนอก	1. การสำรวจเว็บไซต์อื่น	1. การเรียนแบบค้นพบ	1. การเขียนงานที่ได้รับมอบหมาย 2. การอภิปรายออนไลน์ (Alternative) (Performance)
5. การอภิปรายกลุ่มแบบต่างเวลา	1. การมีส่วนร่วมในการอภิปราย	1. ความรู้ที่ได้รับ 2. การวิเคราะห์ความเข้าใจเชิงลึกจากข้อความ	1. ประเมินคุณภาพและปริมาณของความคิดเห็นข้อเสนอแนะ 2. การสรุปใจความสำคัญ (Alternative)
6. การสนทนากลุ่มแบบในเวลา	1. การมีส่วนร่วมในการอภิปราย	1. ความรู้ที่ได้รับ 2. การวิเคราะห์ความเข้าใจเชิงลึกจากข้อความ	1. ประเมินคุณภาพและปริมาณของความคิดเห็นข้อเสนอแนะ 2. การสรุปใจความสำคัญ (Alternative)
7. การใช้ประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์	1. การตั้งคำถามถึงผู้สอน และผู้เรียนรายอื่น	1. ระดับของความเข้าใจ/ไม่เข้าใจเนื้อหา	1. เนื้อหาของข้อคำถาม (Alternative)
8. การทดสอบด้วยตนเอง	1. การทดสอบด้วยตนเอง เพื่อวัดผลการเรียน	1. ความรู้ที่ได้รับจากหัวข้อการเรียน 2. ความเข้าใจเนื้อหาในเชิงลึก	1. คำเฉลยที่ให้ผลย้อนกลับแก่ผู้เรียน (Traditional) (Alternative) (Performance)

2.10 คุณภาพการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2551) ได้กล่าวถึงคุณภาพของการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งในที่นี้ครอบคลุม คุณภาพของเนื้อหาสาระ ลักษณะการจัดการเรียนการสอนและระบบการบริหารจัดการ โดยรวบรวมสังเคราะห์จากมาตรฐานการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์มหาวิทยาลัยมิชิแกน สมาคมและองค์กรเอกชนไม่หวังผลกำไร แนวทางในการคัดเลือกการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ของผู้บริโภค โดยสมาคมการศึกษาชุมชนแคนาดา (Canadian Association of Community Education) เอกสารแนะนำมาตรฐานและคุณภาพที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในสหรัฐอเมริกาโดย สมาคมการศึกษาแห่งชาติ (The National Education Association -- NEA) ร่วมกับกลุ่มความร่วมมือทางตะวันตกเพื่อการสื่อสารการศึกษา (The Western Cooperative for Educational Telecommunications -- WCET) พิจารณาครอบคลุมประเด็น 10 ด้าน ได้แก่

1. ด้านผู้พัฒนาและการเผยแพร่
2. ด้านหลักสูตร
3. ด้านข้อขายและวิชาการ
4. ด้านวิธีการจัดการเรียนการสอน
5. ด้านการประเมินและวัสดุเสริม
6. ด้านส่วนต่อประสานกับผู้ใช้
7. ด้านภาพรวมของรายวิชาและคุณค่าของสื่อ
8. ด้านเครื่องมือสื่อสารและปฏิสัมพันธ์
9. ด้านเทคโนโลยี
10. ด้านบริการเพิ่มเติมและการแนะนำ

1. ด้านผู้พัฒนาและการเผยแพร่

การพิจารณาประเภทและสถานะของผู้พัฒนาคอร์ส และลักษณะการเผยแพร่เนื้อหาสาระให้กับผู้เรียนผู้สอน โดยทั่วไปจะมุ่งเน้นที่ความสมบูรณ์เหมาะสม และความครอบคลุมเนื้อหาสาระของหลักสูตรตามมาตรฐานในระดับการศึกษาหรือสาขานั้นๆ ลักษณะของการอนุญาตให้เข้าสู่หลักสูตร การระบุระดับของผู้เรียนอย่างเหมาะสม และมีหลักฐานการสนับสนุนจากสถาบันผู้ดำเนินการในเชิงคุณภาพและความเชื่อถือได้ มีรายละเอียดในการพิจารณา ต่อไปนี้

1.1 สถานภาพของหน่วยงานผู้พัฒนา

สถาบันผู้พัฒนานั้นเป็นหน่วยงานการเพื่อการพาณิชย์หรือองค์กรไม่หวังผลกำไร เป็นหน่วยงานที่จัดทำการศึกษาออนไลน์เป็นหลัก หรือทำขึ้นเพื่อสนองต่อพันธกิจของหน่วยงานเท่านั้น การพิจารณาสถานภาพของหน่วยงานผู้พัฒนา มุ่งที่เป้าหมาย พันธกิจ ในการสร้างการเรียนการสอนอีเลิร์นนิงว่าองค์กรได้พัฒนาการเรียนการสอนได้บรรลุผลตามเป้าหมายขององค์กรหรือไม่อย่างไร โดยมีบริบทการตกลงผูกพันของสถาบันต่อระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิง เช่น

- ทุกหลักสูตรโปรแกรมมีความสอดคล้องกับพันธกิจของสถาบัน
- ทุกหลักสูตรโปรแกรมตอบสนองต่อความน่าเชื่อถือของสถาบัน
- สถาบันวางแผนงบประมาณที่แสดงความมุ่งมั่นในการพัฒนาระบบการเรียนอีเลิร์นนิงอย่างต่อเนื่องยั่งยืน

ต่อเนื่องยั่งยืน

- ระบบมีโครงสร้างเพียงพอ มีผู้ชำนาญการ และพนักงานเหมาะสม
- การจัดองค์กร ออกแบบ และเชื้อให้การประสานงานเพื่อทำให้บริการแก่ผู้เรียน
- มีหลักฐาน เอกสาร ข้อตกลงการโอนย้าย หรือรับรอง หน่วยกิตที่มั่นคง
- มีการฝึกอบรมทางเทคนิคให้กับผู้สอน พนักงานและผู้เรียน
- มีการสนับสนุนและการสื่อสารเกี่ยวกับข้อกำหนด และวิธีดำเนินการอย่างชัดเจน

1.2 การเผยแพร่รายวิชา

การเผยแพร่รายวิชา / หลักสูตรนั้นเป็นการเผยแพร่เพื่อกลุ่มใด สำหรับใช้ภายใน เปิดเป็นสาธารณะ หรือเปิดผ่านผู้ให้บริการคนกลาง การพิจารณาลักษณะการเผยแพร่เช่นนี้ย่อมทำให้เห็นภาพรวมของการใช้เทคโนโลยี และโครงสร้างพื้นฐานที่รองรับให้เกิดการเรียนการสอนว่าสามารถให้บริการได้อย่างทั่วถึง รวดเร็ว และตามเป้าหมายที่ตั้งไว้เพียงใด

1.3 ลักษณะของการอนุญาต

การรับและอนุญาตให้ผู้เรียนเข้าสู่หลักสูตรและรายวิชานั้น เป็นการบริการให้กับสถาบันหน่วยงานหรือบุคคลทั่วไป มีระเบียบหรือกติกาให้ผู้เรียน / หน่วยงานเข้าสู่รายวิชา / หลักสูตรได้อย่างไร และมีการกำหนดการลงทะเบียน เงื่อนไข และค่าใช้จ่ายอย่างไร ให้ความยืดหยุ่นกับผู้เรียนเพียงใด

1.4 การสนับสนุนจากสถาบัน

สถาบันผู้พัฒนาหลักสูตร มีหลักฐานเอกสารการวางแผนทางเทคโนโลยี รวมทั้งมาตรการรักษาความปลอดภัยทางอิเล็กทรอนิกส์ ระบบการเผยแพร่ที่เชื่อถือได้และทำงานได้อย่างราบรื่นสม่ำเสมอ มีการสนับสนุนจากสถาบันในการสร้างสถานที่และบำรุงโครงสร้างทางเทคโนโลยี

1.5 ระดับของผู้เรียน

สถาบันผู้ดำเนินการมีการระบุระดับของผู้เรียนตามการออกแบบของหลักสูตรอย่างชัดเจน เช่น ผู้เรียนระดับมัธยม อุดมศึกษา หรือบัณฑิตศึกษา สายอาชีพ หรือเป็นการเรียนรู้เพื่อเสริมทักษะไม่นับเครดิต ซึ่งหลักสูตรและลักษณะการเผยแพร่ต้องมีความสอดคล้องกับระดับผู้เรียน

2. การพัฒนาหลักสูตร

สถาบันมีการกำหนดแนวทางเพื่อวางมาตรฐานการออกแบบหลักสูตร ดังประเด็นต่อไปนี้

2.1 การระบุผลลัพธ์ทางการเรียน ซึ่งนำไปสู่เนื้อหา / สาระ มีหลักฐาน การทบทวนวัสดุการสอนเป็นระยะๆ เพื่อประกันมาตรฐานของหลักสูตร หลักสูตรออกแบบเพื่อให้ผู้เรียนมีผลลัพธ์ทางการเรียนระดับสูงในเชิงวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมิน การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนผู้สอนและการประเมิน

2.2 สถาบันมีความเข้มงวดในเชิงวิชาการ และมีหลักฐานของกระบวนการที่ได้รับการยอมรับ โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิคุณสมบัติเหมาะสมร่วมในการนำเสนอ บริหาร การกำหนดเกณฑ์การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ และหลักสูตร

2.3 สถาบันกำหนดข้อบังคับของหลักสูตร สถาบันมีมาตรฐานกำหนดเทคนิคและงบประมาณรวมทั้งเงื่อนไขของเวลาที่มีกำหนดตารางเวลาการลงทะเบียนชัดเจนและยืดหยุ่นเพียงพอสมเหตุผล มีการสื่อสารโอกาสในทางอาชีพให้ผู้เรียนทราบอย่างชัดเจนและเปิดเผย กรณีที่ในการตกลงในสถาบัน / องค์กรคู่สัญญาต้องระบุความคาดหวังในผลการปฏิบัติของผู้เรียน มีการตรวจสอบอย่างเหมาะสมและต้องสอดคล้องตรงกับเกณฑ์ที่สถาบันกำหนดและมีการประกันคุณภาพ

2.4 โครงสร้างหลักสูตร มีลักษณะที่สนับสนุนผู้เรียนผู้สอน ก่อนการเริ่ม ผู้เรียนต้องได้รับการแนะนำเกี่ยวกับหลักสูตร เพื่อให้ผู้เรียนตัดสินใจว่ามีแรงจูงใจและผูกพันที่จะเรียน ผู้เรียนได้รับสารสนเทศและโครงสร้างเกี่ยวกับหลักสูตร เช่น เป้าหมาย หลักการ ผลลัพธ์การเรียนรู้ อย่างชัดเจนตรงไปตรงมา ดังมีลักษณะในด้านต่างๆ ดังนี้

2.4.1 การสนับสนุนผู้เรียน

- หลักสูตรออกแบบเหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียน แผนของหลักสูตร การสื่อสาร และโครงสร้าง แสดงภาพความผูกพันต่อเนื่อง

- มีการสื่อสารเกี่ยวกับวิธีการการรับเข้าและค่าธรรมเนียม สถาบันได้จัดให้มีการสื่อสารในเรื่องของการรับเข้า วิธีการ และค่าใช้จ่ายอย่างชัดเจนก่อนการรับเข้าสู่หลักสูตร รวมทั้งสารสนเทศเกี่ยวกับกรอบเวลา เกณฑ์การประเมิน และในระหว่างการเรียนผู้เรียนต้องได้รับการให้คำปรึกษา บริการสนับสนุน การช่วยเหลือทางเทคโนโลยี ซึ่งผู้เรียนสามารถรับรู้ข่าวสารและการช่วยเหลือได้โดยไม่ต้องเข้ามายังสถาบัน

2.4.2 การสนับสนุนผู้สอน

- มีนโยบายเกี่ยวกับ ภาระงานและการตอบแทนผู้สอนคงที่และชัดเจน รวมทั้งประเด็นของลิขสิทธิ์ทางปัญญา

- สนับสนุนการออกแบบ เทคนิค และการผลิต รวมทั้งสนับสนุนในระหว่างการสอน
- มีการนิเทศผู้สอน และมีการสนับสนุนการพัฒนาและการจัดการคอร์สอย่างต่อเนื่อง

2.4.3 การประเมิน

- ในกิจกรรมการประเมินต้องมีเอกสารการประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน ในแต่ละรายวิชา และตลอดทั้งหลักสูตร และเปรียบเทียบผลกับผลลัพธ์ที่คาดหวัง
- มีกระบวนการที่ประกันความปลอดภัยในสารสนเทศส่วนบุคคล
- มีการวัดประเมินประสิทธิภาพโดยรวมของหลักสูตรทั้งหมด

3. ด้านขอบข่าย / วิชาการ

ความครอบคลุมขอบข่ายของเนื้อหา เน้นการพิจารณาที่คุณภาพของเนื้อหาสาระ กรอบของการนำเสนอ ความลึกซึ้ง และการนำเสนอเนื้อหาในเชิงคุณภาพและความแม่นยำของเนื้อหา ดังนั้น ในด้านขอบข่ายและวิชาการจึงมุ่งที่ประเด็นในการตรวจสอบผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและการตรวจสอบในรายละเอียด ต่อไปนี้

3.1 ความครอบคลุม

ความครอบคลุม สมบูรณ์ของเนื้อหาและหลักสูตร สอดคล้องกับมาตรฐานหนังสือหรือมาตรฐานเชิงวัสดุทางการสอนของหลักสูตร หรือได้รับการตรวจอ่าน วิเคราะห์จากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าว ผู้พัฒนาหลักสูตรจะต้องระบุทักษะความรู้ที่ผู้เรียนจะได้รับควบคู่ไปกับลักษณะใบรองหลังจากการศึกษา

3.2 สไตล์การเขียนและความแม่นยำ

บทเรียนหรือวัสดุ ที่ใช้ข้อความเป็นหลักมีสไตล์การเขียนและระดับการเขียน เหมาะกับกรอบของวิชา เลือกใช้คำอย่างมีความเป็นปัจจุบัน มีความถูกต้องเชิงไวยากรณ์ โครงสร้างประโยค และไม่มี ความผิดพลาดในการพิมพ์

3.3 ประมวลรายวิชาและการปฐมนิเทศ

ในประเด็นนี้หมายถึงสารสนเทศของรายวิชา เมื่อผู้เรียนเข้าเรียนในรายวิชาใด ผู้เรียนจะต้องได้รับการแนะนำปละได้รับประมวลรายวิชา สื่อ และวัสดุอื่นๆ เพื่อสนับสนุนในการเรียนนั้นๆ

3.4 วัตถุประสงค์ทางการเรียนที่ชัดเจน

เป้าหมายและวัตถุประสงค์ทางการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องบรรลุในรายวิชาและหน่วยย่อย จะต้องปรากฏให้เห็นชัดเจนในทุกระดับของการสอน เช่น วัตถุประสงค์ทางการเรียนของรายวิชา วัตถุประสงค์ทางการเรียนของหน่วย วัตถุประสงค์ทางการเรียนระดับหัวข้อ

3.5 แบบฝึกหัด / แบบฝึกปฏิบัติ

โครงการ กิจกรรม แบบฝึกหัด โครงการและกิจกรรม เป็นกิจกรรมที่จะต้องสอดคล้อง ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้จากเนื้อหาสาระที่นำเสนอไป

3.6 ตำราเสริม

ในการเรียนออนไลน์นั้นเมื่อมีกรณีที่ต้องใช้เนื้อหาเพิ่มเติมจากตำราหรือแหล่งอื่นๆ ต้องมีการกำหนดไว้อย่างเหมาะสม โดยสถาบันอาจจัดเตรียมให้หรือผู้เรียนสามารถติดตามได้ด้วยตนเองโดยสะดวก

3.7 การสนับสนุนทางการเรียนรู้

สถาบันได้ให้การเข้าถึงแหล่งความรู้ และคำแนะนำในการใช้บริการของสถาบันที่เสนอการเรียนอีเลิร์นนิ่ง ผู้เรียนได้รับการเปิดโอกาสให้แสดงทักษะและความรู้ที่มีอยู่ก่อน เพื่อปรับเหมาะโปรแกรมให้กับตนเอง ในแต่ละชุดการเรียนรู้ที่เสนอควรมีทางเลือกให้ผู้เรียนเลือกให้เหมาะกับตนเองได้

4. ด้านวิธีการจัดการเรียนการสอน

4.1 วิธีการเรียนการสอน

ผู้สอนใช้แนวทางปรัชญาหรือทฤษฎีในการเรียนรู้ในการนำเสนอเนื้อหา กิจกรรมและการประเมินกำหนดกระบวนการในการเรียนรู้และบทบาทของผู้เรียนผู้สอน อย่างมีความหลากหลายในเรื่องของวิธีการสอน ได้แก่

4.1.1 การนำเสนอแบบเรียงลำดับ แบบก้าวหน้า หรือแบบที่ละชั้น ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนรู้ว่าควรจะเรียนต่อไปยังที่ใด

4.1.2 การฝึกปฏิบัติ มีลักษณะที่เนื้อหาและการประเมินจะคงที่และวนซ้ำ เช่น การนำเสนอ การฝึกให้จำ การทดสอบ วิธีการเช่นนี้ควรใช้เพียงเพื่อเป็นการเน้นการเรียนรู้และความคิดในระดับเบื้องต้น

4.1.3 การเรียนรู้แนวคอนสตรัคติวิสต์มีลักษณะที่สนับสนุนผู้เรียนในการสร้างความรู้ขึ้นใหม่จากความรู้เดิมที่มีอยู่ และต่อยอดความรู้ จากการเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น

4.2 ตารางเวลาและการมอบหมายงาน

ผู้สอนและผู้เรียนตกลงกันเกี่ยวกับเวลา การมอบหมายงานและผลป้อนกลับจากผู้สอน ผู้เรียนควรได้รับทางเลือกของช่องทางในการติดต่อกับผู้สอน และผู้เรียนควรสามารถใช้ / เข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ หรือห้องสมุด เพื่อปฏิบัติตามกิจกรรมการเรียนรู้

4.3 การเรียนการสอน

ผู้เรียนได้รับการสอนด้วยวิธีการที่ผ่านการวิจัยและมีความเหมาะสม ผู้เรียนต้องมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนและผู้เรียนอื่น ในหลากหลายรูปแบบ

4.4 ผู้สอนต้องให้ผลป้อนกลับต่องานมอบหมายที่ให้กับผู้เรียน

มีความสร้างสรรค์ และให้เวลาผู้เรียนอย่างเหมาะสม

5. ด้านการประเมินและวัสดุเสริม

คุณภาพของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ครอบคลุมการประเมินหลักสูตร และการประเมินการเรียนรู้ การจัดการวัดประเมิน เช่น ข้อสอบ หรือกิจกรรม ที่ทดสอบความรู้ความเข้าใจของผู้เรียน รวมทั้งวัสดุเสริมที่ให้เพิ่มเติมกับผู้เรียน และผู้สอน ได้แก่

5.1 การประเมินประสิทธิภาพของหลักสูตร และกระบวนการเรียนการสอน

ผู้สอนใช้วิธีการที่หลากหลายและประยุกต์จากมาตรฐานที่เฉพาะเจาะจง เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับการลงทะเบียน ค่าใช้จ่ายและความสำเร้นใจการใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ สามารถนำมาใช้ในการวัดประสิทธิภาพของหลักสูตร มีการทบทวนผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอ เพื่อประกันความชัดเจนและประโยชน์ที่ผู้เรียนได้รับมีความเหมาะสม

5.2 การเตรียมการประเมิน

ผู้สอนเตรียมการประเมินให้กับผู้เรียนไว้ล่วงหน้า ลักษณะของการประเมินอาจเป็น ข้อสอบ กิจกรรม หรือการมอบหมายงาน

5.3 วิธีการประเมิน

วิธีการประเมิน หมายถึง การตั้งเป้าหมาย หน้าที่ และผลลัพธ์ที่จะได้จากการประเมินในรายวิชา เช่น การประเมินก่อนเรียน หลังเรียน การประเมินต่อเนื่อง หรือการประเมินการเรียนรู้ด้วยตนเอง การประเมินจะต้องมีความหลากหลายชัดเจน และมีเกณฑ์ที่ผู้เรียนสามารถบรรลุได้

5.4 การประเมินให้เกรด

การประเมินให้เกรด เป็นวิธีการที่ให้ผลป้อนกลับจากผู้เรียนได้ทำการวัดผลผู้เรียน ซึ่งสามารถกระทำได้ 2 วิธี คือ การประเมินเกรดโดยผู้สอนหมายถึงงานที่ส่งถึงผู้สอนและผู้สอนทำการประเมินด้วยตนเอง และอีกวิธีหนึ่ง คือ การประเมินโดยการให้เกรดอัตโนมัติ และบันทึกเกรดลงในระบบบริหารการเรียน

5.5 การให้เกรดแบบรูบรีค

การประเมินผลงานด้วยเกรดแบบรูบรีค เป็นการกำหนดเกณฑ์ และผลงาน ซึ่งเป็นการอธิบายกำหนดลักษณะและคุณภาพผลงานที่คาดหวังควบคู่ไปกับระดับของเกรดที่จะให้

5.6 ลักษณะ / ชนิดของการทดสอบ

การทดสอบในรูปของ ปรนัย จับคู่ ถูก / ผิด ตอบคำถามสั้นๆ รียงความ การแก้ปัญหา การลากและวางคำตอบในโปรแกรมสื่อผสม จะต้องสนับสนุนการเรียนรู้เนื้อหาอื่นๆ

5.7 การให้ผลป้อนกลับจากรายการทดสอบที่สามารถวนซ้ำได้

การให้ผลป้อนกลับ หมายถึง รายการทดสอบที่ให้ผู้เรียนรับผลการป้อนกลับจากคำตอบของตนเอง โปรแกรมจะต้องอธิบายความผิดพลาดและให้ผลป้อนกลับอ้างอิง เนื้อหา ในบทเรียน และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเข้าดูเนื้อหาซ้ำเพื่อการทบทวนหรือตรวจสอบคำตอบที่ผิดพลาดได้

5.8 วัสดุเสริมสนับสนุนผู้สอน

วัสดุเสริมสนับสนุนผู้สอน ได้แก่ ใต้น้สำหรับผู้สอน ทางเลือกให้สามารถจำลองวัสดุจากห้องปฏิบัติการ ทางเลือกที่สามารถทำการมอบหมายงานเพื่อคะแนนพิเศษซึ่งไม่รวมอยู่กับตัวเนื้อหา ทั้งนี้จะทำให้ผู้เรียนได้รับการสนับสนุนการเรียนรู้จากผู้สอนด้วยวิธีการทางเลือก เช่น การติว การแก้ปัญหา โดยความช่วยเหลือจากบุคคลที่สาม การจำลองห้องปฏิบัติการ ซอฟต์แวร์สนับสนุนเนื้อหา

6. ด้านส่วนต่อประสานผู้ใช้

พิจารณาในเชิงหลักการของการออกแบบการสอน คุณภาพของส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ที่ผู้เรียนปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหา เช่น การเข้าสู่เนื้อหา / สารระ การนำทาง และการแสดงผลทางหน้าจอ รูปลักษณะของระบบและโปรแกรมที่ผู้เรียนได้เห็น ได้ยิน กลไกต่างๆ ที่ผู้เรียนใช้ควบคุม การใส่ข้อมูล คำสั่ง

6.1 การนำทาง

การนำทางเป็นส่วนผสมของกราฟิกและการแนะนำลำดับ รูปแบบและตำแหน่งที่ชี้การนำทาง ต้องมีความสม่ำเสมอ ปุ่มหัวเรื่องที่สอดคล้องสมเหตุสมผลช่วยให้ผู้เรียนคาดเดาได้และสามารถเลือกไปยังหัวข้อต่างๆ ในรายวิชาได้โดยง่าย

6.2 สิ่งบ่งชี้ความก้าวหน้าในการเรียน

สิ่งบ่งชี้ความก้าวหน้าเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถติดตามความก้าวหน้าในการเรียนของตนเองได้ เช่น ที่คั่นหน้า (bookmark) สมุดเกรด (grade note) หรือสิ่งใดที่ช่วยให้ผู้เรียนตรวจสอบเนื้อหา กิจกรรม และการทดสอบที่ได้ปฏิบัติไปแล้ว สิ่งบ่งชี้เหล่านี้สามารถรวมอยู่ในรายวิชาหรือสร้างรวมอยู่กับเนื้อหาเพื่อใช้ในการเรียนออนไลน์

6.3 การกำหนดองค์ประกอบและความสม่ำเสมอในการนำเสนอ

องค์ประกอบต่างๆ เช่น โมดูล หน่วยการเรียนรู้ หน่วยย่อย บทเรียน ต้องมีการจัดลำดับและระบุให้เห็นอย่างชัดเจน และสม่ำเสมอ ตลอดทั้งรายวิชา

6.4 การควบคุมสื่อ

การระบุชื่อปุ่ม และหน้าที่ที่ชัดเจน ช่วยให้ผู้เรียนสามารถที่จะควบคุมดูสื่อซ้ำได้โดยง่าย

7. ด้านภาพรวมของรายวิชาและคุณค่าของสื่อ

ภาพรวมของรายวิชา และชนิดของสื่อที่ใช้ในการสื่อสารเนื้อหาสาระ มีความเหมาะสมสอดคล้อง การนำเสนอรายวิชานั้นสะท้อนให้เห็นว่าผู้เรียนปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาในระดับใดและอย่างไร ดังนั้นประเด็นหลักของการพิจารณาจึงอยู่ที่ความมีประสิทธิภาพและความสอดคล้องของสื่อในการนำเสนอเนื้อหา และระดับของความมีส่วนข้องเกี่ยวปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียน รวมทั้งคุณภาพของการออกแบบการสอนในเนื้อหาของสื่อด้วย

7.1 แสดงภาพรวมของการสอน

รายวิชา / หลักสูตรแสดงรายการที่เป็นองค์ประกอบหลักๆของการเรียนการสอน

7.2 การนำเสนอด้วยสื่อสะท้อนภาพรวมของรายวิชา

การนำเสนอของสื่อ หมายถึง การใช้ข้อความภาพ เสียง อนิเมชัน หรือการจำลองสถานการณ์สอดคล้องและส่งเสริมการเรียนรู้ เนื้อหา / วัสดุการเรียนรู้และน่าสนใจ

7.2.1 ข้อความ ข้อความที่ใช้ต้องมีประสิทธิภาพเกี่ยวข้องกับหัวเรื่องหัวข้อ และเข้ากันได้กับสื่อผสมที่นำเสนออยู่

7.2.2 วิดีทัศน์ นอกจากวีดิทัศน์ที่ผลิตขึ้นอย่างมีคุณภาพ และใช้กลยุทธ์การสอนที่เหมาะสม ในรายวิชาอาจมีคลิปวีดิทัศน์ที่ได้มาจากการพาณิชย์ เช่น ข่าว วีดิทัศน์การบรรยาย ภาพสดของการทดลอง หรือคลิปที่ใช้ออนิเมชันหรือกราฟิกเพื่ออธิบายหลักการสำคัญๆ ต้องเกี่ยวข้องกับหัวข้อ มีคุณภาพและประสิทธิภาพ

7.2.3 อนิเมชัน ภาพอนิเมชันคือภาพที่มีความต่อเนื่อง ต้องผลิตอย่างพิถีพิถันมีจำนวนภาพ และความเร็วที่ถูกต้องพอเหมาะจึงแสดงผลให้ผู้เรียนเห็นได้ชัดเจนและราบรื่น ตรงตามเป้าหมายที่ต้องการนำเสนอ

7.2.4 กราฟิก การนำเสนอด้วยภาพหนึ่งจะต้องมีความหมายสอดคล้องกับข้อความที่นำเสนอ หรือมีความหมายอยู่ในตัวของภาพเอง

7.2.5 เสียง หมายถึงเสียงที่ใช้เป็นองค์ประกอบหลักในการสอน เช่น เสียงบรรยาย ประกอบที่ให้คุณค่าประกอบกับภาพ หรือ เสียงที่ใช้ในการสร้างปฏิสัมพันธ์ทางการเรียน เช่น เสียงภาษาต่างประเทศ จะต้องสนับสนุนการเรียนรู้ ตามหลักของการออกแบบการสอน และไม่ก่อให้เกิดความสับสน หรือเป็นภาระทางการรับรู้เพิ่มขึ้นกับผู้เรียน

7.2.6 การจำลองสถานการณ์หรือเกมส์ หมายถึงซอฟต์แวร์ที่เป็นตัวแทนของสาระความรู้ ซึ่งจำลองสถานการณ์จะต้องตอบโต้ และสามารถแปรเปลี่ยนไปตามสิ่งที่ผู้เรียนเลือก

7.2.7 การปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนกับเนื้อหา หมายถึงสื่อที่นำเสนอเนื้อหาสาระนั้นควรเสนอแบบฝึก กิจกรรม แบบทดสอบ การมอบหมายงาน ที่กำหนดให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาและปฏิบัติตามและส่งผลให้ผู้สอนเพื่อการให้ผลป้อนกลับวิพากษ์หรือแนะนำ

7.2.8 ตอบสนองรูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลาย รายวิชานั้นจะต้องมีการนำเสนอด้วยสื่อผสม วิธีการและกิจกรรมที่หลากหลายเพื่อให้ภาพที่หลากหลาย และตอบสนองรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกันของผู้เรียน

7.3 แนวทางการนำเสนอเนื้อหา มีความเป็นกลาง ไม่เน้นความแตกต่างทางวัฒนธรรม ชนชั้น เชื้อชาติ อายุ หรือเพศ (ยกเว้นเป็นเป้าหมายของการเรียน)

8. ด้านเครื่องมือสื่อสารและปฏิสัมพันธ์

คุณภาพของเครื่องมือสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ในการเรียนอีเลิร์นนิ่ง พิจารณาที่สิ่งแวดล้อมของการจัดการเนื้อหาหลักสูตรและเนื้อหาที่ปรากฏอยู่ นำไปสู่การสื่อสารระหว่างผู้เรียนด้วยกัน และผู้สอน และทำให้เกิดการใช้เครื่องมือสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากระบบการเรียนอีเลิร์นนิ่งมีเครื่องมือสื่อสารให้กับผู้เรียนอยู่แล้ว การประเมินในด้านนี้จึงมุ่งตรงที่การออกแบบเนื้อหาที่กระตุ้นผลักดันให้เกิดการใช้เครื่องมือสื่อสาร เช่น กระดานสนทนา แชท กิจกรรมกลุ่ม

8.1 สิ่งแวดล้อมของรายวิชา

สิ่งแวดล้อมของรายวิชา หมายถึงระบบการจัดการรายวิชาและการเผยแพร่ที่ผู้เรียนเข้าใช้หรือโยการจัดการของผู้สอน ต้องไม่เพียงแต่ใช้ระบบในการจัดการเนื้อหาของสถาบันเท่านั้น แต่ควรเชื่อมโยงไปยังเซิร์ฟเวอร์สื่อและระบบบริหารจัดการเนื้อหาอื่นๆ ที่มีการจัดไฟล์ที่ผู้เรียนอาจต้องการไว้

8.2 การเข้าถึงเครื่องมือสื่อสาร

ในสภาพแวดล้อมของรายวิชานั้นๆ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนและผู้สอนปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกันในมิติต่างเวลาและประสานเวลาได้โดยง่าย

8.3 เนื้อหาสาระเอื้อต่อการใช้เครื่องมือสื่อสาร

เนื้อหาสาระในรายวิชาควรต้องเอื้อต่อการใช้เครื่องมือสื่อสาร เช่น แบบฝึกหัด หรือ กิจกรรมใดๆ ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เครื่องมือในการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ร่วมกัน และมีการปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน

9. ด้านเทคโนโลยี

การเผยแพร่เนื้อหาสาระและหลักสูตร เกี่ยวข้องโดยตรงกับประสิทธิภาพการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี เช่น ซอฟต์แวร์ ระบบปฏิบัติการ เซิร์ฟเวอร์ เบราเซอร์ และโปรแกรมปลั๊ก-อิน

9.1 ลักษณะการเผยแพร่ของรายวิชา

ลักษณะการเผยแพร่ ต้องครอบคลุมความสามารถที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาด้วยเทคโนโลยีหรือวิธีการที่หลากหลาย เช่น การออนไลน์ ดีวีดี ซีดี หรือแบบผสมผสาน และอาจควบคู่ไปกับการเรียนแบบพบปะกันจริงที่ต้องมีความเหมาะสมกับบริบทและคุ้มค่าใช้จ่าย

9.2 ระบบปฏิบัติการ

ระบบวินโดวส์และแมคอินทอชเป็นตัวอย่งระบบปฏิบัติการหลักๆ ที่ใช้กันอยู่ การเผยแพร่เนื้อหา นั้น ต้องสามารถแสดงผลได้เท่าเทียมกันในทุกระบบปฏิบัติการ

9.3 การสนับสนุนด้วยเบราเซอร์

บทเรียนควรจะต้องเข้ากันได้กับ เบราเซอร์ ปัจจุบันที่ใช้กันอยู่เป็นส่วนใหญ่

9.4 ฮาร์ดแวร์ / ซอฟต์แวร์ ปลั๊ก อิน

การแจ้งให้ผู้เรียนเตรียมการเรื่องฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ หรือปลั๊ก-อินที่จำเป็นต้องใช้เพิ่มเติมในการแสดงผล เช่น แฟลช ควิกไทม์ อะครอบแทท หรือ เรียลออกดิโอ โดยแนะนำแหล่งที่ผู้เรียนสามารถหาหรือดาวน์โหลดมาใช้ได้โดยง่าย

9.5 องค์ประกอบของเลิร์นนิ่งอ็อบเจ็ค

เลิร์นนิ่งอ็อบเจ็คต้องมีความเป็นมาตรฐานและสนองต่อวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่มีความเป็นมาตรฐานสากล เช่น สกอร์ม ไอเอ็มเอส หรือเอไอซีซี

9.6 การเข้าถึงเนื้อหา

การเข้าถึงเนื้อหา หมายถึง ความสามารถในการเข้าถึงเนื้อหาของผู้เรียนที่มีความแตกต่างทางกายภาพ เช่น ตาบอด หรือทุพพลภาพอื่นๆ มีสื่อชนิดต่างๆ รองรับ เช่น เสียง ข้อความ เป็นทางเลือก เพื่อชดเชยกับสื่อบางชนิดที่ผู้เรียนไม่สามารถรับได้

9.7 การให้สิทธิเข้าใช้และลิขสิทธิ์ของเนื้อหา

มีการปกป้องลิขสิทธิ์ของเนื้อหา และมีการจำกัดสิทธิเงื่อนไขการนำใช้โดยระบุไว้ให้ทราบโดยชัดเจน

10. ด้านบริการเพิ่มเติม

ในส่วนของการบริการเพิ่มเติมครอบคลุมสารสนเทศโดยการแนะนำจากสถาบัน การสนับสนุนผู้เรียน และผู้สอนโดยตรงจากสถาบัน ดังนี้

10.1 การแนะนำโดยสถาบัน

สถาบันจะต้องมีสารสนเทศแสดงการแนะนำและเน้นส่วนเด่นของเนื้อหา สิ่ง que ผู้เรียนจะคาดหวังได้จากรายวิชา / หลักสูตร แหล่งทรัพยากรอื่นๆ ของหลักสูตรโดยผู้พัฒนาหลักสูตรเอง และให้ข้อวิพากษ์เกี่ยวกับคุณสมบัติทั่วไปของคอร์ส ผู้พัฒนาได้มีโอกาสแนะนำลักษณะพิเศษของการสอนในคอร์สส่วนประกอบที่เด่นของคอร์ส

10.2 บริการเพิ่มเติม

การบริการ ได้แก่ การจัดการอบรม การให้บริการพื้นที่ การสนับสนุนการพัฒนาเนื้อหาให้กับผู้สอน มักจะเป็นองค์ประกอบสำคัญสำหรับการเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบไฮบริด (ผสมผสานระหว่างสื่ออิเล็กทรอนิกส์และการพบปะกันจริง) จะต้องมีการประกาศแจ้งให้ผู้เรียนทราบโดยละเอียดในเบื้องต้น เพื่อให้ผู้เรียนได้เตรียมการในความพร้อมต่อการรับบริการ หรือเข้าร่วมกิจกรรมดังกล่าว

10.3 การสนับสนุนผู้เรียน

- ผู้เรียนรับสารสนเทศเกี่ยวกับหลักสูตร ได้แก่ การรับเข้า ค่าใช้จ่าย ค่าบำรุง อุปกรณ์ การคุมสอบ และค่าบริการอื่นๆ
- สถาบันประมาณจำนวนเวลาที่ใช้ในการเรียน รวมทั้งแสดงการประมาณค่านวนเวลาที่ผู้เรียนจะต้องใช้ในการเรียนรายวิชานั้นๆ แยกแยะเป็นประมาณเวลาที่ใช้ในการศึกษาเนื้อหา ปฏิบัติตามกิจกรรม และทำแบบทดสอบ
- การฝึกปฏิบัติและมีสารสนเทศที่ช่วยผู้เรียนให้สามารถปกป้องฐานข้อมูลตนเอง
- ความช่วยเหลือทางเทคนิคทั้งในช่วงเริ่มต้นด้วยการฝึกปฏิบัติ และมีการให้ความช่วยเหลือตลอดหลักสูตร

- คำถามที่ส่งถึงผู้ให้บริการ ได้รับการตอบอย่างแม่นยำและรวดเร็ว และมีระบบจัดเก็บเพื่อ การรื้อค้นเมื่อมีการอ้างถึง

10.4 การสนับสนุนผู้สอน

- ผลิตภัณฑ์เนื้อหา เนื้อหาความรู้ที่ผลิตมานั้นใช้ซอฟต์แวร์ใดที่มีคุณสมบัติที่สามารถ ตอบสนองความต้องการออกแบบการสอน และมีความหลากหลาย

- เครื่องมือการประพันธ์เนื้อหา ในส่วนนี้เป็นเครื่องมือที่สามารถบริการให้กับผู้สอนโดยตรง นอกเหนือจากการออกแบบและผลิตโดยทีมพัฒนา

- รายการข้อสอบ ในส่วนการบริการนี้เป็นส่วนที่ให้กับผู้สอนแต่มีผลกระทบโดยตรงต่อผู้เรียน เช่น การจัดเตรียมรายการข้อสอบ ตัวอย่าง การมอบหมายงานหรือข้อสอบที่สนับสนุนรายวิชา

- การให้ความช่วยเหลือในระหว่างการพัฒนาเนื้อหาหลักสูตร

- ผู้สอนได้รับการช่วยเหลือในระหว่างกระบวนการสอนออนไลน์ รวมทั้งการเปลี่ยนผ่านจาก การสอนในห้องเรียนเป็นการสอนออนไลน์

- การอบรมให้กับผู้สอน ให้ความช่วยเหลือมีการตรวจสอบช่วยเหลือโดยกลุ่มผู้ร่วมงานตลอด ระยะเวลาดำเนินการสอน

- ผู้สอนได้รับเอกสารที่จะจัดการกับประเด็นต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากการเข้าใช้ข้อมูลของ ผู้เรียน

2.11 ตัวอย่างรูปแบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง

การเรียนอีเลิร์นนิ่ง นั้นได้มีการพัฒนารูปแบบ (Model) ไว้หลากหลายตามวัตถุประสงค์ การนำไปใช้ ตามลักษณะขององค์กร ตามขนาดของโครงการ และอื่นๆ ซึ่งในที่นี้ผู้วิจัยได้ศึกษา รูปแบบการเรียนอีเลิร์นนิ่ง และรูปแบบการออกแบบการเรียนการสอนนั้น ทำให้ผู้วิจัยสามารถสรุปมา เป็น รูปแบบการเรียนอีเลิร์นนิ่งได้ ดังนี้ (Khan, 2005; CIDE, 2005; มหาวิทยาลัยรัตนนคร, 2544; ทัศนอมพร, 2545)

องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนอีเลิร์นนิ่ง ประกอบด้วย

1. หลักสูตร
2. ระบบการจัดการ
3. ผู้เรียนในการเรียนอีเลิร์นนิ่ง

มีองค์ประกอบย่อย คือ (1) คุณลักษณะเฉพาะตน (2) ลักษณะการเรียน (3) สมรรถภาพการเรียน (4) เจตคติในการเรียนอีเลิร์นนิ่ง

4. ผู้สอนในการเรียนอีเลิร์นนิ่ง

มีองค์ประกอบย่อย คือ (1) คุณลักษณะเฉพาะตน (2) คุณลักษณะด้านการสอน (3) สมรรถภาพด้านการสอน (4) ทักษะการทำงานที่เอื้อต่อการเรียนอีเลิร์นนิ่ง

5. การจัดการเรียนการสอน

มีองค์ประกอบย่อย คือ (1) ลักษณะกิจกรรม (2) รูปแบบของกิจกรรม (3) การจัดบรรยากาศ (4) กระบวนการเรียนการสอน ในส่วนของกระบวนการเรียนอีเลิร์นนิ่งมีองค์ประกอบย่อย คือ

(1) พฤติกรรมผู้เรียนในการเรียนอีเลิร์นนิ่ง (2) พฤติกรรมผู้สอนในการเรียนอีเลิร์นนิ่ง (3) พฤติกรรมปฏิสัมพันธ์และการสร้างปฏิสัมพันธ์ และ (4) ผลลัพธ์ที่พึงประสงค์

6. เทคโนโลยีการเรียนอีเลิร์นนิ่ง

มีองค์ประกอบย่อย คือ (1) คุณลักษณะเฉพาะของสื่อ (2) คุณลักษณะการถ่ายทอด (3) ระบบการผลิต (4) ความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูล

7. ปัจจัยสนับสนุน

มีองค์ประกอบย่อย คือ (1) ทรัพยากรบุคคล (2) งบประมาณ (3) แหล่งวิทยาการเรียนรู้ (4) เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนหลักของรูปแบบการเรียนอีเลิร์นนิ่ง ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนหลัก คือ

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นการกำหนดแผนยุทธศาสตร์การเรียนอีเลิร์นนิ่ง

เป็นการสร้างแผนยุทธศาสตร์สำหรับการเรียนอีเลิร์นนิ่ง มีการวางนโยบาย กำหนด ปรัชญา พันธกิจ วิสัยทัศน์ เป้าหมาย หลักสูตร นโยบาย และกระบวนการต่างๆ

ผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบในส่วนนี้ได้แก่

1. คณะกรรมการการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง โดยมีอธิการบดีเป็นประธาน มีหน้าที่กำหนด แนวทางการดำเนินงาน โครงสร้างบริหาร โครงสร้างทางกายภาพ ตลอดจนภารกิจใดๆที่เป็นประโยชน์ ต่อการเรียนการสอนทางไกล

2. คณะกรรมการบริหารหน่วยงานการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง มีรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายเป็นประธาน มีหน้าที่ให้คำปรึกษา กำหนดแผนการดำเนินการ รวมทั้งแผน งบประมาณ เพื่อให้หน่วยงานการเรียนการสอนทางไกลบรรลุเป้าหมาย กำกับดูแล

การดำเนินงาน ประเมินผลการดำเนินงาน เพื่อปรับแผนฯให้เหมาะสม และเสนอต่อคณะกรรมการ การเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อพิจารณา

3. หัวหน้าหน่วยประสานงานการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง มีหน้าที่บริหารจัดการและ ประสานงานเพื่อให้หน่วยประสานงานการเรียนอีเลิร์นนิ่งสามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ก่อให้เกิดผลผลิตตามเป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์ที่ตั้งไว้

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนเตรียมการการจัดการเรียนอีเลิร์นนิ่ง

ในขั้นตอนเตรียมการการเรียนอีเลิร์นนิ่งนั้น ประกอบด้วยขั้นตอนย่อยๆ 4 ขั้นตอน อันได้แก่

- 2.1 กำหนดคุณลักษณะของผู้เรียนในการเรียนอีเลิร์นนิ่ง
- 2.2 กำหนดคุณลักษณะของผู้สอนในการเรียนอีเลิร์นนิ่ง
- 2.3 ปรับพฤติกรรมกรเรียนของผู้เรียนในการเรียนอีเลิร์นนิ่ง
- 2.4 ปรับพฤติกรรมการสอนของผู้สอนในการเรียนอีเลิร์นนิ่ง

ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในขั้นตอนนี้ได้แก่

1. นักวิชาการการศึกษา โดยนักวิชาการการศึกษาทำหน้าที่ ประสานงานเพื่อส่งเสริม การเรียนอีเลิร์นนิ่ง โดยการจัดกิจกรรมต่างๆ เช่นการจัดฝึกอบรม
2. นักเทคโนโลยีการศึกษา ทำหน้าที่ ประสานงานและให้คำแนะนำเกี่ยวกับการจัดการเรียน การสอนและการใช้สื่อวัตกรรมการเรียนอีเลิร์นนิ่งรูปแบบต่างๆ

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนการจัดการเรียนอีเลิร์นนิ่ง

ขั้นตอนการจัดการเรียนอีเลิร์นนิ่งนี้ เป็นการนำรูปแบบการออกแบบระบบการเรียนการสอน มาพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนขึ้นมา โดยมีฐานมาจากรูปแบบการจัดการเรียนการสอน ของ Gerlach & Ely รูปแบบการเรียนการสอนของ Kempes และกระบวนการจัดการเรียนการสอนตาม แนวของ กาเย่ ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอน แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis)

ขั้นการวิเคราะห์นั้น ประกอบไปด้วยขั้นตอนย่อยอีก 4 ขั้นตอนคือ

- ประเมินความต้องการจำเป็นในการเรียน เพื่อกำหนดจุดมุ่งหมาย และโปรแกรมการเรียนให้ สอดคล้องกับความต้องการจำเป็นนั้น กล่าวได้ว่าการประเมินความต้องการการกำหนดจุดมุ่งหมาย

และการเผชิญกับ ข้อจำกัดต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นเหล่านี้ล้วนเป็นสิ่งสำคัญขั้นแรกในการเริ่มต้นของกระบวนการออกแบบการสอน

- การกำหนดวัตถุประสงค์ เป็นการตั้งวัตถุประสงค์ของการเรียนว่าผู้เรียนควรรู้หรือสามารถทำอะไรได้บ้างเมื่อเรียนบทเรียนนั้นจบแล้ว นอกจากนั้นผู้เรียนจะต้องมีพฤติกรรมอะไรบ้างที่สามารถวัด หรือสังเกตเห็นได้ วัตถุประสงค์นี้จึงต้องเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเพื่อเป็นการวางโครงร่างของการสอน นับว่าเป็นการช่วยในการวางแผนการสอนและการจัดลำดับเนื้อหาวิชา ตลอดจนเป็นแนวทางในการประเมินผลผู้เรียนและประสิทธิภาพของการเรียนการสอน

- วิเคราะห์ผู้เรียน (Learner Analysis) เป็นการสำรวจเพื่อพิจารณาถึงภูมิหลังด้านสังคม การศึกษา และสภาพเศรษฐกิจของผู้เรียนแต่ละคน ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการจัดสภาพการเรียนรู้ และวิธีการเรียนให้เหมาะสมตามความสามารถและความสนใจของผู้เรียน

- กำหนดเนื้อหาสาระ วิเคราะห์งาน (Content and Task Analysis) ในการวางแผนการสอน เนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้องกับเรื่องนับว่าเป็นสิ่งสำคัญมากอย่างหนึ่ง โดยที่ต้องมีการเรียบเรียงเนื้อหาตามลำดับขั้นตอนให้เหมาะสม และง่ายต่อความเข้าใจของผู้เรียน เนื้อหาวิชาและการวิเคราะห์งานนี้สามารถใช้เพื่อเป็นเกณฑ์ในการกำหนดวัตถุประสงค์ หรือเพื่อจัดหาโสตทัศนูปกรณ์ และเพื่อเป็นการออกแบบเครื่องมือทดสอบเพื่อประเมินการเรียนรู้ก็ได้

2. ขั้นการออกแบบและพัฒนา (Design and Development)

ขั้นการออกแบบและพัฒนาประกอบด้วย 5 ขั้นตอนย่อย ได้แก่

- การออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน ในการวางแผนและเลือกกิจกรรมการเรียนการสอนนั้นผู้สอนควรคำนึงถึงแผนสำคัญ 3 อย่างคือ การสอนเนื้อหาในชั้นเรียนควรเป็นรูปแบบใด วิธีการเรียนของผู้เรียนควรเป็นอย่างไร และกิจกรรมที่จะก่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนควรมีอะไรบ้าง สิ่งต่างๆ เหล่านี้ย่อมขึ้นอยู่กับความเหมาะสม เช่น ควรมีการเสนอเนื้อหาการเรียนในชั้นแก่ผู้เรียนพร้อมกันในคราวเดียวทั้งหมด หรือควรให้เป็นการเรียนรายบุคคล หรือการสร้างเสริมประสบการณ์แก่ผู้เรียนนั้นควรจะใช้วิธีการอภิปรายหรือวิธีการทำกิจกรรมกลุ่ม เป็นต้น การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสมย่อมขึ้นอยู่กับสภาพการณ์ต่างๆ หลายประการ นับตั้งแต่จุดมุ่งหมาย ลักษณะของผู้เรียน เนื้อหาวิชา และการวัดผล โดยที่ผู้สอนต้องคำนึงถึงกลุ่มผู้เรียนว่ามีขนาดเท่าใด เพื่อที่จะสามารถจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของวิชาและความสนใจของกลุ่ม นอกจากนั้น การเลือกวัสดุอุปกรณ์เพื่อการสอนก็ต้องให้สัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนการสอนด้วย

- การออกแบบสื่อที่จะใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน หมายถึงการออกแบบสื่อการสอนที่จะช่วยสนับสนุนและส่งเสริมให้กิจกรรมการเรียนการสอนเป็นไปอย่างดี มีประสิทธิภาพ สื่อต่างๆ เหล่านี้

สามารถแยกได้เป็น 6 ประเภทคือ ของจริง สื่อที่ไม่ใช้เครื่องฉาย เครื่องเสียง ภาพนิ่งที่ใช้กับเครื่องฉาย ภาพเคลื่อนไหวที่ใช้กับเครื่องฉาย และการใช้สื่อประสม ผู้สอนต้องเลือกสื่อมาใช้ให้เหมาะสมโดยคำนึงถึงกลุ่มผู้เรียนและสถานการณ์การเรียนการสอนด้วย

- การออกแบบข้อสอบและการประเมินข้อสอบ
- การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน
- การนำสื่อไปทดลองใช้ (Pilot Test)

3. ขั้นการนำไปใช้ (Implementation)

ขั้นการนำสื่อไปใช้นั้นเป็นการนำสื่อที่พัฒนาและตรวจสอบแล้วไปใช้กับนักเรียนกลุ่มที่เป็นเป้าหมายของการจัดการเรียนอีเลิร์นนิ่งโดยดำเนินการตามกิจกรรมการเรียนการสอน

4. ขั้นการประเมินผล (Evaluation)

ในการประเมินผลนั้น จะมีการประเมินทั้งการประเมินระหว่างเรียน (Formative Evaluation) และการประเมินผลการเรียนหลังจากการเรียนอีเลิร์นนิ่งเสร็จสิ้น (Summative Evaluation) ทั้งนี้หลังจากการประเมินแล้วจะต้องมีการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนด้วย

บุคคลที่เกี่ยวข้องในขั้นการจัดการเรียนอีเลิร์นนิ่งได้แก่

1. Program Director เป็นผู้ให้บริการและกำกับดูแลการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามกระบวนการ ประสานงานดี ทันทสมัย ยอมรับการเปลี่ยนแปลงของรูปแบบการเรียนการสอน ใฝ่รู้ รักความก้าวหน้า ตั้งใจทำงาน
2. Content Specialists หรือผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา หมายถึงผู้รอบรู้ รู้กว้าง เชี่ยวชาญในเนื้อหาเฉพาะด้าน และได้รับการยอมรับ ประสพการณ์สูง และยอมรับการเปลี่ยนแปลง
3. Instructional Designer หรือผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการสอน ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการสอน จะต้องมีความรู้ในการสื่อสารที่ดี เป็นคนที่จัดการได้ดี จะต้องทำงานอย่างรวดเร็วและปรับได้ทุกสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง หน้าที่ที่ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการสอนต้องทำ คือ ต้องออกแบบคอร์สแวร์ ติดต่อสื่อสารและประสานงาน กับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ผู้สอน และ Media Production Team
4. Media Production Team หรือทีมผลิตสื่อ ทีมผลิตสื่อจะประกอบไปด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบกราฟิก ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ ผู้เชี่ยวชาญด้านการเขียนโปรแกรม technology expert และ Script Writer

5. Test Specialists ผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในการทดสอบ มีหน้าที่ในการตรวจสอบประสิทธิภาพของแบบทดสอบ

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นตอนการประเมิน

ขั้นตอนการประเมินนี้ เป็นการประเมินรูปแบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ทั้งระบบ มีขั้นตอนย่อย 4 ขั้นตอนได้แก่

- ประเมินพฤติกรรมกรเรียนของผู้เรียน
- ประเมินพฤติกรรมการสอนของผู้สอน
- ประเมินการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้
- ประเมินรูปแบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์

บุคคลที่เกี่ยวข้องในขั้นตอนการประเมิน นั้นได้แก่ Quality Reviewers มีหน้าที่ในการรับผิดชอบการตรวจสอบคุณภาพการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ นอกจากนี้แล้วยังจะประกอบไปด้วยบุคคลในทุกๆส่วนภายในการจัดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์

ขั้นตอนที่ 5 ขั้นตอนการประกันคุณภาพ

การประกันคุณภาพประกอบด้วย 3 ขั้นตอนย่อย ได้แก่

- ควบคุมหลักการ ขั้นตอนการจัดกิจกรรมและวิธีการส่งเสริมปฏิสัมพันธ์
- ติดตามตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา
- ประเมินการประยุกต์ใช้ความรู้และการยอมรับจากหน่วยงาน

บุคคลที่เกี่ยวข้องในการประกันคุณภาพนั้น คือ Quality Reviewers เป็นผู้ตรวจสอบคุณภาพ ทั้งนี้ควรจะต้องมีผู้ประเมินทั้งภายในและภายนอกเพื่อตรวจสอบด้วย

2.12 การเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย

สำหรับในประเทศไทย การจัดการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ได้รับความนิยมนมากขึ้น ทั้งนี้ ในประเทศไทย มีรายละเอียดในการจัดการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ที่จะกล่าวถึง ได้แก่

1. หลักเกณฑ์การขอเปิดและดำเนินการหลักสูตรระดับปริญญาในระบบการศึกษาทางไกล พ.ศ. 2548 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2548)
2. แนวปฏิบัติตามหลักเกณฑ์การขอเปิดและดำเนินการหลักสูตรระดับปริญญาในระบบการศึกษาทางไกล พ.ศ. 2548 (คณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2549)

3. โครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย
4. โครงการอบรมเพื่อพัฒนาบุคลากรอีเลิร์นนิ่ง หลักสูตร “ผู้เชี่ยวชาญอีเลิร์นนิ่ง” โดยโครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย

1. หลักเกณฑ์การขอเปิดและดำเนินการหลักสูตรระดับปริญญาในระบบการศึกษาทางไกล พ.ศ. 2548 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2548)

1. สถาบันอุดมศึกษาที่จะขอเปิดและดำเนินการหลักสูตรระดับปริญญาในระบบการศึกษาทางไกลจะต้องได้รับการจัดตั้งถูกต้องตามกฎหมาย และอยู่ในการกำกับดูแลของกระทรวงศึกษาธิการ รวมทั้งต้องมีอาคาร สถานที่ บุคลากร และทรัพยากรอื่นที่เหมาะสมเพียงพอต่อการจัดการศึกษาทางไกล

2. ให้ใช้หลักเกณฑ์นี้ สำหรับหลักสูตรทุกระดับปริญญา และทุกสาขาวิชาที่สถาบันอุดมศึกษาประสงค์จะจัดการศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล ซึ่งการจัดการศึกษาต้องมีมาตรฐานเทียบเคียงกันได้กับระบบการศึกษาในระบบชั้นเรียน และต้องสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนด

3. ปรัชญาและวัตถุประสงค์

3.1 สถาบันอุดมศึกษาสามารถจัดการศึกษาทางไกลเพื่อให้เป็นไปตามเจตนารมณ์ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ซึ่งกำหนดให้จัดการศึกษาตลอดชีวิต สำหรับประชาชนด้วยวิธีการที่หลากหลาย เพื่อตอบสนองความต้องการของบุคคลและสังคม โดยไม่ต้องเข้าชั้นเรียนตามปกติ และเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา

3.2 การจัดการศึกษาทางไกล มุ่งเปิดโอกาสและขยายโอกาสให้นักศึกษาและผู้สนใจใฝ่หาความรู้ สามารถศึกษาหาความรู้ได้ในเวลาและสถานที่ที่ตนสะดวกตามความสนใจ และความสามารถของแต่ละบุคคล สอดคล้องกับพัฒนาการของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ

4. การขอเปิดและดำเนินการหลักสูตรระดับปริญญาในระบบการศึกษาทางไกล

4.1 การขอเปิดดำเนินการ

สถาบันอุดมศึกษาที่ประสงค์จะเปิดดำเนินการหลักสูตรในระบบการศึกษาทางไกล ทั้งหลักสูตรที่เปิดดำเนินการในระบบชั้นเรียนอยู่แล้ว หรือจะเปิดขึ้นใหม่ จะต้องดำเนินการให้เป็นไปตามกฎหมาย ระเบียบ และหรือหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง

4.2 ความพร้อมและศักยภาพในการเปิดดำเนินการ

1) สถาบันอุดมศึกษาที่จัดการศึกษาทางไกลจะต้องมีคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คณาจารย์ประจำ และคณาจารย์พิเศษตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาที่ กระทรวงศึกษาธิการกำหนด

2) ต้องมีความพร้อมทางด้านอาคาร สถานที่ บุคลากร และทรัพยากรอื่นอย่างเพียงพอกับการจัดการศึกษาทางไกล

4.3 การดำเนินการหลักสูตรต้องมีการสำรวจไว้ซึ่งคุณภาพมาตรฐาน และมีการติดตาม ตรวจสอบและประเมินผลการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง

5. สถาบันอุดมศึกษาที่จัดการศึกษาทางไกลจะต้องพัฒนาระบบการศึกษาทางไกลให้สมบูรณ์ อยู่เสมอ โดยเฉพาะให้มีเทคโนโลยีและสื่อทั้งสื่อหลัก สื่อเสริม หรือสื่อแบบผสมผสานที่จะใช้อย่างเพียงพอ เพื่อเป็นหลักประกันว่านักศึกษาจะได้รับบริการการศึกษาที่ดี สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง อย่างมีคุณภาพและได้มาตรฐาน

6. สถาบันอุดมศึกษาที่จัดการศึกษาทางไกล จะต้องจัดให้มีระบบการวัดผล และการประเมินผลการเรียนที่มีประสิทธิผลและมีมาตรฐานเทียบเคียงได้กับการจัดการศึกษาในระบบชั้นเรียน และสอดคล้องกับมาตรฐานการศึกษาของชาติ

7. สถาบันอุดมศึกษาที่จัดการศึกษาทางไกล จะต้องมีระบบการตรวจสอบและควบคุมให้ผู้เรียนต้องเรียน สอบ และทำผลงานวิชาการอันเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาด้วยตนเอง มีแผนดำเนินการ ทั้งการสอบประจำภาค และสอบย่อย โดยต้องดำเนินการสอบในสถานที่ที่มีผู้คุมสอบที่สามารถ ตรวจสอบการเข้าสอบด้วยตนเองของนักศึกษาได้

8. หลักสูตรที่จัดการศึกษาทางไกลทุกหลักสูตรจะต้องกำหนดและพัฒนาระบบประกันคุณภาพของหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับการจัดการศึกษาทางไกล ซึ่งอย่างน้อยต้อง ประกอบด้วยประเด็นหลัก 4 ประเด็น คือ

8.1 การบริหารหลักสูตร

8.2 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอนและการวิจัย

8.3 การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

8.4 ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ / หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

ให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย และมีการประเมินเพื่อพัฒนา หลักสูตรอย่างต่อเนื่องอย่างน้อยทุกๆ 5 ปี

9. สถาบันอุดมศึกษาที่จัดการศึกษาทางไกลต้องกำหนดและพัฒนาระบบประกันคุณภาพ การศึกษาภายในที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับการจัดการศึกษาทางไกล และรองรับการประเมิน คุณภาพภายนอก

10. การปฏิบัติตามหลักเกณฑ์นี้ ให้เป็นไปตามแนวปฏิบัติตามหลักเกณฑ์การขอเปิดและ ดำเนินการหลักสูตรระดับปริญญาในระบบการศึกษาทางไกลที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด

11. กระทรวงศึกษาธิการโดยคณะกรรมการการอุดมศึกษาอาจดำเนินการให้มีการกำกับดูแล ติดตาม และประเมินผลการจัดการศึกษาระบบการศึกษาทางไกล เพื่อให้การจัดการศึกษาในระบบ การศึกษาทางไกลเป็นไปอย่างมีคุณภาพและมาตรฐานตามเจตนารมณ์ และหลักเกณฑ์ที่กำหนดนี้

2. แนวปฏิบัติตามหลักเกณฑ์การขอเปิดและดำเนินการหลักสูตรระดับปริญญาในระบบ การศึกษาทางไกล พ.ศ. 2548 (คณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2549)

1. การขอเปิดหลักสูตร

สถาบันอุดมศึกษาที่ประสงค์จะเปิดดำเนินการหลักสูตรในระบบการศึกษาทางไกล จะต้องจัดทำคำขอจัดการศึกษาทางไกล และเสนอต่อสภาสถาบันอุดมศึกษาพิจารณาอนุมัติ หรือ เห็นชอบตามกฎหมาย ระเบียบและหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องก่อนเปิดดำเนินการ และแจ้งให้สำนักงาน คณะกรรมการการอุดมศึกษา ทราบภายใน 30 วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับอนุมัติหรือเห็นชอบพร้อมแนบ มติสภาสถาบันอุดมศึกษา เพื่อประกอบการดำเนินการต่อไป

ในกรณีของหลักสูตรสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับองค์การกำกับมาตรฐานวิชาชีพ สถาบันอุดมศึกษาควรจัดให้องค์การกำกับมาตรฐานวิชาชีพตรวจสอบ และรับรองความพร้อมพื้นฐาน ก่อนเปิดดำเนินการ

2. การพิจารณาความพร้อมและศักยภาพในการเปิดดำเนินการหลักสูตร

2.1 ในการพิจารณาความพร้อมและศักยภาพของสถาบันอุดมศึกษาที่จะขอเปิด ดำเนินการหลักสูตรในระบบการสอนทางไกลต้องพิจารณาในเรื่องการจัดคณาจารย์ และเจ้าหน้าที่ ได้แก่ ผู้บริหาร คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คณาจารย์ประจำ คณาจารย์พิเศษ บุคลากรอื่นที่ เกี่ยวข้อง ระบบการเรียนการสอนทางไกล กำหนดการเปิดภาคการศึกษาและหลักสูตร การผลิตชุด การสอนทางไกล การประเมินการเรียนการสอน การจัดสื่อและอุปกรณ์การศึกษา การจัดโปรแกรม ซอฟต์แวร์ (Software) การจัดห้องสมุดทั้งห้องสมุดรวมตาและห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ อาคาร และ สถานที่ รวมทั้งทรัพยากรอื่นที่มีความจำเป็น

2.2 สถาบันอุดมศึกษาต้องนำเสนอข้อมูล เพื่อแสดงความพร้อมในข้อ 2.1 ทั้งหมด

3. วิธีการจัดการศึกษาระบบทางไกล ให้ปฏิบัติดังนี้

3.1 สถาบันอุดมศึกษา ต้องกำหนดการรับนักศึกษาในระบบการศึกษาทางไกลที่เป็นระบบจำกัดรับหรือไม่จำกัดรับให้ชัดเจน

3.2 การกำหนดการเปิดภาคการศึกษา ให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา

3.3 โครงสร้างหลักสูตร ให้สอดคล้องหรือเทียบเคียงกันได้กับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา

3.4 การสร้างและจัดการรายวิชา ควรอยู่ในรูปชุดการสอนทางไกล ประกอบด้วย (1) เนื้อหาสาระและประสบการณ์ (2) กิจกรรม หรืองานที่ได้รับมอบหมายให้ทำ (3) ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ และ (4) แบบประเมินหรือแบบทดสอบทั้งก่อนเรียน หลังเรียน และการสอนประจำภาค

3.5 แสดงระบบการติดต่อสื่อสาร และการนำเสนอข้อมูลส่วนบุคคล สำหรับคณาจารย์ในการตรวจสอบ ติดตาม และประเมินความก้าวหน้าในการเรียนหรือข้อมูลอื่นของนักศึกษา

3.6 ให้มีคณะกรรมการผลิตและบริหารวิชาเพื่อวางแผน เตรียมการ ผลิตหรือจัดหาเนื้อหาสาระ ทำการสอน และประเมิน โดยโครงสร้าง องค์ประกอบ บทบาทหน้าที่ และการดำเนินงานของคณะกรรมการผลิตและบริหารวิชาให้จัดทำเป็นประกาศของสถาบันอุดมศึกษา

4. การดำเนินการหลักสูตร

เพื่อธำรงไว้ซึ่งคุณภาพมาตรฐาน และมีการติดตามตรวจสอบและประเมินผลการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ให้ปฏิบัติดังนี้

4.1 สถาบันอุดมศึกษาต้องพัฒนาระบบการศึกษาทางไกลเพื่อประกันคุณภาพการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ เน้นการจัดระบบการถ่ายทอดเนื้อหาสาระและประสบการณ์ที่ นักศึกษาสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองเป็นหลัก โดยเสนอเป็นแผนแม่บททางวิชาการของสถาบันต่อ สภาสถาบันอุดมศึกษาพิจารณาอนุมัติ

4.2 สถาบันอุดมศึกษาต้องจัดให้มีการรายงานผลการจัดการศึกษาทั้งในด้าน คณาจารย์ การผลิตชุดการสอนทางไกล การถ่ายทอดเนื้อหาสาระและประสบการณ์ การปฏิบัติ ประสบการณ์วิชาชีพ การบริการนักศึกษา การวัดและการประเมินผลการศึกษาเป็นระยะๆ อย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง

5. ระบบการศึกษาทางไกล

สถาบันอุดมศึกษาต้องกำหนดและพัฒนาระบบการศึกษาทางไกลให้สมบูรณ์ โดยกำหนดองค์ประกอบ กระบวนการและกิจกรรม รวมทั้งสื่อที่จะใช้อย่างชัดเจน เสนอเป็นแบบจำลองระบบการศึกษาทางไกล เสนอต่อสภาสถาบันอุดมศึกษาเพื่อให้เห็นชอบ

6. สื่อการศึกษาทางไกล

สถาบันอุดมศึกษาอาจจัดระบบการศึกษาทางไกลรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง หรือผสมผสานกัน โดยยึดสื่อหลัก ได้แก่ แบบยัดสื่อสิ่งพิมพ์เป็นสื่อหลัก แบบยัดสื่อแพรมภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก หรือแบบยัดสื่ออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก

สื่อการศึกษาทางไกล สถาบันอุดมศึกษาควรผลิตหรือจัดหาสื่อหลักและสื่อเสริมให้เอื้อต่อการศึกษาด้วยตนเอง

สื่อหลัก ต้องเป็นสื่อที่นักศึกษาทุกคนเข้าถึงได้ สามารถถ่ายทอดเนื้อหาสาระได้ทุกเรื่อง และบรรจุเนื้อหาสาระครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร เพื่อให้ นักศึกษาที่มีความพร้อมสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง

สื่อเสริม เป็นสื่อที่เสริมสาระให้ชัดเจนหรือเสริมปฏิสัมพันธ์ในระบบการศึกษาทางไกล องค์ประกอบของสื่อหลักและสื่อเสริม มีดังนี้

6.1 ในกรณีที่ยัดสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก ให้ประกอบด้วยแนวการศึกษาหรือแบบฝึกปฏิบัติ (Study Guide / Workbook) ตำราเรียนด้วยตนเอง และหนังสือชุดความรู้

ทั้งนี้ให้มีสื่อเสริมประกอบด้วย สื่อโสตทัศน์ รายการวิทยุกระจายเสียง รายการวิทยุโทรทัศน์ บทเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ บทเรียนทางอินเทอร์เน็ต การสอนเสริม การสัมมนาเสริม การประชุมทางไกล และการปฏิบัติในสถานการณ์เสมือนจริง การปฏิบัติในสถานการณ์จำลองและการปฏิบัติในสถานการณ์จริง

6.2 ในกรณีที่ยัดสื่อแพรมภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก ให้ประกอบด้วยรายการวิทยุกระจายเสียง และรายการวิทยุโทรทัศน์เพื่อแพร่เสียงและภาพทางสถานีวิทยุกระจายเสียง สถานีวิทยุโทรทัศน์ สถานีดาวเทียม หรือสถานีแพร่เสียงและภาพตามสาย เพื่อการเรียนการสอนแบบปฏิสัมพันธ์ผ่านจอภาพ (OSI – On Screen Interactive) เป็นรายการเสนอเนื้อหาสาระครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทั้งที่เป็นรายการสดแบบปฏิสัมพันธ์หรือการบันทึกเสียงหรือภาพไว้ล่วงหน้า มีการออกแบบรายการที่จะช่วย ทำให้นักศึกษาได้รับความรู้และประสบการณ์เทียบได้กับการศึกษาแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างคณาจารย์กับนักศึกษาโดยตรง

ทั้งนี้ให้มีสื่อเสริมประกอบด้วย สื่อโสตทัศน สื่อสิ่งพิมพ์ บทเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ บทเรียนทางอินเทอร์เน็ต การสนเสริม การสัมมนาเสริม การประชุมทางไกล และการปฏิบัติใน สถานการณ์เสมือนจริง การปฏิบัติในสถานการณ์จำลอง และการปฏิบัติในสถานการณ์จริง

6.3 ในกรณีที่ยึดสื่ออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก ให้ใช้วิธีการผสมผสานระหว่าง การเรียนการสอนแบบออนไลน์หรือออฟไลน์ (On-line or Off-line) แบบดิจิทัล หรือแอนะล็อก (Digital or Analog) แบบเข้าถึงได้ไม่พร้อมกัน (Asynchronous) หรือเข้าถึงได้พร้อมกันในเวลาเดียวกัน (Synchronous / Real-time)

ทั้งนี้ให้มีสื่อเสริมประกอบด้วย สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อโสตทัศน รายการวิทยุกระจายเสียง รายการวิทยุโทรทัศน์ บทเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ การสนเสริม การสัมมนาเสริม การประชุมทางไกล และการปฏิบัติในสถานการณ์เสมือนจริง การปฏิบัติในสถานการณ์จำลอง และการปฏิบัติใน สถานการณ์จริง

ในการสอนผ่านเครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์ สถาบันอุดมศึกษาต้องแสดงความพร้อมด้าน โปรแกรมชุดคำสั่ง (Software) เพื่อสนับสนุนการจัดการศึกษาทางไกล โดยพัฒนาระบบการจัดการสอน ทางอิเล็กทรอนิกส์ (Learning Management System - LMS) และพัฒนาระบบจัดการเนื้อหา (Content Management System - CMS) ที่มีประสิทธิภาพ

ระบบการจัดการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ต้องมีองค์ประกอบ (1) โฮมเพจ (Homepage) (2) การนำเสนอเนื้อหาสาระ (Content Presentation) (3) แหล่งทรัพยากร (Learning Resources) (4) แหล่งสืบค้นความรู้เสริมจากภายนอก (External Resources) (5) ห้องปฏิบัติการทาง อิเล็กทรอนิกส์ (E-Laboratory) (6) ศูนย์สื่อโสตทัศน (AV Center) (7) การประเมิน (Assessment) (8) บอร์ดประกาศ (Web board) (9) ห้องสนทนา (Chat room) (10) การสื่อสารทางไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail Address) (11) คำถามที่พบบ่อย (Frequently Asked Questions) และ (12) ข้อมูลส่วนบุคคล (Personal Profile)

สถาบันอุดมศึกษาต้องพัฒนาหรือจัดหาโปรแกรมที่สามารถบันทึกรายละเอียดวัน และเวลา และช่วงเวลาที่มีกิจกรรม บันทึกรายงานต่อคณาจารย์ประจำวิชาและคณาจารย์ช่วยสอน เกี่ยวกับวิธีการ และเวลาการเข้าศึกษาอย่างละเอียด

7. ความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐาน อุปกรณ์และระบบการเรียนการสอน

7.1 ต้องจัดอุปกรณ์ให้สอดคล้องกับสื่อหลัก เครือข่ายสื่อสารด้วยระบบเครือข่าย ภายใน และระบบเครือข่ายที่ให้บริการจากภายนอกให้พร้อมบริการนักศึกษาอย่างเพียงพอ

สถาบันอุดมศึกษาอาจร่วมมือกับหน่วยงานอื่นๆ ในด้านโครงสร้างพื้นฐาน โดยต้องจัดทำข้อตกลงเป็นลายลักษณ์อักษรโดยความเห็นชอบของสภาสถาบันอุดมศึกษา

7.2 ต้องจัดระบบผลิตหรือจัดหาสื่อการศึกษาให้เพียงพอต่อการศึกษาด้วยตนเอง ประกอบด้วยแผนการเรียน การประเมินตนเองก่อนและหลังเรียน เนื้อหาสาระ การประเมินกิจกรรมระหว่างเรียน การทำกิจกรรมภาคปฏิบัติเสริมประสบการณ์ และการมอบหมายสั่งงานเพื่อเก็บคะแนน

7.3 ต้องจัดให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการเรียนการสอนโดยเข้ารับการปฐมนิเทศศึกษาเนื้อหาสาระจากชุดการสอนทางไกล ศึกษาจากชุดการสอนเสริม ทำงานที่ได้รับมอบหมาย สืบค้นความรู้จากแหล่งความรู้เสริมและฐานข้อมูลอาจารย์ และนักศึกษาทางอิเล็กทรอนิกส์ ปรึกษาหารือทางอิเล็กทรอนิกส์หรือเผชิญหน้ากับ คณาจารย์ประจำวิชา คณาจารย์ช่วยสอน หรือกับนักศึกษาด้วยตนเอง ในเวลาที่มีการนัดหมาย ระหว่างการสอน สัมมนาเสริม หรือประสบการณ์วิชาชีพ และเข้าสอบในสถานที่ที่กำหนด

7.4 จัดระบบการเก็บข้อมูลการจัดบริการนักศึกษาเกี่ยวกับการร่วมกิจกรรมหลักของนักศึกษาอย่างน้อย 4 กิจกรรม ได้แก่ (1) การสอน สัมมนาเสริม สัมมนาเข้ม การอบรมเข้ม หรือการอบรมเข้มทั้งแบบเผชิญหน้าและผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (2) การศึกษาเนื้อหาสาระในชุดการสอน สื่อหลักคือ สื่อสิ่งพิมพ์ และสื่อเสริมทางรายการวิทยุกระจายเสียง รายการวิทยุโทรทัศน์ การสอนหรือการสัมมนาผ่านดาวเทียมและการประชุมทางไกลผ่านจอภาพ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบอื่น (3) การประกอบกิจกรรมการเรียน และการทำงานและสั่งงานที่ได้รับมอบหมาย และ (4) การปรึกษาหารือ การส่งคำถามถึงคณาจารย์ประจำวิชาและคณาจารย์ช่วยสอนประจำวิชา

8. ความพร้อมด้านห้องสมุด

ให้สถาบันอุดมศึกษาเสนอข้อมูลปัจจุบันและแผนการพัฒนาห้องสมุดและอุปกรณ์ที่สอดคล้องกับสื่อหลักอย่างเหมาะสมและเพียงพอ รวมทั้งจัดห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้ให้นักศึกษาใช้ประกอบการเรียน อาจจะใช้ห้องสมุดของสถาบันอุดมศึกษาที่มีอยู่แล้ว โดยจัดให้เป็นห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ หรือเสนอหลักฐานเป็นลายลักษณ์อักษรแสดงความร่วมมือกับห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์อื่น และ/หรือการเข้าเป็นสมาชิกห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ในประเทศ และ/หรือต่างประเทศที่จำเป็นสำหรับการเรียนการสอน โดยนักศึกษาสามารถเข้าไปศึกษาได้ตลอดเวลา

ห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ควรมีเอกสารและข้อมูลต่างๆ ได้แก่ ตำราอิเล็กทรอนิกส์ วารสารอิเล็กทรอนิกส์ ฐานข้อมูลทางวิชาการ บทคัดย่อออนไลน์ หรือฐานความรู้ในรูปแบบอื่นในสาขาวิชาที่เปิดสอน

9. การประเมินผลการเรียนการสอนทางไกล ให้สถาบันอุดมศึกษา ระบุแนวทางการประเมิน ทั้งกระบวนการและประเมินผลลัพธ์ ดังนี้

9.1 การประเมินกระบวนการ ต้องครอบคลุมการประเมินก่อนเรียน และกิจกรรม ระหว่างเรียนประกอบด้วยการทำงานและการส่งงาน การปรึกษาหารือ และส่งคำถามถึงคณาจารย์ สัดส่วนการประเมินจากการสอบประจำภาคต่อคะแนนเก็บจากการประเมินกิจกรรมให้เป็นไปตาม ลักษณะวิชา โดยมีการกำหนดสัดส่วนและการประเมินผลสอบที่เหมาะสม ทั้งรายวิชาภาคทฤษฎีและ ประสบการณ์วิชาชีพ

ทั้งนี้ สถาบันต้องจัดประสบการณ์วิชาชีพในห้องปฏิบัติการ หรือสถานการณ์จริงใน รูปการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ โดยมีการทำข้อตกลงเป็นลายลักษณ์อักษร

9.2 การประเมินผลลัพธ์ ให้ระบุแนวทางหรือแผนการดำเนินการทั้งการสอบประจำ ภาคและสอบย่อย โดยต้องดำเนินการสอนในสถานที่ที่มีผู้คุมสอบที่สามารถตรวจสอบการเข้าสอบ ด้วยตนเองของนักศึกษาได้

10. การรับและเทียบโอนหน่วยกิต

ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาเข้าสู่การศึกษาใน ระบบ ของคณะกรรมการการอุดมศึกษา

11. คณาจารย์และบุคลากร

ให้สถาบันอุดมศึกษาบรรจุแต่งตั้งคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คณาจารย์ประจำ คณาจารย์พิเศษ และคณาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อให้การเรียนการสอนทางไกลดำเนินการไป อย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

สภาสถาบันอุดมศึกษาอาจแต่งตั้งบุคคลภายในหรือภายนอกให้ทำหน้าที่คณาจารย์ ช่วยสอนประจำวิชาตามความเหมาะสม

บทบาทหน้าที่ของคณาจารย์ประจำวิชา คณาจารย์ช่วยสอนประจำวิชา และ คณาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามประกาศของสถาบันอุดมศึกษา

12. การประกันคุณภาพหลักสูตร

สถาบันอุดมศึกษาต้องจัดระบบและประกันคุณภาพหลักสูตรเป็นระยะๆ อย่าง ต่อเนื่อง มีรายงานผลต่อสภาสถาบันอุดมศึกษา ต่อสาธารณะ และต่อคณะกรรมการการอุดมศึกษา เพื่อนำผลการประเมินมาใช้ปรับปรุงคุณภาพหลักสูตรการศึกษาทางไกลให้ทันสมัยอยู่เสมอ

13. การประกันคุณภาพการศึกษา

สถาบันอุดมศึกษาต้องกำหนดและพัฒนาระบบการประกันคุณภาพการศึกษา ภายในที่ครอบคลุมปัจจัยคุณภาพทั้งด้านปัจจัยการนำเข้า กระบวนการ ผลผลิต และตัวบ่งชี้คุณภาพ ตลอดจนการสร้างฐานข้อมูลเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษาที่เหมาะสมกับระบบการศึกษาทางไกล และการรับรองการประเมินคุณภาพภายนอก

การประกันคุณภาพการศึกษาจะต้องมีการกระทำอย่างต่อเนื่อง มีการรายงานผลต่อ สถาบัน ต่อสาธารณชน และคณะกรรมการการอุดมศึกษา เพื่อนำผลการประกันคุณภาพการศึกษามา ใช้ปรับปรุงคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาทางไกลให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลยิ่งขึ้น

14. คณะกรรมการการอุดมศึกษาอาจดำเนินการให้มีการกำกับดูแล ติดตาม และประเมินผล การจัดการศึกษาในระบบการศึกษาทางไกลของสถาบันอุดมศึกษา เพื่อให้การจัดการศึกษาในระบบ การศึกษาทางไกลเป็นไปอย่างมีคุณภาพและมาตรฐานตามเจตนารมณ์และแนวปฏิบัตินี้

3. โครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย

1. ความเป็นมาของโครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย

โครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย ในความรับผิดชอบของสำนักงานคณะกรรมการ การอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ได้รับมอบหมายพันธกิจที่ชัดเจนตามกลยุทธ์ e-Education ใน กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศของประเทศไทยในระยะที่สอง หรือ IT 2010 (พ.ศ.2544-2553) และแผนการศึกษาชาติ (พ.ศ. 2545-2559) คือ การขยายโอกาสอุดมศึกษาโดยใช้เทคโนโลยี สารสนเทศเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงการศึกษาในเวลาและสถานที่ที่สะดวก การสร้างแหล่ง การเรียนรู้เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิตของประชาชนไทย พร้อมไปกับการส่งเสริมและพัฒนา คุณภาพอุดมศึกษา การจัดการความรู้และแบ่งปันทรัพยากรการศึกษาระหว่างสถาบันอุดมศึกษา อย่างมีคุณภาพและประสิทธิภาพ ตลอดจนการรองรับปริมาณผู้ต้องการศึกษาในระดับอุดมศึกษาที่มี คุณภาพและรองรับการขยายโอกาสการศึกษาตลอดชีวิตเพิ่มขึ้น

2. หลักการและเหตุผลในการจัดตั้งโครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย

ปัจจุบัน มหาวิทยาลัย/สถาบันการศึกษาต่างๆ หลายแห่งในประเทศไทย ได้เริ่มให้มีการใช้ บทเรียน Online เป็นส่วนเสริมในการเรียนการสอนเป็นส่วนใหญ่ หากมหาวิทยาลัย/สถาบันการศึกษา ได้มีการพัฒนาบทเรียน Online ร่วมกัน และแต่ละแห่งสามารถนำบทเรียน Online ไปใช้ร่วมกันได้ (Shared e-Courseware) ก็จะเป็นการประหยัดทรัพยากร ประหยัดค่าใช้จ่ายของแต่ละแห่ง

นอกจากนี้ ยังช่วยให้มหาวิทยาลัย/สถาบันการศึกษา ที่ขาดแคลนอาจารย์ในบางสาขาวิชา สามารถมีบทเรียน Online ที่ได้มาตรฐานในสาขาวิชานั้นได้

โดยที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา มีหน้าที่ต้องดูแลสถาบันอุดมศึกษาทั่วประเทศ และมีนโยบายจะส่งเสริม การอุดมศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา จึงได้จัดตั้งโครงการ Thailand Cyber University (TCU) ขึ้น เพื่อให้บริการ การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) แก่ประชาชน ทุกระดับ ทุกอาชีพ ผ่านเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา (Inter-University Network: UniNet) เพื่อสร้างโอกาสให้แก่ประชาชน เข้าถึงการศึกษาระดับอุดมศึกษาเพิ่มขึ้น และเพื่อให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้

การเตรียมความพร้อม เพื่อจัดตั้งโครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ได้เริ่มดำเนินการส่งเสริมและสนับสนุนให้อาจารย์มหาวิทยาลัย/สถาบันการศึกษาต่างๆ ในภาครัฐ ร่วมกันผลิตชุดวิชา บทเรียน Online เพื่อการใช้ประโยชน์ร่วมกัน ตั้งแต่ปี 2540-2545 โดยมีชุดวิชาที่แล้วเสร็จ จำนวน 128 รายวิชา และภายในปีงบประมาณ 2548 มีชุดวิชาที่แล้วเสร็จอีกจำนวน 331 รายวิชา และมีการเปิดสอนเป็นหลักสูตรระดับปริญญา ในปี พ.ศ. 2549 จำนวน 2 หลักสูตร คือ หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาการท่องเที่ยว มหาวิทยาลัยนเรศวร และหลักสูตรหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเภสัชศาสตร์สังคมและบริการ (นานาชาติ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และมีมหาวิทยาลัยที่เปิดการเรียนการสอนในหลักสูตรประกาศนียบัตรร่วมกับโครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย จำนวน 8 แห่ง ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง และมหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

ในส่วนของระบบบริหารจัดการการเรียนการสอน (Learning Management System : LMS) สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ได้ได้พัฒนา TCU- LMS ขึ้นใช้เองและแจกจ่าย เผยแพร่ไปทั่วประเทศ TCU-LMS ได้พัฒนามาจากต้นแบบคือ Chula-ELS ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. วิสัยทัศน์และพันธกิจของโครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย

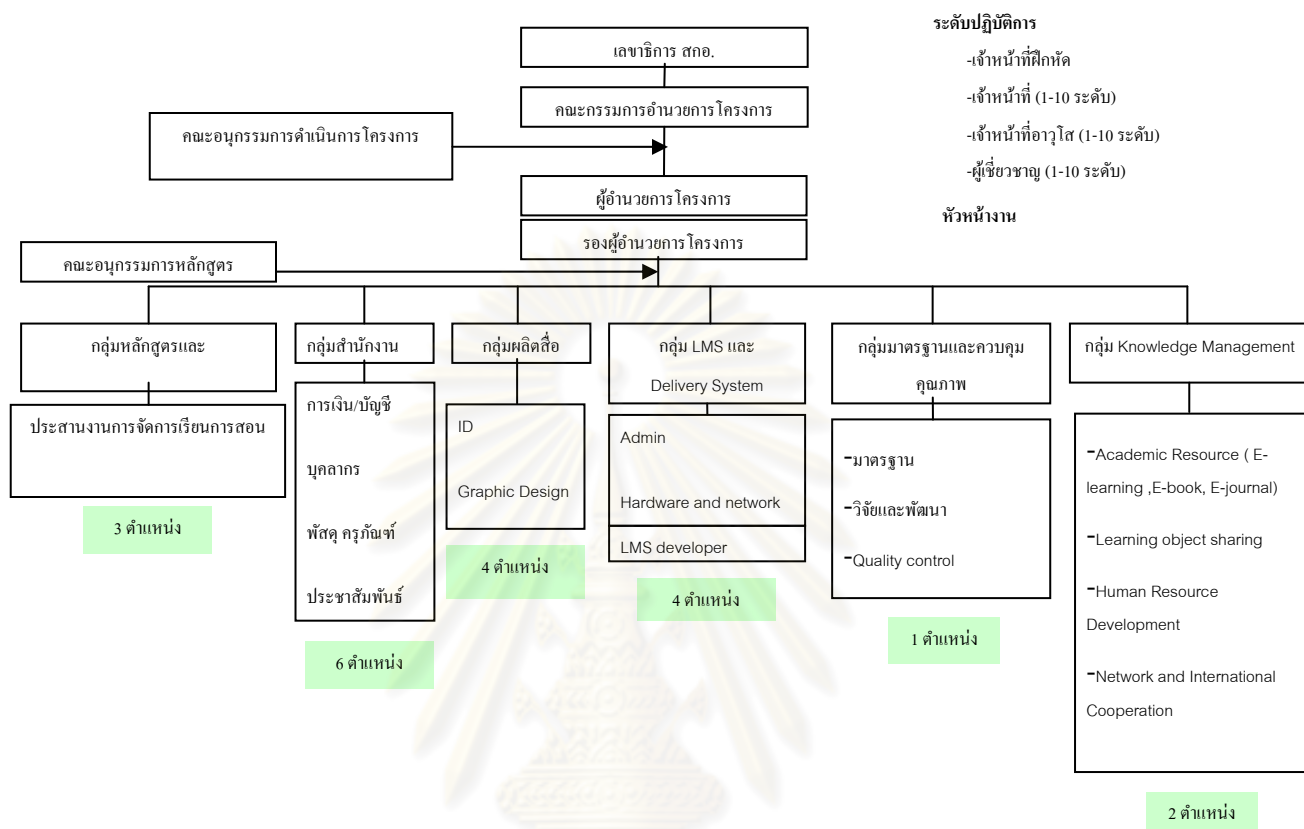
วิสัยทัศน์ โครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทยเป็นหน่วยงานกลาง ริเริ่ม ประสานและสนับสนุนสถาบันอุดมศึกษา ในการจัดการศึกษา แบบ e-Learning อย่างมีคุณภาพ และมีมาตรฐานสูงและเหมาะสมอย่างพึงพาตนเองได้

พันธกิจ

1. ส่งเสริมและสนับสนุนให้สถาบันการศึกษา องค์กร นักวิชาการ ประชาชนชาวบ้าน และผู้ทรงคุณวุฒิ ในแขนงต่างๆ จัดทำและสนับสนุนให้มีการทำสื่อการเรียนรู้ e-Learning ในรูปแบบ Share and Open Learning Resource เพื่อแบ่งปันการใช้งานร่วมกัน
2. ส่งเสริมและสนับสนุนให้ จัดทำบทเรียน e-Courseware เป็น Online Course เพื่อการจัดการเรียนการสอนทางไกลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการจัดการศึกษาในระบบนอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัยและการศึกษาตลอดชีวิต
3. จัดระบบกลางเพื่อการบริหารและสนับสนุนให้มีการบริหารจัดการการเรียนการสอนทางไกลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและเป็นระบบกลางการจัดเก็บ Learning Resources ให้สามารถแบ่งปันการใช้งานร่วมกันได้
4. เป็นศูนย์กลางความร่วมมือกับสถาบันต่างๆ ทั้งในและต่างประเทศเพื่อการวิจัยและพัฒนา และเผยแพร่ ถ่ายทอดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการจัดการศึกษาอย่างเหมาะสมอย่างมีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งมีความยั่งยืนบนพื้นฐานของการพึ่งพาตนเองได้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4. โครงสร้างองค์กรของโครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย



แผนภาพที่ 2.1 โครงสร้างองค์กรของโครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย

5. เป้าหมายการดำเนินการ 2548-2553

- 1) เป็นศูนย์กลางให้แก่มหาวิทยาลัยต่างๆ ร่วมจัดหลักสูตรระดับปริญญา และระดับประกาศนียบัตร
- 2) เป็นศูนย์กลางในการพัฒนาบุคลากรการศึกษา ให้เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบเครือข่าย (e-Learning)
- 3) เป็นศูนย์กลางมหาวิทยาลัยในการพัฒนาระบบการแลกเปลี่ยนสื่อการเรียนการสอน (Learning Resources Sharing Repository) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ และประหยัดงบประมาณในการสร้างสื่อการเรียนการสอน
- 4) เป็นแกนกลางในการพัฒนามาตรฐานการสร้างคอร์สแวร์ สำหรับการศึกษทางไกล เพื่อส่งเสริม และยกระดับมาตรฐานสถาบันการศึกษาต่างๆ

5) เป็นแกนกลางในการร่วมวิจัยและพัฒนาระบบการประกันคุณภาพการศึกษาทางไกลผ่านระบบเครือข่าย

6) เป็นแกนกลางในการร่วมวิจัยและพัฒนา รูปแบบ วิธีการ และแนวทางการจัดการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบเครือข่ายที่มีคุณภาพ และสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมของประเทศ

6. ยุทธศาสตร์การดำเนินการ

โครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทยมีพันธกิจในการสร้างความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยและสถาบันต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ เพื่อจัดการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร อย่างมีคุณภาพมาตรฐานและมีประสิทธิภาพ แบบพึ่งพาตนเองเพื่อขยาย โอกาส การศึกษาอย่างกว้างขวางทุกรูปแบบแก่ประชาชนทุกเพศทุกวัย โดยไม่มีขีดจำกัดด้าน สถานที่ และเวลา โดยมียุทธศาสตร์ 3 ประการ เพื่อดำเนินการตามพันธกิจที่ได้รับให้สำเร็จลุล่วง คือ

ยุทธศาสตร์ที่ 1 สร้างเครือข่ายความร่วมมือในการจัดการศึกษาฯระหว่างสถาบันอุดมศึกษาทั้งในและต่างประเทศ

วัตถุประสงค์

- เพื่อการให้เกิดประสิทธิภาพ และประหยัดงบประมาณในการจัดการศึกษา โดยการใช้บุคลากร ทรัพยากรการศึกษา และคอร์สแวร์ร่วมกัน

มาตรการ

- 1.1 สร้างความร่วมมือทางวิชาการเพื่อการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบเครือข่ายสารสนเทศไทยกับมหาวิทยาลัยต่างๆ
- 1.2 ร่วมมือกับมหาวิทยาลัย และองค์กรด้านการศึกษาที่เกี่ยวข้อง ในการพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับการสอนทางไกลผ่านระบบเครือข่ายสารสนเทศ ทั้งระดับปริญญาตรี โท และ เอก
- 1.3 ร่วมมือกับมหาวิทยาลัย และองค์กรด้านการศึกษาที่เกี่ยวข้อง ในการสร้างหลักสูตรระดับประกาศนียบัตร เพื่อการพัฒนาสาขาวิชาที่สำคัญและจำเป็นเพื่อพัฒนาทรัพยากรบุคคลด้านนั้นๆของประเทศ เพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และพัฒนาการดำเนินการ
- 1.4 เข้าร่วมเครือข่ายนานาชาติ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาทางไกลผ่านระบบเครือข่ายสารสนเทศ

- 1.5 สร้างคอร์สแวร์เพื่อการใช้งานร่วมกันในหลายมหาวิทยาลัย
- 1.6 การจัดหาทรัพยากรการศึกษาเพื่อการใช้งาน
- 1.7 พัฒนาระบบจัดการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบเครือข่าย (Learning Management System) ขึ้น เพื่อแจกจ่ายให้สถาบันอุดมศึกษาทุกแห่งสามารถมีระบบใช้งานได้โดยไม่ต้องเสียงบประมาณจัดซื้อ
- 1.8 การสร้างเว็บศูนย์กลางสื่อการศึกษาและคอร์สแวร์เพื่อการแลกเปลี่ยนแบ่งปันระหว่างสถาบันการศึกษา

ยุทธศาสตร์ที่ 2 การจัดการศึกษาทางไกลผ่านระบบเครือข่ายสารสนเทศไทย

วัตถุประสงค์

- เพื่อร่วมมือกับมหาวิทยาลัยจัดหลักสูตรการเรียนการสอนทางไกล สำหรับรองรับความต้องการศึกษาในระดับอุดมศึกษาที่มีคุณภาพเพิ่มขึ้น
- เพื่อขยายโอกาสการอุดมศึกษา โดยการเพิ่มช่องทางและรูปแบบในการศึกษา
- เพื่อสนับสนุนการศึกษาต่อเนื่องและการศึกษาตลอดชีวิตของประชาชน ด้วยวิธีการเรียนทางไกลผ่านระบบเครือข่ายสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรการ

- 2.1 พัฒนาระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย(Server) และอุปกรณ์เพื่อเป็นศูนย์กลางรองรับการดำเนินงาน
- 2.2 ร่วมมือกับมหาวิทยาลัยต่างๆ ในจัดการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบเครือข่ายสารสนเทศ โดยใช้ทรัพยากรที่แต่ละฝ่ายมีให้เกิดประโยชน์สูงสุด4
- 2.3 ร่วมมือกับบริษัทเอกชนและรวมทั้งผู้ให้บริการโครงข่ายโทรคมนาคมที่เกี่ยวข้องเพื่อลดต้นทุนของการจัดการเรียนการสอน และค่าใช้จ่ายในการเรียนของผู้เรียน

ยุทธศาสตร์ที่ 3 การวิจัย การพัฒนามาตรฐาน และการประกันคุณภาพการจัดการศึกษาทางไกลผ่านระบบเครือข่ายสารสนเทศและการสื่อสาร

วัตถุประสงค์

- เพื่อยกระดับคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาทางไกลผ่านระบบเครือข่ายสารสนเทศ
- เพื่อการประกันคุณภาพการศึกษาทางไกลผ่านระบบเครือข่ายสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรการ

- 3.1 จัดทำโครงการวิจัยเพื่อพัฒนามาตรฐานการจัดการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบเครือข่ายสารสนเทศและการสื่อสารไทยในทุกระดับ คือ
 - มาตรฐานการรับรองวิทยฐานะของสถาบันผู้จัดการเรียนการสอนทางไกล
 - มาตรฐานหลักสูตรสำหรับการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบเครือข่ายสารสนเทศและการสื่อสาร
 - มาตรฐานคอร์สแวร์ที่ใช้ในแต่ละรายวิชา
 - แนวทางการจัดการเรียนการสอนและข้อแนะนำด้านปฏิสัมพันธ์ในการเรียนการสอน
- 3.2 พัฒนาบุคลากรของสถาบันอุดมศึกษาทุกระดับเพื่อให้เท่าทัน เป็นผู้นำและสามารถจัดการการเปลี่ยนแปลงในกระแสพลวัตทางการศึกษาโลกและการอุดมศึกษา
- 3.3 พัฒนาบุคลากรของสถาบันการศึกษาทุกระดับให้มีความรู้ ทักษะ ในการจัดการศึกษาทางไกลผ่านระบบเครือข่ายสารสนเทศและการสื่อสารอย่างมีคุณภาพ และสามารถนำความรู้ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนทางไกลอย่างมีคุณภาพ

นอกจากนี้ โครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย (Thailand Cyber University) จะทำหน้าที่เป็นแกนกลางที่จะทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนและใช้ร่วมของวิชาการ หลักสูตร และบทเรียน ระหว่างสถาบันการศึกษา รวมทั้งสถาบันวิชาการต่างๆ

7. ลักษณะการดำเนินการ

โครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทยทำหน้าที่ในการประสานและสนับสนุนพร้อมทั้งให้บริการแก่มหาวิทยาลัยทั้งปวงของประเทศที่สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เพื่อการจัดการเรียนการสอนทางไกลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มีรูปแบบ ดังนี้

- 1) จัดระบบกลางและให้บริการการจัดเก็บข้อมูลกลางด้านการเรียนการสอนเพื่อใช้งานร่วมกันระหว่างมหาวิทยาลัย และการบริการจัดการเรียนการสอน ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหารายวิชา ในหลักสูตรต่างๆ ของมหาวิทยาลัยในเครือข่าย ข้อมูลผู้รับบริการในโครงการที่เป็นนักศึกษาทั้งในระบบและนอกระบบ ข้อมูลคณาจารย์ผู้สร้างเนื้อหา นอกจากนี้โครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทยยังทำหน้าที่บริหารจัดการข้อมูลกลางและเชื่อมโยงกับแหล่งข้อมูลอื่น เพื่อให้พร้อมสำหรับให้บริการแก่มหาวิทยาลัยในสังกัด และหน่วยงานอื่นๆ และให้มีความทันสมัยอยู่ตลอดเวลา

- 2) สร้างและจัดระบบกลางพร้อมทั้งให้บริการระบบบริหารจัดการเรียนการสอน (Learning Management System) กลางที่สามารถให้บริการได้ทุกสถาบันการศึกษาทั้งในสังกัด และ

นอกจากนี้พร้อมทั้ง มีระบบการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพสูงตลอดเวลา และเป็นหน่วยงานกลางที่ดูแลระบบ ให้คำปรึกษาแนะนำการใช้ และจัดให้บริการ การติดตั้ง และบำรุงรักษาระบบด้วย

3) จัดระบบกลางและให้บริการการเรียนการสอนทางไกลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ให้แก่สถาบันการศึกษาต่างๆ โดยมีอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ โปรแกรมซอฟต์แวร์กลางตลอดจนบุคลากรที่มีหน้าที่โดยตรงอย่างเพียงพอ เพื่อการบริการในหลักสูตรการเรียนการสอนแบบ e-learning ของมหาวิทยาลัย โดยที่สถาบันการศึกษาต่างๆ ไม่ต้องลงทุนจัดทำด้วยตนเอง

4) การบริการสร้างเนื้อหาวิชา (Courseware) ที่มีคุณภาพมาตรฐานให้แก่สถาบันอุดมศึกษาในสังกัดและหน่วยงานทั่วไป โดยหน่วยผลิตสื่อของโครงการ พร้อมทั้งการให้คำแนะนำอบรมและให้การปรึกษา เพื่อการผลิตสื่อการสอน

5) เป็นศูนย์กลางของมหาวิทยาลัย และสถาบันการศึกษาอื่นๆ เพื่อการวิจัยและพัฒนาการเรียนการสอนทางไกลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้มีคุณภาพ และมีประสิทธิภาพสูง โดยดูแลให้ครอบคลุมทุกประเด็นที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งเป็น ศูนย์กลางในการเผยแพร่ข้อมูล และงานวิจัยเหล่านั้นไปยังผู้เกี่ยวข้องทั้งหลาย

6) ให้บริการการอบรมทางไกลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการพัฒนาบุคลากรในสถาบันอุดมศึกษา และบุคลากรภายนอกทั่วไป โดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในสังกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อประเทศในภาพรวม

7) เป็นหน่วยบริการกลางเพื่อการจัดการความรู้ในระหว่างสถาบันอุดมศึกษาทั้งในและต่างประเทศ เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และพัฒนาคุณภาพประสิทธิภาพการศึกษาไทย

4. โครงการอบรมเพื่อพัฒนาบุคลากรอีเลิร์นนิ่ง หลักสูตร “ผู้เชี่ยวชาญอีเลิร์นนิ่ง”

1. หลักการและเหตุผล

โครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทยมีพันธกิจที่สำคัญที่จะขยายโอกาสทางการศึกษา ด้วยการจัดการเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบเครือข่ายสารสนเทศ เพื่อเป็นการส่งเสริมให้เกิดการจัดการศึกษาทางไกลผ่านระบบเครือข่ายสารสนเทศอย่างกว้างขวาง โครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย จึงได้จัดโครงการอบรมเพื่อพัฒนาบุคลากรอีเลิร์นนิ่ง หลักสูตร “ผู้เชี่ยวชาญอีเลิร์นนิ่ง” ขึ้น โดยมีคณาจารย์ ผู้มีความรู้และประสบการณ์ในด้านการจัดการเรียนการสอนทางไกล ด้านเทคโนโลยีและสื่อทางการศึกษาจากมหาวิทยาลัยในเครือข่ายความร่วมมือโครงการ มหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย เป็นผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา ผู้ผลิตสื่อการสอน และเป็นคณาจารย์ผู้ทำการเรียนการสอนในหลักสูตร โดยมี

วัตถุประสงค์หลักที่จะสร้างบุคลากรทางการศึกษาให้มีความรู้ ความเข้าใจ และมีทักษะเป็นกำลังสำคัญในการผลักดันการจัดการเรียนการสอนทางไกลที่ยึดสื่ออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลักต่อไป

โครงสร้างหลักสูตรประกอบด้วย 12 รายวิชา จัดกลุ่มเป็น 3 หลักสูตรประกาศนียบัตรย่อย ดังนี้

1. **หลักสูตรประกาศนียบัตรผู้สอนอีเลิร์นนิง (e-learning Teacher)** หลักสูตรนี้เหมาะสำหรับครู อาจารย์ที่ต้องการพัฒนาทักษะในการสอนในอีเลิร์นนิง รายวิชาในหลักสูตรจะช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ และทักษะเกี่ยวกับวิธีการสอนในระบบอีเลิร์นนิง

2. **หลักสูตรประกาศนียบัตรผู้ออกแบบคอร์สแวร์อีเลิร์นนิง (e-learning Courseware Designer)** หลักสูตรนี้เหมาะสำหรับครู อาจารย์ นักเทคโนโลยีการศึกษา และนักวิชาการที่สนใจในออกแบบคอร์สแวร์อีเลิร์นนิง ซึ่งครอบคลุมตั้งแต่การออกแบบระบบการเรียนการสอน (Instructional Design) จนถึงการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ บทเรียน การประเมินผลและสื่อการเรียน

3. **หลักสูตรสำหรับผู้บริหารโครงการอีเลิร์นนิง (e-learning Project manager)** หลักสูตรนี้มีจุดมุ่งหมายสำหรับผู้บริหาร ครู อาจารย์ นักวิชาการ ที่ต้องรับผิดชอบบริหารจัดการโครงการอีเลิร์นนิง รายวิชาในหลักสูตรจะช่วยเหลือเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจ และทักษะ ในการบริหารโครงการอีเลิร์นนิง

2. วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาครู อาจารย์และบุคลากรทางการศึกษาให้มีความรู้ และทักษะในการจัดการเรียนการสอนอีเลิร์นนิงใน 3 ด้าน คือ ผู้สอนอีเลิร์นนิง ผู้ออกแบบคอร์สแวร์อีเลิร์นนิง และผู้บริหารโครงการอีเลิร์นนิง

3. การดำเนินการ

ดำเนินการอบรมในระบบอีเลิร์นนิงผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้ระบบจัดการเรียนรู้ของโครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย

4. ผู้เข้ารับการอบรม

ครู อาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษาทุกระดับ

5. ระยะเวลา

ดำเนินโครงการตั้งแต่ ตุลาคม 2552 – กันยายน 2553

6. งบประมาณในการดำเนินการ

จำนวน 729,000 บาท (เจ็ดแสนสองหมื่นเก้าพันบาทถ้วน)

7. ผู้รับผิดชอบโครงการ

โครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

8. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

8.1 มีครู-อาจารย์และบุคลากรทางการศึกษาที่มีความรู้ และทักษะในการจัดการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งเพิ่มขึ้น

8.2 การพัฒนาทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพในการจัดการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งในประเทศไทย

9. รายละเอียดหลักสูตรการอบรม รายวิชา และการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร

ตารางที่ 2.4 แสดงรายวิชาและสถานะรายวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตรแต่ละด้าน

รายวิชา	e-learning Teacher	e-learning Courseware Designer	e-learning Project manager
1. ความรู้พื้นฐานอีเลิร์นนิ่ง (Principle of e-learning) 3 หน่วยการเรียนรู้	วิชาแกน	วิชาแกน	วิชาแกน
2. ทักษะและวิธีการจัดการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง (e-learning Methods and Skills) 3 หน่วยการเรียนรู้	วิชาแกน	วิชาแกน	วิชาเลือก
3. การจัดการห้องเรียนอีเลิร์นนิ่ง (Monitoring e-Classroom) 3 หน่วยการเรียนรู้	วิชาแกน	วิชาเลือก	วิชาเลือก
4. การออกแบบบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง (Design e-learning Courseware) 3 หน่วยการเรียนรู้	วิชาเลือก	วิชาแกน	วิชาเลือก
5. การออกแบบเว็บไซต์สำหรับอีเลิร์นนิ่ง (Designing Effective Website for e-learning) 3 หน่วยการเรียนรู้	วิชาเลือก	วิชาแกน	วิชาเลือก

รายวิชา	e-learning Teacher	e-learning Courseware Designer	e-learning Project manager
6. การวัดและประเมินสัมฤทธิผลผู้เรียนในอีเลิร์นนิง (Assessing and Evaluating Students' Performance in e-Learning) 3 หน่วยการเรียนรู้	วิชาแกน	วิชาเลือก	วิชาเลือก
7. เทคนิคและวิธีการประเมินในอีเลิร์นนิง (Evaluation Methods and Techniques in e- Learning) 3 หน่วยการเรียนรู้	วิชาเลือก	วิชาแกน	วิชาเลือก
8. เทคโนโลยีเพื่อการนำส่งเนื้อหาในอีเลิร์นนิง (e-Learning Delivery System) 3 หน่วยการเรียนรู้	วิชาแกน	วิชาแกน	วิชาแกน
9. หลักการและทฤษฎีการบริหารโครงการ (e-Learning Project Management) 3 หน่วยการเรียนรู้	วิชาเลือก	วิชาเลือก	วิชาแกน
10. นโยบายและยุทธศาสตร์การจัดการอีเลิร์นนิง ในองค์กร (Organizational e-Learning policy and strategy) 3 หน่วยการเรียนรู้	วิชาเลือก	วิชาเลือก	วิชาแกน
11. นวัตกรรมเทคโนโลยีในอีเลิร์นนิง (Innovative Technology in e-Learning) 3 หน่วยการเรียนรู้	วิชาแกน	วิชาแกน	วิชาแกน
12. การประกันคุณภาพอีเลิร์นนิง (Quality Assurance in e-Learning) 3 หน่วยการเรียนรู้	วิชาแกน	วิชาแกน	วิชาแกน

10. จำนวนรายวิชาเรียนต่อหลักสูตร

10.2e-learning Teacher (หลักสูตรผู้สอนอีเลิร์นนิง) วิชาแกน 7 วิชา

10.2 e-learning Courseware Designer (หลักสูตรผู้ออกแบบคอร์สแวร์อีเลิร์นนิง)
วิชาแกน 8 วิชา

10.3 e-learning Project manager (หลักสูตรผู้บริหารโครงการอีเลิร์นนิง) วิชาแกน
6 วิชา

11. การลงทะเบียนเรียน

ผู้เรียนสามารถลงทะเบียนเรียนวิชาใดๆ ก็ได้ แต่ต้องลงทะเบียนเรียนวิชา “ความรู้พื้นฐานอีเลิร์นนิง (Principle of e-learning)” ซึ่งเป็นรายวิชาบังคับพื้นฐานก่อน

12. รูปแบบการเรียนการสอน สอนโดยอีเลิร์นนิง คือผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นหลัก ทุกวิชาจะกำหนดระยะเวลา และภาระงานในการเรียนในรูปแบบของหน่วยการเรียน โดยทุกวิชาคิดเป็น 3 หน่วยการเรียน ผู้เรียนจะต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าสัปดาห์ละ 6-8 ชั่วโมง เพื่อทำกิจกรรมต่างๆ ดังนี้

1. เรียนจากบทเรียนมัลติมีเดียผ่านเว็บด้วยตนเอง (Interactive Multimedia) 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
2. อ่านเอกสารที่ผู้สอนกำหนด (จากสื่อสิ่งพิมพ์หรือเว็บไซต์) 1-2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
3. ทำกิจกรรมการเรียน (Learning Activities) สอบถามและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับอาจารย์ (Tutor session) เพื่อร่วมชั้นเรียน (Collaborative Activities) 1-2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
4. ค้นคว้า / ทำรายงาน (Research Assignment/Report) ตามกำหนด 2-4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

13. การประเมินการเรียน

ผู้เรียนจะต้องแสดงออกถึงความรู้ ทักษะต่างๆตามที่ได้กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ของรายวิชา เข้าเรียนบทเรียน การทำกิจกรรมการเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนและผู้สอน และการนำเสนอรายงาน รวมถึงการจัดสอบ (ในบางรายวิชา) โดยทุกชั้นตอนและกิจกรรมจะมีการประเมินและให้คะแนนตามที่ระบุไว้ในประมวลรายวิชา โดยจะถือเกณฑ์ผ่านที่ร้อยละ 70 หรือตามที่ระบุไว้เป็นการเฉพาะในแต่ละรายวิชา

14. การดูแลและสนับสนุนการเรียน

1. ด้านวิชาการ (การเรียนการสอน การตอบคำถามวิชาการ การตรวจและให้ข้อมูลป้อนกลับ) ทุกรายวิชาจะจัดการเรียนการสอน โดยทีมคณาจารย์ และมีผู้สนับสนุนการเรียน

(Facilitator) จำนวน 1 คนต่อผู้เรียนทุกๆ 40 คน (อัตราส่วน 1 ต่อ 40 เศษของ 40 ที่เกิน 20 คนจะเพิ่มผู้สนับสนุนการเรียนให้อีก 1 คน)

เกณฑ์คุณภาพ ตอบคำถาม หรือให้ข้อมูลภายใน 24 ชั่วโมง

2. **ด้านเทคนิค** มีทีมดูแลและสนับสนุนด้านเทคนิค ประกอบด้วย ทีมสนับสนุนผู้ใช้ระบบ วิศวกรระบบเครือข่าย และเจ้าหน้าที่เทคนิคอยู่ปฏิบัติการตลอด 7 วัน สามารถดูแล แก้ไขปัญหาระบบ หากเกิดปัญหาโดยจะแก้ไขระบบและให้คำแนะนำในการแก้ปัญหาเทคนิคแก่ผู้เรียนได้

เกณฑ์คุณภาพ

2.1) ตอบคำถาม ให้ข้อมูลทางโทรศัพท์ (02-610-5238) วันจันทร์ถึงศุกร์ เวลา 9.00–17.00 น.

2.2) ตอบคำถามในกระดานถาม-ตอบ

2.3) แก้ไขปัญหาเทคนิคเครื่องแม่ข่าย และเครือข่าย ในส่วนกลางของโครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย ภายใน 24 ชั่วโมง

15. คุณสมบัติของผู้เรียน

1. ครู-อาจารย์ ที่ปฏิบัติหน้าที่ในสถาบันศึกษา
2. นิสิตบัณฑิตศึกษา ของคณะศึกษาศาสตร์ สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
3. จบการศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาใดสาขาหนึ่ง
4. สามารถใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างไม่มีปัญหา
5. มีอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงใช้งานได้สะดวก (ความเร็วไม่น้อยกว่า 256 Kbps)
6. ผู้เรียนจะต้องมีเวลาไม่น้อยกว่าสัปดาห์ละ 6 ชม. ในการเรียนและทำกิจกรรมการเรียน

16. วิธีการสมัคร

1. แนบประวัติการศึกษา , ประวัติการทำงาน , ผลงานด้าน e-Learning (ถ้ามี)
2. รูปถ่าย 1 นิ้ว จำนวน 1 รูป
3. สำเนาบัตรประชาชนข้าราชการ จำนวน 1 ชุด
4. เขียนบทความ เหตุผลในการเข้าร่วมโครงการเพื่อขอรับทุน ความคาดหวังและการนำไปใช้ประโยชน์ ความยาวไม่เกิน 2 หน้ากระดาษ A4 (ส่งเอกสารมาที่ คุณมนรัตน์ มั่นยืน ที่อยู่ 328 โครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย ชั้น 7 สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ถนนศรีอยุธยา ราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400) e-Mail : maneerat@thaicyberu.go.th

17. เงื่อนไขการเรียน

1. ผู้เรียนต้องสอบผ่านเกณฑ์ในการเรียนออนไลน์ตามที่โครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทยกำหนด

2. หากผู้เรียนท่านใดมีเหตุจำเป็นทำให้ไม่สามารถเข้าเรียนได้ตลอดหลักสูตร กรุณาทำหนังสือชี้แจงเหตุผลเพื่อขอยกเรียนเป็นลายลักษณ์อักษรส่งได้ที่ น.ส.มนิรัตน์ มั่นยืน ที่อยู่: 328 ชั้น 7 โครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย อาคารสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ถนนศรีอยุธยา ราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400 โทร. 02-610-5238, Fax.02-354-5476, e-mail: maneerat@thaicyberu.go.th

หมายเหตุ : เงื่อนไขการสมัครเรียนอาจมีการปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสม

18. การมอบประกาศนียบัตร

1. ผู้เข้ารับการอบรมที่เรียนจบและผ่านการประเมินผลรายวิชา แต่ละวิชาจะได้รับใบรับรองผลการเรียนรายวิชา

2. เมื่อผู้เข้ารับการอบรมที่เรียนครบรายวิชาภายในแต่ละหลักสูตรประกาศนียบัตร (ประกาศนียบัตรผู้สอน อีเลิร์นนิ่ง (e-learning Teacher), ประกาศนียบัตรผู้ออกแบบคอร์สแวร์ อีเลิร์นนิ่ง (e-learning Courseware Designer), ประกาศนียบัตรผู้บริหารโครงการอีเลิร์นนิ่ง (e-learning Project manager)) สามารถลงทะเบียนสอบประมวลความรู้เพื่อขอรับประกาศนียบัตรในแต่ละหลักสูตร (ไม่เสียค่าใช้จ่าย)

19. การเทียบโอน

เนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอนแต่ละรายวิชา ได้รับการออกแบบให้มีปริมาณเทียบเท่ารายวิชาในหลักสูตรบัณฑิตศึกษา ในระบบปกติประเภทบรรยาย คือ หนึ่งหน่วยการเรียนในหลักสูตรเทียบเท่าหนึ่งหน่วยกิตบรรยาย

2.13 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง

ปรารภณา รอดม้วย (2546) ได้ศึกษาเรื่อง ความพร้อมและการตอบรับในกรณีการจัดระบบการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-learning) ในมหาวิทยาลัยของรัฐ โดยมีวัตถุประสงค์ในการวิจัยเพื่อ 1) สำรวจสภาพการจัดการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของมหาวิทยาลัยรัฐ โดยสำรวจความพร้อมของมหาวิทยาลัยและการตอบรับของผู้เรียน 2) ศึกษาถึงรูปแบบและปัจจัยที่จำเป็นในการจัดการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของมหาวิทยาลัยรัฐที่เอื้อต่อการทำให้การจัดการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประสบความสำเร็จ 3) ศึกษาผลลัพธ์และปัญหาอุปสรรคที่เกิดจากการจัดการศึกษา

ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ 4) สรุปนำเสนอระบบการจัดการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่เหมาะสมกับสถานศึกษาและแนวทางการขยายผลต่อไปในสถาบันการศึกษาอื่นต่อไป โดยมีระเบียบวิธีการศึกษาวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ โดยการศึกษาจากเอกสาร หนังสือ บทความ งานวิจัย เว็บไซต์ อินเทอร์เน็ต แบบสอบถามผู้เรียน และแบบสัมภาษณ์ผู้สอน ผู้พัฒนาระบบ และผู้รับผิดชอบโครงการ ผลการศึกษาพบว่า หลักสูตรในการจัดการเรียนการสอนนั้นจะต้องถูกออกแบบให้ผู้เรียนเกิดการค้นคว้าและมีการวิเคราะห์เนื้อหาที่ได้เรียนมาอยู่เสมอ นอกจากนี้หลักสูตรที่เรียนควรจะถูกออกแบบให้ผู้เรียนเกิดการโต้ตอบกับผู้สอนอย่างสม่ำเสมอ นอกจากการโต้ตอบของผู้สอนแล้ว หลักสูตรที่จัดการเรียนการสอนนั้น จะต้องมีความมาตรฐานและได้รับการพัฒนาอยู่เสมอ วิธีการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ให้ประสบความสำเร็จนั้น ควรประกอบด้วย มีการแนะนำเกี่ยวกับหลักสูตรการเรียนการสอนเพื่อกระตุ้นความสนใจในการเรียนก่อนการเรียนการสอน มีการสอนในเรื่องการค้นคว้า และการวิเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งอื่นๆ สร้างการติดต่อกับหน่วยงานอื่นๆจากการเรียนการสอนนี้ มีการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนผู้สอนตลอดเวลา โดยเฉพาะเรื่องที่บ้านที่ควรจะมีการโต้ตอบอย่างรวดเร็ว มีการพัฒนาวิชาการเรียนการสอนอย่างสม่ำเสมอ นอกจากนี้ปัจจัยที่สนับสนุนให้การจัดการศึกษาประสบความสำเร็จนั้น การจัดการเรียนการสอนนี้จะต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานของระบบ IT ที่มีประสิทธิภาพ รองรับการศึกษาในรูปแบบนี้ได้อย่างต่อเนื่อง สามารถใช้งานได้จริง

Sondgeroth Frank Henry (2003) ได้ศึกษาการออกแบบระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง โดยได้รวบรวมข้อมูลจากคำถามการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ คำถามและคำสัมภาษณ์นี้ ถูกแบ่งออกเป็น 2 ด้าน และจัดเป็นกลุ่มตัวอย่างที่มีส่วนร่วมแตกต่างกันสองกลุ่ม กลุ่มแรก ประกอบด้วยสมาชิกฝ่ายบริหาร ที่ปรึกษาและผู้ให้การฝึกอบรม กลุ่มตัวอย่างนี้จะให้ความรู้เกี่ยวกับประเภทของการเรียนที่องค์กรต้องการ และวิธีการสร้างและเผยแพร่ กลุ่มที่สองประกอบด้วยฝ่ายบริหารด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่ปรึกษา และฝ่ายพัฒนาเทคนิค ที่จะให้ความรู้เกี่ยวกับระบบทางเทคนิคที่ต้องการเพื่อเผยแพร่การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง จากการศึกษาพบว่า องค์กรต่างๆ เห็นความสำคัญของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง และเชื่อว่าเป็นความจำเป็นที่ต้องพัฒนาต่อไป โดยเห็นว่าเป็นวิธีการที่ง่ายและประหยัดงบประมาณ การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งได้รับการตัดสินใจว่าจะเติบโตอย่างรวดเร็ว ซึ่งจะเห็นได้จากการที่พวกเขากำลังใช้ หรือวางแผนที่จะใช้การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง ปัจจุบันมีส่วนราชการ สถานศึกษาและองค์กรอิสระได้ริเริ่มนำการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งไปใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างมากมาย เพื่อตำแหน่งทางการตลาด และความสำเร็จจากการใช้การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง

Kum Leng Chin and Patrice Ng Kon (2003) ได้ทำงานวิจัยเรื่อง Key factors for a Fully Online E-learning Mode: A Delphi Study โดยศึกษาปัจจัยหลัก 4 ด้าน อันได้แก่ ผู้เรียน, การศึกษา, การจัดการ และการสนับสนุนทางIT ซึ่งจำเป็นเพื่อที่จะทำให้สามารถใช้ในการเรียนการสอนสำหรับผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษา วิธีการดำเนินการวิจัยที่ใช้ในงานวิจัยชิ้นนี้ผู้วิจัยได้ใช้เทคนิคเดลฟายในการศึกษา โดยเก็บข้อมูล 3 รอบ แล้วนำมาสรุปผลตามกรอบการเรียนรู้ของ Khan (2001) ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1. การเรียนการสอน

- การตอบสนองทันที
- การให้ทางเลือกในการมอบหมายงาน
- มีการปฏิสัมพันธ์รายวิชา
- รูปแบบการเรียนรู้
- ผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวก
- ข้อตกลงของนักเรียน
- เทคโนโลยีที่ประสม
- มีเวลาในการติดต่อสื่อสารที่ตรงกัน

2. การจัดการ

- การจัดการอีเมลของบุคลากร
- การปรับข้อมูลของรายวิชาให้ทันสมัย
- เครื่องมือและลักษณะที่พร้อมจะปรับให้ทันสมัย
- ผู้เรียนจากเขตเวลาที่แตกต่างกัน

3. การสนับสนุนด้านแหล่งความรู้

- แหล่งข้อมูลออนไลน์และออฟไลน์
- การสนับสนุนด้าน IT
- การสนับสนุนด้านภาษา

4. การประเมินผล

- การวัดผลการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ
- การทดสอบออนไลน์
- เรียนรู้จากการกระทำในอดีต

5. ศิลธรรม

- พิจารณาผู้เรียนที่พิการ
- ภาษาพื้นฐานของผู้เรียน
- ปกป้องข้อมูลส่วนตัวของผู้เรียน
- สิทธิด้านทรัพย์สินทางปัญญา

6. เทคโนโลยี

- การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต
- ระบบที่มีความเที่ยงและเข้าถึงได้
- กระบวนการbackup ระบบ
- มีช่องทางการการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตที่สูง

7. การออกแบบหน้าจอ

- มีรูปของผู้เรียน
- ใช้ระบบที่friendly

8. Institutional administrative Affairs

- ค่าใช้จ่ายและกำไร
- การฝึกอบรมสำหรับนักเรียนและบุคลากร
- งานวิจัยทางการตลาด
- บุคลากรมีความเต็มใจที่จะเรียนรู้ระบบใหม่ๆ
- มีการวางแผนที่ยาวนาน
- มีระบบการจ่ายเงินออนไลน์

9. Institutional Academic Affairs

- สัดส่วนของผู้เรียนกับบุคลากร
- ผู้สอนมีความพร้อมที่จะอ่านและตอบอีเมลล์
- มีการ accredited

10. Institutional Student Services

- อำนวยความสะดวกในการให้บริการห้องสมุด
- การปฐมนิเทศทั้งออนไลน์และออฟไลน์

ตอนที่ 3 การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่ประสบความสำเร็จ

การที่จะบ่งบอกว่าการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่พัฒนาขึ้นนั้นมีความสำเร็จหรือไม่ มีหลากหลายรูปแบบในการบ่งบอกถึงความสำเร็จ จากการศึกษาค้นคว้าพบว่ามีกระบวนการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งในหลากหลายรูปแบบ อันได้แก่ การประกันคุณภาพการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง และการรับรองวิทยฐานะของการเรียนอีเลิร์นนิ่ง ในงานนี้ผู้วิจัย ได้ศึกษาการประเมินความสำเร็จของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งจาก 5 ด้านด้วยกัน อันได้แก่ ปัจจัยความสำเร็จของการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง (Success Factors of E-learning) การจัดอันดับการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง (Ranking Online Education) การปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practices) การประกันคุณภาพการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง (Quality Assurance of E-learning) และการรับรองวิทยฐานะการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง (Accredited of E-learning)

3.1 ปัจจัยความสำเร็จของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง (Success Factors of E-learning)

ปัจจัยความสำเร็จเป็นกรอบคุณภาพเพื่อแนะแนวทางปฏิบัติที่มีคุณภาพ และนำเสนอแนวทางสำหรับการพัฒนาการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง ซึ่งนำไปสู่การปฏิบัติได้ตามเป้าหมาย มีผู้กล่าวถึงปัจจัยสู่ความสำเร็จสำหรับ การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งไว้มากมาย ได้แก่

Marion Wands and Andrew Le Blanc (2001) ได้เขียนบทความชื่อ Critical Success Factors: eLearning Solutions โดยแบ่งปัจจัยออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ปัจจัยด้านองค์กร ปัจจัยทั่วไป และปัจจัยด้านการรับรู้ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ปัจจัยด้านองค์กร ได้แก่ โครงสร้างพื้นฐานทางเทคนิค, กลยุทธ์การเปลี่ยนความเป็นผู้นำ, การจัดการที่สนับสนุนการฝึกอบรม
2. ปัจจัยทั่วไป ได้แก่ หลักการเรียนรู้ผู้ใหญ่, วัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจน, การทดสอบก่อนเรียน, เส้นทางการเรียนรู้, การประเมินผล
3. ปัจจัยด้านการรับรู้ ได้แก่ การอำนวยความสะดวกการเข้าสู่การช่วยเหลือ, ผู้ใช้ควบคุมข้อมูลที่หน้าจอ, หน้าจอที่ใช้งานง่าย, การเข้าถึงการนำเสนอข้อมูลที่ซับซ้อน, โครงสร้างที่ดีและตัวอย่างงานที่เพียงพอ, การเรียนรู้ที่มีปฏิสัมพันธ์, การให้ผลป้อนกลับที่พอเพียงจากคอมพิวเตอร์, การหลีกเลี่ยงการเบนความสนใจจากการออกแบบหน้าจอ, การใช้สื่อประสมอย่างเหมาะสม และหลีกเลี่ยงข้อมูลที่ซ้ำซาก

Linda Harasim (2003) ได้นำเสนอปัจจัยการประเมินความสำเร็จ 7 ด้านที่บ่งบอกความสำเร็จในการจัดการเรียนการสอนรูปแบบ e-learning ประสพผลสำเร็จคือ

1. ประสิทธิภาพในการเรียน (Learning Effectiveness) ผู้เรียนที่ลงทะเบียนเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีพัฒนาการทางความคิด พัฒนาวิธีการเรียนรู้ของตนเอง

2. ความคุ้มค่า (Cost Effectiveness) สถาบันที่จัดการเรียนการสอน มีระบบให้บริการผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ มีทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างเพียงพอ

3. การเข้าถึงการเรียน (Access) ความสะดวกในการสื่อสาร และการทำกิจกรรมการเรียนของผู้เรียนในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง

4. ความพึงพอใจของผู้สอน (Faculty Satisfaction) ครูผู้สอนมีประสบการณ์ในการสอนมาก สามารถสอนออนไลน์ได้อย่างต่อเนื่อง มีการติดต่อสื่อสารกันระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนอยู่เสมอ

5. ความพึงพอใจของผู้เรียน (Student Satisfaction) ผู้เรียนมีความพอใจในกระบวนการจัดการเรียนการสอน และการให้บริการในการเรียนการสอน

6. ความทันสมัยและเหมาะสมของเทคโนโลยีในการถ่ายทอดความรู้ (New Pedagogical Opportunities) สถาบันมีกลยุทธ์ทางการสอนที่ใหม่และหลากหลาย นำเทคโนโลยีใหม่ๆ เข้ามาใช้ได้อย่างเหมาะสม

7. การขยายโอกาสความร่วมมือกับสถาบันอื่น (New Institutional Opportunities) มีการร่วมมือทางด้านวิชาการ และบุคลากรระหว่างสถาบันทั้งในประเทศ และต่างประเทศ

Sloan Consortium (2005) กล่าวถึงปัจจัยการประเมินความสำเร็จ 5 ด้าน ได้แก่

1. ความมีประสิทธิภาพของการเรียนรู้ กล่าวคือ การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งอย่างน้อยจะต้องดีกว่าหรือดีเท่ากับมาตรฐานของสถาบัน

2. ความมีประสิทธิภาพของต้นทุนและข้อผูกมัดของสถาบัน กล่าวคือ สถาบันจะต้องพัฒนาบริการต่างๆ ในขณะเดียวกันก็ต้องลดต้นทุนได้ด้วย

3. การเข้าถึง ผู้เรียนทุกคนที่ต้องการจะเรียนในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สามารถเข้าสู่การเรียนรู้ทั้งหลักสูตรและรายวิชาได้อย่างกว้างขวาง

4. ความพึงพอใจของผู้สอน ผู้สอนรู้สึกพึงพอใจ ชื่นชม และมีความสุขกับการสอนในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง

5. ความพึงพอใจของผู้เรียน ผู้เรียนพึงพอใจกับประสบการณ์การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง รวมถึงการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน มีการอำนวยความสะดวก และผลการเรียนสอดคล้องกับผลที่คาดหวัง

จากแหล่งข้อมูลที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยได้สรุปตัวบ่งชี้จากการสังเคราะห์ โดยมีเกณฑ์ในการสังเคราะห์คือ เลือกตัวบ่งชี้ที่มีค่ามากกว่าร้อยละ 40 ขึ้นไป ได้ทั้งหมด 6 ตัวบ่งชี้ อันได้แก่

- ประสิทธิภาพในการเรียน

- ความคุ้มค่า

- การเข้าถึงการเรียนรู้
- ความพึงพอใจของผู้สอน
- ความพึงพอใจของผู้เรียน
- ความทันสมัยและความเหมาะสมของเทคโนโลยีในการถ่ายทอดความรู้
ซึ่งสามารถแสดงได้ตามตารางที่ 2.5

ตารางที่ 2.5 ตารางสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ด้านปัจจัยความสำเร็จของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง

ตัวบ่งชี้	Wands (2001)	Harasim (2003)	Sloan C. (2005)	ผู้วิจัย
ประสิทธิภาพในการเรียน	✓	✓	✓	✓
ความคุ้มค่า	✓	✓	✓	✓
การเข้าถึงการเรียนรู้	✓	✓	✓	✓
ความพึงพอใจของผู้สอน		✓	✓	✓
ความพึงพอใจของผู้เรียน		✓	✓	✓
ความทันสมัยและความเหมาะสมของ เทคโนโลยีในการถ่ายทอดความรู้	✓	✓		✓
การขยายโอกาสความร่วมมือกับสถาบัน อื่น		✓		
การจัดการเรียนรู้ที่สนับสนุนการ ฝึกอบรบ	✓			
วัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจน	✓			

3.2 การจัดอันดับการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง

การจัดอันดับการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งนั้น มีองค์กรต่างๆได้กล่าวถึงการจัดอันดับมหาวิทยาลัย และการจัดอันดับการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งไว้ ได้แก่

ตัวชี้วัดการจัดอันดับมหาวิทยาลัยโลก ได้กล่าวถึงประเด็นในการจัดอันดับมหาวิทยาลัยโลกไว้ ได้แก่ จำนวนอาจารย์ ข้อมูลจำนวนนักศึกษาระดับปริญญาตรี ข้อมูลจำนวนนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อหนังสือของห้องสมุด, การลงทุนเพื่อสังคม, เงินทุนวิจัย, ค่าใช้จ่ายการลงทุนด้านกายภาพ, เงินทุนรายได้เชิงพาณิชย์ และเงินบริจาคจากศิษย์เก่า จำนวนบัณฑิตที่ศึกษาต่อ หรือทำงาน และสิ่งที่ต้องการในการรับเข้าศึกษา

Economist Intelligence Unit (2003) ได้เสนอการจัดอันดับความพร้อมในการนำอีเลิร์นนิ่งมาใช้ในการเรียนการสอน โดยการจัดอันดับเป็นประเทศ ซึ่งมีเกณฑ์ในการจัดอันดับดังนี้

- การเชื่อมต่อ คุณภาพและการต่อขยายของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในโครงสร้างพื้นฐาน
- ความสามารถในการส่งสาร การใช้การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง บนพื้นฐานของอัตราการอ่านออกเขียนได้ และแนวโน้มในการใช้ในการฝึกอบรมและการศึกษา
- เนื้อหา คุณภาพของสื่อการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง
- วัฒนธรรม พฤติกรรม ความเชื่อ และสถาบันที่สนับสนุนการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งในประเทศ

จากการศึกษาพบว่าในขณะนี้องค์กร OEDb หรือ Online Education Database (2008) เพียงองค์กรเดียวในการจัดอันดับการเรียนการสอนออนไลน์หรือการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง โดยมีเกณฑ์ที่ใช้ในการจัดอันดับทั้งสิ้น 8 เกณฑ์ อันได้แก่ อัตราการรับเข้าศึกษา การช่วยเหลือทางการเงิน อัตราการสำเร็จการศึกษา การเข้าถึงเว็บไซต์ อัตราการถอดยกรถกล่าวอ้างทางวิชาการ อัตราส่วนผู้เรียนต่อผู้สอน และจำนวนปีที่ได้รับการรับรองวิทยฐานะ

จากแหล่งข้อมูลดังกล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ด้านการจัดอันดับการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง โดยมีเกณฑ์ในการสังเคราะห์คือ เลือกตัวบ่งชี้ที่มีความมากกว่าร้อยละ 40 ขึ้นไปได้ 5 ตัวบ่งชี้ ประกอบด้วย

- การรับเข้าศึกษา
- เงินทุนและการช่วยเหลือทางการเงิน
- จำนวนบัณฑิต ตลอดจนจำนวนที่ศึกษาต่อและได้งานทำ หรืออัตราการสำเร็จการศึกษา
- การเข้าถึงการเรียน
- อัตราจำนวนผู้สอนต่อผู้เรียน

ซึ่งสามารถแสดงการสังเคราะห์ได้ตามตารางที่ 2.6

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2.6 ตารางสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ด้านการจัดอันดับการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์

ตัวบ่งชี้	การจัดอันดับมหาวิทยาลัยโลก	EIU (2003)	OEDb (2008)	ผู้วิจัย
การรับเข้าศึกษา	✓		✓	✓
การเข้าถึง		✓	✓	✓
ความสามารถในการสื่อสารเนื้อหา		✓		
การสนับสนุนการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์		✓		
การช่วยเหลือทางการเงิน	✓		✓	✓
อัตราการสำเร็จการศึกษา	✓		✓	✓
อัตราการถดถอย			✓	
การกล่าวอ้างทางวิชาการ			✓	
อัตราส่วนผู้เรียนต่อผู้สอน	✓		✓	✓
จำนวนปีที่ได้รับการรับรองวิทยฐานะ			✓	

3.3 การปฏิบัติที่เป็นเลิศของการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ (Best Practices of E-learning)

วิธีปฏิบัติที่ทำให้การเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ประสบความสำเร็จ หรือวิธีการปฏิบัติที่นำการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ไปสู่ความเป็นเลิศ ซึ่งเหมาะสมกับสถาบันนั้นๆ สำหรับการปฏิบัติที่เป็นเลิศของการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์นั้น มีสถาบันและผู้ที่เกี่ยวข้องได้ให้รายละเอียดไว้ดังนี้

Western Interstate Commission for Higher Education (WICHE) (1997) ตั้งขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกในการแลกเปลี่ยนแหล่งทรัพยากรระหว่างสมาชิกในแต่ละรัฐ โดยที่ WICHE ได้นำเสนอเอกสารมากมายรวมถึงการปฏิบัติที่เป็นเลิศในการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ภายใต้ 3 หลักการ คือ หลักสูตรและการสอน บริบทของสถาบันและความรับผิดชอบ และการประเมินผล

Western Association of Schools and Colleges (WASC) (2001) เสนอ กรอบในการประเมินตนเองเพื่อกำหนดคุณภาพในการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งประกอบด้วย 5 ประการ คือ บริบทของสถาบันและความรับผิดชอบ หลักสูตรและการสอน การสนับสนุนผู้สอน การสนับสนุนผู้เรียน และการประเมินผล

Laws, Hawkes and Murphy (2002) ได้เสนอแนวทางในการปฏิบัติที่เป็นเลิศในการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ไว้ดังนี้

- ความสอดคล้องของหลักสูตรกับพันธกิจของสถาบัน
- การจัดการดูแลหลักสูตร
- การจัดหาสำหรับการสนับสนุนผู้สอน
- การจัดหาสำหรับการสนับสนุนผู้เรียน
- การใช้วิธีการวัดและประเมินผล

Faculty Consortium from Penn State, Lincoln and Cheyney Universities ได้เสนอแนวทางในการปฏิบัติที่เป็นเลิศในการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ไว้ดังนี้

- จุดมุ่งหมายของการเรียนรู้และการนำเสนอเนื้อหา
- การปฏิสัมพันธ์
- การวัดและการประเมินผล
- สื่อการเรียนการสอน
- ระบบสนับสนุนและบริการผู้เรียน

Rob Edmonds (2004) ได้เขียนบทความเรื่อง Best Practices in E-learning ซึ่งมีแนวทางในการปฏิบัติที่เป็นเลิศในการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ดังนี้

- กลยุทธ์ในการสอน
- การจัดการและกระบวนการ
- เนื้อหาสำหรับการเรียนรู้
- โครงสร้างพื้นฐานของการเรียนรู้

David Cadsacuberta ได้ทำวิจัยเรื่อง Digital Inclusion: Best Practices from E-learning เพื่อเสนอการปฏิบัติที่เป็นเลิศในการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งประกอบด้วย

- การรวมการสอนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์เข้ากับการสอนด้วยสื่อที่ไม่ใช่อิเล็กทรอนิกส์โดยให้ความสำคัญอย่างเท่าเทียมกัน

- การติดต่อสื่อสาร
- การสร้างระบบการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน
- การสร้างสิ่งแวดล้อมที่ไม่เป็นทางการ
- การใช้ผู้สอนเทียบเท่ากับการใช้ผู้เรียนเอง

Charles Graham (2001) ได้เขียนบทความเรื่อง Seven Principles of Effective Teaching: A Practical Lens for Evaluating Online Courses. ซึ่งได้กล่าวถึงแนวทางการปฏิบัติที่มีประสิทธิภาพ 7 อย่างด้วยกัน ได้แก่

1. สนับสนุนให้ผู้เรียนและผู้สอนติดต่อกัน โดยที่ผู้สอนควรจัดหาเครื่องมือที่ชัดเจนสำหรับการปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน

2. สนับสนุนให้ผู้เรียนมีการร่วมมือกัน โดยการออกแบบการเรียนการสอนอย่างดี ที่ให้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันช่วยให้มีการร่วมมือกันในหมู่ผู้เรียน

3. สนับสนุนให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น โดยที่หลักสูตรควรจะให้ ผู้เรียนมีการนำเสนอโครงการหรือโปรเจค

4. การให้ข้อมูลป้อนกลับทันที โดยที่ผู้สอนจะต้องจัดหาข้อมูลป้อนกลับไว้สอง ประเภทคือ การให้ข้อมูลและการให้ความยอมรับ

5. การให้ความสำคัญกับเวลาในการทำงานโดยจะต้องมีการกำหนดวันสิ้นสุด การส่งงานหรือสิ้นสุดการเรียน

6. คาดหวังอย่างสูงว่าจะมีการติดต่อสื่อสาร โดยผ่านงานที่ทำ ทักษะ การศึกษา กรณีตัวอย่าง และการยกย่องงานที่มีประสิทธิภาพ

7. เคารพความสามารถและวิธีการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน โดยการอนุญาตให้ผู้เรียน เลือกหัวข้อการทำโครงการตามความถนัด

European commission (2003) ได้กล่าวถึงเกณฑ์การประเมินการปฏิบัติที่ดีที่สุดสำหรับการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง ไว้สามประการ ได้แก่ รูปแบบผู้เรียน ทักษะพื้นฐานและการเรียนรู้แบบไม่เป็นทางการ และ ชุมชนการเรียนรู้ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. รูปแบบผู้เรียน รูปแบบผู้เรียนเป็นสิ่งที่แสดงถึงสิ่งที่มีคุณค่าทั้งทางตรงและทางอ้อมที่จะช่วยผู้จัดการการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งและผู้เรียนในการปรับประสบการณ์การเรียนรู้ ให้บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และเพื่ออำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ของผู้เรียนและทำให้มั่นใจว่าเขาประสบความสำเร็จในรายวิชา

1.1 การประเมินก่อนเรียน การประเมินก่อนเรียนช่วยให้ผู้เรียนและผู้สอน ประเมินระดับทักษะที่จำเป็นต้องทราบก่อนที่การเรียน โดยผู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนในรายวิชานั้นๆ จะได้ประเมินว่าผู้เรียนขาดทักษะ หรือความรู้ทางด้านใด เพื่อจัดเตรียมเนื้อหาเสริม และออกแบบการเรียนการสอนให้เหมาะสม ในขณะที่ผู้เรียนจะได้ทราบถึงตัวเองในประเด็นต่างๆ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเน้นความรู้เพิ่มเติมในส่วนที่อ่อน เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้

1.2 การเข้าถึงผู้สอนได้ การที่มีผู้สอนวางเพื่อที่จะตอบคำถามอย่างชัดเจน หาข้อมูลเพิ่มเติมหรือคำแนะนำให้แก่ผู้เรียนเมื่อผู้เรียนต้องการเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องพิจารณา ผู้สอนต้องหาเวลาติดต่อโดยตรงกับผู้เรียนซึ่งเป็นการทำให้ผู้เรียนสามารถดึงศักยภาพของตนเองออกมาได้และทำให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้

1.3 ความยืดหยุ่นของการเรียน ข้อดีของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งคือผู้เรียนสามารถเข้าเรียนได้โดยไม่ต้องเข้าห้องเรียน โดยผู้เรียนเรียนผ่านสื่อที่สามารถสนับสนุนผู้เรียนได้หลากหลาย

ไม่จำกัดเฉพาะในห้องเรียน ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะเกี่ยวข้องกับคามยืดหยุ่นของตารางเวลาและวิชาที่เรียน

1.4 *การควบคุมหน้าจอน* นอกจากคามยืดหยุ่นในการเรียนของผู้เรียน การอนุญาตให้ผู้เรียนจัดการและควบคุมสิ่งที่เห็นบนหน้าจอนขณะที่เรียนผ่านการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งนั้น ทำให้ผู้เรียนสามารถออกแบบและจัดการประสบการณ์การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งได้ตามที่ต้องการ และยังสะท้อนความสนใจของผู้จัดการการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งในเรื่องของศักยภาพการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งอย่างสูงสุด และผู้เรียนยังสนุกสนานกับประสบการณ์การเรียนรู้ที่ได้รับ

1.5 *การระบุวัตถุประสงค์* ประเด็นในการตั้งวัตถุประสงค์ เป็นสิ่งสำคัญที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ใน 2 มุมมองต่อไปนี้

1.5.1 *ความสามารถ* ผู้เรียนจะต้องตระหนักในสิ่งที่พวกเขาได้เรียนรู้ และสิ่งที่พวกเขาสามารถทำได้หลังจากที่ได้เรียนรู้ไปแล้ว สิ่งเหล่านี้ทำให้ผู้เรียนสามารถจัดการประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อสนับสนุนจุดมุ่งหมายการเรียนรู้

1.5.2 *มาตรฐาน* ผู้เรียนที่ลงทะเบียนในรายวิชา ควรได้รับคำแนะนำถึงมาตรฐานการปฏิบัติที่พวกเขาควรกระทำ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ถ้าผู้เรียนถูกบังคับโดยนายจ้าง หรือสถาบันการศึกษา เพื่อแสดงผลภายใต้ระบบผ่าน / ตก ระดับความสามารถที่ยอมรับได้ จะต้องมีความมาตรฐาน แสดงไว้ชัดเจนด้วย มาตรฐานเหล่านี้จะช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจมากยิ่งขึ้นเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ทั้งหมดของรายวิชา และทำให้มั่นใจว่าพวกเขาจะสามารถบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ต่างๆได้

1.6 *การประเมินตนเอง* ผู้เรียนสามารถที่จะตรวจสอบดูแลกระบวนการของเขา การประเมินตนเองเป็นสิ่งที่น่าพึงพอใจ ที่อนุญาตให้ผู้เรียนสามารถวัดความเข้าใจในการเรียน และทบทวน หรือทำซ้ำในส่วนที่จำเป็น

1.7 *การรวบรวมเนื้อหา* เพื่อที่จะดึงและตรึงความสนใจของผู้เรียนจึงควรมีการรวบรวมเนื้อหาเข้าด้วยกันโดยการใช้สื่อที่หลากหลาย ผ่านเทคโนโลยีที่มีอยู่ในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง เช่น สื่อสตรีมมิ่ง, การแสดงสไลด์, หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของประสบการณ์การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง

1.8 *การจัดการเอกสาร* การส่งสารที่มีประสิทธิภาพนั้นสะท้อนออกมาในรูปของการสนับสนุนทรัพยากรซึ่งมีพร้อมอยู่สำหรับผู้เรียน การใช้เอกสารภายนอกเป็นสื่อในรายวิชามักจะเป็นแหล่งข้อมูลเพิ่มเติมในรายวิชานั้น ซึ่งให้คำแนะนำแก่ผู้เรียนและสามารถให้ผู้เรียนค้นหาข้อมูลได้ลึกลงไปหรือเพิ่มเติมในส่วนที่สนใจได้ และยังช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจวิชานั้นมากขึ้นและมีประสบการณ์การเรียนรู้ที่สูงขึ้น

1.9 *การอำนวยความสะดวก / การช่วยเหลือ* ในการใช้เทคโนโลยีสำหรับการศึกษาในปัจจุบัน ผู้เรียนมักจะเผชิญกับความซับซ้อนและปัญหาต่างๆ ผู้จัดการการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง

ควรเสนอความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียนเมื่อผู้เรียนเผชิญกับปัญหา การอำนวยความสะดวกและการช่วยเหลือนี้ยังรวมไปถึงการติดต่อผู้สอนได้ การจัดหาเบอร์โทรศัพท์ติดต่อ อีเมลล์ หน้าเว็บเพจ หรือบริการอื่นๆแก่ผู้เรียน เพื่อตอบคำถามที่ผู้เรียนต้องการในทุกๆเวลา

1.10 *ความสะดวกในการใช้งาน* ประสบการณ์การเรียนรู้การสนทนาอิเล็กทรอนิกส์ที่มีประสิทธิภาพควรมีสิ่งที่ทำให้ไขว่เขวภายนอกหรือความไม่พอใจน้อยที่สุด และยังคงที่จะอนุญาตให้ผู้เรียนเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายและมีสมาธิในวิชาที่ศึกษา การใช้งานนำทาง และการชัดเจนในการเข้าถึงการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ และการใช้เครื่องมือการเรียนรู้หรือความช่วยเหลือ เหล่านี้ล้วนเป็นสิ่งจำเป็นพื้นฐานในรูปแบบของผู้เรียน

2. *ทักษะพื้นฐานและการเรียนรู้แบบไม่เป็นทางการ* เป็นความสำเร็จของการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคล การจัดการและทักษะส่วนตัวของผู้เรียนซึ่งสามารถประเมินได้จากระดับการมีปฏิสัมพันธ์โดยหมายรวมถึงการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน

2.1 *กิจกรรม* กิจกรรมการเรียนการสอน และการฝึกอบรมที่มีประสิทธิภาพ จะเป็นการแนะนำ และแนวทางในการปฏิบัติที่เพิ่มเติมจากการบรรยาย และการอ่าน ซึ่งให้ผู้เรียนได้ตระหนักถึงการนำความรู้ไปใช้นอกห้องเรียน

2.2 *การให้รางวัล* เนื่องจากมนุษย์ทุกคนมีความทะเยอทะยาน การได้รับความยอมรับในความพยายามและความสำเร็จของผู้เรียนจึงเป็นสิ่งสำคัญ ผู้จัดการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ควรพิจารณาความต้องการเหล่านี้ พร้อมจัดการยอมรับและการเสริมแรงที่เหมาะสม สำหรับความพยายามที่ประสบความสำเร็จแก่ผู้เรียน ซึ่งสามารถทำได้ในหลายรูปแบบ ได้แก่ การโพสต์เกรตในที่สาธารณะ การให้ประกาศนียบัตร หรือการให้เกียรติยศและรางวัลต่างๆ

2.3 *การถ่ายโอน* เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริงได้ ผู้จัดการการเรียนรู้ควรสนับสนุนให้เกิดการถ่ายโอนการเรียนรู้ของรายวิชาที่เรียนไปสู่ประสบการณ์ในปัจจุบันหรือในอนาคตของผู้เรียน ผู้จัดการการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์มีโอกาสมากในการถ่ายโอนการเรียนรู้ อย่างชัดเจน ซึ่งขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้จัดการในการนำเทคโนโลยีที่มีอยู่มาใช้เพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นตัวอย่างการนำไปใช้ในชีวิตจริง

2.4 *สภาพแวดล้อม* สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ควรมีความสะดวกสบายและสนับสนุนการเรียนรู้ เพื่อให้ง่ายต่อการเรียนในรายวิชาต่างๆ และช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ ถึงแม้ว่าสภาพแวดล้อมทางกายภาพของผู้เรียนด้วยการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์จะเป็นแบบสภาพแวดล้อมส่วนบุคคล ผู้จัดการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์จะต้องพิจารณาถึงสภาพแวดล้อมออนไลน์ โดยจะต้องคำนึงว่าเว็บไซต์มีทรัพยากรสนับสนุนเพียงพอ ไม่ผิดพลาด มีการตอบกลับอย่างเหมาะสม และทำให้ผู้เรียนกล้าเสนอความคิดเห็นใหม่ๆ และความคิดเห็นต่างๆ

2.5 การปฏิสัมพันธ์ติดต่อสื่อสาร เนื่องจากทักษะพื้นฐานและการเรียนรู้แบบไม่เป็นทางการขึ้นอยู่กับปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้สอน การปฏิสัมพันธ์ที่ติดต่อสื่อสารเป็นเกณฑ์ที่สำคัญ ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าการปฏิสัมพันธ์ไม่ใช่เพียงแค่การนำเสนอเนื้อหาหรือกิจกรรมโดยผู้จัดการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์หนึ่ง แต่ต้องเป็นการที่ผู้เรียนตระหนักถึงการปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรายวิชานั้นๆ ด้วย

2.6 แรงจูงใจ การจัดการศึกษาที่มีประสิทธิภาพจะต้องมีแรงจูงใจให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหา แรงจูงใจทำให้ผู้เรียนเข้าใจประโยชน์ของการเรียนรู้ แรงจูงใจนี้รวมถึงสิ่งกระตุ้นและรางวัล ดังนั้นเกณฑ์ในเรื่องของแรงจูงใจจึงใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ 2.2 ในเรื่องของรางวัล

2.7 การให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้จัดการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์มีศักยภาพในการสนองความต้องการของผู้เรียนในด้านนวัตกรรมและความสร้างสรรค์ ซึ่งกล่าวได้ว่า ผู้เรียนสามารถใช้ประโยชน์ของการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์หนึ่งในการตัดสินใจเกี่ยวกับระดับของการเรียนรู้ หรือตารางเวลา เป็นต้น

3. ชุมชนการเรียนรู้ เป็นการสนับสนุนชุมชนในการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์หนึ่ง ให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์และมีส่วนร่วมในชุมชน

3.1 การตั้งวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน องค์ประกอบแรกของการสร้างชุมชนการเรียนรู้คือการตั้งวัตถุประสงค์ การที่จะพัฒนาความเข้มแข็งในชุมชนการเรียนรู้ ผู้จัดการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์หนึ่งจะต้องตั้งวัตถุประสงค์ และ/หรือ หลักการ และจะต้องจัดหาข้อมูลจากชุมชน นำไปสู่การจะปฏิสัมพันธ์อย่างไร เครื่องมือที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารและประชุม และการจัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องต่อชุมชน เป็นต้น

3.2 ผู้ดำเนินการซึ่งมีประสบการณ์ คำแนะนำ และการดูแลจากผู้ดำเนินการที่มีประสบการณ์เป็นสิ่งสำคัญสำหรับชุมชนการเรียนรู้ ผู้ดำเนินการที่มีประสบการณ์จะทำให้ชุมชนเป็นไปอย่างเหมาะสม เช่น ในด้านการเริ่มการปฏิสัมพันธ์ติดต่อ การแนะนำการอภิปราย เพื่อป้องกันไม่ให้สมาชิกอภิปรายออกนอกประเด็น การให้ผลป้อนกลับ และแหล่งสนับสนุนสมาชิกชุมชน

3.3 ระบบการลงทะเบียน องค์ประกอบพื้นฐานของการพัฒนาชุมชนและการปฏิสัมพันธ์ของคนในชุมชนคือการจัดหาเครื่องมือที่จะแสดงผู้เรียนให้เห็นแก่สมาชิกของชุมชนคนอื่นๆ โดยผ่านระบบการลงทะเบียน ซึ่งผู้เรียนสามารถควบคุมข้อมูลที่ผู้เรียนคนอื่นๆ สามารถเข้ามาดูได้ ระบบการลงทะเบียนอนุญาตให้ผู้เรียนใส่ข้อมูลที่หลากหลายลงไปได้ เช่น อีเมลล์ รูปหรือข้อมูลส่วนตัว เป็นต้น

3.4 เครื่องมือติดต่อแบบประสานเวลา เครื่องมือติดต่อแบบประสานเวลาอนุญาตให้สมาชิกของชุมชนมีปฏิสัมพันธ์กันในเวลาเดียวกัน เครื่องมือติดต่อแบบประสานเวลาได้แก่ ห้อง

สนทนา (chat rooms) กระดานสนทนา (discussion boards) การประชุมเสมือนจริง (virtual meetings) การประชุมทางไกล (teleconferencing) และ การประชุมทางไกลแบบเห็นภาพ (videoconferencing)

3.5 เครื่องมือติดต่อแบบไม่ประสานเวลา ถึงแม้ว่าเครื่องมือติดต่อแบบไม่ประสานเวลาจะเป็นเครื่องมือที่ไม่เกิดความรวดเร็วในการติดต่อสื่อสารแต่ก็มีความสำคัญสำหรับชุมชนการเรียนรู้ เครื่องมือติดต่อแบบไม่ประสานเวลาได้แก่ อีเมล, การประเมินผล และข้อความที่มีการถามตอบบนกระทู้ อีเมลนับว่าเป็นเครื่องมือที่มีมาตรฐานในการติดต่อของทุกชุมชน

3.6 การรวมกลุ่มเพื่อแก้ปัญหา เพราะว่าการศึกษาเกี่ยวข้องกับการจัดการและทักษะในการสื่อสารระหว่างบุคคล ซึ่งได้รับจากแรงผลักดันในการทำงานร่วมกันของผู้เรียน การรวมกลุ่มแก้ปัญหาเป็นมุมมองที่สำคัญของชุมชนการเรียนรู้ออนไลน์ เครื่องมือในการเรียนการสอนออนไลน์สนับสนุนโอกาสใหม่ๆแก่ผู้เรียนจากพื้นฐานความแตกต่าง วัฒนธรรม และสถานที่ตั้งในการติดต่อกัน การร่วมมือในการพัฒนาโครงการหรือแก้ปัญหเป็นส่วนที่มีค่าในกระบวนการศึกษา

3.7 ปฏิทิน ในขณะที่ขั้นตอนการเรียนรู้ของผู้เรียนผู้เรียนมีอิสระในการตัดสินใจ ปฏิทินเป็นอีกองค์ประกอบที่มีค่าในการสนับสนุนชุมชนการเรียนรู้ ปฏิทินสามารถช่วยให้ผู้เรียนจดจำเกี่ยวกับการนัดหมายต่างๆเช่นการอภิปราย หรือการตอบในกระทู้ ปฏิทินนี้เป็นตัวสนับสนุนชุมชนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

3.8 ระดับของการปฏิสัมพันธ์ แม้ว่าผู้จัดการเกี่ยวกับการเรียนการสอนออนไลน์จะจัดหาเครื่องมือในการเรียนการสอนที่หลากหลาย เพื่อสนับสนุนชุมชนการเรียนรู้ แต่ก็มักจะมีปัญหาเมื่อผู้เรียนไม่ได้ใช้เครื่องมือเหล่านั้น ดังนั้นระดับของการปฏิสัมพันธ์ที่แท้จริงจึงเป็นหลักฐานที่ชัดเจนของการมีอยู่ของชุมชนที่แท้จริง

InnoElearning (2003) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบการปฏิบัติที่เป็นเลิศในการศึกษาการเรียนออนไลน์ (Best Practice in e-Learning Study) องค์ประกอบนี้เป็นงานวิจัยของสถาบันอินโนอีเลิร์นนิง ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ดังต่อไปนี้

องค์ประกอบที่ 1 รูปแบบผู้เรียน (Learner Models) ประกอบด้วย 3 ด้าน ได้แก่

1. การวิเคราะห์ช่องว่างทางทักษะ (Skills Gap Analysis)

เพื่อให้แน่ใจในรายวิชาการเรียนออนไลน์ ผู้เรียนต้องรู้ว่าสิ่งแรกๆที่ควรทำ คือ ต้องมีระดับทักษะความชำนาญในการเรียน อย่างพอเพียง เพื่อที่จะสามารถวิเคราะห์การประเมินในด้านช่องว่างทางทักษะได้อย่างสมบูรณ์

2. การกำหนดผู้สอน (Tutor Availability)

โดยทั่วไปมีการให้การยอมรับในประสิทธิภาพการเรียน น้อยกว่าการสนับสนุนด้านทักษะและความรู้ส่วนบุคคล การใช้ประโยชน์ของครูผู้สอน หรือผู้ทบทวน ในการตอบคำถามที่

ต้องการ การทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้ อย่างกระจ่างหรือตามที่ได้เตรียมไว้ ถือเป็นสิ่งสำคัญในการพิจารณา

3. ความยืดหยุ่นของผู้เรียน (Learner Flexibility)

สิ่งที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนอีเลิร์นนิง ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้ด้วยตนเอง อย่างไรก็ตาม ความตั้งใจในการเรียนห้องเรียนก็เป็นสำคัญเพราะการเรียนผ่านสื่อทางไกลนั้นช่วยให้ความสามารถของผู้เรียนไม่ได้ถูกจำกัดไปด้วย เหมือนกับการเรียนการสอนในห้องเรียนตามปกติทั่วไป ซึ่งนับว่ามีส่วนเกี่ยวข้องกันโดยเฉพาะ ในการกำหนดรายการและวิชาที่เรียนรู้ในลักษณะการเรียนการสอนที่ยืดหยุ่น

องค์ประกอบที่ 2 การเรียนรู้ตามอัธยาศัยและทักษะการเรียนรู้ (Soft Skills and Informal Learning) ประกอบด้วย 7 ด้าน ได้แก่

1. กิจกรรม (Activity)

เพื่อให้ผู้เรียนมีความมั่นใจในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิง สิ่งแรกที่ผู้เรียนควรต้องรู้นั้นคือ พวกเขาควรจะทำอะไร เพียงพอและจำเป็นต่อระดับความชำนาญของผู้เรียนเพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์และการประเมินช่องว่างทางทักษะให้สมบูรณ์

2. รางวัล (Reward)

สิ่งหนึ่งที่จำเป็นในผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รวมถึงการเรียนในห้องเรียน / การฝึกอบรม เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนอีเลิร์นนิงคือ การเสริมแรงสำหรับการเรียนการสอนเพื่อนำไปสู่ความสำเร็จ

3. การถ่ายโอน (Transfer)

ในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิง การศึกษามีอุดมการณ์เพื่อการสร้างการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่นในการถ่ายโอนความรู้ระหว่างวิชาได้อย่างชัดเจนเหล่านี้เป็นข้อจำกัดของการนำเทคโนโลยีมาสร้างสรรค์ประยุกต์ไปใช้ในการส่งผ่านข้อมูลบนโลกแห่งความเป็นจริงสำหรับการเรียนรู้ของผู้เรียน

4. สภาพแวดล้อม (Environment)

สภาพการเรียนรู้ ควรมีความสอดคล้องกับสิ่งที่สนับสนุน เพื่อการเติมเต็มในการปฏิบัติในรายวิชาและสิ่งที่สนับสนุนการเรียน ในกรณีนี้ยังรวมถึงความรับผิดชอบที่เกิดจากความผิดพลาดที่รับรองอยู่บนเว็บไซต์ การย้อนกลับของข้อมูล ความอิสระ เปิดกว้างของผู้เรียนในการแสดงความคิดเห็น การติชม

5. ปฏิสัมพันธ์การสื่อสาร (Communication Interactivity)

ทักษะที่เหมาะสมและข้อมูลในการเรียนรู้ขึ้นอยู่กับปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน เกณฑ์ที่บ่งบอกระดับการปฏิสัมพันธ์ สิ่งเหล่านี้จะแสดงผลเฉพาะผู้เรียน ในแต่ละรายวิชา

6. แรงจูงใจ (Motivation)

การสร้างแรงจูงใจสำหรับผู้เรียน เป็นความจำเป็นอย่างแรกที่ต้องทำ ที่ส่งผลต่อผู้เรียนโดยตรง

7. ผู้เรียนเป็นสำคัญ (Learner Centered)

ในการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ สิ่งที่สำคัญคือ การจัดโครงสร้างชั้นเรียนอันเป็นนวัตกรรมและวิถีแห่งการสร้างสรรค์ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้เกิดความสามารถเรียนรู้ในขั้นสูงได้ การเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์สามารถสร้างพลังในการตัดสินใจและขอบเขตในการเรียนรู้ การกำหนดตารางการเรียน เป็นต้น

องค์ประกอบที่ 3 ชุมชนแห่งการเรียนรู้ (Communities of e-Learning) ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่

1. ความชัดเจนในการกำหนดวัตถุประสงค์หลัก (Clearly Stated Purpose)

องค์ประกอบแรกในการสร้างความชัดเจนและการสื่อสารในการเรียนรู้ คือ วัตถุประสงค์หลัก ซึ่งจะส่งผลต่อขอบเขต พื้นฐานของการพัฒนาการสื่อสารการเรียนรู้

2. การเฝ้าติดตามประสบการณ์ (Experienced Moderators)

ความเชื่อมั่นในการบริการการสื่อสาร เป็นสิ่งจำเป็นพื้นฐานในการสร้างปฏิสัมพันธ์ การอภิปรายเพิ่มเติมในส่วนที่เกี่ยวข้องการให้ข้อมูลย้อนกลับและทรัพยากรสำหรับการสนับสนุนแก่สมาชิกในการสื่อสาร

3. ระบบการลงทะเบียน (Registration System)

ในองค์ประกอบพื้นฐานของการพัฒนาการสื่อสารและสร้างปฏิสัมพันธ์ คือ เครื่องมือเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ ซึ่งถือเป็นสิ่งสำคัญในระบบการลงทะเบียนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถควบคุมข้อมูลที่ปรากฏในระบบได้

4. เครื่องมือในการเรียนแบบประสานเวลา (Synchronous Tools)

เครื่องมือในการเรียนการสอนแบบประสานเวลาเป็นเครื่องมือที่ยอมให้มีการปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนระหว่างสมาชิกในเวลาเดียวกันได้ นอกจากนี้ ยังมีห้องสนทนา (Chat Room) กระดานสนทนา (Discussion Board) การสนทนาทางไกล (Teleconferencing) และวิดีโอทางไกล (Videoconferencing)

Western Cooperative for Educational Telecommunications (2003) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบในการปฏิบัติที่ดีเลิศสำหรับการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์และการรับรองคุณภาพโปรแกรม ว่ามีองค์ประกอบ 4 ด้าน ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 ด้านหลักสูตรและการสอน (Curriculum and Instruction) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. สถาบันควรตระหนักในข้อกำหนดของการรับรองวิทยฐานะ เพื่อมิให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโดยใช้เวลาที่มากเกินไป ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องจุดประสงค์ของสถาบัน โดยการรับรองจากคณะกรรมการที่ทำการพิจารณากระบวนการ การให้การรับรองวิทยฐานะโปรแกรมในการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ได้ถูกเปลี่ยนแปลงไปยังโปรแกรมที่จะส่งผลกระทบต่อเป้าหมายของสถาบันการศึกษา ผู้เรียน หลักสูตร รูปแบบหรือโครงสร้าง

2. การวางนโยบายและงบประมาณ ตามข้อกำหนดของสถาบันจะส่งผลกระทบต่อผู้เรียนที่ใช้การเรียนจากโปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์ตามที่ได้รับการออกแบบไว้

3. สถาบันมีการรับรองความเพียงพอของเทคนิคและโครงสร้างเชิงกายภาพพร้อมสิ่งอำนวยความสะดวก รวมถึงการสนับสนุนโปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์ด้วย

4. ภายในโครงสร้างขององค์กรซึ่งช่วยให้เกิดการพัฒนา โดยมีส่วนที่เกี่ยวข้องมีการสนับสนุน และการให้การดูแลของโปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์ อันส่งผลให้โปรแกรมมีความแตกต่างจากสถาบันอื่นๆ ซึ่งนับว่าเป็นพื้นฐานสำคัญที่สร้างความสำเร็จให้แก่โปรแกรม

5. การตัดสินใจโปรแกรมและรายวิชา ต้องมีการนำนโยบายของสถาบันมาใช้พิจารณา และต้องดูผลการเรียนของผู้เรียน และทรัพยากรที่นำมาซึ่งความสำเร็จของพวกเขา โดยที่ไม่ได้อยู่ในลักษณะการส่งความรู้ให้ผู้เรียนเพียงอย่างเดียว

6. สถาบันจะให้การรับรองแก่ผู้เรียนและคณาจารย์ ตามการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี อันเป็นวิถีแห่งการทำให้เกิดผลกระทบที่มีขนาดเล็กลง อันจะส่งผลกระทบต่อผู้เรียนและคณาจารย์

7. สถาบันมีการเตรียมความพร้อมผู้เรียนให้เหมาะสมกับการสนับสนุนด้านเทคนิคสำหรับในแต่ละด้านของเทคโนโลยีการศึกษา อุปกรณ์ ซอฟต์แวร์ และระบบการส่งข้อมูล ตามข้อกำหนดของโปรแกรม

8. การเลือกใช้เทคโนโลยี คือ พื้นฐานอันเหมาะสมสำหรับผู้เรียนและหลักสูตร สังเกตเห็นว่าการเลือกใช้เทคโนโลยี สามารถใช้ประโยชน์ได้ให้เหมาะสมกับราคา

9. สถาบันมีการรับรองวิทยฐานะ เพื่อการพัฒนาหลักสูตรทั้งหมด รวมถึงการพิจารณาให้การรับรองผลลัพธ์การเรียนในแต่ละโปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์ ผลลัพธ์ทางการเรียน และยังรวมถึงโปรแกรมที่นำไปใช้ในผู้เรียนที่ยังไม่จบระดับปริญญาตรีตามความต้องการทางการศึกษาทั่วไป

10. ในทางวิชาการ บุคคลที่เหมาะสมในการตัดสินใจอย่างเต็มที่ในการให้การรับรองวิทยฐานะ โปรแกรมหลักสูตรและการดูแลโปรแกรม ได้ถูกกำหนดโดยบทบาทของคณาจารย์

อาจจะเป็นกำหนดอย่างอิสระหรือจากโปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์หนึ่งถูกพัฒนาให้ปรากฏ แต่สิ่งที่โปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์ควรให้คำแนะนำเพื่อการจัดการประเมินคือ ความรับผิดชอบของคน กับการจัดการเกี่ยวกับคุณสมบัติเกี่ยวกับการศึกษาขั้นสูง

11. ในการออกแบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์หนึ่ง เพื่อการรับรองหรือประกันคุณภาพของโปรแกรม สถาบันควรให้การสนับสนุนในการเข้าถึงเนื้อหาวิชาอย่างเพียงพอ สมบูรณ์ ชัดเจน การแจ้งผู้เรียน ในสิ่งที่กำหนดตามต้องการเพื่อผสมผสานโปรแกรมเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์และทรัพยากรในมหาวิทยาลัย เพื่อความมั่นใจในการเข้าถึงการบริการอย่างทั่วถึงทุกคน

12. องค์ประกอบสำคัญของโปรแกรมควรมีการสนับสนุนจากเพื่อนร่วมสถาบัน หรือความร่วมมือระหว่างองค์กร โดยความรับผิดชอบในประสิทธิภาพของสถาบัน ในการตัดสินใจรับรอง

13. ความสำคัญของกิจกรรมในการปฏิสัมพันธ์ในการเรียนการสอนแบบ ประสานเวลา หรือ แบบไม่ประสานเวลาระหว่างผู้สอนและผู้เรียน คือการมีกิจกรรมที่มีผู้เรียนให้การโต้ตอบกัน ภายใต้งานการเรียนการสอนโปรแกรมและรายวิชา โดยมีสิ่งอำนวยความสะดวกใน การบริการและเทคนิคที่ให้เตรียมไว้พร้อม

องค์ประกอบที่ 2 ด้านการสนับสนุนของอาจารย์ (Faculty Support) มีรายละเอียด ดังนี้

1. ในการพัฒนาของโปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์หนึ่ง สถาบันและการมีส่วนร่วมของคณาจารย์ มีประเด็นที่ถูกพิจารณา คือ ปริมาณงาน ค่าตอบแทน ความรู้ที่ได้จากโปรแกรม และการมีส่วนร่วมของคณาจารย์ที่เป็นสมาชิกด้านผู้เชี่ยวชาญ ประเมินผล เหล่านี้เป็นความเข้าใจบนพื้นฐานของนโยบายและข้อตกลงของการรับรองวิทยฐานะ

2. สถาบันที่มีการดำเนินการโปรแกรมอย่างต่อเนื่อง จะมีการกำหนดให้มีการจัดสรรเทคนิค การออกแบบ และการสนับสนุนผลิตภัณฑ์สำหรับการมีส่วนร่วมของคณาจารย์และสมาชิกรวมถึงการเปลี่ยนแปลงอาจอยู่ในวิชาการออกแบบและการจัดการ ควรมีการเตรียมพร้อมของสถาบันในด้านความรับผิดชอบการพัฒนาโปรแกรมทิศทาง และการฝึกฝนช่วยเหลือผู้เรียนให้มีความชำนาญในการใช้เทคโนโลยีในโปรแกรม

3. ให้สถาบันเตรียมความพร้อมรับผิดชอบสำหรับการทำงานและการฝึกฝนกับผู้เรียนโดยตรง เพื่อช่วยเหลือผู้เรียนให้สามารถใช้งานเทคโนโลยีได้อย่างคล่องแคล่ว ตรงตามจุดประสงค์รวมถึงยุทธศาสตร์สำหรับผู้เรียน

องค์ประกอบที่ 3 การสนับสนุนผู้เรียน (Student Support) มีรายละเอียด ดังนี้

1. สถาบันที่มีพันธกิจที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการ การเงิน และเทคนิค ความต่อเนื่องของโปรแกรมสำหรับระยะเวลาพอเพียงเพื่อที่จะช่วยให้ได้การยอมรับผู้เรียนทั้งหมดที่จะทำให้เรียนจบในระดับประกาศนียบัตรตามประกาศเวลาที่กำหนด

2. การยอมรับผู้เรียนเพื่อเข้าเรียนในโปรแกรม สถาบันควรแจ้งผู้เรียนเกี่ยวกับข้อกำหนดด้านเทคโนโลยีและสิ่งกำหนดเกี่ยวกับความสามารถด้านเทคนิคของผู้เรียน

3. สถาบันจะต้องจัดสรรบริการให้กับผู้เรียนในโปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้ผู้เรียนได้แสดงออกด้วยกิจกรรมต่างๆ

4. สถาบันมีการรับรองให้ความสำคัญต่อความสำเร็จของผู้เรียนทุกคน ภายใต้การดำเนินการระยะยาว เกี่ยวกับข้อตกลงระหว่างภาคเรียน ทั้งผู้เรียนและสถาบัน ในด้านการออกแบบและการบริหารโปรแกรม ซึ่งถือเป็นปัจจัยในการพิจารณากิจกรรมเพื่อการกระตุ้นการเรียนกลุ่ม รวมถึงผู้เรียนในวิทยาลัยปิด การประชาสัมพันธ์เหตุการณ์ภายในสถาบัน รวมถึงการกำหนดนิยามให้กับสังคมแห่งการศึกษาชั้นสูง ผ่านผู้แทน คำเชิญ ที่ทางสถาบันอุดมศึกษาจัดขึ้น

องค์ประกอบที่ 4 การวัดและประเมินผล (Evaluation and Assessment) มีรายละเอียดดังนี้

1. ส่วนประกอบของกิจกรรมการประเมินผลรวมทุกอย่างของสถาบัน เอกสารผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนในแต่ละรายวิชาและที่สำเร็จของโปรแกรม โดยการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของผู้เรียนจากผลการเรียนรู้

2. เมื่อการตรวจพิจารณาเอกสาร การออนไลน์ การสาธิตความสามารถอื่นๆ สถาบันจะให้การรับรองการทำงานของผู้เรียนเป็นอย่างแรกก่อน

3. เอกสารที่ผ่านการประเมินและการวัดผลเรียบร้อยแล้ว ได้รับการรับรองและความคุ้มครองอย่างปลอดภัย

4. สถาบันมีโปรแกรมที่ได้รับการประเมินผลด้วยตนเองโดยตรง เพื่อใช้ในการปรับปรุงโปรแกรมการสอนขั้นสูงด้วยเทคโนโลยี มุ่งประโยชน์ในความสำเร็จของผู้เรียน รวมถึงผลการเรียนสามารถนำมาใช้ในการปรับปรุงการบริการของสถาบันทั้งภายนอกและภายในหลักสูตร ผลลัพธ์ของหลักสูตรนำไปป้อนกลับสู่กระบวนการประเมินตนเอง การส่งเสริมแผนงาน ความรับผิดชอบเกี่ยวกับการศึกษา

5. โปรแกรมจะต้องมีลักษณะตามหลักการการวัดผล ดังนี้

- ขอบเขตการเรียนการสอนของผู้เรียนมีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ รวมถึงระดับโปรแกรมและเป้าหมายของการศึกษา และวัตถุประสงค์หลัก

- ขอบเขตความตั้งใจผู้เรียนซึ่งพบจากบันทึกการเก็บเวลา

- ความพึงพอใจของผู้เรียน ขณะที่การวัดผลโดยการสำรวจตามปกติ

- ความพึงพอใจของคณาจารย์ ขณะที่การวัดผลโดยการสำรวจปกติ และจาก

การพิจารณากระบวนการ ในรูปแบบเป็นทางการและไม่เป็นทางการ

- ขอบเขตการเข้าถึงข้อมูลที่ได้เตรียมไว้สำหรับผู้เรียน

- การวัดผลในขอบเขต ห้องสมุดและทรัพยากรการเรียนการสอนถูกจัดสรรใช้โดยโปรแกรมของผู้เรียน

จากแหล่งข้อมูลที่กำลังมาข้างต้น ผู้วิจัยสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ด้านการปฏิบัติที่เป็นเลิศของการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีเกณฑ์ในการสังเคราะห์คือ เลือกตัวบ่งชี้ที่มีค่ามากกว่าร้อยละ 40 ขึ้นไป ได้ 10 ตัวบ่งชี้ ประกอบด้วย

- บริบทของสถาบันและความรับผิดชอบ
- ความสอดคล้องของหลักสูตรกับพันธกิจของสถาบัน
- การจัดการและกระบวนการ
- การสนับสนุนผู้สอน
- ระบบสนับสนุนและบริการผู้เรียน
- สภาพแวดล้อมการเรียนรู้
- การปฏิสัมพันธ์ ติดต่อสื่อสาร
- การประเมินผล
- การออกแบบการเรียนการสอน ซึ่งประกอบไปด้วย
 - กลยุทธ์ในการสอน เช่น ให้ผู้เรียนมีการเรียนแบบร่วมมือ สนับสนุนให้ผู้เรียนเป็น Active learner, การให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เป็นต้น
 - การให้ข้อมูลป้อนกลับ
 - คำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียนและ Learning style
 - สื่อและเครื่องมือในการเรียนการสอน
 - รวมการสอนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์กับสื่อที่ไม่ใช่อิเล็กทรอนิกส์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2.7 ตารางสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ด้านการปฏิบัติที่เป็นเลิศของการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์

ตัวบ่งชี้	WICHE (1997)	WASC (2001)	Laws, Hawkes and Murphy (2002)	Faculty Consortium	Rob Edmonds (2004)	David Cadsacuberta	Charles Graham (2001)	European commission (2003)	InnoElearning (2003)	WCET (2003)	ผู้วิจัย
หลักสูตรและการสอน	✓	✓	✓								
บริบทของสถาบันและความรับผิดชอบ	✓	✓								✓	✓
การประเมินผล	✓	✓	✓	✓				✓			✓
การสนับสนุนผู้สอน		✓	✓						✓	✓	✓
การสนับสนุนผู้เรียน		✓	✓	✓					✓	✓	✓
ความสอดคล้องของหลักสูตรกับพันธกิจของสถาบัน			✓	✓	✓			✓		✓	✓
การปฏิสัมพันธ์ ติดต่อสื่อสาร				✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
สื่อการเรียนการสอน				✓		✓			✓	✓	✓
การจัดการและกระบวนการ					✓			✓	✓	✓	✓
โครงสร้างพื้นฐานของการเรียนรู้					✓					✓	
สภาพแวดล้อมการเรียนรู้						✓		✓	✓	✓	✓
การใช้ผู้สอนเทียบเท่ากับการใช้ผู้เรียน						✓					
ให้ความสำคัญกับเวลาในการทำงาน							✓				
งานที่ทำหาย							✓				
การควบคุมหน้าจอ								✓			
การอำนวยความสะดวกในการใช้งาน								✓		✓	
ผู้ดำเนินการซึ่งมีประสบการณ์								✓			
ระบบการลงทะเบียน								✓	✓		

ตัวบ่งชี้	WICHE (1997)	WASC (2001)	Laws, Hawkes and Murphy (2002)	Faculty Consortium	Rob Edmonds (2004)	David Cadsacuberta	Charles Graham (2001)	European commission (2003)	InnoElearning (2003)	WCET (2003)	ผู้วิจัย
การออกแบบการเรียนการสอน					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- การสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน						✓					
- การเรียนแบบร่วมมือ							✓				
- การเรียนรู้แบบกระตือรือร้น							✓				
- การให้ข้อมูลป้อนกลับทันที							✓		✓		
- ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง							✓	✓	✓		
- การให้รางวัล								✓	✓		
- การถ่ายโอน								✓	✓		
- แรงจูงใจ								✓	✓		

3.4 การประกันคุณภาพการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ (Quality Assurance in E-learning)

การประกันคุณภาพ หมายถึง กิจกรรมหรือแนวปฏิบัติที่จำเป็นต้องดำเนินงาน เพื่อประกันว่าคุณภาพของการศึกษาได้รับการรักษาไว้ และส่งเสริมเพิ่มพูน

การประกันคุณภาพการศึกษา จึงรวมถึง กิจกรรมหรือแนวปฏิบัติใดๆ ที่หากได้ดำเนินการตามระบบและแผนที่ได้วางไว้แล้ว จะทำให้เกิดความมั่นใจว่าจะได้ผลผลิตของการศึกษาที่มีคุณภาพตามลักษณะที่พึงประสงค์

จากการศึกษาการประกันคุณภาพการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ของต่างประเทศที่มีการประกันคุณภาพการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์แล้วนั้นพบว่า ตัวบ่งชี้การประกันคุณภาพการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์นั้นได้มาจากตัวบ่งชี้การประกันคุณภาพการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ

การประกันคุณภาพการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย มีเกณฑ์การตรวจสอบและประเมินคุณภาพดังต่อไปนี้

เกณฑ์ที่ 1 ปรัชญา ปณิธาน วัตถุประสงค์และแผนดำเนินงาน

- ปรัชญา ปณิธานและวัตถุประสงค์
- แผนงาน
- การประเมินแผนงานและโครงการ

เกณฑ์ที่ 2 การเรียนการสอน

- หลักสูตร
- อาจารย์
- กระบวนการเรียนการสอน
- นักศึกษา
- การวัดและประเมินผล
- ปัจจัยเกื้อหนุน

เกณฑ์ที่ 3 กิจกรรมการพัฒนานิสิตนักศึกษา

- กิจกรรมการพัฒนาการของนิสิตนักศึกษา
- ระบบอาจารย์ที่ปรึกษา
- การให้บริการแนะแนวเกี่ยวกับอาชีพ

เกณฑ์ที่ 4 การวิจัย

- นโยบาย แผนงาน และระบบสนับสนุนการวิจัย
- ทรัพยากรเพื่อการวิจัย
- ผลงานการวิจัย

เกณฑ์ที่ 5 การบริการทางวิชาการแก่สังคม

- วัตถุประสงค์และแผนงาน
- การดำเนินงาน

เกณฑ์ที่ 6 การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

- วัตถุประสงค์และแผนงาน
- การดำเนินงาน

เกณฑ์ที่ 7 การบริหารและจัดการ

- โครงสร้าง และระบบการบริหาร
- อำนาจหน้าที่ของบุคลากร
- ระบบการคัดเลือกบุคลากร
- ระบบข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ
- การมีส่วนร่วมในการบริหาร

เกณฑ์ที่ 8 การเงินและงบประมาณ

- แหล่งเงินงบประมาณ
- การจัดสรรและการตรวจสอบ

เกณฑ์ที่ 9 ระบบและกลไกการประกันคุณภาพ

- การประกันคุณภาพภายใน
- การประกันคุณภาพภายนอก

Quality Assurance by Dale Braimoh (2003) ได้เขียนเรื่องการประเมินสถาบันและโปรแกรม ในหนังสือ Planning and Management in Distance Education กล่าวว่า การประกันคุณภาพการเรียน การสอนอีเลิร์นนิ่ง ประกอบด้วย

- กระบวนการขั้นตอนการรับเข้าศึกษา
- การพัฒนาและการผลิตสื่อการสอน
- โครงสร้างและการจัดการของระบบการสื่อสาร
- ขั้นตอนการประเมินผู้เรียน
- คุณภาพของสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง
- บริการสนับสนุนผู้เรียน
- ระบบการดูแล การประเมินและการให้ข้อมูลป้อนกลับ
- ความพอเพียงของทรัพยากรมนุษย์และสื่อการเรียนการสอนสำหรับการจัดการ

หลักสูตร

Quality Assurance Agency เป็นหน่วยงานการประกันคุณภาพของสหราชอาณาจักร ได้พัฒนาการประกันคุณภาพการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งมาจากการประกันคุณภาพการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ โดยได้กล่าวถึงการประกันคุณภาพไว้ว่าประกอบด้วย

- การออกแบบระบบ
- การออกแบบหลักสูตร และการตรวจสอบ
- การจัดการหลักสูตร
- การสนับสนุนและพัฒนาผู้เรียน
- การติดต่อสื่อสารของผู้เรียน
- การประเมินผลผู้เรียน

Catherine McLonghlim (2003) ได้เขียนบทความเรื่อง Quality in e-learning. Are there universal indicators? ซึ่งเป็นบทความสำหรับการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่ประสบความสำเร็จ มีองค์ประกอบดังต่อไปนี้

- ให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ และเป็น active learner
- มีการให้ข้อมูลป้อนกลับ
- พัฒนาการเรียนรู้แบบนำตนเอง
- จัดหาให้ผู้เรียนมีการปฏิสัมพันธ์

- จัดทำกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะและสนับสนุนการหาความรู้ใหม่ๆ
- มีการสะท้อนการเรียนรู้
- จัดให้มีการทำงานทั้งแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม
- สร้างวิธีการประเมินผลที่อยู่ในระดับเดียวกับผลลัพธ์การเรียนรู้
- จัดหาโครงสร้างพื้นฐานที่สนับสนุนให้มีการเข้าถึงการเรียนการสอนได้ง่าย

Commission on Colleges of Southern Association of Colleges and Scholl: VCCS (2000) ได้กล่าวถึง การประกันคุณภาพสำหรับการเรียนทางไกลแบบประสานเวลา ซึ่งเกณฑ์การประเมินเพื่อประกันคุณภาพการเรียนรู้ มีองค์ประกอบ 6 ด้าน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 ด้านหลักสูตร การสอนและการเรียนรู้ มีรายละเอียด ดังนี้

1. โปรแกรม / รายวิชา มีการศึกษาผลการเรียนรู้ที่เหมาะสมด้วยการวัดขั้นและชัดเจนตามระดับของปริญญาหรือการให้ประกาศนียบัตร
 2. ปริญญา / โปรแกรม / รายวิชา ให้การสนับสนุนด้านอิเล็กทรอนิกส์อย่างเป็นเหตุผลและสมบูรณ์
 3. โปรแกรม / รายวิชา มีข้อกำหนดในการสร้างปฏิสัมพันธ์การเรียนรู้ระหว่างคณาจารย์และผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยตนเอง
 4. คณาจารย์ในการตรวจสอบ โปรแกรม / รายวิชา ด้านการสนับสนุนด้านอิเล็กทรอนิกส์
 5. มาตรฐานการศึกษามีความสอดคล้องกับโปรแกรม / รายวิชา ด้านอิเล็กทรอนิกส์สำหรับทุกโปรแกรม / รายวิชา และสถาบัน
 6. การเรียนรู้ของผู้เรียนในโปรแกรมการเรียนการสอนทางไกลมีความเทียบเคียงกับโปรแกรม / รายวิชาที่จัดสอนในสถาบัน
 7. สัดส่วนผู้เรียนในโปรแกรมการเรียนการสอนทางไกลมีความเหมาะสมกับคณาจารย์ / รูปแบบการส่งผ่านข้อมูลด้วยระบบและเทคโนโลยีที่ใช้
- องค์ประกอบที่ 2 ด้านเนื้อหาและข้อกำหนดของสถาบัน มีรายละเอียดดังนี้

1. โปรแกรม / รายวิชา มีความสอดคล้องกับบทบาทและพันธกิจ
2. การพิจารณาและกระบวนการตรวจสอบ เพื่อความแน่ใจในการใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโปรแกรม

องค์ประกอบที่ 3 ด้านผู้เรียนและการบริการผู้เรียน มีรายละเอียดดังนี้

1. โปรแกรม / รายวิชา สนับสนุนการเรียนการสอนอย่างชัดเจน สมบูรณ์ โดยจำแนกตามข้อมูล ดังนี้
 - หลักสูตร
 - ข้อกำหนดของรายวิชาและปริญญา

- ธรรมชาติของคณาจารย์ / ปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนบนพื้นฐานทักษะและความสามารถด้านเทคโนโลยี

- ข้อกำหนดด้านอุปกรณ์เพื่อการสนับสนุนด้านการบริการงบประมาณทรัพยากรจากสถาบัน

2. ผู้เรียนมีการเข้าถึงทรัพยากรอย่างเพียงพอมีความเป็นเหตุผลและทรัพยากรมีการบริการและสนับสนุนการเรียนรู้

3. สถาบันมีระบบการรับผู้เรียนที่มีพื้นฐานความรู้และทักษะด้านเทคนิค ภายใต้เกณฑ์การรับสมัคร ตามข้อกำหนดของโปรแกรม / รายวิชา

4. การประชาสัมพันธ์ การรับสมัครใหม่ การรับสมัครมีความชัดเจน ถูกต้องบนการนำเสนอของโปรแกรมและการบริการที่เปิดใช้

5. การประกาศโปรแกรม / รายวิชา และผังรายการอิเล็กทรอนิกส์มีความสอดคล้องกับข้อมูล

องค์ประกอบที่ 4 ด้านการสนับสนุนของอาจารย์ มีรายละเอียด ดังนี้

1. โปรแกรม / รายวิชา ได้รับการสนับสนุนบริการอย่างพิเศษในด้านเทคนิคและระบบอิเล็กทรอนิกส์

2. สถาบันมีการรับรองการอบรมจากคณาจารย์ เมื่อมีการสอนโดยใช้เทคโนโลยีบนพื้นฐานความต้องการของสถาบันและการใช้เทคโนโลยีเฉพาะด้าน

3. โปรแกรม / รายวิชา ได้รับการสนับสนุนในด้านอุปกรณ์ ซอฟต์แวร์ และการสื่อสารอย่างพอเพียงเพื่อช่วยสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน สถาบัน และคณะอื่นๆ

องค์ประกอบที่ 5 ด้านทรัพยากรสำหรับการเรียนรู้ มีรายละเอียด ดังนี้

1. โปรแกรม / รายวิชา มีการสร้างให้ทรัพยากรการเรียนรู้ส่งผลต่อผู้เรียนอย่างแท้จริง

2. โปรแกรม / รายวิชา มีการประเมินความสามารถในการเข้าถึงทรัพยากรการเรียนรู้และค่าใช้จ่ายผู้เรียนในการเข้าถึงทรัพยากรเหล่านั้น รวมถึงเอกสารที่ใช้ทรัพยากรทางอิเล็กทรอนิกส์

องค์ประกอบที่ 6 ด้านข้อบังคับสำหรับการสนับสนุน มีรายละเอียด ดังนี้

1. นโยบายของคณาจารย์ในการประเมินมีความเหมาะสมกับการรับรองการเรียนการสอนและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับ โปรแกรม / รายวิชา

2. สถาบันแสดงให้เห็นถึงการสนับสนุนด้านการเงิน เทคนิค และความต่อเนื่องของโปรแกรม / รายวิชา ต่อช่วงอย่างเพียงพอสำหรับผู้เรียน อันส่งผลต่อความสำเร็จการศึกษาในระดับปริญญา

จากแหล่งข้อมูลทีกล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ด้านการประกันคุณภาพ การเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีเกณฑ์ในการสังเคราะห์คือ เลือกตัวบ่งชี้ที่มีค่ามากกว่าร้อยละ 40 ขึ้นไป ได้ 12 ตัวบ่งชี้ ประกอบด้วย

- ปรัชญา ปณิธาน วัตถุประสงค์ แผนการดำเนินงาน
- การรับเข้าศึกษา
- การพัฒนาและผลิตสื่อการเรียนการสอน
- โครงสร้างและการจัดการของระบบการสื่อสาร
- ขั้นตอนการประเมินผลผู้เรียน
- คุณภาพของสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์
- ระบบสนับสนุนและบริการผู้เรียน
- การออกแบบระบบ
- การเงินและงบประมาณ
- การออกแบบการเรียนการสอน ซึ่งประกอบด้วย
- ระบบการดูแลและการให้ข้อมูลป้อนกลับ
- มีปฏิสัมพันธ์ติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน-ผู้เรียน และผู้เรียน-ผู้สอน

ตารางที่ 2.8 ตารางสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ด้านการประกันคุณภาพการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์

ตัวบ่งชี้	อุดมศึกษา ประเทศไทย	Braimoh (2003)	QAA	McLonglim (2003)	VCCS (2000)	ผู้วิจัย
ปรัชญา ปณิธาน วัตถุประสงค์และแผน ดำเนินงาน	✓		✓		✓	✓
การวิจัย	✓					
การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม	✓					
การเงินและงบประมาณ	✓				✓	✓
ระบบและกลไกการประกันคุณภาพภายใน และภายนอก	✓					
การรับเข้าศึกษา		✓			✓	✓
การพัฒนาและผลิตสื่อการเรียนการสอน		✓			✓	✓

ตัวบ่งชี้	อุดมศึกษา ประเทศไทย	Braimoh (2003)	QAA	McLonghim (2003)	VCCS (2000)	ผู้วิจัย
โครงสร้างและการจัดการของระบบ การสื่อสาร		✓	✓		✓	✓
ขั้นตอนการประเมินผู้เรียน		✓	✓	✓		✓
คุณภาพของสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง		✓		✓	✓	✓
ระบบสนับสนุนและบริการผู้เรียน	✓	✓	✓		✓	✓
การจัดการหลักสูตร			✓			
การออกแบบระบบ	✓		✓	✓	✓	✓
การออกแบบการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- ระบบการดูแลและการให้ผลป้อนกลับ		✓		✓	✓	✓
- การปฏิสัมพันธ์ติดต่อสื่อสาร			✓	✓	✓	✓
- สนับสนุนให้ผู้เรียนเป็น active learner				✓		
- พัฒนาการเรียนรู้แบบนำตนเอง				✓		
- กิจกรรมฝึกฝนทักษะ				✓		
- การสะท้อนการเรียนรู้				✓		

3.5 การรับรองวิทยฐานะการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง (Accredited of E-learning)

การรับรองวิทยฐานะ หมายถึง การตรวจวัดว่าสถาบันอุดมศึกษามีคุณภาพสูง การรับรองวิทยฐานะเป็นกระบวนการที่แสดงว่าสาธารณชนยอมรับว่า สถาบันการศึกษานั้นมีมาตรฐานตามที่กำหนด และการรับรองวิทยฐานะเป็นการแสดงว่าสถาบันการศึกษานั้นถูกต้องตามกฎหมาย

Western Cooperative for Educational Telecommunications (WCET) (2000) ได้กล่าวถึงขอบเขตของการรับรองวิทยฐานะการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งว่าประกอบไปด้วย 5 ด้าน ได้แก่ ด้านหลักสูตรและการสอน ด้านการประเมินผล ด้านห้องสมุดและทรัพยากรการเรียนรู้ ด้านการบริการผู้เรียน และด้านสิ่งอำนวยความสะดวกและการเงิน ซึ่งต่อมาในภายหลังได้พัฒนาเป็น Western Association of Schools and Colleges (WASC) โดยมีสถาบันการศึกษาที่จัดการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งได้รับการรับรองจาก WASC ได้แก่ Fielding Graduate University National University และ San Joaquin Valley College เป็นต้น

LISTON (1999) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบที่เป็นกลางสำหรับการรับรองวิทยฐานะ ว่ามีทั้งหมด 6 ด้าน ดังนี้

1. หลักสูตร
 - ทั่วไป ได้แก่ ปรัชญา และพันธกิจ
 - เนื้อหา ได้แก่ ทักษะที่เชี่ยวชาญ ทักษะทางปัญญา
2. สิ่งที่ต้องมีมาก่อนการเรียน เป็นข้อตกลงเบื้องต้นก่อนการเรียน
 - ผู้เรียน จะต้องมีความรู้เบื้องต้น
 - ผู้สอนจะต้องมีคุณสมบัติ และประสบการณ์
3. การดำเนินการ ประกอบด้วย การสอน การเรียนรู้ การวิจัย และการจัดการ
4. ผลลัพธ์ ได้แก่ เกณฑ์ในการสำเร็จการศึกษา และประกาศนียบัตร
5. การประเมินผล ประกอบไปด้วย การประเมินผลหลักสูตรทั้งภายในและภายนอก และการประเมินผลผู้เรียน ทั้งวิธีการประเมินผลและเกณฑ์ในการประเมิน
6. มุมมองทางกายภาพ ประกอบด้วย แหล่งทรัพยากร ได้แก่ การเงิน สิ่งอำนวยความสะดวก เครื่องมือ ทักษะทางปัญญา และทรัพยากรบุคคล ได้แก่ ผู้บริหาร ผู้สอน ช่างเทคนิค

NCA Higher Education (2003) มาจาก The Higher Learning Commission ได้กล่าวถึงเกณฑ์ในการรับรองวิทยฐานะไว้ 5 เกณฑ์ ดังนี้

1. พันธกิจและความมั่นคง องค์กรสามารถดำเนินงานด้วยความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน การเติมเต็มในโครงสร้างและกระบวนการโดยผู้บริหาร คณาจารย์ พนักงาน และผู้เรียน
 - เอกสารขององค์กรมีความชัดเจนและสอดคล้องกับข้อตกลงขององค์กร
 - พันธกิจขององค์กรมีความสอดคล้องกับผู้เรียนและการสนับสนุนของสังคม
 - พันธกิจได้รับการสนับสนุนจากองค์กร
 - องค์กรส่งเสริมและปกป้องความเป็นเอกภาพ
2. การเตรียมพร้อมสำหรับอนาคต การประเมินผลการใช้ทรัพยากรและการวางแผนงานเพื่อความสามารถในการเติมเต็มให้กับพันธกิจให้มีผลต่อคุณภาพการศึกษาและตอบสนองในอนาคต ความท้าทาย และโอกาส
 - องค์กรมีการเปรียบเทียบข้อมูลจริงเพื่อเพิ่มคุณค่าด้านสังคมและเศรษฐกิจ
 - ทรัพยากรขององค์กรมีการสนับสนุนโปรแกรมการศึกษาและมีแผนสำหรับการบำรุงรักษาเพื่อให้มีคุณภาพ สามารถใช้ได้ในระยะยาวต่อไป
 - องค์กรมีการวัดและประเมินผลที่เชื่อถือได้ มีประสิทธิภาพอย่างชัดเจน เพื่อให้สอดคล้องกับกลยุทธ์

- ทุกระดับของการวางแผน มีความสอดคล้องกับพันธกิจและขีดความสามารถในการเติมเต็มให้กับพันธกิจ

3. การเรียนรู้ของนักเรียนและการสอนที่ได้ผลดี องค์กรให้การสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนและประสิทธิภาพของการสอนเพื่อที่จะช่วยเติมเต็มพันธกิจทางการศึกษา

- เป้าหมายขององค์กร เป็นไปเพื่อผลการเรียนรู้ของผู้เรียน มีความชัดเจนในโปรแกรมการศึกษาและมีผลต่อการประเมินด้วย

- องค์กรมีคุณค่าและให้การสนับสนุนการสอน

- องค์กรมีส่วนร่วมสร้างสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้

- ทรัพยากรการเรียนรู้ขององค์กรมีส่วนสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนและผลกระทบต่อการสอนของคุณ

4. การค้นคว้าและการใช้ความรู้

- องค์กรมีการแสดงการใช้กิจกรรมเพื่อคุณค่าในชีวิตการเรียนรู้ของกรรมการบริหาร ผู้บริหาร ผู้เรียน คณาจารย์ และพนักงาน

- องค์กรมีการใช้คำถามเพื่อพัฒนาความรู้ ทักษะและแบบฝึกสติปัญญา การสืบสอบ เพื่อการประยุกต์ใช้ในโปรแกรมการศึกษา

- องค์กรมีการเข้าถึงเพื่อใช้หลักสูตรอย่างเต็มที่สำหรับผู้เรียนที่อาศัยและทำงานและเรียนในโลกของการสื่อสารและสังคมแห่งเทคโนโลยี

- องค์กรให้การสนับสนุนแก่คณาจารย์ ผู้เรียน พนักงาน เพื่อการค้นพบความรู้และการประยุกต์ใช้ความรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. ข้อผูกมัด และการบริการ เป็นสิ่งที่กำหนดจากพันธกิจ ข้อตกลงเพื่อการรองรับองค์ประกอบและวิถีทาง

- องค์กรเรียนรู้ได้จากผู้ประกอบการในการวิเคราะห์ขีดความสามารถในการตอบสนองการบริการตามความคาดหวัง

- องค์กรมีขีดความสามารถและการกำหนดข้อตกลงให้สอดคล้องกับผู้ประกอบการและชุมชนได้

- องค์กรมีการตอบสนองกับผู้ประกอบการอันขึ้นอยู่กับการบริการ

- องค์กรประกอบภายในและภายนอกมีคุณค่าในการบริการและการสนับสนุนองค์กร

Northwest Commission on Colleges and Universities (NWCCU) (2003) มีเกณฑ์ในการรับรองวิทยฐานะสำหรับสถาบันที่จัดการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

1. ภารกิจสถาบันและจุดมุ่งหมาย และการวางแผนและควมมีประสิทธิภาพ

2. หลักสูตรการศึกษา ได้แก่ ความต้องการทั่วไป การวางแผนหลักสูตรการศึกษา และการประเมินผล หลักสูตรสำหรับปริญญาตรี หลักสูตรสำหรับบัณฑิตศึกษา จำนวนผู้สอนและทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง การบันทึกการสำเร็จการศึกษาและหน่วยกิตทางวิชาการ กิจกรรมการเรียนรู้ พิเศษ และวิชาและหลักสูตรที่ไม่มีหน่วยกิต

3. ผู้เรียน ได้แก่ จุดประสงค์และการจัดการ หน้าที่ความรับผิดชอบทั่วไป หน่วยกิตทางวิชาการและการเก็บหน่วยกิต และการบริการนักเรียน

4. ผู้สอน ได้แก่ การเลือกผู้สอน การประเมิน บทบาท สวัสดิการและการพัฒนาทุน ตลอดจนการค้นคว้าวิจัย

5. ห้องสมุดและทรัพยากรข้อมูล ได้แก่ จุดประสงค์และขอบเขต ทรัพยากรข้อมูล การบริการ สิ่งอำนวยความสะดวกและการเข้าถึง เจ้าหน้าที่และการจัดการ ตลอดจนการวางแผน และการประเมิน

6. การบริหารและการจัดการ ได้แก่ ระบบการบริหาร ธุรกรรมการบริหาร ตำแหน่งผู้นำและการจัดการ บทบาทผู้สอนในการบริหาร และบทบาทผู้เรียนในการบริหาร

7. การเงิน ได้แก่ การวางแผนทางการเงิน ความเพียงพอของทรัพยากรทางการเงิน การจัดการการเงิน และกิจกรรมกองทุนและการพัฒนา

8. ทรัพยากรทางกายภาพ ได้แก่ การเรียนการสอนและการสนับสนุนสิ่งอำนวยความสะดวก อุปกรณ์ และการวางแผนทรัพยากรธรรมชาติ

9. ความสมบูรณ์ของสถาบัน

ทั้งนี้มีสถาบันการศึกษาที่จัดการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ได้รับการรับรองวิทยฐานะจาก Northwest Commission on Colleges and Universities แล้วเช่น City University, Gonzaga University, Portland State University และ Western Governors University

Accrediting Commission of Career Schools and Colleges of Technology (ACCSC) (2007) ในปี ค.ศ. 2007 ACCSC ได้เสนอเกณฑ์ในการรับรองวิทยฐานะสำหรับการเรียนการสอนทางไกลโดยเฉพาะ ซึ่งมีทั้งหมด 7 เกณฑ์ ประกอบด้วย การบริการและการจัดการ วัตถุประสงค์และความสำเร็จของนักเรียน หลักสูตรและทรัพยากร การจัดหมวดหมู่และการโฆษณา สิ่งที่ต้องการในการรับเข้าศึกษา ผู้สอน และการบริการผู้เรียน

การรับรองวิทยฐานะโดย ACCSC นี้ มีสถาบันการศึกษาที่จัดการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ได้รับการรับรองวิทยฐานะแล้วได้แก่ New England Culinary Institute, Pinnacle Career Institute และ Westwood College

Commission on Colleges of the Southern Association of Colleges and Schools (SACS) (2008) ในปี ค.ศ. 2008 ทาง SACS ได้เสนอเกณฑ์ในการรับรองวิทยฐานะ ทั้งหมด 14

ด้าน ซึ่งประกอบด้วย ภาวะกิจสถาบัน การบริหารและการจัดการ ความมีประสิทธิภาพของสถาบัน หลักสูตรการศึกษาทั้งหมด หลักสูตรสำหรับปริญญาตรี หลักสูตรสำหรับบัณฑิตศึกษา ผู้สอน ห้องสมุดและทรัพยากรการเรียนรู้อื่นๆ การบริการนักเรียน ทรัพยากรการเงิน ทรัพยากรทางกายภาพ ขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงและนโยบาย การร่วมมือกันนโยบายอื่นๆ และการแสดงออกของสถานะการรับรองวิทยฐานะ

ทาง Commission on Colleges of the Southern Association of Colleges and Schools ได้ทำการรับรองวิทยฐานะของสถาบันที่จัดการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ได้แก่ Eastern Kentucky University , Florida Hospital College of Health Sciences, Florida Tech, Jacksonville University, Keiser University, Liberty University, Nova Southeastern University, Saint Leo University, Savannah College of Art and Design, University of Florida และ Winston Salem State University เป็นต้น

Beijing Normal University (2004) ได้เสนอการพัฒนาการรับรองวิทยฐานะในกระบวนการสอนออนไลน์ ไว้ 4 มาตรฐานหลักดังนี้

มาตรฐานหลักที่ 1 ด้านการเตรียมรายวิชา (Course Preparation) มีรายละเอียด ดังนี้

ด้านคณาจารย์ (Faculty)

- ตำแหน่งบุคลากร (Personal Composition) กำหนดให้ความรับผิดชอบของครูผู้สอนและเทคโนโลยีที่สนับสนุนรายวิชา มีค่าเฉลี่ย ครู:ผู้เรียน 1:40 คน

- แผนการสอน (Teaching Plan) ประมวลรายวิชา, ทรัพยากรการสอน และเว็บไซต์ควรได้รับการเผยแพร่ปรับปรุงให้สมบูรณ์อยู่ตลอดเวลา

- การปรับปรุงเนื้อหา (Content Renewal) คณาจารย์จะต้องปรับปรุงทรัพยากรการเรียนรู้ให้ทันสมัยอยู่เสมอ

ด้านผู้เรียน (Student)

- ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skill) กำหนดการวัดผลต้องทำการวิเคราะห์ทักษะการเรียนรู้บนเว็บไซต์ ตรวจสอบความสอดคล้องว่ามีความตรงกับวัตถุประสงค์หรือตรงตามสิ่งที่ต้องการเพียงใด

ด้านทรัพยากรการสอน (Teaching Resource)

- ทรัพยากรการสอน (Teaching Resource) ข้อกำหนดของคุณภาพในการจัดการเรียนบนเว็บไซต์ด้วยชุดการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ย่อมหมายถึงการประกันคุณภาพมาตรฐานของเว็บไซต์ด้วยชุดการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์

มาตรฐานหลักที่ 2 การจัดการเรียนรู้ (Learning Management) มีรายละเอียดดังนี้

ด้านกิจกรรมการสอน (Teaching Activity)

- ความถี่ในการสื่อสารแบบไม่ประสานเวลา (Frequency of Asynchronous Communication) ในระบบการเรียนการสอน ผู้สอนควรมีการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ถึงผู้เรียนทุกคนอย่างน้อย 3 ฉบับต่อภาคเรียน และมีการอภิปรายร่วมกันอย่างน้อย 3 ครั้ง ในหนึ่งภาคเรียน

- ความถี่ในการสื่อสารแบบประสานเวลา (Frequency of Synchronous Communication) ในระบบการเรียนการสอนควรมีการบันทึกคำตอบที่ผู้เรียนถามในการเรียนการสอนแบบประสานเวลาอย่างน้อย 3 ครั้งต่อภาคเรียน

- ข้อกำหนดในการพิจารณางานมอบหมาย (Requirement of assignment review) ข้อกำหนดมีความสอดคล้องกับโครงสร้าง ในภาคเรียนผู้เรียนควรได้อ่านงานมอบหมายอย่างละเอียดอย่างน้อย 1 ครั้ง

ด้านการจัดการสอน (Management Teaching)

- การนำแผนการสอนไปใช้ (Implement of Course Plan) เมื่อการสอนเสร็จสิ้น ผู้สอนควรให้ข้อมูลเกี่ยวกับการนำแผนการสอนไปใช้งานอย่างชัดเจน

- การรวบรวมเอกสารการสอน (Compilation of Teaching Document) ผู้สอนสร้างเอกสารประกอบการสอนด้วยตนเองอันมีผลต่อผู้เรียน และการพิจารณาวัสดุที่ผู้สอนต้องกระทำ

- รูปแบบการสอน (Teaching Mode) การบันทึกเนื้อหารายวิชา รูปแบบการเรียนรู้อย่างน้อย 1 รูปแบบ ความร่วมมือในการเรียนรู้แบบจัดเก็บความรู้ ความสอดคล้องและการประยุกต์ใช้

มาตรฐานหลักที่ 3 การสนับสนุนการเรียนรู้ (Learning Support) มีรายละเอียด ดังนี้

ด้านสภาพแวดล้อมในการสนับสนุนการเรียนรู้ (Learning Support Environment)

- ความจำเป็นในการสนับสนุนการเรียนรู้ สภาพการสนับสนุนภายในเว็บไซต์ เครื่องมือโต้ตอบกับผู้เรียน ควรได้รับการจัดเตรียม พร้อมด้วยจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ กระดานข่าว เป็นต้น

ด้านการเฝ้าติดตามการเรียนรู้ส่วนบุคคล (Learning Monitoring Personal)

- เครื่องช่วยส่วนบุคคล นอกจากมีการจัดกลุ่มผู้สอนแล้ว ยังมีผู้สอนคอยให้คำปรึกษา และผู้สอนให้บริการออนไลน์

ด้านช่วงการสนับสนุน (Support Range)

- ผู้ทบทวนการเรียนรู้ มีการประกาศที่อยู่จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ของผู้สอนไว้ชัดเจน และผู้สอนสามารถตอบคำถามภายใน 24 ชั่วโมง

- เทคโนโลยีในการเรียนรู้ การบริการด้วยจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ได้รับการเผยแพร่และสามารถตอบสนองได้ตลอด 24 ชั่วโมง

- การรวบรวมการตอบโต้ของผู้เรียน มีการรวบรวมจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ที่มีการโต้ตอบแล้วให้คำตอบภายใน 24 ชั่วโมง

- การปรับพฤติกรรม การให้คำแนะนำปัญหาทางจิตวิทยามีแรงจูงใจ มีความห่วงใย การแบ่งปันสามารถเห็นได้ทันที

มาตรฐานหลักที่ 4 การประเมินผลการเรียนรู้ (Learning Evaluation) มีรายละเอียด ดังนี้

ด้านการทดสอบและการประเมินผลสำหรับผู้เรียน (Tests and Assessment for Students)

- วิธีการประเมินผล ระดับเกรดของผู้เรียนมีอย่างน้อย 3 ส่วน จากงานที่ได้รับมอบหมาย ความสามารถในการสื่อสารผ่านเครือข่ายระหว่างครูและเพื่อน, การสอบกลางภาค และ / หรือ คะแนนปลายภาค

ด้านวิธีการประเมินผล (Assessment Activities of Course)

- ระดับขั้นความพอใจในการเรียนของผู้เรียน ส่วนการเก็บและการนำไปรวบรวมจากตารางการประเมินผลการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ และการค้นหาแนวทางการแก้ปัญหา

จากแหล่งข้อมูลที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ด้านการรับรองวิทยฐานะการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีเกณฑ์ในการสังเคราะห์คือ เลือกตัวบ่งชี้ที่มีค่ามากกว่าร้อยละ 40 ขึ้นไป ได้ 10 ตัวบ่งชี้ ประกอบด้วย

- พันธกิจของสถาบัน
- การบริหารและการจัดการ
- หลักสูตร
- ห้องสมุดและทรัพยากรการเรียนรู้ต่างๆ รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวก
- ผู้สอน
- การบริการผู้เรียน
- การเงิน
- ทรัพยากรทางกายภาพ
- การรับเข้าศึกษา
- การประเมินผล

ตารางที่ 2.9 ตารางสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ด้านการรับรองวิทยฐานะการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์

ตัวบ่งชี้	WCET (2000)	LISTON (1999)	NCA Higher Education (2003)	NWCCU (2003)	ACCSCCT (2007)	SACS (2008)	BNU (2004)	ผู้วิจัย
หลักสูตรและการสอน	✓	✓		✓	✓	✓		✓
การประเมินผล	✓	✓	✓			✓	✓	✓
ห้องสมุดและทรัพยากรการเรียนรู้	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
การบริการผู้เรียน	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
สิ่งอำนวยความสะดวกและการเงิน	✓	✓		✓		✓	✓	✓
ข้อตกลงเบื้องต้นก่อนเรียน การรับเข้าศึกษา		✓	✓		✓		✓	✓
การบริหารและการจัดการ		✓		✓	✓	✓		✓
เกณฑ์ในการสำเร็จการศึกษา		✓						
การบริการผู้สอน		✓		✓	✓	✓	✓	✓
ภารกิจสถาบันและจุดมุ่งหมาย			✓	✓		✓	✓	✓
การเตรียมพร้อมสำหรับอนาคต			✓					
การค้นคว้าและการใช้ความรู้			✓					
ทรัพยากรทางกายภาพ				✓		✓		✓
ความสมบูรณ์ของสถาบัน				✓				
การจัดหมวดหมู่และโฆษณา					✓			
วัตถุประสงค์และความสำเร็จของนักเรียน					✓			
ขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงและนโยบาย						✓		
การร่วมมือกับนโยบายอื่นๆ						✓		
การแสดงผลของสถานะการรับรองวิทยฐานะ						✓		

3.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่ประสบความสำเร็จ

New Zealand Council for Education Research (2004) ได้เสนองานวิจัยเรื่อง Critical Success Factors and Effective Pedagogy for E-learning in Tertiary Education ทั้งนี้ในงานวิจัยชิ้นนี้ได้กล่าวถึงประเด็นความท้าทาย 8 ประเด็นสำหรับการเรียนและการสอนในสภาพแวดล้อมการเรียน การสอนอีเลิร์นนิ่ง ซึ่งประกอบไปด้วย การระบุความต้องการของผู้เรียน แรงจูงใจในการเรียน ความเชี่ยวชาญทางเทคโนโลยีสารสนเทศของผู้เรียนและผู้สอน การออกแบบประสบการณ์หรือกิจกรรมที่บรรลุวัตถุประสงค์ ความมีประสิทธิภาพในการที่สามารถติดต่อผู้สอนได้ การปฏิสัมพันธ์ การเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมและการสร้างแรงจูงใจในการเรียน และการวัดผลการเรียนรู้

U21G (2008) โดย Helen Lange, John Spinks และ Sarah Teo ได้เสนอการประเมินความสำเร็จของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งไว้ดังนี้ การประเมินพันธกิจของสถาบันการศึกษา การพัฒนาทรัพยากรและความสามารถ หลักสูตร การสอน และการประเมินผล ผู้สอนและการสนับสนุนผู้สอน ผู้เรียนและการสนับสนุนผู้เรียน ผลลัพธ์การเรียนรู้ ซึ่งสามารถวัดได้จาก วัตถุประสงค์การเรียนรู้ อัตราการถดถอยของผู้เรียน อัตราการสอบผ่าน ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อรายวิชาและผู้สอน ความพึงพอใจของผู้สอน และความสามารถของผู้เรียน

Judith Simons Gold (2008) ได้เสนองานวิจัยเรื่อง A Design Model for Successful Online Learning Courses ที่ Marygrove College รัฐมิชิแกน ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้เสนอมาตรฐานสำหรับรายวิชาการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง 6 องค์ประกอบ ได้แก่

1. องค์กร และโครงสร้าง ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยคือ หลักสูตร จุดประสงค์ของการเรียนรู้ โครงสร้างเนื้อหา และกิจกรรมรายวิชา
2. เนื้อหา มีองค์ประกอบย่อยคือ ความชัดเจน การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทรัพยากรทางการศึกษา
3. การใช้ ประกอบด้วย การนำทาง ประเด็นทางเทคนิค ความต้องการเทคโนโลยี และองค์ประกอบรายวิชาและเครื่องมือ
4. การติดต่อสื่อสาร ประกอบด้วย ความพร้อมของผู้เรียน การติดต่อผู้สอน การใช้กระดานสนทนา และเครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร
5. การออกแบบการเรียนการสอน ประกอบด้วย กิจกรรมที่มีการปฏิสัมพันธ์ การเรียนแบบร่วมมือ และการให้ผู้เรียนเรียนรู้แบบ Active learning
6. การประเมินผล ประกอบด้วย การให้เกรด และการให้ข้อมูลย้อนกลับ

โสภาค เจริญสุข (2550) ได้ทำวิจัยเรื่องปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความมีวินัยในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ของนิสิตระดับปริญญาโทบัณฑิต สาขาการจัดการทางวัฒนธรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พบว่า

1. ปัจจัยภายนอก ด้านสภาพทั่วไปของผู้เรียน และสภาพแวดล้อมที่ใช้ในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ที่ส่งผลกระทบต่อความมีวินัยในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ได้แก่

1.1 ปัจจัยด้านความรู้และทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ในเรื่องของการใช้อินเทอร์เน็ตซึ่งมีระดับนัยสำคัญอยู่ที่ 0.01

1.2 ปัจจัยด้านสื่อ และสภาพแวดล้อมของสถานศึกษา ส่งผลกระทบต่อความมีวินัยในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

1.3 ปัจจัยด้านการวางแผนในการเรียน มีระดับนัยสำคัญอยู่ที่ 0.05

อย่างไรก็ตาม ปัจจัยภายนอกด้านอื่น 8 ปัจจัย ประกอบด้วย ปัจจัยด้านเพศ, อายุ, จำนวนวิชาที่เคยเรียนออนไลน์, รายได้เฉลี่ยต่อเดือน, ประสบการณ์ในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต, ประสบการณ์ในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์, การมีคอมพิวเตอร์ที่บ้าน และเวลาที่ใช้ในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ไม่ส่งผลกระทบต่อความมีวินัยในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติ

2. ปัจจัยภายใน ที่ส่งผลกระทบต่อความมีวินัยในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ได้แก่

2.1 ทักษะการตัดสินใจต่อพฤติกรรมความมีวินัยส่งผลกระทบต่อความมีวินัยในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอยู่ที่ระดับ 0.01

2.2 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ส่งผลกระทบต่อความมีวินัยในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอยู่ที่ระดับ 0.01

2.3 นิสัยในการเรียนส่งผลกระทบต่อความมีวินัยในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอยู่ที่ระดับ 0.01

อย่างไรก็ตาม ทักษะการตัดสินใจต่อการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ และความเชื่อในอำนาจตนเอง ไม่ส่งผลกระทบต่อความมีวินัยในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

รัชนีวรรณ ตั้งภักดี (2548) ทำวิจัยเรื่องการศึกษาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้สอนออนไลน์ในระดับอุดมศึกษา ซึ่งได้แบ่งคุณลักษณะออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่

1. ด้านศาสตร์การสอน ประกอบไปด้วยคุณลักษณะ 4 ส่วน คือ
 - (1) ส่วนการเตรียมการสอน
 - (2) ส่วนเทคนิคการสอน
 - (3) ส่วนการจัดกิจกรรม
 - (4) ส่วนการประเมิน
2. ด้านลักษณะส่วนบุคคล ประกอบไปด้วยคุณลักษณะ 2 ส่วน คือ
 - (1) ส่วนลักษณะส่วนบุคคลที่เกี่ยวข้องกับด้านศาสตร์การสอน
 - (2) ส่วนลักษณะบุคคลในการเป็นผู้สอน
3. ด้านความรู้และทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์

3.7 สรุปการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่ประสบความสำเร็จ

จากการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ด้านปัจจัยความสำเร็จของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง การสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ด้านการจัดอันดับการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง การสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ด้านการปฏิบัติที่เป็นเลิศของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง การสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ด้านการประกันคุณภาพการเรียน การสอนอีเลิร์นนิ่ง การสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ด้านการรับรองวิทยฐานะการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง และงานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่ประสบความสำเร็จ ผู้วิจัยจัดกลุ่มตัวบ่งชี้ โดยอิงขอบข่ายการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง ของ Khan (2005) สามารถสรุปตัวบ่งชี้การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่ประสบความสำเร็จแบ่งออกเป็น 5 ด้าน อันได้แก่ ด้านสถาบันและการจัดการ ด้านการออกแบบการเรียนการสอน ด้านสื่อและเทคโนโลยี ด้านปัจจัยสนับสนุน และด้านการประเมินผล ซึ่งแต่ละด้านมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.7.1 ด้านสถาบันและการจัดการ

- ปรัชญา ปณิธาน และพันธกิจของสถาบัน
- การรับเข้าศึกษา
- ผู้สอนและระบบสนับสนุนผู้สอน ซึ่งประกอบไปด้วย คุณลักษณะของผู้สอน การสนับสนุนผู้สอน และความพึงพอใจของผู้สอน
- ผู้เรียนและระบบสนับสนุนและบริการผู้เรียน ซึ่งประกอบไปด้วย คุณลักษณะของผู้เรียน การสนับสนุนผู้เรียน และความพึงพอใจของผู้เรียน
- งบประมาณ
- โครงสร้างพื้นฐาน(ทรัพยากรทางกายภาพ)

- การจัดการและการออกแบบระบบ

3.7.2 ด้านการออกแบบการเรียนการสอน

- หลักสูตรสอดคล้องกับเป้าหมายของสถาบัน
- ปฏิสัมพันธ์ในการเรียน
- ระบบการดูแลและการให้ข้อมูลป้อนกลับ
- กลยุทธ์ในการเรียนการสอน เช่น มีการเรียนการสอนแบบร่วมมือให้ผู้เรียนร่วมมือกัน หรือสนับสนุนให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้แบบนำตนเอง เป็นต้น
- ลักษณะการประเมินผลการเรียนการสอน

3.7.3 ด้านสื่อและเทคโนโลยี

- โครงสร้างและการจัดระบบของสื่อการเรียนการสอน
- การพัฒนาและผลิตสื่อการเรียนการสอน
- คุณภาพของสื่อการเรียนการสอน

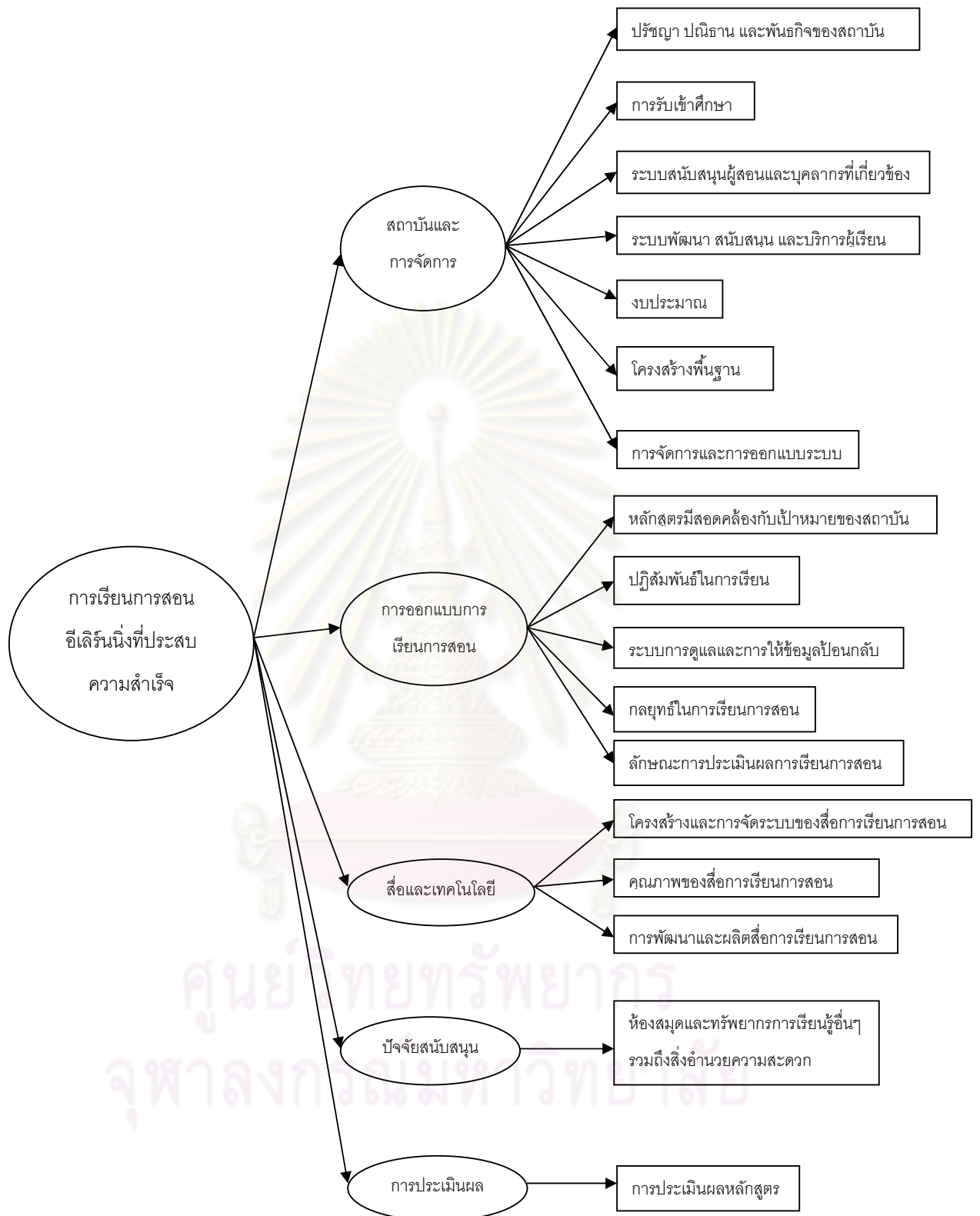
3.7.4 ด้านปัจจัยสนับสนุน

- ห้องสมุดและทรัพยากรการเรียนรู้ต่างๆ รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวก

3.7.5 ด้านการประเมินผล

- การประเมินผลหลักสูตร

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แผนภาพที่ 2.2 โมเดลสมการโครงสร้างการวัดความสำเร็จระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้ที่เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง เกี่ยวกับตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย และเพื่อพัฒนาและตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างโมเดลการวัดความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย กับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยใช้การดำเนินการวิจัยใน 2 รูปแบบคือ การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Method) และการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Method) มีรายละเอียดของการดำเนินการวิจัยดังนี้

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย ผู้วิจัยได้แบ่งวิธีการดำเนินการวิจัยออกเป็น 2 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 การพัฒนาตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย แบ่งเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 การสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย

ขั้นตอนที่ 2 การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 2 การตรวจสอบตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย

การดำเนินการวิจัยทั้ง 2 ตอนมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 การพัฒนาตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย

การพัฒนาตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย ประกอบด้วยขั้นตอนของการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย และขั้นตอนการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในเชิงลึก โดยมีรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยในขั้นการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งโดยใช้วิธีการสังเคราะห์เนื้อหา เพื่อให้ได้กรอบแนวคิดในการพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษา กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง และโครงสร้างของตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย โดยการศึกษาในขั้นนี้ครอบคลุม

1. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาตัวบ่งชี้
2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษา
3. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง
5. กรอบแนวคิดในการพัฒนาความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง
6. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่ประสบความสำเร็จ อันได้แก่

6.1 การศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยความสำเร็จของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง

6.2 การศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดอันดับการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง ในระดับอุดมศึกษา

6.3 การศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติที่เป็นเลิศของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง ในระดับอุดมศึกษา

6.4 การศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประกันคุณภาพการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง ในระดับอุดมศึกษา โดยศึกษาจากเอกสารทั้งในและต่างประเทศ

6.5 การศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการรับรองวิทยฐานะ การเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ในระดับอุดมศึกษา

7. การวิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่อเสนอกรอบแนวคิดในการพัฒนาตัวบ่งชี้ความสำเร็จ ของระบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย ตลอดจนโครงร่าง ของตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ใน ประเทศไทย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ โดยผู้วิจัยได้ ทำการวิเคราะห์เอกสาร จากตำรา บทความ งานวิจัย เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดในการพัฒนา ตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย และโครงร่างของความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลในการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียน การสอนอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้วิธีการสังเคราะห์เนื้อหา (ตามการสังเคราะห์ในบทที่ 2 ตอนที่ 3) เพื่อให้ ได้ข้อสรุปของกรอบแนวคิดในการพัฒนาตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย และโครงร่างของตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียน การสอนอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย ทั้งนี้ผู้วิจัยสามารถสรุปร่างตัวบ่งชี้ สำหรับระบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ระดับอุดมศึกษา ในประเทศไทย ได้เป็น 5 ตัวแปรแฝง และ 17 ตัวแปรสังเกตได้ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตัวแปรแฝงที่ 1 สถาบันและการจัดการ มีตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 7 ตัวแปร อัน ได้แก่ ปรัชญา ปณิธาน และพันธกิจของสถาบัน การรับเข้าศึกษา ระบบสนับสนุนผู้สอนและ บุคลากรที่เกี่ยวข้อง ระบบพัฒนา สนับสนุน และบริการผู้เรียน งบประมาณ โครงสร้างพื้นฐาน และการจัดการและการออกแบบระบบ

ตัวแปรแฝงที่ 2 การออกแบบการเรียนการสอน มีตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 5 ตัว แปร ได้แก่ หลักสูตรสอดคล้องกับเป้าหมายของสถาบัน ปฏิสัมพันธ์ในการเรียน ระบบการดูแลและ การให้ข้อมูลป้อนกลับ กลยุทธ์ในการเรียนการสอน และลักษณะการประเมินผลการเรียนการสอน

ตัวแปรแฝงที่ 3 สื่อและเทคโนโลยี มีตัวแปรสังเกตได้จำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ โครงสร้างและการจัดระบบของสื่อการเรียนการสอน คุณภาพของสื่อการเรียนการสอน และการพัฒนาและผลิตสื่อการเรียนการสอน

ตัวแปรแฝงที่ 4 ปัจจัยสนับสนุน มีตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 1 ตัวแปร ได้แก่ ห้องสมุดและทรัพยากรการเรียนรู้อื่น ๆ รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวก

ตัวแปรแฝงที่ 5 การประเมินผล มีตัวแปรสังเกตได้จำนวน 1 ตัวแปร ได้แก่ การประเมินผลหลักสูตร

ขั้นตอนที่ 2 การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นตอนการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้ทำการวิจัยโดยใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) โดยการใช้ข้อมูลที่ได้ในขั้นตอนที่ 1 การสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย เพื่อให้ได้ตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย ทั้งนี้ ในขั้นตอนการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญมีประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการสัมภาษณ์เชิงลึก คือ ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ในการจัดการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ระดับอุดมศึกษา ในประเทศไทย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสัมภาษณ์เชิงลึก ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ในการจัดการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ระดับอุดมศึกษา ในประเทศไทย จำนวน 5 ท่าน ที่ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

- เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการจัดการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ไม่ต่ำกว่า 3 ปี และ/หรือ
- เป็นผู้ที่มีผลงานทางวิชาการเกี่ยวกับการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในขั้นตอนที่ 2 การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งการดำเนินการวิจัยโดยใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) มีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสัมภาษณ์เชิงลึก เป็นแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างที่มีการกำหนดประเด็นไว้ล่วงหน้า

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในขั้นตอนการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยวิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) มีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. ผู้วิจัยนำแนวคำถามที่จะใช้ในการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง และความเหมาะสมของภาษาที่ใช้
2. ผู้วิจัยติดต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อขอสัมภาษณ์เกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย พร้อมทั้งนัดหมายวันเวลา ในการสัมภาษณ์ โดยติดต่อผ่านทางโทรศัพท์
3. ผู้วิจัยนำจดหมายขอสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญจากคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและแนวคำถามในการสัมภาษณ์เชิงลึก ไปให้ผู้เชี่ยวชาญก่อนการสัมภาษณ์
4. ผู้วิจัยดำเนินการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเชิงลึก จำนวน 5 ท่าน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกนั้น ผู้วิจัยใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) แล้วเขียนสรุปผลในเชิงพรรณนา เพื่อนำมาสร้างเป็นตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย

ตอนที่ 2 การตรวจสอบตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย

การตรวจสอบตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย เป็นขั้นตอนที่นำตัวบ่งชี้ที่ได้จากตอนที่ 1 การพัฒนาตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทยมาตรวจสอบโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการตรวจสอบตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย คือ ผู้ที่มีประสบการณ์ในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง ระดับอุดมศึกษา ในประเทศไทย ซึ่งประกอบด้วย

1. กลุ่มนักวิชาการ และผู้บริหาร ด้านการจัดการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถและผลงานด้านการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง และได้รับการยอมรับ ซึ่งเป็นผู้ที่มีความเกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการ หรือวางแผนการดำเนินงานเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง

2. กลุ่มผู้สอนในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง

3. กลุ่มผู้เรียน คือผู้ที่มีประสบการณ์ในการเรียนผ่านการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง

4. กลุ่มผู้พัฒนา ให้บริการ และสนับสนุนในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการตรวจสอบตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย ได้แก่

กลุ่มตัวอย่างสำหรับการเก็บข้อมูลโดยการใช้แบบสอบถามข้อมูลเชิงประจักษ์สำหรับผู้ที่มีประสบการณ์ในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ที่ส่งผลกระทบต่อการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่ประสบความสำเร็จ ระดับอุดมศึกษา ในประเทศไทย โดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง (Random Sampling) จากประชากร โดยผู้วิจัยใช้เกณฑ์ในการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของ Hair และคณะ (1998) ที่เสนอแนวทางในการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์ด้วยโมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model: SEM) ไว้ 3 แนวทางดังนี้

แนวทางที่ 1 ใช้อัตราส่วนหน่วยตัวอย่างต่อจำนวนตัวแปรเป็น 5 ถึง 20 หน่วยตัวอย่างต่อ 1 ตัวแปร ทั้งนี้อัตราส่วนที่เหมาะสมควรจะเป็น 10 หน่วยตัวอย่างต่อ 1 ตัวแปร

แนวทางที่ 2 ใช้อัตราส่วนหน่วยตัวอย่างต่อจำนวนตัวแปรเป็น 10 ถึง 15 หน่วยตัวอย่างต่อ 1 ตัวแปร เมื่อข้อมูลของตัวแปรมีการแจกแจงที่แตกต่างจากโค้งปกติ

แนวทางที่ 3 ในกรณีที่ต้องการตรวจสอบความตรงข้ามกลุ่ม ให้กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างเพิ่มอีก โดยใช้อัตราส่วนระหว่างหน่วยตัวอย่างต่อจำนวนตัวแปรเป็น 5 ถึง 10 หน่วยตัวอย่างต่อ 1 ตัวแปร

สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ มีจำนวนตัวแปรที่สังเกตได้หรือพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่าทั้งหมด 17 ตัวแปร หรือมีจำนวนเส้นทาง (path) แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในโมเดลกรอบแนวคิดการวิจัยทั้งหมด 17 เส้นทาง ผู้วิจัยจึงกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างตามอัตราส่วนที่เหมาะสม คือ 10 หน่วยตัวอย่างต่อ 1 ตัวแปร ดังนั้นในงานวิจัยเรื่องการพัฒนาตัวบ่งชี้สำหรับระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่ประสบความสำเร็จ ระดับอุดมศึกษา ในประเทศไทยนี้ ควรจะมีขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมคือ 170 คน ซึ่งในงานวิจัยชิ้นนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 151 คน เนื่องจากการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งในประเทศไทย ยังไม่เป็นที่แพร่หลายนัก จึงทำให้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นผู้บริหาร ผู้สอน ผู้เรียน และฝ่ายสนับสนุนในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง มีจำนวนคลาดเคลื่อนจากขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมเล็กน้อย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

งานวิจัยเรื่องการพัฒนาตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย การดำเนินการวิจัยในส่วนของตรวจสอบตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย มีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามข้อมูลเชิงประจักษ์เรื่องระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่ประสบความสำเร็จ สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย โดยเป็นแบบสอบถามปลายปิดลักษณะข้อคำถามเป็นมาตรวัดประมาณค่าแบบลิเคิร์ต(Likert Scale) 5 ระดับ คือมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามข้อมูลเชิงประจักษ์เรื่องระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่ประสบความสำเร็จ สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย พัฒนารุ่นขึ้นจากการวิเคราะห์ข้อคำถามที่ได้จากตอนที่ 1 การพัฒนาตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย โดยมีขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือดังนี้

1. กำหนดกรอบแนวคิดและนิยามปฏิบัติการโดยพัฒนาจากตัวบ่งชี้ที่ได้ในตอนที่ 3 การพัฒนาตัวบ่งชี้ระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่ประสบความสำเร็จ ระดับอุดมศึกษา ในประเทศไทย

2. กำหนดสิ่งที่ต้องการวัดและจำนวนข้อคำถาม

3. จัดทำเป็นแบบสอบถามข้อมูลเชิงประจักษ์เรื่องระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่ประสบความสำเร็จ สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย (ครั้งที่ 1)

4. ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามข้อมูลเชิงประจักษ์เรื่องระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่ประสบความสำเร็จ สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย (ครั้งที่ 1)

กลุ่มผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยพิจารณาความสอดคล้องและ ความเหมาะสมของข้อคำถามเป็นรายข้อกับนิยามเชิงปฏิบัติการหรือตัวแปรสังเกตได้ (Item-Objective Congruence - IOC) ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ โดยการเลือกอย่างเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 5 ท่าน โดยเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งจำนวน 3 ท่าน โดยมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

- เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการจัดการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งไม่ต่ำกว่า 3 ปี และ/หรือ
- เป็นผู้ที่มีผลงานทางวิชาการเกี่ยวกับการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง

และผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยทางการศึกษา จำนวน 2 ท่าน โดยมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

- เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการวิจัยทางการศึกษาไม่ต่ำกว่า 3 ปี และ/หรือ

- เป็นผู้ที่มีผลงานทางวิชาการเกี่ยวกับการวิจัยทางการศึกษา

โดยผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นพร้อมรายละเอียดเกี่ยวกับหัวข้อวิจัย วัตถุประสงค์ของการวิจัย กรอบแนวคิดการวิจัย และนิยามปฏิบัติการของตัวแปรหลักที่ใช้ในการวิจัย ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามด้านความตรงเชิงเนื้อหา โดยพิจารณาความสอดคล้องและความเหมาะสมของข้อความเป็นรายข้อกับตัวบ่งชี้ในการบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย (Item-Objective Congruence - IOC) ทั้งนี้ใช้เกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

ข้อความและตัวบ่งชี้ในการบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย เหมาะสม และใช้ได้ มีค่าคะแนนเป็น +1

ข้อความและตัวบ่งชี้ในการบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย ไม่เหมาะสม และใช้ไม่ได้ มีค่าคะแนนเป็น -1

ไม่แน่ใจว่าข้อความและตัวบ่งชี้ในการบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย เหมาะสม และใช้ได้ มีค่าคะแนนเป็น 0

ผลการพิจารณาความสอดคล้องและความเหมาะสมของข้อความ พบว่า

ตารางที่ 3.1 ผลการพิจารณาความสอดคล้องและความเหมาะสมของข้อความ (IOC)

ตัวบ่งชี้	ข้อความ	ระดับความสอดคล้อง
องค์ประกอบที่ 1 ด้านสถาบันและการจัดการ		
1. ปรัชญา ปณิธาน และ พันธกิจ ของ สถาบัน	1) ปรัชญา ปณิธาน และพันธกิจของสถาบันมีความชัดเจน เป็นที่เข้าใจตรงกัน	1.00
	2) ปรัชญา ปณิธาน และพันธกิจของสถาบันมีความสอดคล้องกับหลักสูตรการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง	1.00
	3) วัตถุประสงค์ของหลักสูตรการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งมีความชัดเจน และเข้าใจตรงกันทุกฝ่าย	1.00
2. การรับเข้าศึกษา	1) สถาบันอุดมศึกษามีหลักเกณฑ์ที่เหมาะสมชัดเจนในการรับผู้เรียนเข้าศึกษา	1.00
	2) สถาบันอุดมศึกษา มีการทดสอบทักษะทางด้านการเรียนรู้กับเทคโนโลยีบนเว็บไซต์ของผู้เรียน	1.00
	3) สถาบันอุดมศึกษา มีการทดสอบทักษะความชำนาญในการเรียนด้วยระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System: LMS) ของผู้เรียน	0.80

ตัวบ่งชี้	ข้อความคำถาม	ระดับความสอดคล้อง
2. การรับเข้าศึกษา (ต่อ)	4) สถาบันอุดมศึกษามีการทดสอบทักษะทางด้านการสื่อสาร ทั้งการฟัง พูด อ่าน และเขียนที่จำเป็นต่อการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่งของผู้เรียน	1.00
	5) สถาบันอุดมศึกษาได้ให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวทางใน การเรียนแก่ผู้เรียนก่อนเข้ารับการศึกษาในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง	1.00
3. ระบบสนับสนุน ผู้สอนและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง	1) ผู้สอนและบุคลากรที่เกี่ยวข้องมีทักษะในการออกแบบ การพัฒนาหลักสูตร และการจัดการหลักสูตรการเรียน การสอนอีเลิร์นนิ่ง	1.00
	2) สถาบันมีจำนวนคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คณาจารย์ประจำ คณาจารย์พิเศษ และคณาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ อย่างเพียงพอ หรืออาจแต่งตั้งบุคลากรภายใน และภายนอกตามคุณสมบัติที่สอดคล้องกับหลักสูตรและ การเรียนการสอน	1.00
	3) สถาบันอุดมศึกษามีจำนวนบุคลากรเพียงพอต่อหลักสูตร การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง โดยจำนวนผู้ช่วยหรือผู้ช่วยสอน 1 คน ต่อผู้เรียน 20 คน	1.00
	4) สถาบันอุดมศึกษาให้ความรู้ผู้สอนในเรื่องการออกแบบ การเรียนการสอน (Instructional Design) อย่างต่อเนื่อง สม่าเสมอ	1.00
	5) สถาบันอุดมศึกษาจัดให้มีการฝึกอบรมการผลิตสื่ออย่าง ต่อเนื่อง ในลักษณะที่ผู้สอนหรือบุคลากรที่เกี่ยวข้องสามารถ นำไปใช้ได้จริง	1.00
	6) ผู้สอนและบุคลากรที่เกี่ยวข้องมีความรู้เกี่ยวกับการใช้งาน ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System: LMS) และความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีในการจัดการ การเรียนการสอน	1.00
	7) ผู้สอนและผู้ช่วยสอน มีระดับความรู้ที่เหมาะสมในการ สอน และมีทักษะในการตอบคำถามที่ทำให้ผู้เรียนได้รับ ความรู้อย่างกระจ่าง	1.00

ตัวบ่งชี้	ข้อความคำถาม	ระดับความสอดคล้อง
3. ระบบสนับสนุนผู้สอนและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)	8) สถาบันอุดมศึกษาจัดให้มีบุคลากรทางด้านเทคนิค ที่มีหน้าที่สำหรับตรวจสอบระบบ จัดการ และบริหารระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System: LMS) อย่างเพียงพอ	1.00
4. ระบบพัฒนาสนับสนุนและบริการผู้เรียน	1) สถาบันอุดมศึกษามีการเตรียมความพร้อมของผู้เรียน ให้สามารถใช้เทคโนโลยี ทั้งในด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System: LMS) ที่ใช้ในหลักสูตรการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง เช่น การใช้เครื่องมือต่างๆ	1.00
	2) ผู้เรียนสามารถรับบริการให้คำปรึกษาได้อย่างสะดวกเพื่อสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียน เพื่อช่วยเหลือให้ผู้เรียนสามารถก้าวข้ามผ่านอุปสรรคไปได้	1.00
	3) ผู้เรียนสามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีได้อย่างสะดวกและเต็มประสิทธิภาพ	0.80
	4) สถาบันอุดมศึกษาจัดบริการให้ผู้เรียนสามารถติดต่อผู้สอนหรือผู้ช่วยสอนได้ทุกเมื่อ เมื่อต้องการความช่วยเหลือ	1.00
	5) สถาบันอุดมศึกษาจัดบริการให้ผู้เรียนสามารถติดต่อผู้ให้คำปรึกษาโดยมีสถานที่สำหรับให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียน	1.00
5. งบประมาณ	1) สถาบันอุดมศึกษามีการจัดสรรทุนเพื่อช่วยในการเรียนการสอน ของผู้เรียน	1.00
	2) สถาบันอุดมศึกษามีการจัดงบประมาณสำหรับทรัพยากรต่างๆเพื่อใช้ในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งอย่างเพียงพอ	1.00
	3) สถาบันอุดมศึกษามีโครงการความร่วมมือร่วมกับภาครัฐหรือภาคเอกชน ในการสนับสนุนงบประมาณหรือโครงสร้างพื้นฐาน ที่สามารถนำมาใช้เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง	1.00
	4) สถาบันอุดมศึกษามีโครงการความร่วมมือกับองค์กรเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งให้แก่พนักงานในองค์กรอย่างกว้างขวาง	1.00
6. โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure)	1) สถาบันอุดมศึกษาจัดหาช่องทางทางการติดต่อสื่อสารที่หลากหลายไว้รองรับการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง	1.00
	2) สถาบันอุดมศึกษาจัดหาเครื่องมือที่มีความยืดหยุ่น และมีเสถียรภาพ เพื่อใช้ในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง	0.80

ตัวบ่งชี้	ข้อความคำถาม	ระดับความสอดคล้อง
6. โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) (ต่อ)	3) สถาบันอุดมศึกษามีอุปกรณ์ที่มีความสอดคล้องกับสื่อหลัก สอดคล้องกับเครือข่ายสื่อสารด้วยระบบเครือข่ายภายใน และระบบเครือข่ายที่ให้บริการจากภายนอกให้พร้อมบริการผู้เรียน อย่างเพียงพอ	1.00
7. การจัดการและการออกแบบระบบ	1) สถาบันอุดมศึกษามีการจัดการโครงสร้างหลักสูตร โดยการนำหลักสูตรไปเทียบเคียง (Benchmarking) ประสิทธิภาพกับหลักสูตรระดับชาติและนานาชาติ	0.60
	2) สถาบันอุดมศึกษามีการจัดการและออกแบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดอย่างเป็นระบบ	1.00
องค์ประกอบที่2 ด้านการออกแบบการเรียนการสอน		
1. หลักสูตรมีความสอดคล้องกับเป้าหมายของสถาบัน	1) หลักสูตรการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ทางการศึกษา ประสบการณ์ความรู้ และทักษะ	1.00
	2) หลักสูตรการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียน	1.00
	3) หลักสูตรมีความน่าเชื่อถือ สอดคล้องกับปรัชญา ปณิธาน พันธกิจ บทบาท กลยุทธ์ เป้าหมาย ของสถาบันอุดมศึกษา	1.00
	4) หลักสูตรมีความสอดคล้องกับเนื้อหาการเรียนรู้ ระดับหน่วยกิต และค่าน้ำหนักที่เกี่ยวข้อง	1.00
	5) การพัฒนาองค์ประกอบของหลักสูตรมีความต่อเนื่องชัดเจน	1.00
2. ปฏิสัมพันธ์ในการเรียน	1) สถาบันอุดมศึกษามีการจัดกิจกรรมในการเรียนโดยจัดให้มีการปฏิสัมพันธ์ในการเรียนทั้งแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลา ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน และระหว่างผู้เรียนและผู้เรียนด้วยกัน อย่างเพียงพอ โดยมีสิ่งอำนวยความสะดวกพร้อมสำหรับบริการ	1.00
	2) สถาบันอุดมศึกษามีการจัดระบบการสื่อสารเพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ ในการเรียนการสอน	1.00
	3) สถาบันอุดมศึกษาจัดเครื่องมือสำหรับการสื่อสารแบบประสานเวลาให้กับผู้เรียนอย่างเพียงพอ เช่น ห้องสนทนา การสนทนาผ่านทางระบบโทรศัพท์ วิดีทัศน์ทางไกล เป็นต้น	1.00

ตัวบ่งชี้	ข้อความคำถาม	ระดับความสอดคล้อง
2. ปฏิสัมพันธ์ในการเรียน (ต่อ)	4) สถาบันอุดมศึกษาจัดระบบการแสดงผลข้อมูลปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนเพื่อให้ผู้สอนได้ทำการตรวจสอบ ติดตามผู้เรียนโดยมีระบบการแจ้งข้อมูล และข้อมูลประเมินความก้าวหน้าในการเรียน อย่างสะดวกรวดเร็ว	1.00
	5) สถาบันอุดมศึกษาจัดเครื่องมือสำหรับการสื่อสารไม่ประสาณเวลาให้กับผู้เรียนอย่างเพียงพอ เช่น จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ กระดานสนทนา เป็นต้น	1.00
	6) เครื่องมือในการติดต่อสื่อสารที่สถาบันอุดมศึกษาจัดให้ใช้งานง่ายและสะดวก	1.00
	7) สถาบันอุดมศึกษามีการสื่อสารด้วยจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ถึงผู้เรียนทุกคน เพื่อเป็นการนำเสนอข่าวสารใหม่ และช่องทางในการติดต่อสื่อสาร	1.00
	8) การสื่อสารด้วยจดหมายอิเล็กทรอนิกส์สามารถเผยแพร่และตอบสนองต่อผู้เรียนได้ ภายในเวลาตามที่สถาบันกำหนด	0.80
3. ระบบการดูแลและการให้ข้อมูลป้อนกลับ	1) สถาบันอุดมศึกษามีการรวบรวมคำถามจากช่องทางที่มีการปฏิสัมพันธ์ แล้วให้คำตอบผู้เรียนภายในเวลาที่สถาบันกำหนด	1.00
	2) สถาบันอุดมศึกษามีการดำเนินหลักสูตรการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ด้วยการเสริมแรง การสร้างแรงจูงใจ และให้รางวัลอย่างเหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความพยายามในการสร้างความสำเร็จ และเรียนจบตามเวลาที่กำหนด	1.00
	3) สถาบันอุดมศึกษามีการพัฒนา หรือจัดหาระบบการดูแลและการให้ข้อมูลป้อนกลับที่มีประสิทธิภาพ	1.00
	4) ระบบการดูแลและการให้ข้อมูลป้อนกลับสามารถบันทึกรายละเอียด และช่วงเวลาที่ผู้เรียนร่วมกิจกรรมได้อย่างละเอียด	1.00
	5) ระบบการดูแลและการให้ข้อมูลป้อนกลับสามารถรายงานบันทึกเกี่ยวกับการเข้าถึงของผู้เรียนให้แก่ผู้สอนและผู้ช่วยสอนได้อย่างละเอียด	1.00
	6) ระบบการดูแลและการให้ข้อมูลป้อนกลับมีการเก็บข้อมูลและปริมาณการใช้งานของผู้เรียนได้อย่างถูกต้อง	1.00
	7) ระบบการดูแลและการให้ข้อมูลป้อนกลับสามารถเฝ้าติดตามการเรียนรู้อุ้กิจกรรม และความก้าวหน้าของผู้เรียน	1.00

ตัวบ่งชี้	ข้อความคำถาม	ระดับความสอดคล้อง
3. ระบบการดูแลและการให้ข้อมูลป้อนกลับ (ต่อ)	8) ระบบการดูแลและให้ข้อมูลป้อนกลับ ให้ข้อมูลการทำงานและการส่งงานตามที่คุณเรียนได้รับมอบหมายอย่างชัดเจน	1.00
	9) ระบบดูแลและให้ข้อมูลป้อนกลับแสดงข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของคุณเรียน อย่างถูกต้อง ครบถ้วนและชัดเจน	1.00
	10) ในการจัดการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง มีการให้ข้อมูลป้อนกลับจากผู้เรียนถึงผู้สอน	1.00
	11) ในการจัดการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง มีการให้ข้อมูลป้อนกลับจากผู้สอนถึงผู้เรียน	1.00
4. กลยุทธ์ในการเรียนการสอน	1) วิธีการในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในหลักสูตรการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง พัฒนาความรู้ ทักษะ การสืบสอบ และมีแบบฝึกปฏิบัติที่เหมาะสมตามหลักการเรียนรู้	1.00
	2) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบด้วยตนเอง ผู้เรียนได้บันทึกและจัดเก็บความรู้ทั้งแบบเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-paced course) และแบบการเรียนรู้ด้วยวิธีร่วมมือร่วมใจ (Collaborative)	1.00
	3) สถาบันอุดมศึกษาใช้กลยุทธ์และเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการจัดการเรียนรู้ภายในหลักสูตรการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง ดังนี้	-
	3.1) วิธีการจัดการเรียนรู้ได้รับการออกแบบให้มีความสอดคล้องกับ ผู้สอน โครงสร้างหลักสูตร ทรัพยากร การเรียนรู้ และเทคโนโลยี	1.00
	3.2) รูปแบบการเรียนการสอนสอดคล้องและเหมาะสมกับพันธกิจของสถาบัน	1.00
	3.3) หลักสูตรมีการพัฒนาตามกลยุทธ์การจัดการหลักสูตร ในระดับที่กำหนด	1.00
	3.4) บุคลากรมีความรับผิดชอบต่อความต้องการของผู้เรียน อันเป็นพื้นฐานสำหรับความสำเร็จของผู้เรียน	1.00
	3.5) มีการให้แบบฝึกหัดในทุกๆหน่วยเพื่อที่จะสามารถทบทวนความเข้าใจของผู้เรียนได้สม่ำเสมอ	1.00
	3.6) ผู้สอนและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง ได้รับโอกาสในการพัฒนาความรู้ความสามารถและประสบการณ์ด้านวิธีการสอน (Teaching methods) อยู่เสมอ	1.00

ตัวบ่งชี้	ข้อความคำถาม	ระดับความสอดคล้อง
4. กลยุทธ์ในการเรียนการสอน (ต่อ)	3.7) การติดตามประสิทธิภาพการเรียนรู้โดยมีการให้นำผลจากการประเมิน ป้อนกลับไปยังการจัดการเรียนรู้	1.00
	4) แผนการสอน (Teaching Plan) มีการปรับปรุงแผนการสอน ประมวลรายวิชา ทรัพยากรการสอน ทรัพยากรการเรียนรู้ และเนื้อหา ให้ทันสมัยและสมบูรณ์อยู่เสมอ	1.00
	5) แนวคิดการสอน มีจุดมุ่งหมายและบทสรุปที่ชัดเจน	1.00
	6) วิธีการสอนมีเทคนิคที่หลากหลายอย่างเหมาะสม	1.00
	7) เอกสารประกอบการสอนและรวบรวมเอกสาร เพื่อให้สำหรับการเรียนการสอนและการวัดผลผู้เรียน มีความชัดเจนและครอบคลุมเนื้อหา	1.00
	8) มีการตรวจสอบผลการเรียนการสอนเพื่อปรับปรุงแผนการสอนให้สมบูรณ์ หลังการเรียนการสอนจบสิ้น	1.00
	9) สถาบันอุดมศึกษาจัดให้มีการปรึกษาหารือกับผู้สอนประจำวิชา ผู้ช่วยสอน หรือกับผู้เรียนด้วยตนเอง ในเวลาที่มีการนัดหมาย	1.00
5. ลักษณะการประเมินผลการเรียนการสอน	1) ผู้สอนมีหน้าที่ออกแบบการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับการเรียนการสอน และนำไปใช้ใน การวัดและประเมินผลก่อนเรียน – หลังเรียน	1.00
	2) เจ้าหน้าที่มีหน้าที่บันทึกผลการเรียน เวลาการทำงาน – การส่งงาน ตามเวลากำหนด พร้อมให้ข้อมูลป้อนกลับไปยังผู้เรียน	0.80
	3) กิจกรรมการเรียนรู้และข้อกำหนดด้านประสิทธิภาพของการวัดและประเมินผล มีความสอดคล้องตรงกันกับระดับและผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้	1.00
	4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความชัดเจน มีความเชื่อมโยงและสอดคล้องกับเกณฑ์การวัดและประเมินผล	1.00
	5) มีหลักฐานแสดงผลรวมของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทั้งหมดของผู้เรียนที่ชัดเจน	1.00
	6) มีหลักฐานแสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในแต่ละรายวิชาของผู้เรียนที่ชัดเจน	1.00

ตัวบ่งชี้	ข้อความคำถาม	ระดับความสอดคล้อง
5. ลักษณะการประเมินผลการเรียนรู้การสอน (ต่อ)	7) ลักษณะการวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องกับหลักสูตร วัตถุประสงค์การเรียนรู้ และวิธีการจัดการเรียนการสอน	1.00
	8) ผู้เรียนมีโอกาสในการประเมินการเรียนรู้ของตนเอง (Self-access) อย่างเหมาะสม	1.00
	9) ลักษณะการวัดและประเมินผลเป็นการวัดและประเมินตาม สภาพจริง (Authentic Assessment)	1.00
องค์ประกอบที่3 ด้านสื่อและเทคโนโลยี		
1. โครงสร้างและการจัดระบบของสื่อการเรียนการสอน	1) มีการจัดระบบผลิตหรือจัดหาสื่อการศึกษา ทั้งสื่อหลักและสื่อเสริม ให้เพียงพอต่อการศึกษด้วยตนเอง	1.00
	2) การจัดระบบสื่อมีการประเมินถึงความทันสมัยของสื่อและความคุ้มค่าของสื่อการเรียนการสอน	1.00
2. คุณภาพของสื่อการเรียนการสอน	1) สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์สามารถนำไปใช้แลกเปลี่ยนกับระบบอื่นได้โดยง่าย และรวดเร็ว	1.00
	2) สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์พัฒนาขึ้นมารองรับกับการใช้ได้ในทุกโปรแกรมค้นหา (Browser)	1.00
	3) สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์สามารถเรียกใช้ซ้ำได้	0.80
	4) สื่อการเรียนการสอนมีคุณภาพและความเหมาะสมในด้านของการออกแบบการเรียนการสอน	1.00
	5) สื่อการเรียนการสอนมีคุณภาพและความเหมาะสมในด้านของการออกแบบทัศนศิลป์	1.00
	6) สื่อการเรียนการสอนมีคุณภาพและความเหมาะสมในด้านของการออกแบบเนื้อหา	1.00
	7) สื่อการเรียนการสอนสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ในการเรียน การสอนอิเล็กทรอนิกส์	1.00
	8) สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ได้รับการปรับปรุงคุณภาพอย่างสม่ำเสมอ	1.00
	9) สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ได้รับการปรับปรุงให้มีความทันสมัยอยู่เสมอ	1.00
	10) สื่อการเรียนการสอนสามารถเรียกดูได้อย่างต่อเนื่อง และไม่มีปัญหาในการเรียกดู	0.80

ตัวบ่งชี้	ข้อความคำถาม	ระดับความสอดคล้อง
3. การพัฒนาและผลิตสื่อ การเรียนการสอน	1) ลักษณะของสื่อการเรียนการสอนที่พัฒนาและผลิตขึ้น มีความเหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อเรื่องสอน	1.00
	2) สถาบันอุดมศึกษาผลิตหรือจัดหาสื่อหลักและสื่อเสริมให้เอื้อต่อการศึกษาด้วยตนเอง	1.00
	3) การออกแบบของสื่อการเรียนการสอนมีความน่าสนใจ และกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่เสมอ	1.00
	4) สื่อการเรียนการสอนได้รับการพัฒนาและผลิตขึ้นอย่างเหมาะสมตามหลักการเรียนรู้	1.00
	5) สื่อการเรียนการสอนได้รับการพัฒนาและผลิตขึ้นอย่างเหมาะสมตามหลักของการออกแบบสาร (Message Design)	1.00
	6) สื่อการเรียนการสอนได้รับการพัฒนาให้มีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) อย่างเหมาะสม ในการเรียนการสอน	1.00
	7) เนื้อหาภายในสื่อการเรียนการสอนมีความสมบูรณ์ในตัวเอง	1.00
	8) มีคู่มือหรือการช่วยเหลือในการใช้สื่อการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น	1.00
	9) สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์มีความหลากหลายและยืดหยุ่น	1.00
องค์ประกอบที่4 ด้านปัจจัยสนับสนุน		
1. ห้องสมุดและทรัพยากรการเรียนรู้อื่น ๆ รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวก	1) สถาบันอุดมศึกษามีการบริการด้านเทคนิคที่สนองต่อความต้องการของผู้เรียน ผู้สอน และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง	0.80
	2) สถาบันอุดมศึกษาให้บริการข้อมูลเกี่ยวกับการเรียน ประกาศ ข่าวสาร รายละเอียดหลักสูตร ตลอดจนรายวิชาในหลักสูตรสม่ำเสมอ	1.00
	3) สถาบันอุดมศึกษาจัดให้มีห้องสมุดทั้งทางกายภาพ และทางออนไลน์ โดยที่ผู้เรียนด้วยการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์สามารถใช้บริการห้องสมุดทางกายภาพได้อย่างสะดวก เช่นเดียวกับผู้เรียนในการเรียนการสอนแบบปกติ	1.00

ตัวบ่งชี้	ข้อความคำถาม	ระดับความสอดคล้อง
1. ห้องสมุดและทรัพยากรการเรียนรู้อื่น ๆ รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวก (ต่อ)	4) สถาบันอุดมศึกษาจัดให้มีห้องสมุดที่มีฐานข้อมูลงานวิจัย ฐานข้อมูลทางวิชาการ บทความออนไลน์ หรือฐานความรู้ในรูปแบบของเอกสารฉบับเต็ม (full text) วารสาร ตำรา อิเล็กทรอนิกส์ ในสาขาวิชาที่เปิดสอน พร้อมทรัพยากรที่จำเป็นในห้องสมุดอย่างเพียงพอ	1.00
	5) สถาบันอุดมศึกษาสนับสนุนการสร้างสภาพแวดล้อม (Environment) ที่เอื้อต่อการเรียนรู้	1.00
	6) สถาบันอุดมศึกษามีทรัพยากรการเรียนรู้ (Learning Resource) แหล่งการเรียนรู้อย่างเพียงพอต่อผู้เรียน ผู้สอน และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง	1.00
	7) สถาบันอุดมศึกษาให้การสนับสนุนในด้านการลงทะเบียน (Registration System) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถจัดการข้อมูลในระบบได้ด้วยตนเองโดยสะดวก	1.00
	8) สถาบันอุดมศึกษาให้การสนับสนุนด้านอุปกรณ์ เครื่องมือ อิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงซอฟต์แวร์ด้านการสื่อสารและการเรียนการสอนอย่างเพียงพอ	1.00
	9) สถาบันอุดมศึกษามีแผนสำหรับการบำรุงรักษาอุปกรณ์ – เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์และระบบการป้องกันข้อมูลอย่างพอเพียงเพื่อให้สามารถใช้งานได้ในระยะยาวต่อไป	1.00
องค์ประกอบที่ 5 ด้านการประเมินผล		
1. การประเมินผล หลักสูตร	1) สถาบันอุดมศึกษาให้รายละเอียด คำแนะนำ ข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตร เพื่อให้เกิดการวัดผลภายนอกที่ต่อเนื่อง และเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ในการจัดทำรายงานการวัดผล	1.00
	2) สถาบันอุดมศึกษามีการรับรอง (Certification) หลักสูตรการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ที่เชื่อถือได้ อย่างมีประสิทธิภาพ	1.00
	3) สถาบันอุดมศึกษามีการประเมินผลหลักสูตรอย่างเหมาะสม โดยพิจารณาจาก	-
	3.1) ประสิทธิภาพการนำความรู้ไปใช้ในการทำงานของผู้เรียนที่เรียนจากหลักสูตรการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์	1.00
	3.2) ความพึงพอใจของผู้เรียนและผู้ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์	1.00

ตัวบ่งชี้	ข้อความคำถาม	ระดับความสอดคล้อง
1. การประเมินผลหลักสูตร (ต่อ)	3.3) รายวิชาและลักษณะการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	1.00
	3.4) ความสามารถในการเข้าถึงและใช้ทรัพยากรการเรียนรู้ต่างๆ	1.00

เกณฑ์ในการตัดสินพิจารณาโดยใช้ค่า IOC ที่มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ .50 ขึ้นไป (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2548) เป็นเกณฑ์ที่ตัดสินว่าข้อความนั้นสอดคล้องกับตัวบ่งชี้ในการบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย และสามารถนำไปใช้วัดตัวแปรที่ต้องการศึกษาได้ ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าข้อความทุกข้อมีค่ามากกว่า .50 (IOC = 1.00 จำนวน 105 ข้อ IOC = 0.80 จำนวน 8 และ IOC = 0.60 จำนวน 1 ข้อ) และตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของข้อความคำถามและภาษาที่ใช้

5. นำข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาในขั้นที่ 4 มาปรับปรุงได้เป็นแบบสอบถามข้อมูลเชิงประจักษ์เรื่องระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่ประสบความสำเร็จสำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย (ครั้งที่ 2)

6. นำแบบสอบถามข้อมูลเชิงประจักษ์เรื่องระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่ประสบความสำเร็จ สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย (ครั้งที่ 2) ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างสำหรับการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ โดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง (Random Sampling) จากประชากร จำนวน 20 คน (try out) เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความเที่ยง (Reliability) และตรวจสอบความตรงของเครื่องมือ (Validity)

ผู้วิจัยดำเนินการตรวจสอบความเที่ยงของเครื่องมือ โดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) และตรวจสอบความตรงโดยตรวจความเข้าใจของภาษาและความชัดเจนของภาษาที่ใช้

ผลจากการหาค่าความเที่ยง โดยมีรายละเอียดในตาราง 3.2

ตารางที่ 3.2 ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient)

ตัวบ่งชี้	ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค
องค์ประกอบที่1 ด้านสถาบันและการจัดการ	
1. ปรัชญา ปณิธาน และพันธกิจของสถาบัน	.902
2. การรับเข้าศึกษา	.849
3. ระบบสนับสนุนผู้สอนและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง	.921
4. ระบบพัฒนา สนับสนุน และบริการผู้เรียน	.892
5. งบประมาณ	.906
6. โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure)	.929
7. การจัดการและการออกแบบระบบ	.742
องค์ประกอบที่2 ด้านการออกแบบการเรียนการสอน	
1. หลักสูตรมีความสอดคล้องกับเป้าหมายของสถาบัน	.929
2. ปฏิสัมพันธ์ในการเรียน	.933
3. ระบบการดูแลและการให้ข้อมูลป้อนกลับ	.955
4. กลยุทธ์ในการเรียนการสอน	.944
5. ลักษณะการประเมินผลการเรียนการสอน	.929
องค์ประกอบที่ 3 ด้านสื่อและเทคโนโลยี	
1. โครงสร้างและการจัดระบบของสื่อการเรียนการสอน	.907
2. คุณภาพของสื่อการเรียนการสอน	.922
3. การพัฒนาและผลิตสื่อการเรียนการสอน	.935
องค์ประกอบที่ 4 ด้านปัจจัยสนับสนุน	
1. ห้องสมุดและทรัพยากรการเรียนรู้อื่นๆ รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวก	.911
องค์ประกอบที่ 5 ด้านการประเมินผล	
1. การประเมินผลหลักสูตร	.930
ค่าความเที่ยงรวมทั้งฉบับ	.992

7. นำข้อมูลที่ได้จากข้อ 6. มาปรับแก้ได้เป็นแบบสอบถามข้อมูลเชิงประจักษ์เรื่องระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่ประสบความสำเร็จ สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย (ครั้งที่ 3)

8. นำแบบสอบถามข้อมูลเชิงประจักษ์เรื่องระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่ประสบความสำเร็จ สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทยที่ปรับแก้แล้วไปใช้เก็บข้อมูลเชิงประจักษ์กับกลุ่มตัวอย่าง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในขั้นการตรวจสอบตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยทำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการวิจัย จากคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แล้วนำส่งไปยังสถาบันอุดมศึกษา ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และโครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยแบ่งการเก็บรวบรวมข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) ผู้วิจัยแจกและเก็บแบบสอบถามคืนด้วยตนเอง จากโครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย 2) ผู้วิจัยเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามออนไลน์ ผ่านทาง <http://elearnquestionline.artirich.com/p1.php> โดยผู้ตอบแบบสอบถามได้แก่ ผู้บริหาร ผู้สอน ผู้เรียน และฝ่ายสนับสนุนในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และ โครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย โดยผู้วิจัยได้รับแบบสอบถามกลับคืนมาทั้งหมด 151 ชุด

การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามที่พัฒนาขึ้น ผู้วิจัยได้กำหนดแนวทางในการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม และใช้ค่าสถิติต่างๆ ในการวิจัยดังนี้

1. การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปร
 - 1.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถามข้อมูลเชิงประจักษ์เรื่องระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่ประสบความสำเร็จ สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย โดยการแจกแจงความถี่และร้อยละ
 - 1.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย โดยการหาค่าเฉลี่ย (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ค่าสูงสุด (maximum) ค่าต่ำสุด (minimum) สัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) ค่าความเบ้ (skewness) ค่าความโด่ง (kurtosis) ซึ่งค่าเฉลี่ย (mean) แปลความหมายตามเกณฑ์ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง การดำเนินการมีความสอดคล้องกับสภาพที่เป็นอยู่ของระบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทยระดับมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึง การดำเนินการมีความสอดคล้องกับสภาพที่เป็นอยู่ของระบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทยระดับมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง การดำเนินการมีความสอดคล้องกับสภาพที่เป็นอยู่ของระบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทยระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง การดำเนินการมีความสอดคล้องกับสภาพที่เป็นอยู่ของระบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทยระดับน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง การดำเนินการมีความสอดคล้องกับสภาพที่เป็นอยู่ของระบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทยระดับน้อยที่สุด

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้ที่เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เกี่ยวกับตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย และเพื่อพัฒนาและตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างโมเดลการวัดความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย กับข้อมูลเชิงประจักษ์

ในการตรวจสอบตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างโมเดลการวัดความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์กับข้อมูลเชิงประจักษ์ และเพื่อนำเสนอตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทยด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (Second Order Confirmatory Factor Analysis) โดยใช้โปรแกรมลิสเรล (LISREL 8.72) ในการวิเคราะห์

สำหรับผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมลิสเรลในทุกโมเดลของการวิจัยในการตรวจสอบ ตัวบ่งชี้ระบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ที่ประสบความสำเร็จ ระดับอุดมศึกษา ในประเทศไทยครั้งนี้ ค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความกลมกลืนของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ คือ ค่าสถิติไค-สแควร์ (chi-square) ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (goodness of fit index = GIF)

ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (adjusted goodness of fit index = AGIF) และค่าดัชนีรากกำลังสองของส่วนที่เหลือ (root mean squared = RMR)



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 1 การพัฒนาตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย

- ขั้นที่ 1 การสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย
- ขั้นที่ 1.1 ผู้วิจัยศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- ขั้นที่ 1.2 วิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่อให้ได้กรอบแนวคิด โดยการวิเคราะห์เนื้อหา
- ขั้นที่ 2 การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเชิงลึก
- ขั้นที่ 2.1 ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลจากขั้นที่ 1 เพื่อสร้างกรอบการสัมภาษณ์เชิงลึก
- ขั้นที่ 2.2 ดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง

ผลลัพธ์ที่ได้ คือ โครงร่างตัวแปร 5 ตัวแปรแฝง และ 17 ตัวแปรสังเกตได้ และสร้างโมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model) (วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 และ 2)

ตอนที่ 2 การตรวจสอบตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย

- ขั้นที่ 1.1 นำข้อมูลตัวบ่งชี้ที่ได้จากตอนที่ 1 เพื่อสร้างเป็นแบบสอบถามข้อมูลเชิงประจักษ์
- ขั้นที่ 1.2 ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือที่พัฒนาขึ้น โดยวิธีการ IOC และปรับแก้
- ขั้นที่ 1.3 นำแบบสอบถามที่ปรับแก้แล้วในขั้นที่ 1.2 ไปทดลองใช้ (try out) เพื่อหาความตรงและความเที่ยงของเครื่องมือ และปรับแก้
- ขั้นที่ 1.4 นำแบบสอบถามที่ปรับแก้แล้วไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง
- ขั้นที่ 1.5 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันขั้นที่สอง (Second Order CFA) เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลสมการโครงสร้าง
- ขั้นที่ 1.6 สรุปผลและพัฒนาเป็นตัวบ่งชี้

ผลลัพธ์ที่ได้ คือ ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้าง และนำเสนอตัวบ่งชี้ (วัตถุประสงค์ข้อที่ 3 และ 4)

แผนภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่องการพัฒนาตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง เกี่ยวกับตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย และเพื่อพัฒนาและตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างโมเดลการวัดความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย กับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยใช้วิธีการดำเนินการวิจัยแบบผสม (Mixed Methodology) นั่นคือใช้วิธีการวิจัย 2 รูปแบบ คือการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Method) ร่วมกับการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Method) โดยแบ่งวิธีการดำเนินการวิจัยออกเป็น 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 การพัฒนาตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย และตอนที่ 2 การตรวจสอบตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย และตอนที่ 2 ผลการตรวจสอบตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งสำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย

ในการพัฒนาตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย ผู้วิจัยสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวิธีการดำเนินการวิจัย โดยแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 ผลการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอน
อีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย

ขั้นตอนที่ 2 ผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นตอนที่ 1 ผลการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย

การสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับ
สถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย ผู้วิจัยได้ดำเนินการสังเคราะห์ จากปัจจัยความสำเร็จของการเรียน
การสอนอีเลิร์นนิ่ง การจัดอันดับการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง การปฏิบัติที่เป็นเลิศของการเรียนการสอน
อีเลิร์นนิ่ง การประกันคุณภาพการเรียน การสอนอีเลิร์นนิ่ง การรับรองวิทยฐานะการเรียนการสอน
อีเลิร์นนิ่ง และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่ประสบความสำเร็จ ตามรายละเอียดใน
บทที่ 2 ตอนที่ 3 การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่ประสบความสำเร็จ (หน้า 100) ผลการสังเคราะห์ข้อมูล
ผู้วิจัยได้จัดกลุ่มตัวบ่งชี้โดยอิงขอบข่ายการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง ของ Khan (2005) สามารถสรุป
ตัวบ่งชี้การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่ประสบความสำเร็จแบ่งออกเป็น 5 ด้าน อันได้แก่ ด้านสถาบันและ
การจัดการ ด้านการออกแบบการเรียนการสอน ด้านสื่อและเทคโนโลยี ด้านปัจจัยสนับสนุน และ
ด้านการประเมินผล ซึ่งแต่ละด้านมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ด้านสถาบันและการจัดการ ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 7 ตัวบ่งชี้ ดังนี้

- ปรัชญา ปณิธาน และพันธกิจของสถาบัน
- การรับเข้าศึกษา
- ผู้สอนและระบบสนับสนุนผู้สอน ซึ่งประกอบไปด้วย คุณลักษณะของผู้สอน
การสนับสนุนผู้สอน และความพึงพอใจของผู้สอน
- ผู้เรียนและระบบสนับสนุนและบริการผู้เรียน ซึ่งประกอบไปด้วย คุณลักษณะของ
ผู้เรียน การสนับสนุนผู้เรียน และความพึงพอใจของผู้เรียน
- งบประมาณ
- โครงสร้างพื้นฐาน(ทรัพยากรทางกายภาพ)
- การจัดการและการออกแบบระบบ

2. ด้านการออกแบบการเรียนการสอน ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 5 ตัวบ่งชี้ ดังนี้

- หลักสูตรสอดคล้องกับเป้าหมายของสถาบัน
- ปฏิสัมพันธ์ในการเรียน

- ระบบการดูแลและการให้ข้อมูลป้อนกลับ
 - กลยุทธ์ในการเรียนการสอน เช่น มีการเรียนการสอนแบบร่วมมือให้ผู้เรียนร่วมมือกัน หรือสนับสนุนให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้แบบนำตนเอง เป็นต้น
 - ลักษณะการประเมินผลการเรียนการสอน
3. ด้านสื่อและเทคโนโลยี ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 3 ตัวบ่งชี้ ดังนี้
- โครงสร้างและการจัดระบบของสื่อการเรียนการสอน
 - การพัฒนาและผลิตสื่อการเรียนการสอน
 - คุณภาพของสื่อการเรียนการสอน
4. ด้านปัจจัยสนับสนุน ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 1 ตัวบ่งชี้ ดังนี้
- ห้องสมุดและทรัพยากรการเรียนรู้ต่างๆ รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวก
5. ด้านการประเมินผล ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 1 ตัวบ่งชี้ ดังนี้
- การประเมินผลหลักสูตร

ขั้นตอนที่ 2 ผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ

การพัฒนาตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย โดยการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ด้วย กระบวนการสัมภาษณ์เชิงลึก (รายงานการสัมภาษณ์ตามภาคผนวก ก .) เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง รายละเอียดสรุปได้ดังนี้

1. ด้านสถาบันและการจัดการ

- สถาบันจะต้องมีอุดมการณ์ มองอนาคต มีภาพของความสำเร็จอยู่ โดยที่อุดมการณ์สะท้อนออกมาในภาพของปรัชญา ปณิธานและพันธกิจ วิสัยทัศน์ นำไปสู่เป้าหมาย
- การรับเข้าศึกษา ควรมีการประเมินผู้เรียนถึงความสามารถในการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่งว่ามีทักษะพื้นฐานเพียงพอ
 - การรับเข้าศึกษาดูความสามารถในการเข้าถึง การจัดการเวลาได้ โดยดูจากการสัมภาษณ์รวมถึงทักษะในการเรียน ซึ่งสามารถใช้แบบวัดได้
 - มีการสนับสนุนผู้สอนโดยมีการอบรมให้สามารถ พัฒนาสื่อได้ เข้าใจการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง มีผู้ช่วยสอน

- การสนับสนุนผู้สอนควรมี on the job training ต้องอบรมแล้วเอา ผลจากการอบรมไปใช้ได้
เลย

- จำนวนผู้สอนต่อผู้เรียนในระดับปริญญาตรี ควรเป็น 1:20

- ผู้เรียน ผู้สอน การยอมรับเทคโนโลยีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ทักษะคติในการเรียน
การสอนอีเลิร์นนิ่ง

- นโยบายของภาครัฐ ในการสนับสนุนการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง งบประมาณ ความร่วมมือ
ของภาครัฐ เอกชน

- โครงสร้างพื้นฐาน จะต้องจัดให้มีโครงสร้างพื้นฐานต่างๆไม่ว่าจะเป็น LMS CMS เครื่องมือ
อุปกรณ์การผลิตสื่อ

- ควรจะจัดให้มีโครงสร้างพื้นฐานที่ยืดหยุ่น ดีพอ เข้าถึงได้ตลอด โดยองค์รวมประเทศควรมี
การสนับสนุน

- การเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง ที่ประสบความสำเร็จควรมีระบบในการออกแบบซึ่งเป็นระบบ
ทั้งหมด

- โครงสร้างพื้นฐานและเทคโนโลยีต้องรองรับ ให้ใช้ กันได้หมดทุก browser ต้องมีนโยบายใน
การจัดการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง

2. ด้านการออกแบบการเรียนการสอน

- องค์ความรู้ประสบการณ์ หลักสูตรที่พัฒนาขึ้นใช้กับการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง การเรียน
การสอนแตกต่าง ออกไป ความรู้ไม่ได้มาจากครูเพียงผู้เดียว แต่มาจาก knowledge center ที่มี
หลากหลาย

- ความต้องการของสังคม ชุมชน ผู้เรียนเป็นปัจจัยสำคัญนำไปสู่การพัฒนาหลักสูตร

- ต้องมีการปฏิสัมพันธ์ นักเรียนกับนักเรียน ครู กับนักเรียน มีการบ้านทุกสัปดาห์

- เน้นการประเมินผลด้วยตนเอง ให้ข้อมูลป้อนกลับว่าทำได้ทำไม่ได้มากน้อยแค่ไหน

- มีการจัดการเรียนการสอนในลักษณะ self –paced course มีการสัมมนา มีการfollow up

- วิธีการเรียน ปรับการเรียนโดยไม่เน้นครูเป็นศูนย์กลาง ครูเป็นตัวเสริม เรียนรู้แบบเป็นทีม
เรียนไปด้วยกัน ต้องหากกลยุทธ์วิธีการเรียนที่เหมาะสมในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง

- การประเมินผล การประเมินผลในการเรียนนั้นขึ้นอยู่กับจุดเน้นของรายวิชา และลักษณะการ
ประเมินไม่ว่าจะเป็นประเมินความรู้ การปฏิบัติ หรือประสบการณ์ ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของรายวิชา

- การประเมินผลเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้ตัว เน้นการประเมินตนเอง

- การประเมินต้องสอดคล้องกับกระบวนการเรียนการสอน ธรรมชาติของผู้เรียน

3. ด้านสื่อและเทคโนโลยี

- ต้องมีการออกแบบสื่อ การเรียนการสอน และระบบให้ดี เพื่อให้พัฒนาไปตามระบบได้
- สื่อควรสนับสนุนการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง ควรจะต้อง ออกแบบสื่อให้มีความน่าสนใจ มีการปฏิสัมพันธ์ในหลายๆทาง สื่อควรจะกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียน มีการใช้หลักของ message design การออกแบบสื่อเข้ามาเกี่ยวข้อง
- สื่อมีความคุ้มค่าในการลงทุน

4. ด้านปัจจัยสนับสนุน

- สภาพแวดล้อมทางการเรียน ควรจัดให้เป็น ลักษณะของ Virtual Learning Environment (VLE) รวมถึงการบริการและถ่ายทอดความรู้
 - สถาบันควรมีการสนับสนุนการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ควรมีห้อง learning resource center ควรมีสื่อ ตลอดจนหนังสือต่างๆให้ผู้เรียนยืมกลับบ้านได้
 - สถาบันควรมี facility ต่างๆให้ผู้เรียน มีห้องสมุด ผู้เรียนสามารถค้นหาหนังสือได้
- ปัจจัยสนับสนุนพวกความเสถียรของเครื่องมือ ความยืดหยุ่น เป็ ดช่องทางที่หลากหลาย อาจารย์เป็นผู้ออกแบบกระบวนการ สถาบัน จัดหาช่องทาง จัดหาเครื่องมือให้
- การสนับสนุนห้องสมุดที่เป็นทางกายภาพยังต้องมีอยู่ และเพิ่มห้องสมุดออนไลน์ ให้มากขึ้น และสะดวกมากขึ้น

5. ด้านการประเมินผล

- การประเมินหลักสูตร การยอมรับของสังคม ความรู้ความสามารถ ประสบ การณ์ของผู้ที่สำเร็จการศึกษาเป็นที่พึงพอใจของบัณฑิตและนายจ้าง
- การประเมินผลหลักสูตรประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิต การนำความรู้ไปใช้ของบัณฑิต
 - ความสำเร็จกว้างๆวัดจากบัณฑิตที่จบไปสามารถนำความรู้ไปใช้งานได้ใหม่

จากการวิเคราะห์ข้อมูลการสัมภาษณ์ และการสังเคราะห์เอกสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง ที่ประสบความสำเร็จ จากปัจจัยความสำเร็จ การจัดอันดับการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง การปฏิบัติที่เป็นเลิศในการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง การประกันคุณภาพ

การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง และการรับรองวิทยฐานะการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง ตลอดจนแนวปฏิบัติ ตามหลักเกณฑ์การขอเปิดและดำเนินการหลักสูตรระดับปริญญาในระบบ การศึกษาทางไกล พ.ศ. 2548 ผู้วิจัยจึงนำมาสร้างเป็นองค์ประกอบและข้อคำถาม โดยมีรายละเอียด ดังแสดงในตาราง 4.1

ตารางที่ 4.1 ข้อคำถามของตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง

องค์ประกอบ	ตัวบ่งชี้	การดำเนินการ
ด้านสถาบันและ การจัดการ	1. ปรัชญา ปณิธาน และ พันธกิจของ สถาบัน	1) ปรัชญา ปณิธาน และพันธกิจของสถาบันมีความชัดเจน เป็นที่เข้าใจตรงกัน
		2) ปรัชญา ปณิธาน และพันธกิจของสถาบันมีความสอดคล้องกับหลักสูตรการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง
		3) วัตถุประสงค์ของหลักสูตรการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งมีความชัดเจน และเข้าใจตรงกันทุกฝ่าย
	2. การรับเข้า ศึกษา	1) สถาบันอุดมศึกษามีหลักเกณฑ์ที่เหมาะสมชัดเจนในการรับผู้เรียนเข้าศึกษา
		2) สถาบันอุดมศึกษามีการทดสอบทักษะทางด้านการเรียนรู้กับเทคโนโลยีบนเว็บไซต์ของผู้เรียน
		3) สถาบันอุดมศึกษามีการทดสอบทักษะความชำนาญในการเรียนด้วยระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System: LMS) ของผู้เรียน
		4) สถาบันอุดมศึกษามีการทดสอบทักษะทางด้านการสื่อสาร ทั้งการฟัง พูด อ่าน และเขียนที่จำเป็นต่อการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งของผู้เรียน
		5) สถาบันอุดมศึกษาได้ให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวทางในการเรียนแก่ผู้เรียนก่อนเข้ารับการศึกษาในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง

องค์ประกอบ	ตัวบ่งชี้	การดำเนินการ
ด้านสถาบันและการจัดการ (ต่อ)	3. ระบบสนับสนุนผู้สอนและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง	1) ผู้สอนและบุคลากรที่เกี่ยวข้องมีทักษะในการออกแบบการพัฒนาหลักสูตร และการจัดการหลักสูตรการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง
		2) สถาบันมีจำนวนคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คณาจารย์ประจำ คณาจารย์พิเศษ และคณาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อย่างเพียงพอ หรืออาจแต่งตั้งบุคลากรภายในและภายนอกตามคุณสมบัติที่สอดคล้องกับหลักสูตรและการเรียนการสอน
		3) สถาบันอุดมศึกษามีจำนวนบุคลากรเพียงพอต่อหลักสูตรการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง โดยจำนวนผู้ช่วยหรือผู้ช่วยสอน 1 คน ต่อผู้เรียน 20 คน
		4) สถาบันอุดมศึกษาให้ความรู้ผู้สอนในเรื่อง การออกแบบ การเรียนการสอน (Instructional Design) อย่างต่อเนื่อง สม่ำเสมอ
		5) สถาบันอุดมศึกษาจัดให้มีการฝึกอบรมการผลิตสื่ออย่างต่อเนื่อง ในลักษณะที่ผู้สอนหรือบุคลากรที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปใช้ได้จริง
		6) ผู้สอนและบุคลากรที่เกี่ยวข้องมีความรู้เกี่ยวกับการใช้งานระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System: LMS) และความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน
		7) ผู้สอนและผู้ช่วยสอน มีระดับความรู้ที่เหมาะสมในการสอน และมีทักษะในการตอบคำถามที่ทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้อย่างกระจ่าง
		8) สถาบันอุดมศึกษาจัดให้มีบุคลากรทางด้านเทคนิค ที่มีหน้าที่สำหรับตรวจสอบระบบ จัดการ และบริหารระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System: LMS) อย่างเพียงพอ

องค์ประกอบ	ตัวบ่งชี้	การดำเนินการ
ด้านสถาบันและการจัดการ (ต่อ)	4. ระบบพัฒนาสนับสนุนและบริการผู้เรียน	1) สถาบันอุดมศึกษามีการเตรียมความพร้อมของผู้เรียนให้สามารถใช้เทคโนโลยี ทั้งในด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System: LMS) ที่ใช้ในหลักสูตรการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เช่น การใช้เครื่องมือต่างๆ
		2) ผู้เรียนสามารถรับบริการให้คำปรึกษาได้อย่างสะดวก เพื่อสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียน เพื่อช่วยเหลือให้ผู้เรียนสามารถก้าวข้ามผ่านอุปสรรคไปได้
		3) ผู้เรียนสามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีได้อย่างสะดวกและเต็มประสิทธิภาพ
		4) สถาบันอุดมศึกษาจัดบริการให้ผู้เรียนสามารถติดต่อผู้สอนหรือผู้ช่วยสอนได้ทุกเมื่อ เมื่อต้องการความช่วยเหลือ
		5) สถาบันอุดมศึกษาจัดบริการให้ผู้เรียนสามารถติดต่อผู้ให้คำปรึกษาโดยมีสถานที่สำหรับให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียน
5. งบประมาณ	5. งบประมาณ	1) สถาบันอุดมศึกษามีการจัดสรรทุนเพื่อช่วยในการเรียนการสอนของผู้เรียน
		2) สถาบันอุดมศึกษามีการจัดงบประมาณสำหรับทรัพยากรต่างๆเพื่อใช้ในการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์อย่างเพียงพอ
		3) สถาบันอุดมศึกษามีโครงการความร่วมมือร่วมกับภาครัฐหรือภาคเอกชน ในการสนับสนุนงบประมาณหรือโครงสร้างพื้นฐาน ที่สามารถนำมาใช้เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์
		4) สถาบันอุดมศึกษามีโครงการความร่วมมือกับองค์กรเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ให้แก่พนักงานในองค์กรอย่างกว้างขวาง

องค์ประกอบ	ตัวบ่งชี้	การดำเนินการ
ด้านสถาบันและการจัดการ (ต่อ)	6. โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure)	1) สถาบันอุดมศึกษาจัดหาช่องทางติดต่อสื่อสารที่หลากหลายไว้รองรับการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง
		2) สถาบันอุดมศึกษาจัดหาเครื่องมือที่มีความยืดหยุ่นและมีเสถียรภาพ เพื่อใช้ในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง
		3) สถาบันอุดมศึกษามีอุปกรณ์ที่มีความสอดคล้องกับสื่อหลัก สอดคล้องกับเครือข่ายสื่อสารด้วยระบบเครือข่ายภายใน และระบบเครือข่ายที่ให้บริการจากภายนอกให้พร้อมบริการผู้เรียน อย่างเพียงพอ
	7. การจัดการและการออกแบบระบบ	1) สถาบันอุดมศึกษาจัดการโครงสร้างหลักสูตร โดยการนำหลักสูตรไปเทียบเคียง (Benchmarking) ประสิทธิภาพกับหลักสูตรระดับชาติและนานาชาติ
		2) สถาบันอุดมศึกษาจัดการและออกแบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งทั้งหมดอย่างเป็นระบบ
ด้านการออกแบบการเรียนการสอน	1. หลักสูตรมีความสอดคล้องกับเป้าหมายของสถาบัน	1) หลักสูตรการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ทางการศึกษา ประสพการณ์ความรู้ และทักษะ
		2) หลักสูตรการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียน
		3) หลักสูตรมีความน่าเชื่อถือ สอดคล้องกับปรัชญา ปณิธาน พันธกิจ บทบาท กลยุทธ์ เป้าหมาย ของสถาบันอุดมศึกษา
		4) หลักสูตรมีความสอดคล้องกับเนื้อหาการเรียนรู้ ระดับหน่วยกิต และค่าน้ำหนักที่เกี่ยวข้อง
		5) การพัฒนาองค์ประกอบของหลักสูตรมีความต่อเนื่องชัดเจน

องค์ประกอบ	ตัวบ่งชี้	การดำเนินการ
<p>ด้านการออกแบบ การเรียนการสอน (ต่อ)</p>	<p>2. ปฏิสัมพันธ์ใน การเรียน</p>	<p>1) สถาบันอุดมศึกษามีการจัดกิจกรรมในการเรียนโดยจัดให้มีการปฏิสัมพันธ์ในการเรียนทั้งแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลา ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน และระหว่างผู้เรียนและผู้เรียนด้วยกัน อย่างเพียงพอ โดยมีสิ่งอำนวยความสะดวกพร้อมสำหรับบริการ</p>
		<p>2) สถาบันอุดมศึกษามีการจัดระบบการสื่อสารเพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ ในการเรียนการสอน</p>
		<p>3) สถาบันอุดมศึกษาจัดเครื่องมือสำหรับการสื่อสารแบบประสานเวลาให้กับผู้เรียนอย่างเพียงพอ เช่น ห้องสนทนา การสนทนาผ่านทางระบบโทรศัพท์ วิดีทัศน์ทางไกล เป็นต้น</p>
		<p>4) สถาบันอุดมศึกษาจัดระบบการแสดงข้อมูลปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนเพื่อให้ผู้สอนได้ทำการตรวจสอบติดตามผู้เรียน โดยมีระบบ การแจ้งข้อมูล และข้อมูลประเมินความก้าวหน้าในการเรียน อย่างสะดวกรวดเร็ว</p>
		<p>5) สถาบันอุดมศึกษาจัดเครื่องมือสำหรับการสื่อสารไม่ประสานเวลาให้กับผู้เรียนอย่างเพียงพอ เช่น จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ กระดานสนทนา เป็นต้น</p>
		<p>6) เครื่องมือในการติดต่อสื่อสารที่สถาบันอุดมศึกษาจัดให้ใช้งานง่ายและสะดวก</p>
		<p>7) สถาบันอุดมศึกษามีการสื่อสารด้วยจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ถึงผู้เรียนทุกคน เพื่อเป็นการนำเสนอข่าวสารใหม่ และช่องทางใน การติดต่อสื่อสาร</p>
		<p>8) การสื่อสารด้วยจดหมายอิเล็กทรอนิกส์สามารถเผยแพร่และตอบสนองต่อผู้เรียนได้ ภายในเวลาตามที่สถาบันกำหนด</p>

องค์ประกอบ	ตัวบ่งชี้	การดำเนินการ
ด้านการออกแบบ การเรียนการสอน (ต่อ)	3. ระบบการดูแล และการให้ข้อมูล ป้อนกลับ	1) สถาบันอุดมศึกษามีการรวบรวมคำถามจากช่องทางที่มีการปฏิสัมพันธ์ แล้วให้คำตอบผู้เรียนภายในเวลาที่สถาบันกำหนด
		2) สถาบันอุดมศึกษามีการดำเนินหลักสูตรการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ด้วยการเสริมแรง การสร้างแรงจูงใจ และให้รางวัล อย่างเหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความพยายามในการสร้างความสำเร็จ และเรียนจบตามเวลาที่กำหนด
		3) สถาบันอุดมศึกษามีการพัฒนา หรือจัดหาระบบการดูแลและ การให้ข้อมูลป้อนกลับที่มีประสิทธิภาพ
		4) ระบบการดูแลและให้ข้อมูลป้อนกลับสามารถบันทึกรายละเอียด และช่วงเวลาที่ผู้เรียนร่วมกิจกรรมได้อย่างละเอียด
		5) ระบบการดูแลและให้ข้อมูลป้อนกลับสามารถรายงานบันทึกเกี่ยวกับการเข้าถึงของผู้เรียนให้แก่ผู้สอนและผู้ช่วยสอนได้อย่างละเอียด
		6) ระบบการดูแลและให้ข้อมูลป้อนกลับมีการเก็บข้อมูลและปริมาณการใช้งานของผู้เรียนได้อย่างถูกต้อง
		7) ระบบการดูแลและให้ข้อมูลป้อนกลับสามารถเฝ้าติดตามการเรียนรู้ กิจกรรม และความก้าวหน้าของผู้เรียน
		8) ระบบการดูแลและให้ข้อมูลป้อนกลับ ให้ข้อมูลการทำงานและการส่งงานตามที่ได้รับมอบหมายอย่างชัดเจน
		9) ระบบดูแลและให้ข้อมูลป้อนกลับแสดงข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน อย่างถูกต้อง ครบถ้วนและชัดเจน
		10) ในการจัดการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ มีการให้ข้อมูลป้อนกลับจากผู้เรียนถึงผู้สอน

องค์ประกอบ	ตัวบ่งชี้	การดำเนินการ
ด้านการออกแบบ การเรียนการสอน (ต่อ)	3. ระบบการดูแล และการให้ข้อมูล ป้อนกลับ (ต่อ)	11) ในการจัดการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง มีการให้ข้อมูล ป้อนกลับจากผู้สอนถึงผู้เรียน
	4. กลยุทธ์ในการ เรียนการสอน	1) วิธีการในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในหลักสูตร การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง พัฒนาความรู้ ทักษะการสืบ สอบ และมีแบบฝึกสติปัญญาที่เหมาะสมตามหลัก การเรียนรู้
	2) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบด้วยตนเอง ผู้เรียนได้บันทึกและจัดเก็บความรู้ทั้งแบบเรียนรู้ด้วย ตนเอง (Self-paced course) และแบบการเรียนรู้ด้วยวิธี ร่วมมือร่วมใจ (Collaborative)	
	3) สถาบันอุดมศึกษาใช้กลยุทธ์และเทคนิคที่เหมาะสม เพื่อการจัด การเรียนรู้ภายในหลักสูตรการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง ดังนี้	
	3.1) วิธีการจัดการเรียนรู้ได้รับการออกแบบให้มี ความสอดคล้องกับ ผู้สอน โครงสร้างหลักสูตร ทรัพยากร การเรียนรู้ และเทคโนโลยี	
	3.2) รูปแบบการเรียนการสอนสอดคล้องและเหมาะสม กับ พันธกิจของสถาบัน	
	3.3) หลักสูตรมีการพัฒนาตามกลยุทธ์การจัดการ หลักสูตร ในระดับที่กำหนด	
	3.4) บุคลากรมีความรับผิดชอบต่อความต้องการของ ผู้เรียน อันเป็นพื้นฐานสำหรับความสำเร็จของผู้เรียน	
	3.5) มีการให้แบบฝึกหัดในทุกๆหน่วยเพื่อที่จะสามารถ ทบทวนความเข้าใจของผู้เรียนได้สม่ำเสมอ	
	3.6) ผู้สอนและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง ได้รับโอกาสในการ พัฒนาความรู้ความสามารถและประสบการณ์ด้าน วิธีการสอน (Teaching methods) อยู่เสมอ	

องค์ประกอบ	ตัวบ่งชี้	การดำเนินการ	
<p>ด้านการออกแบบ การเรียนการสอน (ต่อ)</p>	<p>4. กลยุทธ์ในการ เรียนการสอน (ต่อ)</p>	<p>3.7) การติดตามประสิทธิภาพการเรียนรู้ อยู่เสมอ โดยมีการให้นำผลจากการประเมิน ไปนกลบไปยังการจัดการเรียนรู้</p>	
		<p>4) แผนการสอน (Teaching Plan) มีการปรับปรุงแผนการสอน ประมวลรายวิชา ทรัพยากรการสอน ทรัพยากรการเรียนรู้ และเนื้อหา ให้ทันสมัยและสมบูรณ์ อยู่เสมอ</p>	
		<p>5) แนวคิดการสอน มีจุดมุ่งหมายและบทสรุปที่ชัดเจน</p>	
		<p>6) วิธีการสอนมีเทคนิคที่หลากหลายอย่างเหมาะสม</p>	
		<p>7) เอกสารประกอบการสอนและรวบรวมเอกสาร เพื่อใช้สำหรับการเรียนการสอนและการวัดผลผู้เรียน มีความชัดเจนและครอบคลุมเนื้อหา</p>	
		<p>8) มีการตรวจสอบผลการเรียนการสอนเพื่อปรับปรุงแผนการสอนให้สมบูรณ์ หลังการเรียนการสอนจบสิ้น</p>	
		<p>9) สถาบันอุดมศึกษาจัดให้มีการปรึกษาหารือกับผู้สอนประจำวิชา ผู้ช่วยสอน หรือกับผู้เรียนด้วยตนเอง ในเวลาที่มีการนัดหมาย</p>	
		<p>5. ลักษณะการ ประเมินผลการ เรียนการสอน</p>	<p>1) ผู้สอนมีหน้าที่ออกแบบการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับ การเรียนการสอน และนำไปใช้ในการวัดและประเมินผลก่อนเรียน – หลังเรียน</p>
			<p>2) เจ้าหน้าที่มีหน้าที่บันทึกผลการเรียน เวลาการปฏิบัติงาน – การส่งงาน ตามเวลากำหนด พร้อมให้ข้อมูลไปนกลบไปยังผู้เรียน</p>
<p>3) กิจกรรมการเรียนรู้และข้อกำหนดด้านประสิทธิภาพของการวัดและประเมินผล มีความสอดคล้องตรงกันกับระดับและผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้</p>			

องค์ประกอบ	ตัวบ่งชี้	การดำเนินการ
ด้านการออกแบบ การเรียนการสอน (ต่อ)	5. ลักษณะการ ประเมินผลการ เรียนการสอน (ต่อ)	4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความชัดเจน มีความเชื่อมโยง และสอดคล้องกับเกณฑ์การวัดและประเมินผล
		5) มีหลักฐานแสดงผลรวมของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทั้งหมดของผู้เรียนที่ชัดเจน
		6) มีหลักฐานแสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในแต่ละรายวิชาของผู้เรียนที่ชัดเจน
		7) ลักษณะการวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องกับหลักสูตร วัตถุประสงค์การเรียนรู้ และวิธีการจัดการเรียนการสอน
		8) ผู้เรียนมีโอกาสในการประเมินการเรียนรู้ของตนเอง (Self-access) อย่างเหมาะสม
		9) ลักษณะการวัดและประเมินผลเป็นการวัดและประเมินตาม สภาพจริง (Authentic Assessment)
ด้านสื่อและ เทคโนโลยี	1. โครงสร้างและ การจัดระบบของ สื่อการเรียน การสอน	1) มีการจัดระบบผลิตหรือจัดหาสื่อการศึกษา ทั้งสื่อหลัก และสื่อเสริม ให้เพียงพอต่อการศึกษาดด้วยตนเอง
		2) การจัดระบบสื่อมีการประเมินถึงความทันสมัยของสื่อ และ ความคุ้มค่าของสื่อการเรียนการสอน
	2. คุณภาพของ สื่อการเรียน การสอน	1) สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์สามารถนำไปใช้ แลกเปลี่ยนกับระบบอื่นได้โดยง่าย และรวดเร็ว
		2) สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์พัฒนาขึ้นมารองรับกับการใช้ได้กับในทุกโปรแกรมค้นหา (Browser)
		3) สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์สามารถเรียกใช้ซ้ำได้
		4) สื่อการเรียนการสอนมีคุณภาพและความเหมาะสมในด้านของ การออกแบบการเรียนการสอน
		5) สื่อการเรียนการสอนมีคุณภาพและความเหมาะสมในด้านของ การออกแบบทัศนศิลป์

องค์ประกอบ	ตัวบ่งชี้	การดำเนินการ
ด้านสื่อและเทคโนโลยี (ต่อ)	2. คุณภาพของสื่อการเรียนการสอน (ต่อ)	6) สื่อการเรียนการสอนมีคุณภาพและความเหมาะสมในด้านของ การออกแบบเนื้อหา
		7) สื่อการเรียนการสอนสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ในการเรียน การสอนอีเลิร์นนิ่ง
		8) สื่อการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งได้รับการปรับปรุงคุณภาพอย่างสม่ำเสมอ
		9) สื่อการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งได้รับการปรับปรุงให้มีความทันสมัยอยู่เสมอ
		10) สื่อการเรียนการสอนสามารถเรียกดูได้อย่างต่อเนื่อง และไม่มีปัญหาในการเรียกดู
	3. การพัฒนาและผลิตสื่อการเรียนการสอน	1) ลักษณะของสื่อการเรียนการสอนที่พัฒนาและผลิตขึ้นมีความเหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อเรื่องสอน
		2) สถาบันอุดมศึกษาผลิตหรือจัดหาสื่อหลักและสื่อเสริมให้เอื้อต่อการศึกษาด้วยตนเอง
		3) การออกแบบของสื่อการเรียนการสอนมีความน่าสนใจ และกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่เสมอ
		4) สื่อการเรียนการสอนได้รับการพัฒนาและผลิตขึ้นอย่างเหมาะสมตามหลักการเรียนรู้
		5) สื่อการเรียนการสอนได้รับการพัฒนาและผลิตขึ้นอย่างเหมาะสมตามหลักของการออกแบบสาร (Message Design)
		6) สื่อการเรียนการสอนได้รับการพัฒนาให้มีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) อย่างเหมาะสม ในการเรียนการสอน
		7) เนื้อหาภายในสื่อการเรียนการสอนมีความสมบูรณ์ในตัวเอง
		8) มีคู่มือหรือการช่วยเหลือในการใช้สื่อการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น

องค์ประกอบ	ตัวบ่งชี้	การดำเนินการ
ด้านสื่อและเทคโนโลยี (ต่อ)	3. การพัฒนาและผลิตสื่อการเรียนการสอน (ต่อ)	9) สื่อการเรียนการสอนอีเลิรน์นิ่งมีความหลากหลายและยืดหยุ่น
ด้านปัจจัยสนับสนุน	1. ห้องสมุดและทรัพยากรการเรียนรู้อื่น ๆ รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวก	1) สถาบันอุดมศึกษามีการบริการด้านเทคนิคที่สนองตอบต่อความต้องการของผู้เรียน ผู้สอน และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง
		2) สถาบันอุดมศึกษาให้บริการข้อมูลเกี่ยวกับการเรียน ประกาศ ข่าวสาร รายละเอียดหลักสูตร ตลอดจนรายวิชาในหลักสูตรสม่ำเสมอ
		3) สถาบันอุดมศึกษาจัดให้มีห้องสมุดทั้งทางกายภาพและทางออนไลน์ โดยที่ผู้เรียนด้วยการเรียนการสอนอีเลิรน์นิ่งสามารถใช้บริการห้องสมุดทางกายภาพได้อย่างสะดวกเช่นเดียวกับผู้เรียนในการเรียนการสอนแบบปกติ
		4) สถาบันอุดมศึกษาจัดให้มีห้องสมุดที่มีฐานข้อมูลงานวิจัย ฐานข้อมูลทางวิชาการ บทความออนไลน์ หรือฐานความรู้ในรูปแบบของเอกสารฉบับเต็ม (full text) วารสาร ตำราอิเล็กทรอนิกส์ ในสาขาวิชาที่เปิดสอน พร้อมทรัพยากรที่จำเป็นในห้องสมุดอย่างเพียงพอ
		5) สถาบันอุดมศึกษาสนับสนุนการสร้างสภาพแวดล้อม (Environment) ที่เอื้อต่อการเรียนรู้
		6) สถาบันอุดมศึกษามีทรัพยากรการเรียนรู้ (Learning Resource) แหล่งการเรียนรู้อย่างเพียงพอต่อผู้เรียน ผู้สอน และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง
		7) สถาบันอุดมศึกษาให้การสนับสนุนในด้านการลงทะเบียน (Registration System) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถจัดการข้อมูลในระบบได้ด้วยตนเองโดยสะดวก

องค์ประกอบ	ตัวบ่งชี้	การดำเนินการ
ด้านปัจจัยสนับสนุน (ต่อ)	1. ห้องสมุดและทรัพยากรการเรียนรู้อื่น ๆ รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวก (ต่อ)	8) สถาบันอุดมศึกษาให้การสนับสนุนด้านอุปกรณ์เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงซอฟต์แวร์ด้านการสื่อสารและการเรียนการสอนอย่างเพียงพอ
		9) สถาบันอุดมศึกษามีแผนสำหรับการบำรุงรักษาอุปกรณ์ – เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์และระบบการป้องกันข้อมูลอย่างพอเพียงเพื่อให้สามารถใช้ได้ในระยะยาวต่อไป
ด้านการประเมินผลประเมินผล	1. การประเมินผลหลักสูตร	1) สถาบันอุดมศึกษาให้รายละเอียด คำแนะนำ ข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตร เพื่อให้เกิดการวัดผลภายนอกที่ต่อเนื่อง และเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ในการจัดทำรายงานการวัดผล
		2) สถาบันอุดมศึกษา มีการรับรอง (Certification) หลักสูตรการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
		3) สถาบันอุดมศึกษา มีการประเมินผลหลักสูตรอย่างเหมาะสม โดยพิจารณาจาก
		3.1) ประสิทธิภาพการนำความรู้ไปใช้ในการทำงานของผู้เรียนที่เรียนจากหลักสูตรการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์
		3.2) ความพึงพอใจของผู้เรียนและผู้ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์
		3.3) รายวิชาและลักษณะการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร
		3.4) ความสามารถในการเข้าถึงและใช้ทรัพยากรการเรียนรู้ต่างๆ

ตอนที่ 2 ผลการตรวจสอบตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย

ผู้วิจัยนำผลการเก็บรวบรวมข้อมูล การพัฒนาตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย มาพัฒนาเป็นองค์ประกอบ และตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง ผลจากการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้ตัวบ่งชี้จำนวน 17 ตัว จาก 5 องค์ประกอบ นำมาสร้างแบบสอบถาม สำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูลในการตรวจสอบตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลในการตรวจสอบ ตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย โดยใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง ได้แก่ ผู้บริหาร ผู้เรียน ผู้สอน และฝ่ายสนับสนุน ในการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง สำหรับผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยขอนำเสนอออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

- 1) ผลการวิเคราะห์สถานภาพเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถาม
- 2) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ความสำเร็จของการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย และ
- 3) ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างโมเดลการวัดความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง กับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมด ผู้วิจัยขอใช้สัญลักษณ์แทนชื่อตัวแปรแฝง ตัวแปรสังเกตได้ และค่าสถิติเพื่อให้การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีความกระชับ สดวกและเข้าใจตรงกันดังต่อไปนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้แทนค่าสถิติ

Mean	หมายถึง	ค่าเฉลี่ย
SD	หมายถึง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
X^2	หมายถึง	ดัชนีตรวจสอบความกลมกลืนประเภทค่าสถิติไค-สแควร์
GFI	หมายถึง	ดัชนีความกลมกลืน (Goodness of Fit Index = GFI)
AGFI	หมายถึง	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index = AGFI)
df	หมายถึง	ขั้นแห่งความเป็นอิสระ
P	หมายถึง	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ
R^2	หมายถึง	สัมประสิทธิ์การพยากรณ์

RMR	หมายถึง	ดัชนีรากกำลังสองของส่วนที่เหลือ (Root Mean Squared = RMR)
-----	---------	--

สัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวแปรแฝง

SCE	หมายถึง	ความสำเร็จของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง
INT	หมายถึง	องค์ประกอบด้าน สถาบันและการจัดการ
ISD	หมายถึง	องค์ประกอบด้านการออกแบบการเรียนการสอน
MED	หมายถึง	องค์ประกอบด้านสื่อและเทคโนโลยี
SUP	หมายถึง	องค์ประกอบด้านปัจจัยสนับสนุน
EVA	หมายถึง	องค์ประกอบด้านการประเมินผล

สัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวแปรสังเกตได้

องค์ประกอบด้านสถาบันและการจัดการ

MIS	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ปรัชญา ปณิธานและพันธกิจของสถาบัน
AMS	หมายถึง	ตัวบ่งชี้การรับเข้าศึกษา
SUF	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ระบบสนับสนุนผู้สอนและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง
SUS	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ระบบพัฒนา สนับสนุน และบริการผู้เรียน
BGT	หมายถึง	ตัวบ่งชี้งบประมาณ
IFS	หมายถึง	ตัวบ่งชี้โครงสร้างพื้นฐาน
MDS	หมายถึง	ตัวบ่งชี้การจัดการและการออกแบบระบบ

องค์ประกอบด้านการออกแบบการเรียนการสอน

CUR	หมายถึง	ตัวบ่งชี้หลักสูตรมีความสอดคล้องกับเป้าหมายของสถาบัน
ITA	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ปฏิสัมพันธ์ในการเรียน
FBK	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ระบบการดูแลและการให้ข้อมูลป้อนกลับ
TTC	หมายถึง	ตัวบ่งชี้กลยุทธ์ในการเรียนการสอน
ISE	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ลักษณะการประเมินผลการเรียนการสอน

องค์ประกอบด้านสื่อและเทคโนโลยี

ISM	หมายถึง	ตัวบ่งชี้โครงสร้างและการจัดระบบของสื่อการเรียนการสอน
MDQ	หมายถึง	ตัวบ่งชี้คุณภาพของสื่อการเรียนการสอน
DOM	หมายถึง	ตัวบ่งชี้การพัฒนาและผลิตสื่อการเรียนการสอน

องค์ประกอบด้านปัจจัยสนับสนุน

LRC หมายถึง ตัวบ่งชี้ห้องสมุดและทรัพยากรการเรียนรู้อื่น ๆ รวมถึง สิ่งอำนวยความสะดวก

องค์ประกอบด้านการประเมินผล

CRE หมายถึง ตัวบ่งชี้การประเมินผลหลักสูตร

ตอนที่ 2.1 ผลการวิเคราะห์สถานภาพเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถาม

การวิเคราะห์สถานภาพเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถาม ใช้การแจกแจงความถี่ และร้อยละ มีรายละเอียดและผลการวิเคราะห์ ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ร้อยละของกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยจำแนกตามตัวแปรต่างๆ (n = 151)

ตัวแปร	ความถี่	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	72	47.7
หญิง	79	52.3
2. วุฒิการศึกษาสูงสุด		
ปริญญาตรี	47	31.1
ปริญญาโท	98	64.9
ปริญญาเอก	6	4.0
3. สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม		
ผู้บริหารในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง	8	5.3
ผู้สอนในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง	10	6.6
ผู้เรียนในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง	128	84.8
ฝ่ายสนับสนุนในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง	5	3.3
4. หลักสูตรที่เข้าร่วม		
หลักสูตรสาธารณสุขศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	5	3.3
หลักสูตรผู้เชี่ยวชาญอีเลิร์นนิ่ง โครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย	146	96.7

จากตารางที่ 4.2 เมื่อพิจารณาผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง พบว่า อายุเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง อยู่ที่ 36.97 ปี หรือประมาณ 37 ปี โดยเป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย โดยเพศหญิงมีจำนวน 79 คน คิดเป็นร้อยละ 52.3 และเพศชายมีจำนวน 72 คน คิดเป็นร้อยละ 47.7

ด้านวุฒิการศึกษาสูงสุด ผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีวุฒิการศึกษาสูงสุดในระดับปริญญาโท จำนวน 98 คน คิดเป็นร้อยละ 64.9 รองลงมาคือ วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 31.1 และวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอก จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 4.0

ด้านสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่เป็นผู้เรียนในการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง จำนวน 128 คน คิดเป็นร้อยละ 84.8 ผู้สอนในการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่งจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 6.6 ผู้บริหารในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 5.3 และฝ่ายสนับสนุนในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 3.3 ตามลำดับ

ด้านหลักสูตรที่ผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วม ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เข้าร่วมในหลักสูตรผู้เชี่ยวชาญอีเลิร์นนิ่ง จัดโดยโครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย จำนวน 146 คน คิดเป็นร้อยละ 96.7 และ หลักสูตรสาธารณสุขศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 3.3

กล่าวโดยสรุปผู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง มีอายุเฉลี่ยประมาณ 37 ปี โดยเป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่เป็นกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นผู้เรียนในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง มีวุฒิการศึกษาสูงสุดในระดับปริญญาโท โดยที่ส่วนใหญ่เข้าร่วมในหลักสูตรผู้เชี่ยวชาญอีเลิร์นนิ่ง ซึ่งจัดโดยโครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย

ตอนที่ 2.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ความสำเร็จของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งสำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย

การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ความสำเร็จของการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย โดยการหาค่ามัธยฐานเลขคณิต (Mean), ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD), ค่าความเบ้ (Skewness) และค่าความโด่ง (Kurtosis) ของตัวแปรด้านสถาบันและการจัดการด้านการออกแบบการเรียนการสอน ด้านสื่อและเทคโนโลยี ด้านปัจจัยสนับสนุน และด้านการประเมินผล โดยมีรายละเอียดผลการวิเคราะห์ ดังแสดงในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ค่ามัชฌิมเลขคณิต, ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, ค่าความเบ้ และค่าความโด่งของตัวบ่งชี้ความสำเร็จของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย

ตัวแปร	Mean	SD	Sk	Ku
ด้านสถาบันและการจัดการ				
ปรัชญา ภารกิจและพันธกิจของสถาบัน	4.137	0.641	-0.344	0.239
การรับเข้าศึกษา	3.603	0.762	-0.579	0.994
ระบบสนับสนุนผู้สอนและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง	3.792	0.715	-0.127	-0.234
ระบบพัฒนา สนับสนุน และบริการผู้เรียน	3.795	0.680	-0.753	2.639
งบประมาณ	3.682	0.771	-0.206	-0.283
โครงสร้างพื้นฐาน	4.027	0.729	-0.180	-0.995
การจัดการและการออกแบบระบบ	3.676	0.825	-0.893	1.956
ด้านการออกแบบการเรียนการสอน				
หลักสูตรมีความสอดคล้องกับเป้าหมายของสถาบัน	3.958	0.671	-0.125	0-892
ปฏิสัมพันธ์ในการเรียน	3.988	0.712	-0.539	-0.468
ระบบการดูแลและการให้ข้อมูลป้อนกลับ	3.909	0.611	-0.019	-0.675
กลยุทธ์ในการเรียนการสอน	3.869	0.686	-0.622	2.657
ลักษณะการประเมินผลการเรียนการสอน	3.915	0.673	-0.882	3.218
ด้านสื่อและเทคโนโลยี				
โครงสร้างและการจัดระบบของสื่อการเรียนการสอน	3.782	0.722	0.115	-0.872
คุณภาพของสื่อการเรียนการสอน	3.856	0.635	-0.025	-0.056
การพัฒนาและผลิตสื่อการเรียนการสอน	3.872	0.699	-0.593	1.749
ด้านปัจจัยสนับสนุน				
ห้องสมุดและทรัพยากรการเรียนรู้อื่นๆ รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวก	3.760	0.619	0.033	-0.308
ด้านการประเมินผล				
การประเมินผลหลักสูตร	3.997	0.758	-0.751	1.620

จากตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวบ่งชี้ความสำเร็จของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย ในองค์ประกอบที่ 1 ด้านสถาบันและการจัดการ พบว่า การดำเนินการมีความสอดคล้องกับสภาพที่เป็นอยู่ของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทยระดับมากทุกตัวบ่งชี้ โดยมีค่ามัชฌิมเลขคณิตตั้งแต่ 3.603 – 4.137 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ตั้งแต่ 0.641 – 0.825 โดยทุกตัวบ่งชี้มีการแจกแจงข้อมูลในลักษณะเบ้ซ้าย (ความเบ้มีค่าเป็นลบ) แสดงว่าข้อมูลมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ย และตัวบ่งชี้ส่วนใหญ่มีค่าความโด่งสูงกว่าโค้งปกติ (ความโด่งเป็นบวก) แสดงว่าตัวบ่งชี้ส่วนใหญ่มีการกระจายของข้อมูลน้อย

องค์ประกอบที่ 2 ด้านการออกแบบการเรียนการสอน พบว่า การดำเนินการมีความสอดคล้องกับสภาพที่เป็นอยู่ของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทยระดับมากทุกตัวบ่งชี้ โดยมีค่ามัชฌิมเลขคณิตตั้งแต่ 3.869 – 3.988 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ตั้งแต่ 0.611 – 0.712 โดยทุกตัวบ่งชี้มีการแจกแจงข้อมูลในลักษณะเบ้ซ้าย (ความเบ้มีค่าเป็นลบ) แสดงว่าข้อมูลมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ย และตัวบ่งชี้ส่วนใหญ่มีค่าความโด่งต่ำกว่าโค้งปกติ (ความโด่งเป็นลบ) แสดงว่าตัวบ่งชี้ส่วนใหญ่มีการกระจายของข้อมูลมาก

องค์ประกอบที่ 3 ด้านสื่อและเทคโนโลยี พบว่า การดำเนินการมีความสอดคล้องกับสภาพที่เป็นอยู่ของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทยระดับมากทุกตัวบ่งชี้ โดยมีค่ามัชฌิมเลขคณิตตั้งแต่ 3.782 – 3.872 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ตั้งแต่ 0.635 – 0.722 โดยตัวบ่งชี้ส่วนใหญ่มีการแจกแจงข้อมูลในลักษณะเบ้ซ้าย (ความเบ้มีค่าเป็นลบ) แสดงว่าข้อมูลส่วนใหญ่มีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ย และตัวบ่งชี้ส่วนใหญ่มีค่าความโด่งต่ำกว่าโค้งปกติ (ความโด่งเป็นลบ) แสดงว่าตัวบ่งชี้ส่วนใหญ่มีการกระจายของข้อมูลมาก

องค์ประกอบที่ 4 ด้านปัจจัยสนับสนุน พบว่า การดำเนินการมีความสอดคล้องกับสภาพที่เป็นอยู่ของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทยระดับมาก โดยมีค่ามัชฌิมเลขคณิตอยู่ที่ 3.760 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) 0.619 โดยมีการแจกแจงข้อมูลในลักษณะเบ้ขวา (ความเบ้มีค่าเป็นบวก) แสดงว่าข้อมูลมีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ย และตัวบ่งชี้มีค่าความโด่งต่ำกว่าโค้งปกติ (ความโด่งเป็นลบ) แสดงว่าตัวบ่งชี้มีการกระจายของข้อมูลมาก

องค์ประกอบที่ 5 ด้านการประเมินผล การดำเนินการมีความสอดคล้องกับสภาพที่เป็นอยู่ของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทยระดับมาก โดยมีค่ามัชฌิมเลขคณิตอยู่ที่ 3.997 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) 0.758 โดยมีการแจกแจงข้อมูลใน

ลักษณะเบ้ซ้าย (ความเบ้มีค่าเป็นลบ) แสดงว่าข้อมูลมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ย และตัวบ่งชี้ที่มีความโด่งสูง กว่าโค้งปกติ (ความโด่งเป็นบวก) แสดงว่าตัวบ่งชี้มีการกระจายของข้อมูลน้อย

สรุปโดยภาพรวมแล้วพบว่า การดำเนินการมีความสอดคล้องกับสภาพที่เป็นอยู่ของระบบ การเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทยระดับมากทุกตัวบ่งชี้ โดยมีค่า มัชฌิมเลขคณิตตั้งแต่ 3.603 – 4.137 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ตั้งแต่ 0.611 – 0.825 โดยตัวบ่งชี้ส่วนใหญ่มีการแจกแจงข้อมูลในลักษณะเบ้ซ้าย (ความเบ้มีค่าเป็นลบ) แสดงว่าข้อมูลส่วนใหญ่มีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ย และตัวบ่งชี้ส่วนใหญ่มีค่าความโด่งต่ำกว่าโค้งปกติ (ความโด่งเป็นลบ) แสดง ว่าตัวบ่งชี้ส่วนใหญ่มีการกระจายของข้อมูลมาก

ตอนที่ 2.3 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างโมเดลการวัดความสำเร็จของระบบ การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ในการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างโมเดลการวัดความสำเร็จของระบบการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง กับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เพื่อตรวจสอบ ความสอดคล้องกลมกลืนกันของโมเดลตัวบ่งชี้ความสำเร็จของการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง สำหรับ สถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย ด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (Second Order Confirmatory Factor Analysis) โดยใช้โปรแกรมลิสเรล ซึ่งโมเดลตัวบ่งชี้ความสำเร็จของ การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบที่ 1 ด้านสถาบันและการจัดการ มีตัวบ่งชี้ จำนวน 7 ตัวบ่งชี้ องค์ประกอบที่ 2 ด้าน การออกแบบการเรียนการสอน มีตัวบ่งชี้ จำนวน 5 ตัวบ่งชี้ องค์ประกอบที่ 3 ด้านสื่อและเทคโนโลยี มีตัวบ่งชี้ จำนวน 3 ตัวบ่งชี้ องค์ประกอบที่ 4 ด้านปัจจัยสนับสนุน มีตัวบ่งชี้ จำนวน 1 ตัวบ่งชี้ และ องค์ประกอบที่ 5 ด้านการประเมินผล มีตัวบ่งชี้ จำนวน 1 ตัวบ่งชี้

ขั้นตอนก่อนที่จะทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา ความสัมพันธ์ของตัวบ่งชี้ต่างๆ เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของเมทริกซ์สหสัมพันธ์ ที่จะนำไป วิเคราะห์องค์ประกอบ หรือเพื่อทำการพิจารณาตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้ที่จะนำไป วิเคราะห์องค์ประกอบว่า มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แตกต่างจากศูนย์หรือไม่ ถ้าตัวแปรไม่มี ความสัมพันธ์กันแสดงว่าไม่มีองค์ประกอบร่วมและไม่มีประโยชน์ที่จะนำเมทริกซ์นั้นไปวิเคราะห์ องค์ประกอบ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2539) สำหรับค่าสถิติที่ใช้พิจารณานั้น ได้แก่ ค่าสถิติ Bartlett ซึ่ง เป็นค่าสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์นั้นเป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ (identity matrix) หรือไม่ โดยพิจารณาจากค่า Bartlett's test of sphericity และค่าความน่าจะเป็น นอกจากนี้แล้วยัง

พิจารณาได้จากค่าดัชนี ไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน (Kaiser-Meyer-Olkin Measures of Sampling = MSA) ซึ่ง Kim, Mueller (1978 อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2539) เสนอไว้ว่า ถ้าค่า MSA มีค่ามากกว่า .50 จะมีความเหมาะสมในการนำมาวิเคราะห์ และถ้ามีค่าน้อยกว่า .08 แสดงว่าไม่เหมาะสมในการนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.4 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, KMO, Bartlett's Test และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย

	MSI	AMS	SUF	SUS	BGT	IFS	MDS	CUR	ITA	FBK	TTC	ISE	ISM	MDQ	DOM	LRC	CRE
MSI	1.000																
AMS	0.239	1.000															
SUF	0.400	0.620	1.000														
SUS	0.410	0.527	0.649	1.000													
BGT	0.551	0.445	0.801	0.514	1.000												
IFS	0.278	0.233	0.548	0.552	0.494	1.000											
MDS	0.326	0.634	0.731	0.613	0.657	0.428	1.000										
CUR	0.426	0.418	0.810	0.636	0.650	0.686	0.681	1.000									
ITA	0.331	0.419	0.682	0.651	0.453	0.569	0.742	0.798	1.000								
FBK	0.292	0.491	0.750	0.621	0.580	0.731	0.583	0.721	0.635	1.000							
TTC	0.361	0.667	0.780	0.751	0.553	0.572	0.745	0.762	0.745	0.758	1.000						
ISE	0.304	0.494	0.792	0.708	0.650	0.748	0.620	0.795	0.676	0.844	0.783	1.000					
ISM	0.275	0.597	0.798	0.548	0.677	0.631	0.637	0.703	0.534	0.803	0.783	0.831	1.000				
MDQ	0.362	0.579	0.776	0.743	0.611	0.624	0.715	0.726	0.718	0.754	0.871	0.850	0.850	1.000			
DOM	0.294	0.539	0.742	0.591	0.640	0.516	0.551	0.645	0.498	0.753	0.682	0.782	0.822	0.812	1.000		
LRC	0.438	0.491	0.809	0.675	0.753	0.622	0.698	0.792	0.664	0.740	0.767	0.846	0.766	0.857	0.848	1.000	
CRE	0.387	0.409	0.795	0.707	0.610	0.558	0.595	0.808	0.650	0.749	0.801	0.791	0.700	0.777	0.702	0.783	1.000
SD	0.641	0.762	0.715	0.680	0.771	0.729	0.825	0.671	0.712	0.611	0.653	0.608	0.665	0.683	0.638	0.623	0.786

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy. = 0.876
 Bartlett's Test of Sphericity = 3001.667 P = 0.000

จากตารางที่ 4.4 พบว่า ค่า Bartlett's test of sphericity มีค่าเท่ากับ 3001.667 โดยมีค่าความน่าจะเป็น 0.000 แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญ และยังสามารถพิจารณาได้จากค่าดัชนี ไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลกิน (Kaiser-Meyer-Olkin Measures of Sampling = MSA) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.876 ซึ่งมากกว่า 0.50 แสดงว่า ตัวบ่งชี้มีความสัมพันธ์กัน และมีความเหมาะสมพอที่จะนำไปวิเคราะห์หองค์ประกอบได้

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลการวัดความสำเร็จของการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาจากค่าไค-สแควร์มีค่าเท่ากับ 21.90 ซึ่งมีค่าความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.98 โดยมีค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.98 และค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.93 มีตัวแปรที่เป็นตัวบ่งชี้ความสำเร็จของการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทยได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) จำนวน 17 ตัวแปร ลักษณะแผนภาพแสดงความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นที่ได้จากการวิเคราะห์นี้ แสดงไว้ในแผนภาพที่ 1

ตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง

ตัวบ่งชี้	น้ำหนัก		R^2	สัมประสิทธิ์	
	องค์ประกอบ	t		คะแนน	องค์ประกอบ
	b(SE)				
ด้านสถาบันและการจัดการ					
ปรัชญา ปณิธานและพันธกิจของสถาบัน	0.27	-	0.34		0.24
การรับเข้าศึกษา	0.47** (.10)	4.63	0.37		0.09
ระบบสนับสนุนผู้สอนและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง	0.65** (.12)	5.39	0.83		0.61
ระบบพัฒนา สนับสนุน และบริการผู้เรียน	0.53** (.10)	5.45	0.61		0.52
งบประมาณ	0.55** (.09)	5.99	0.52		-0.54
โครงสร้างพื้นฐาน	0.50** (.10)	5.00	0.47		0.21
การจัดการและการออกแบบระบบ	0.57** (.11)	4.99	0.48		0.02
ด้านการออกแบบการเรียนการสอน					
หลักสูตรมีความสอดคล้องกับเป้าหมายของสถาบัน	0.57	-	0.71		-0.20

ตัวบ่งชี้	น้ำหนัก	t	R^2	สัมประสิทธิ์
	องค์ประกอบ			คะแนน
	b(SE)			องค์ประกอบ
ปฏิสัมพันธ์ในการเรียน	0.51** (.04)	14.54	0.53	0.45
ระบบการดูแลและการให้ข้อมูลป้อนกลับ	0.53** (.04)	13.38	0.74	-0.07
กลยุทธ์ในการเรียนการสอน	0.57** (.04)	14.15	0.77	0.12
ลักษณะการประเมินผลการเรียนการสอน	0.58** (.04)	15.93	0.93	0.84
ด้านสื่อและเทคโนโลยี				
โครงสร้างและการจัดระบบของสื่อการเรียนการสอน	0.64	-	0.92	1.92
คุณภาพของสื่อการเรียนการสอน	0.62** (.03)	19.64	0.81	-0.78
การพัฒนาและผลิตสื่อการเรียนการสอน	0.54** (.03)	15.89	0.69	-0.40
ด้านปัจจัยสนับสนุน				
ห้องสมุดและทรัพยากรการเรียนรู้อื่น ๆ รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวก	0.63	-	1	4.15
ด้านการประเมินผล				
การประเมินผลหลักสูตร	0.79	-	1	2.14
การวิเคราะห์องค์ประกอบอันดับสอง				
สถาบันและการจัดการ	0.97** (.19)	5.24	0.95	
การออกแบบการเรียนการสอน	0.97** (.08)	12.00	0.95	
สื่อและเทคโนโลยี	0.99** (.07)	15.03	0.97	
ปัจจัยสนับสนุน	0.90** (.06)	14.08	0.81	
การประเมินผล	0.89** (.06)	13.89	0.80	
Chi-square = 21.90	df = 38	P = 0.98		
GFI = 0.98	AGFI = 0.93	RMR = 0.0075		

**p<0.01

เมื่อพิจารณารายละเอียดผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง จากตารางที่ 4.5 และแผนภาพที่ 4.1 พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ทั้งหมดมีค่าเป็นบวก มีขนาดตั้งแต่ 0.27 – 0.79 โดยในองค์ประกอบที่ 1 ด้านสถาบันและการจัดการ ตัวบ่งชี้ที่มีความสำคัญมากที่สุด คือ ตัวบ่งชี้ระบบสนับสนุนผู้สอนและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง (SUF) ซึ่งมีน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.65 และมีความผันแปรร่วมกับด้านสถาบันและการจัดการ ร้อยละ 83 รองลงมาคือ ตัวบ่งชี้การจัดการและออกแบบระบบ (MDS) ตัวบ่งชี้งบประมาณ (BGT) ตัวบ่งชี้ระบบพัฒนา สนับสนุนและบริการผู้เรียน (SUS) ตัวบ่งชี้ โครงสร้างพื้นฐาน (IFS) ตัวบ่งชี้การรับเข้าศึกษา (AMS) และตัวบ่งชี้ที่มีความสำคัญน้อยที่สุด คือ ตัวบ่งชี้ปรัชญา ปณิธานและพันธกิจของสถาบัน (MSI) ซึ่งมีน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.27 และมีความผันแปรร่วมกับด้านสถาบันและการจัดการ ร้อยละ 34

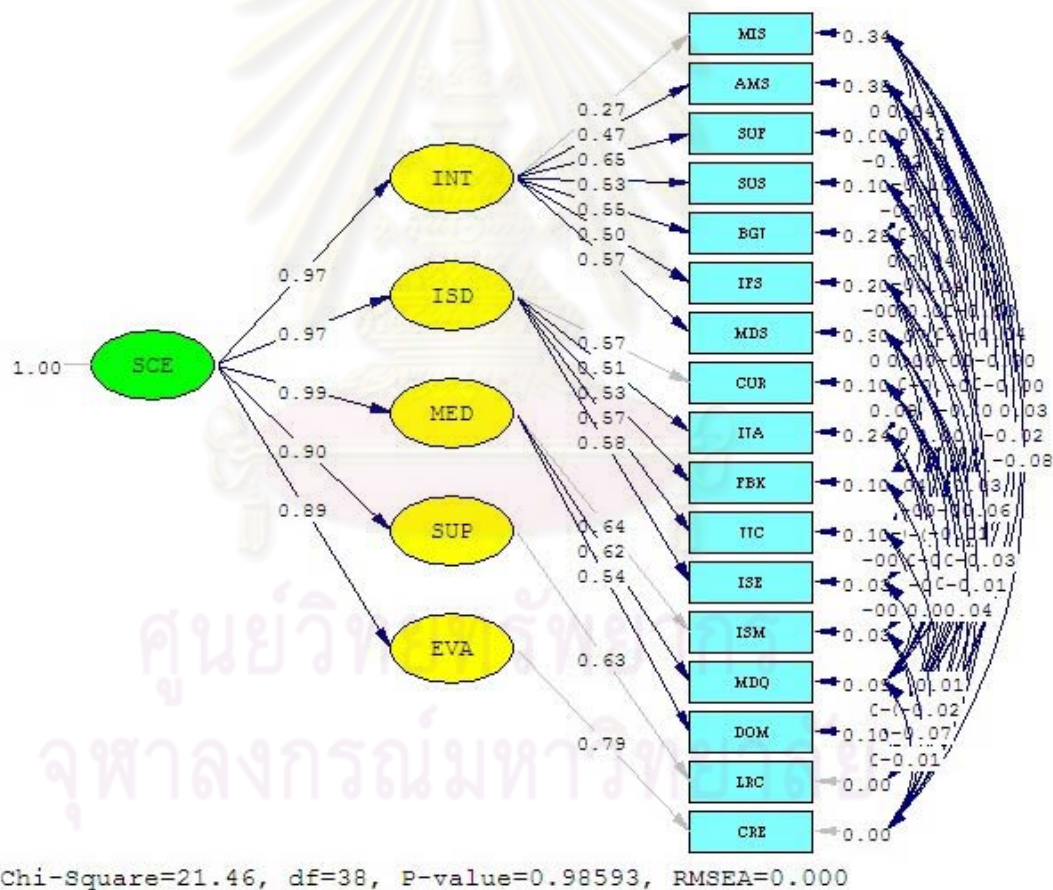
องค์ประกอบที่ 2 ด้านการออกแบบการเรียนการสอน ตัวบ่งชี้ที่มีความสำคัญมากที่สุด คือ ตัวบ่งชี้ลักษณะการประเมินผลการเรียนการสอน (ISE) ซึ่งมีน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.58 และมีค่าความผันแปรร่วมกับด้านการออกแบบการเรียนการสอน ร้อยละ 93 ตัวบ่งชี้ที่รองลงมา และมีน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ คือ ตัวบ่งชี้กลยุทธ์ในการเรียนการสอน (TTC) และ ตัวบ่งชี้หลักสูตรมีความสอดคล้องกับเป้าหมายของสถาบัน (CUR) ตัวบ่งชี้ที่มีค่ารองต่อมาเป็น ตัวบ่งชี้ระบบการดูแลและให้ผลป้อนกลับ (FBK) และตัวบ่งชี้ที่มีความสำคัญน้อยที่สุดคือ ตัวบ่งชี้ปฏิสัมพันธ์ในการเรียน (ITA) ซึ่งมีน้ำหนักองค์ประกอบ 0.51 และมีความผันแปรร่วมกับด้านการออกแบบการเรียนการสอน ร้อยละ 53

องค์ประกอบที่ 3 ด้านสื่อและเทคโนโลยี ตัวบ่งชี้ที่มีความสำคัญมากที่สุด คือ โครงสร้างและการจัดระบบของสื่อการเรียนการสอน (ISM) ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.64 และมีความผันแปรร่วมกับด้านสื่อและเทคโนโลยี ร้อยละ 92 รองลงมาคือ ตัวบ่งชี้คุณภาพของสื่อการเรียนการสอน (MDQ) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.62 และมีความผันแปรร่วมกับด้านสื่อและเทคโนโลยี ร้อยละ 81 สำหรับตัวบ่งชี้ที่มีความสำคัญน้อยที่สุด คือ ตัวบ่งชี้การพัฒนาและผลิตสื่อการเรียนการสอน (DOM) ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.54 และมีความผันแปรร่วมกับด้านสื่อเทคโนโลยี ร้อยละ 69

องค์ประกอบที่ 4 ด้านปัจจัยสนับสนุน ตัวบ่งชี้ที่ของสมุดและทรัพยากรการเรียนรู้อื่นๆ รวมถึง สิ่งอำนวยความสะดวก (LRC) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.63 และมีความผันแปรร่วมกับด้านปัจจัยสนับสนุน ร้อยละ 100

องค์ประกอบที่ 5 ด้านการประเมินผล ตัวบ่งชี้การประเมินผลหลักสูตร (CRE) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.79 และมีความผันแปรร่วมกับด้านการประเมินผล ร้อยละ 100

สำหรับผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองพบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบความสำเร็จของระบบการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง ทั้ง 5 ด้าน คือ ด้านสถาบันและการจัดการ ด้านการออกแบบการเรียนการสอน ด้านสื่อและเทคโนโลยี ด้านปัจจัยสนับสนุน และด้านการประเมินผล มีค่าเป็นบวก โดยองค์ประกอบที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุดในการบ่งชี้ความสำเร็จระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย คือ องค์ประกอบด้านสื่อและเทคโนโลยี มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.99 รองลงมาคือด้านสถาบันและการจัดการ และด้านการออกแบบการเรียนการสอนมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากัน คือ 0.97 ด้านปัจจัยสนับสนุน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.90 และองค์ประกอบที่มีความสำคัญน้อยที่สุดคือองค์ประกอบด้านการประเมินผล มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.89



แผนภาพที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลการวัดความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย

สรุปผลการวิจัย อภิปรายและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการพัฒนาตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย มีวัตถุประสงค์ในการวิจัย 3 ประการ คือ 1) เพื่อสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย 2) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง เกี่ยวกับตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย 3) เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างโมเดลการวัดความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย กับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยใช้วิธีการดำเนินการวิจัยแบบผสม (Mixed Methodology) นั่นคือใช้วิธีการวิจัย 2 รูปแบบ คือการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Method) ร่วมกับการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Method) โดยแบ่งวิธีการดำเนินการวิจัยออกเป็น 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 การพัฒนาตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย และตอนที่ 2 การตรวจสอบตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง จำนวน 5 ท่าน ในการสัมภาษณ์เชิงลึก และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง ได้แก่ ผู้บริหารในการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง ผู้สอนในการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง ผู้เรียนในการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง และฝ่ายสนับสนุนการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง จำนวน 151 คน

การเก็บรวบรวมข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 การพัฒนาตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย โดยการสังเคราะห์ ตำรา บทความ เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง ที่ประสบความสำเร็จ และการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง และตอนที่ 2 การตรวจสอบตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนหนึ่งด้วยตนเอง และอีกส่วนหนึ่งผู้วิจัยส่งลิงก์แบบสอบถามออนไลน์ให้ผู้ประสานงานการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง ส่งต่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องในการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง ทำแบบสอบถาม โดยแบบสอบถามแบ่งเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับผู้ตอบ

แบบสอบถาม และตอนที่ 2 เป็นสภาพการจัดการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง ในสถาบันอุดมศึกษา ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งแบบสอบถามนี้ได้ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างและความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน และนำไปทดลองเพื่อหาค่าความเที่ยงของแบบสอบถาม โดยคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) รวมทั้งฉบับมีค่า .992

การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย โดยการสรุปผลการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญ และตอนที่ 2 ผลการตรวจสอบตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย แบ่งออกเป็น 3 ชั้น ได้แก่ 1) ผลการวิเคราะห์สถานภาพเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถาม โดยการใช้การแจกแจงความถี่และค่าร้อยละ 2) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ความสำเร็จของการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย โดยการหาค่ามัธยฐานเลขคณิต (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ค่าความเบ้ (Skewness) และค่าความโด่ง (Kurtosis) ด้วยโปรแกรม SPSS และ 3) ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างโมเดลการวัดความสำเร็จของระบบการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง กับข้อมูลเชิงประจักษ์ ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (Second Order Confirmatory Factor Analysis) ด้วยโปรแกรม LISREL 8.72

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย สรุปตามขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย

จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย แบ่งออกเป็น 5 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบด้านสถาบันและการจัดการ องค์ประกอบด้านการออกแบบการเรียนการสอน องค์ประกอบด้านสื่อและเทคโนโลยี องค์ประกอบด้านปัจจัยสนับสนุน และองค์ประกอบด้านการประเมินผล โดยแบ่ง เป็น องค์ประกอบด้านสถาบันและการจัดการ 7 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1) ปรัชญา ปณิธาน และพันธกิจของสถาบัน

2) การรับเข้าศึกษา 3) ระบบสนับสนุนผู้สอนและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง 4) ระบบพัฒนา สนับสนุน และ บริการผู้เรียน 5) งบประมาณ 6) โครงสร้างพื้นฐาน และ 7) การจัดการและการออกแบบระบบ

องค์ประกอบที่ 2 ด้านการออกแบบการเรียนการสอนมี 5 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1) หลักสูตรมีความสอดคล้องกับเป้าหมายของสถาบัน 2) ปฏิสัมพันธ์ในการเรียน 3) ระบบการดูแลและการให้ ข้อมูลป้อนกลับ 4) กลยุทธ์ในการเรียนการสอน และ 5) ลักษณะการประเมินผลการเรียนการสอน

องค์ประกอบที่ 3 ด้านสื่อและเทคโนโลยี มี 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1) โครงสร้างและการจัดระบบของ สื่อการเรียนการสอน 2) คุณภาพของสื่อการเรียนการสอน และ 3) การพัฒนาและผลิตสื่อการเรียน การสอน

องค์ประกอบที่ 4 ด้านปัจจัยสนับสนุน มีตัวบ่งชี้เพียงตัวเดียวคือ ห้องสมุดและทรัพยากร การเรียนรู้อื่น ๆ รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวก

องค์ประกอบที่ 5 ด้านการประเมินผล มีตัวบ่งชี้เพียงตัวเดียว คือ การประเมินผลหลักสูตร

ตอนที่ 2 ผลการตรวจสอบตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับ สถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย

ผู้วิจัยแบ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 3 ตอน ได้แก่ 1) ผลการวิเคราะห์สถานภาพเบื้องต้น ของกลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถาม 2) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ความสำเร็จของ การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย และ 3) ผลการตรวจสอบความ ตรงเชิงโครงสร้างโมเดลการวัดความสำเร็จของระบบการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง กับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) ผลการวิเคราะห์สถานภาพเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถาม

ผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง พบว่า อายุเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง อยู่ที่ 36.97 ปี หรือ ประมาณ 37 ปี โดยเป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย โดยเพศหญิงมีจำนวน 79 คน คิดเป็นร้อยละ 52.3 และเพศชายมีจำนวน 72 คน คิดเป็นร้อยละ 47.7

ด้านวุฒิการศึกษาสูงสุด ผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีวุฒิการศึกษา สูงสุดในระดับปริญญาโท จำนวน 98 คน คิดเป็น ร้อยละ 64.9 รองลงมาคือ วุฒิการศึกษา ระดับปริญญาตรี จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 31.1 และวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอก จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 4.0

ด้านสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่เป็นผู้เรียนในการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง จำนวน 128 คน คิดเป็นร้อยละ 84.8 ผู้สอนในการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่งจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 6.6 ผู้บริหารในการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 5.3 และฝ่ายสนับสนุนในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 3.3 ตามลำดับ

ด้านหลักสูตรที่ผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เข้าร่วม ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ เข้าร่วมในหลักสูตรผู้เชี่ยวชาญอีเลิร์นนิ่ง จัดโดยโครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย จำนวน 146 คน คิดเป็นร้อยละ 96.7 และ หลักสูตรสาธารณสุขศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 3.3

กล่าวโดยสรุปผู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง มีอายุเฉลี่ยประมาณ 37 ปี โดยเป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่งที่เป็นกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นผู้เรียนในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง มีวุฒิการศึกษาสูงสุดในระดับปริญญาโท โดยที่ส่วนใหญ่เข้าร่วมในหลักสูตรผู้เชี่ยวชาญอีเลิร์นนิ่ง ซึ่งจัดโดยโครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย

2) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ความสำเร็จของการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวบ่งชี้ความสำเร็จของการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย ในองค์ประกอบที่ 1 ด้านสถาบันและการจัดการ พบว่าการดำเนินการมีความสอดคล้องกับสภาพที่เป็นอยู่ของระบบการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทยระดับมากทุกตัวบ่งชี้ โดยมีค่ามัธยฐานเลขคณิตตั้งแต่ 3.603 – 4.137 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ตั้งแต่ 0.641 – 0.825 โดยทุกตัวบ่งชี้ที่มีการแจกแจงข้อมูลในลักษณะเบ้ซ้าย (ความเบ้มีค่าเป็นลบ) แสดงว่าข้อมูลมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ย และตัวบ่งชี้ส่วนใหญ่มีค่าความโด่งสูงกว่าโค้งปกติ (ความโด่งเป็นบวก) แสดงว่าตัวบ่งชี้ส่วนใหญ่มีการกระจายของข้อมูลน้อย

องค์ประกอบที่ 2 ด้านการออกแบบการเรียนการสอน พบว่า การดำเนินการมีความสอดคล้องกับสภาพที่เป็นอยู่ของระบบการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทยระดับมากทุกตัวบ่งชี้ โดยมีค่ามัธยฐานเลขคณิตตั้งแต่ 3.869 – 3.988 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ตั้งแต่ 0.611 – 0.712 โดยทุกตัวบ่งชี้ที่มีการแจกแจงข้อมูลในลักษณะเบ้ซ้าย (ความเบ้มีค่าเป็นลบ) แสดงว่าข้อมูลมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ย และตัวบ่งชี้ส่วนใหญ่มีค่าความโด่งต่ำกว่าโค้งปกติ (ความโด่งเป็นลบ) แสดงว่าตัวบ่งชี้ส่วนใหญ่มีการกระจายของข้อมูลมาก

องค์ประกอบที่ 3 ด้านสื่อและเทคโนโลยี พบว่า การดำเนินการมีความสอดคล้องกับสภาพที่เป็นอยู่ของระบบการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทยระดับมากทุกตัวบ่งชี้ โดยมีค่ามัธยเลขคณิต ตั้งแต่ 3.782 – 3.872 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ตั้งแต่ 0.635 – 0.722 โดยตัวบ่งชี้ส่วนใหญ่มีการแจกแจงข้อมูลในลักษณะเบ้ซ้าย (ความเบ้มีค่าเป็นลบ) แสดงว่าข้อมูลส่วนใหญ่มีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ย และตัวบ่งชี้ส่วนใหญ่มีค่าความโด่งต่ำกว่าโค้งปกติ (ความโด่งเป็นลบ) แสดงว่าตัวบ่งชี้ส่วนใหญ่มีการกระจายของข้อมูลมาก

องค์ประกอบที่ 4 ด้านปัจจัยสนับสนุน พบว่า การดำเนินการมีความสอดคล้องกับสภาพที่เป็นอยู่ของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทยระดับมาก โดยมีค่ามัธยเลขคณิตอยู่ที่ 3.760 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) 0.619 โดยมีการแจกแจงข้อมูลในลักษณะเบ้ขวา (ความเบ้มีค่าเป็นบวก) แสดงว่าข้อมูลมีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ย และตัวบ่งชี้มีความโด่งต่ำกว่าโค้งปกติ (ความโด่งเป็นลบ) แสดงว่าตัวบ่งชี้มีการกระจายของข้อมูลมาก

องค์ประกอบที่ 5 ด้านการประเมินผล การดำเนินการมีความสอดคล้องกับสภาพที่เป็นอยู่ของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทยระดับมาก โดยมีค่ามัธยเลขคณิตอยู่ที่ 3.997 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) 0.758 โดยมีการแจกแจงข้อมูลในลักษณะเบ้ซ้าย (ความเบ้มีค่าเป็นลบ) แสดงว่าข้อมูลมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ย และตัวบ่งชี้มีความโด่งสูงกว่าโค้งปกติ (ความโด่งเป็นบวก) แสดงว่าตัวบ่งชี้มีการกระจายของข้อมูลน้อย

สรุปโดยภาพรวมแล้วพบว่า การดำเนินการมีความสอดคล้องกับสภาพที่เป็นอยู่ของระบบการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทยระดับมากทุกตัวบ่งชี้ โดยมีค่ามัธยเลขคณิตตั้งแต่ 3.603 – 4.137 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ตั้งแต่ 0.611 – 0.825 โดยตัวบ่งชี้ส่วนใหญ่มีการแจกแจงข้อมูลในลักษณะเบ้ซ้าย (ความเบ้มีค่าเป็นลบ) แสดงว่าข้อมูลส่วนใหญ่มีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ย และตัวบ่งชี้ส่วนใหญ่มีค่าความโด่งต่ำกว่าโค้งปกติ (ความโด่งเป็นลบ) แสดงว่าตัวบ่งชี้ส่วนใหญ่มีการกระจายของข้อมูลมาก

3) ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างโมเดลการวัดความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ในการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างโมเดลการวัดความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง กับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนกันของโมเดลตัวบ่งชี้ความสำเร็จของการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง สำหรับ

สถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย ด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (Second Order Confirmatory Factor Analysis) โดยใช้โปรแกรมลิสเรล

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลการวัดความสำเร็จของการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาจากค่าไค- สแควร์มีค่าเท่ากับ 21.90 ซึ่งมีค่าความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.98 โดยมีค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.98 และค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.93 มีตัวแปรที่เป็นตัวบ่งชี้ความสำเร็จของการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทยได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) จำนวน 17 ตัวแปร

เมื่อพิจารณารายละเอียดผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง พบว่า ผู้นำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ทั้งหมดมีค่าเป็นบวก มีขนาดตั้งแต่ 0.27 – 0.79 โดยในองค์ประกอบที่ 1 ด้านสถาบันและการจัดการ ตัวบ่งชี้ที่มีความสำคัญมากที่สุด คือ ตัวบ่งชี้ระบบสนับสนุนผู้สอนและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง (SUF) ซึ่งมีน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.65 และมีความผันแปรร่วมกับด้านสถาบันและการจัดการ ร้อยละ 83 รองลงมาคือ ตัวบ่งชี้การจัดการและออกแบบระบบ (MDS) ตัวบ่งชี้งบประมาณ (BGT) ตัวบ่งชี้ระบบพัฒนา สนับสนุนและบริการผู้เรียน (SUS) ตัวบ่งชี้โครงสร้างพื้นฐาน (IFS) ตัวบ่งชี้การรับเข้าศึกษา (AMS) และตัวบ่งชี้ที่มีความสำคัญน้อยที่สุด คือ ตัวบ่งชี้ปรัชญา ทัศนคติและพันธกิจของสถาบัน (MSI) ซึ่งมีน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.27 และมีความผันแปรร่วมกับด้านสถาบันและการจัดการ ร้อยละ 34

องค์ประกอบที่ 2 ด้านการออกแบบการเรียนการสอน ตัวบ่งชี้ที่มีความสำคัญมากที่สุด คือ ตัวบ่งชี้ลักษณะการประเมินผลการเรียนการสอน (ISE) ซึ่งมีน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.58 และมีความผันแปรร่วมกับด้านการออกแบบการเรียนการสอน ร้อยละ 93 ตัวบ่งชี้ที่รองลงมา และมีน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ คือ ตัวบ่งชี้กลยุทธ์ในการเรียนการสอน (TTC) และตัวบ่งชี้หลักสูตรมีความสอดคล้องกับเป้าหมายของสถาบัน (CUR) ตัวบ่งชี้ที่มีค่ารองต่อมาเป็น ตัวบ่งชี้ระบบการดูแลและให้ผลป้อนกลับ (FBK) และตัวบ่งชี้ที่มีความสำคัญน้อยที่สุดคือ ตัวบ่งชี้ปฏิสัมพันธ์ในการเรียน (ITA) ซึ่งมีน้ำหนักองค์ประกอบ 0.51 และมีความผันแปรร่วมกับด้านการออกแบบการเรียนการสอน ร้อยละ 53

องค์ประกอบที่ 3 ด้านสื่อและเทคโนโลยี ตัวบ่งชี้ที่มีความสำคัญมากที่สุด คือ โครงสร้างและการจัดระบบของสื่อการเรียนการสอน (ISM) ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.64 และมีความผันแปรร่วมกับด้านสื่อและเทคโนโลยี ร้อยละ 92 รองลงมาคือ ตัวบ่งชี้คุณภาพของสื่อการเรียน

การสอน (MDQ) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.62 และมีค่าความผันแปรร่วมกับด้านสื่อและเทคโนโลยี ร้อยละ 81 สำหรับตัวบ่งชี้ที่มีความสำคัญน้อยที่สุด คือ ตัวบ่งชี้การพัฒนาและผลิตสื่อการเรียนการสอน (DOM) ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.54 และมีค่าความผันแปรร่วมกับด้านสื่อเทคโนโลยี ร้อยละ 69

องค์ประกอบที่ 4 ด้านปัจจัยสนับสนุน ตัวบ่งชี้ห้องสมุดและทรัพยากรการเรียนรู้อื่น ๆ รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวก (LRC) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.63 และมีค่าความผันแปรร่วมกับด้านปัจจัยสนับสนุน ร้อยละ 100

องค์ประกอบที่ 5 ด้านการประเมินผล ตัวบ่งชี้การประเมินผลหลักสูตร (CRE) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.79 และมีค่าความผันแปรร่วมกับด้านการประเมินผล ร้อยละ 100

สำหรับผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองพบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบความสำเร็จของระบบการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง ทั้ง 5 ด้าน คือ ด้านสถาบันและการจัดการ ด้านการออกแบบการเรียนการสอน ด้านสื่อและเทคโนโลยี ด้านปัจจัยสนับสนุน และด้านการประเมินผล มีค่าเป็นบวก โดยองค์ประกอบที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุดในการบ่งชี้ความสำเร็จระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย คือ องค์ประกอบด้านสื่อและเทคโนโลยี มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.99 รองลงมาคือด้านสถาบันและการจัดการ และด้านการออกแบบการเรียนการสอนมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากัน คือ 0.97 ด้านปัจจัยสนับสนุน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.90 และองค์ประกอบที่มีความสำคัญน้อยที่สุดคือองค์ประกอบด้านการประเมินผล มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.89

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนา ตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง เกี่ยวกับตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย และเพื่อพัฒนาและตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างโมเดลการวัดความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย กับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยใช้ผลจากการสังเคราะห์เอกสาร งานวิจัย และการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญมา กำหนดกรอบตัวบ่งชี้ แล้วจึงนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง ซึ่งจากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (Second Order Confirmatory Factor Analysis) พบว่าค่า

น้ำหนักองค์ประกอบความสำเร็จของระบบการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่งทั้ง 5 ด้าน คือ ด้านสถาบันและการจัดการ ด้านการออกแบบการเรียนการสอน ด้านสื่อและเทคโนโลยี ด้านปัจจัยสนับสนุน และด้านการประเมินผล มีค่าเป็นบวก โดยองค์ประกอบที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุดในบ่งชี้ความสำเร็จระบบการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย คือ องค์ประกอบด้านสื่อและเทคโนโลยี มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.99 รองลงมาคือด้านสถาบันและการจัดการ และด้านการออกแบบการเรียนการสอนมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากัน คือ 0.97 ด้านปัจจัยสนับสนุน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.90 และองค์ประกอบที่มีความสำคัญน้อยที่สุดคือ องค์ประกอบด้านการประเมินผล มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.89 ซึ่งถือว่าทุกองค์ประกอบมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบที่สูงมาก ทำให้สรุปได้ว่าองค์ประกอบทุกองค์ประกอบมีความสำคัญทั้งหมด ซึ่งองค์ประกอบความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง 5 ด้านนั้น ครอบคลุมระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง ตั้งแต่ด้านการบริการในส่วนของสถาบัน และการจัดการ การออกแบบการเรียนการสอน สื่อและเทคโนโลยีที่ใช้ในการเรียนการสอน ปัจจัยสนับสนุน และการประเมินผล ซึ่งองค์ประกอบหลักๆเหล่านี้มีความสอดคล้องกับ องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง และ ขอบข่ายของการเรียนการสอนอี เลิร์นนิ่ง ซึ่ง ประกอบด้วย สถาบัน หลักสูตร ผู้เรียน ผู้สอน การเรียนการสอน เทคโนโลยี การออกแบบหน้าจอ การประเมินผล การบริหาร และปัจจัยสนับสนุน (Khan, 2005; CIDE, 2005; มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2544; ถนอมพร, 2545)

1. ด้านสถาบันและการจัดการ

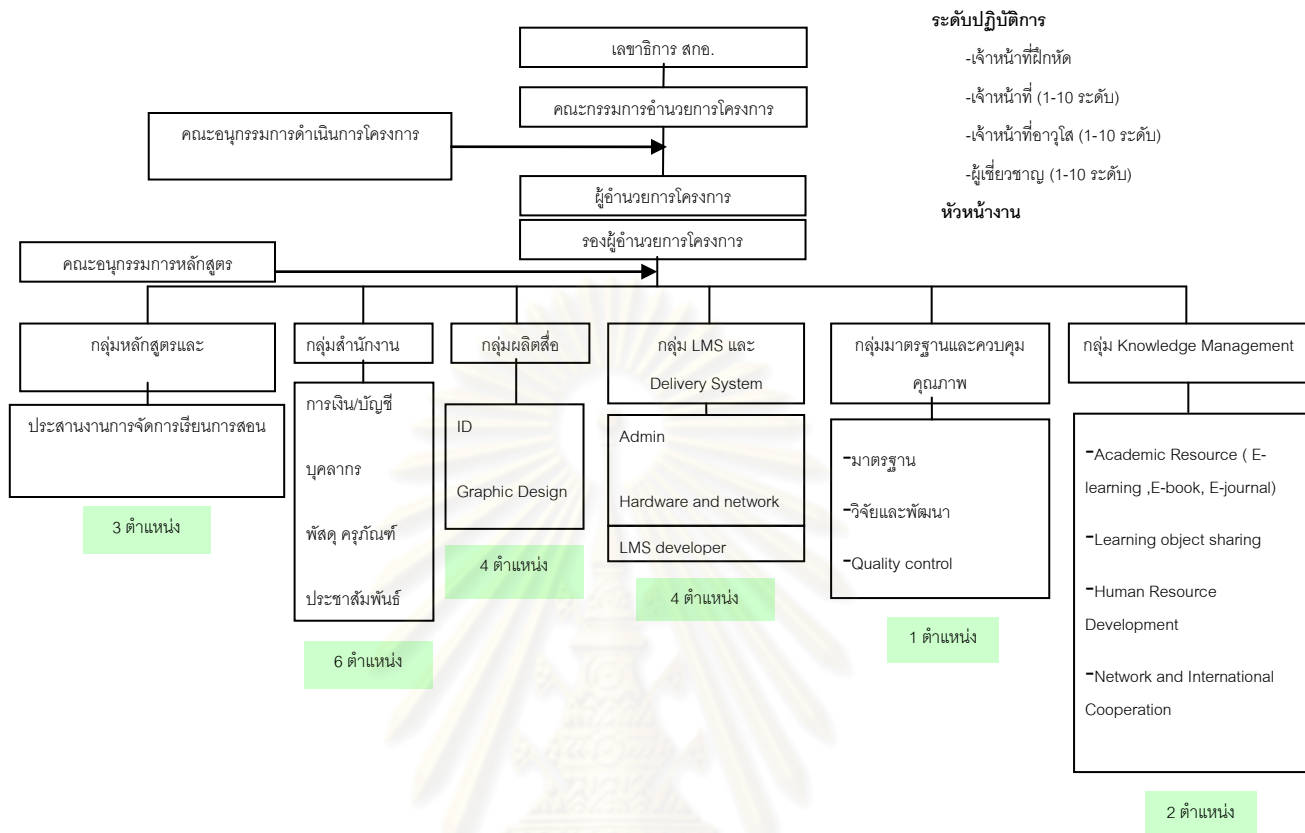
ด้านสถาบันและการจัดการ มีความสำคัญในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง โดย การสนับสนุนจากฝ่ายบริหารและผู้ใช้เช่นเดียวกับการนำเทคโนโลยีอื่นเข้าสู่องค์กรต้องอาศัยการสนับสนุนอย่างจริงจังจากฝ่ายบริหาร ทั้งในการสนับสนุนด้านเครื่องมือและนโยบายส่งเสริมการใช้เครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บเพื่อประโยชน์ทางการศึกษา ซึ่งฝ่ายบริหารสามารถสร้างนโยบายที่กระตุ้นแรงจูงใจของผู้ใช้ เช่น สร้างแรงจูงใจจากภายในของผู้ใช้ให้รู้สึกถึงความท้าทายและประโยชน์ที่จะได้รับหรือสร้างแรงจูงใจจากภายนอก (ใจทิพย์ ฦ สงขลา, 2542)

ด้านของสถาบันและการจัดการ ตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงที่สุด คือ ระบบสนับสนุนผู้สอนและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง โดยผู้สอนนับเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างยิ่งในการจัดการศึกษา ไม่ว่าจะอยู่ในรูปแบบใดก็ตาม การเรียนการสอนที่จะประสบความสำเร็จขึ้นอยู่กับตัวผู้สอนเป็นสำคัญ (Kigo, 1970 อ้างถึงในรสริน สุทองหล่อ , 2543) ในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งผู้สอนจำเป็นต้องมีความเข้าใจ ทักษะ และความรู้ความสามารถในการใช้ระบบคอมพิวเตอร์และการทำงาน

ของคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง กระบวนการเรียนการสอนผ่านเว็บ ผู้สอน จะต้องเปลี่ยนแปลงบทบาทของตนเอง จากผู้สอนมาเป็นผู้สนับสนุนการเรียนรู้ โดยการให้คำปรึกษา ช่วยตรวจสอบความก้าวหน้าและช่วยเหลือผู้เรียน ดูแลผู้เรียนให้อยู่ในขอบข่ายที่เหมาะสม (บุปผชาติ ทัพพิภกรณ, 2540; ใจทิพย์ ณ สงขลา, 2542; Sharon Levitch and William D. Milheim, 2003) ทั้งนี้ ในการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง จะต้องมียุทธศาสตร์ที่ชัดเจนและมีจำนวนคณาจารย์ผู้รู้ บัณฑิตขอพบหลักสูตรอย่างเพียงพอ โดย ผู้สอนจะได้รับความรู้ในเรื่องของการออกแบบการเรียนการสอน การผลิตสื่อการเรียนการสอน การใช้ งานระบบบริหารจัดการการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง มีการกำหนดให้มีการจัดสรรเทคนิค การออกแบบ การให้ความช่วยเหลือในระหว่าง การพัฒนาเนื้อหาหลักสูตร รับผิดชอบสำหรับการพัฒนาโปรแกรม เพื่อให้คำแนะนำและการฝึกฝนช่วยเหลือผู้สอนในการใช้เทคโนโลยีของโปรแกรม ให้ผู้สอนได้รับการช่วยเหลือในระหว่างกระบวนการเรียนการสอนออนไลน์ มีการอบรมให้กับผู้สอน ให้ความช่วยเหลือมีการ ตรวจสอบช่วยเหลือโดยกลุ่มผู้ร่วมงานตลอดระยะเวลาดำเนินการสอน และมีการรับรองการอบรมจาก คณาจารย์ เมื่อมีการสอนโดยใช้เทคโนโลยีบนพื้นฐานความต้องการของสถาบันและการใช้เทคโนโลยี เฉพาะด้าน ตลอดจนการสนับสนุนการมีส่วนร่วมของคณาจารย์ (VCCS, 2000; WCET, 2003; Beijing Normal University, 2004; InnoUnilearning, 2005, ใจทิพย์ ณ สงขลา, 2551)

ตัวบ่งชี้ที่มีค่านำหนักขององค์ประกอบรองลงมา คือ การจัดการและการออกแบบระบบ สถาบัน จะต้องมียุทธศาสตร์ในการจัดการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง ซึ่งเป็นระบบองค์รวม หมายถึงการจัดการโดย ภาพรวมทั้งหมดโดยมีระบบ และคณะกรรมการดำเนินการ มิใช่ แต่เพียงระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System - LMS) เท่านั้น เพื่อจะสามารถขับเคลื่อนระบบการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง ไปสู่ความสำเร็จได้ (VCCS, 2000; NWCCU, 2003; Rob Edmonds, 2004; InnoUnilearning, 2005) ทั้งนี้จากการดำเนินการของโครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย พบว่า ทาง โครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทยมีการจัดการและออกแบบระบบไว้อย่างชัดเจน โดยระบุเป็น โครงสร้างองค์กร (โครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย, 2548) ซึ่งมีรายละเอียด ดังแผนภาพที่ 5.1 ดังนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แผนภาพที่ 5.1 โครงสร้างองค์กรของโครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย

ตัวบ่งชี้ด้านงบประมาณ ทางสถาบันอุดมศึกษา จำเป็นต้องมีการ จัดตั้งงบประมาณสำหรับการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง รวมถึงทรัพยากรต่างๆ เพื่อใช้ในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง ที่ชัดเจนอย่างเพียงพอและ ต่อเนื่อง เพื่อมีทุนในการวางแผนการดำเนินการ และการพัฒนาการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งในระยะยาว รวมทั้งสถาบันอุดมศึกษาควรจะมีการจัดโครงการความร่วมมือกับภาครัฐหรือเอกชนเพื่อสนับสนุนงบประมาณในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง (VCCS, 2000; WCET, 2003; NWCCU, 2003; ใจทิพย์ ณ สงขลา, 2551) การศึกษาตัวอย่างการดำเนินการการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งในประเทศไทย โครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย มียุทธศาสตร์ในการเนินการโดยการ สร้างเครือข่ายความร่วมมือในการจัดการศึกษาระหว่างสถาบันอุดมศึกษาทั้งในและต่างประเทศ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อการให้เกิดประสิทธิภาพ และประหยัดงบประมาณในการจัดการศึกษา โดยการใช้บุคลากร ทรัพยากรการศึกษา และคอร์สแวร์ร่วมกัน (โครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย, 2548)

ตัวบ่งชี้ด้านการ สนับสนุนผู้เรียน ในการใช้เทคโนโลยีสำหรับการศึกษาในปัจจุบัน ระหว่าง การเรียนผู้เรียนต้องได้รับการให้คำปรึกษา บริการสนับสนุน การช่วยเหลือทางเทคโนโลยี ยี่ หรือเมื่อ ผู้เรียนเผชิญกับความซับซ้อนและปัญหาต่างๆ ผู้จัดการการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งควรเสนอความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวก ดวงแก่ผู้เรียนเมื่อผู้เรียนเผชิญกับปัญหา การอำนวยความสะดวกและการช่วยเหลือนี้ยังรวมไปถึงการติดต่อผู้สอนได้ การจัดหาเบอร์โทรศัพท์ติดต่อ อีเมลล์ หน้าเว็บเพจ หรือ บริการอื่นๆแก่ผู้เรียน เพื่อตอบคำถามที่ผู้เรียนต้องการในทุกๆเวลา ซึ่งผู้เรียนสามารถรับรู้ข่าวสารและ การช่วยเหลือได้โดยไม่ต้องเข้ามายังสถาบัน รวมถึงความช่วยเหลือทางเทคนิคทั้งในช่วงเริ่มต้น ด้วยการฝึกปฏิบัติ และมีการให้ความช่วยเหลือตลอดหลักสูตร (European Commission, 2003; Sloan C, 2005; ใจทิพย์ ณ สงขลา , 2551) ตลอดจนมีการให้คำปรึกษา คำแนะนำในการเรียน เพื่อ แก้ปัญหาและสร้างแรงจูงใจในการเรียน (Beijing Normal University, 2004) ทั้งนี้ในหลักสูตร ผู้เชี่ยวชาญอีเลิร์นนิ่ง โดยโครงการมหาวិทยาลัยไซเบอร์ไทย ได้มีการกำหนดการดูแลและสนับสนุน ผู้เรียนไว้ดังนี้ (โครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย , 2553) ด้านวิชาการ ทูทอเรียลจะจัดการเรียน การสอนโดยทีมคณาจารย์ และมีผู้สนับสนุนการเรียน (Facilitator) จำนวน 1 คนต่อผู้เรียนทุกๆ 40 คน (อัตราส่วน 1 ต่อ 40 เศษของ 40 ที่เกิน 20 คนจะเพิ่มผู้สนับสนุนการเรียนให้อีก 1 คน) โดยจะตอบ คำถาม หรือให้ข้อมูลภายใน 24 ชั่วโมง สำหรับ ด้านเทคนิค มีทีมดูแลและสนับสนุนด้านเทคนิค ประกอบด้วย ทีมสนับสนุนผู้ใช้ระบบ วิศวกรระบบเครือข่าย และเจ้าหน้าที่เทคนิคอยู่ปฏิบัติการตลอด 7 วัน สามารถ ดูแล แก้ไขปัญหาในระบบ หากเกิดปัญหาโดยจะแก้ไขระบบและให้คำแนะนำใน การแก้ปัญหาเทคนิคแก่ผู้เรียนได้ โดยจะตอบคำถาม ให้ข้อมูลทางโทรศัพท์ (02-610-5238) วันจันทร์ ถึงศุกร์ เวลา 9.00-17.00 น. ตอบคำถามในกระดานถาม -ตอบ รวมทั้งแก้ไขปัญหาเทคนิคเครื่องแม่ ข่าย และเครือข่าย ในส่วนกลางของโครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย ภายใน 24 ชั่วโมง

ตัวบ่งชี้ด้าน โครงสร้างพื้นฐาน สถาบันจัดหาโครงสร้างพื้นฐานที่สนับสนุนให้มีการเข้าถึง การเรียนการสอนได้ง่าย (Catherine McLonghlim, 2003) มีการรับรองความเพียงพอของเทคนิคและ โครงสร้างเชิงกายภาพพร้อมสิ่งอำนวยความสะดวก การเชื่อมต่อ คุณภาพ และการต่อขยายของ เครือข่ายอินเทอร์เน็ตในโครงสร้างพื้นฐาน รวมถึงการสนับสนุนโปรแกรม การเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง ด้วย (Marion Wands and Andrew Le Blanc, 2001; WCET, 2003; EIU, 2003; NWCCU, 2003; Rob Edmonds, 2004; Khan, 2005) เพราะความไม่พร้อมของเครื่องมือและ การขาดทักษะทาง เทคนิคที่จำเป็นในการใช้เครื่องมือหรือโปรแกรมเป็นสาเหตุสำคัญที่ก่อให้เกิดความสับสนและผลทาง ลบต่อทัศนคติของผู้ใช้ (ใจทิพย์ ณ สงขลา , 2542) คณะกรรมการการอุดมศึกษา (2549) ได้กำหนด แนวปฏิบัติตามหลักเกณฑ์การขอเปิดและดำเนินการหลักสูตรระดับปริญญาในระบบการศึกษา

ทางไกล พ.ศ. 2548 ให้มีการกำหนด ความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐาน อุปกรณ์และระบบการเรียน การสอน ไว้ดังนี้ สถาบันอุดมศึกษาต้องจัดอุปกรณ์ให้สอดคล้องกับสื่อหลัก เครือข่ายสื่อสารด้วยระบบ เครือข่ายภายใน และระบบเครือข่าย ที่ให้บริการจากภายนอกให้พร้อมบริการนักศึกษาอย่างเพียงพอ โดยสถาบันอุดมศึกษาอาจร่วมมือกับหน่วยงานอื่นๆ ในด้านโครงสร้างพื้นฐาน โดยต้องจัดทำข้อตกลง เป็นลายลักษณ์อักษรโดยความเห็นชอบของสภาสถาบันอุดมศึกษา สถาบันอุดมศึกษา ต้องจัดระบบ ผลิตหรือจัดหาสื่อการเรียนการสอนให้เพียงพอต่อการศึกษด้วยตนเอง ประกอบด้วยแผนการเรียน การ ประเมินตนเองก่อนและหลังเรียน เนื้อหาสาระ การประเมินกิจกรรมระหว่างเรียน การทำกิจกรรม ภาคปฏิบัติเสริมประสบการณ์ และการมอบหมายสั่งงานเพื่อเก็บคะแนน

ตัวบ่งชี้การรับเข้าศึกษา สถาบันจะต้องมีเกณฑ์การรับ เข้าศึกษาที่ชัดเจน และจะต้องมี การทดสอบทักษะในการเรียน การใช้เครื่องมือ (tool) ต่างๆในการเรียน สถาบันอุดมศึกษาควรมี การตรวจสอบทักษะในการสื่อสาร ทั้งในด้านของการฟัง การพูด การอ่าน และการ เรียนที่จำเป็นต่อ การเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ตามข้อกำหนดของหลักสูตร ตรี (VCCS, 2000, Dale Braimoh, 2003; InnoElearning, 2003, Beijing Normal University, 2004) โดยการยอมรับผู้เรียนเพื่อเข้าเรียนใน โปรแกรม สถาบันควรแจ้งผู้เรียนเกี่ยวกับข้อกำหนดด้านเทคโนโลยีและสิ่งกำหนดเกี่ยวกับ ความสามารถด้านเทคนิคของผู้เรียน (WCET, 2003) ซึ่งในหลักสูตรผู้เชี่ยวชาญอิเล็กทรอนิกส์มีการกำหนด คุณสมบัติของผู้เรียนไว้ด้วย (โครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย , 2553) โสภาค เจริญสุข (2550) พบว่า ปัจจัยด้านความรู้และทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต มีผลต่อความมีวินัยในการ เรียนอิเล็กทรอนิกส์ของนิสิต ระดับปริญญา มหาบัณฑิต สาขาการจัดการทางวัฒนธรรม บัณฑิต วิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตัวบ่งชี้ ปรัชญา ปณิธาน และพันธกิจ เป็นการสร้างแผนยุทธศาสตร์สำหรับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ มีการวางนโยบาย กำหนด ปรัชญา พันธกิจ วิสัยทัศน์ เป้าหมาย หลักสูตร นโยบาย และกระบวนการ ต่างๆ (Khan, 2005; CIDE, 2005; มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ , 2544; ถนอมพร, 2545) เป็นองค์ประกอบที่ เป็นกลางสำหรับการรับรองวิทยฐานะ LISTON (1999) โดยที่พันธกิจได้รับการสนับสนุนจากองค์กร ทำให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพ (NCA Higher Education, 2003; NWCCU, 2003) สำหรับใน ประเทศไทย โครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย มีการวิสัยทัศน์ คือ โครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย เป็นหน่วยงานกลาง ริเริ่ม ประสานและ สนับสนุนสถาบันอุดมศึกษา ในการจัดการศึกษา แบบ e-Learning อย่างมีคุณภาพ และมีมาตรฐานสูงและเหมาะสมอย่างพึ่งพาตนเองได้ และพันธกิจ 4 ประการ ไว้อย่างชัดเจน ดังนี้ (โครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย, 2548)

1. ส่งเสริมและสนับสนุนให้สถาบันการศึกษา องค์กร นักวิชาการ ประชาชนชาวบ้าน และผู้ทรงคุณวุฒิ ในแขนงต่างๆ จัดทำและสนับสนุนให้มีการทำสื่อการเรียนรู้ e-Learning ในรูปแบบ Share and Open Learning Resource เพื่อแบ่งปันการใช้งานร่วมกัน
2. ส่งเสริมและสนับสนุนให้จัดทำบทเรียน e-Courseware เป็น Online Course เพื่อการจัดการเรียนการสอนทางไกลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการจัดการศึกษาในระบบ นอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัยและการศึกษาตลอดชีวิต
3. จัดระบบกลาง เพื่อการบริการและสนับสนุนให้มีการบริหารจัดการการเรียนการสอนทางไกลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและเป็นระบบกลางการจัดเก็บ Learning Resources ให้สามารถแบ่งปันการใช้งานร่วมกันได้
4. เป็นศูนย์กลางความร่วมมือกับสถาบันต่างๆ ทั้งในและต่างประเทศเพื่อการวิจัย และพัฒนา และเผยแพร่ ถ่ายทอดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการจัดการศึกษาอย่างเหมาะสมอย่างมีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งมีความยั่งยืนบนพื้นฐานของการพึ่งพาตนเองได้

2. ด้านการออกแบบการเรียนการสอน

วิธีออกแบบการเรียนการสอนควรต้องพัฒนาให้เข้ากับคุณสมบัตินี้ความเป็นคอมพิวเตอร์เครือข่ายซึ่งมีความแตกต่างจากการออกแบบสำหรับโปรแกรมช่วยสอนในคอมพิวเตอร์ทั่วไป นอกเหนือจากเนื้อหาบทเรียนที่ผู้สร้างเสนอส่งผ่านเครือข่าย ผู้สอนสามารถสร้างการเชื่อมโยงแหล่งข้อมูลอื่นที่สนับสนุนเนื้อหาหลักที่ผู้สอนสร้างเป็นการแนะแนวทางให้ผู้เรียนได้ศึกษา ทั้งนี้เนื้อหาและการเชื่อมโยง ควรจะต้องปรับปรุงให้ทันสมัยตลอดเวลาจากนั้นแล้ว การออกแบบกิจกรรมการปฏิสัมพันธ์ให้ผู้เรียนได้ประโยชน์จากการศึกษาร่วมกับผู้อื่นจะต้องมีการจัดการวางแผนและส่งเสริมในเรื่องการปฏิสัมพันธ์กลุ่มอย่างรอบคอบ (ใจทิพย์ ณ สงขลา, 2542) ทั้งนี้ในการออกแบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง เพื่อการรับรองหรือประกันคุณภาพของ โปรแกรม สถาบัน ควรให้การสนับสนุนในการเข้าถึงเนื้อหารายวิชาอย่างเพียงพอ สมบูรณ์ ชัดเจน การแจ้งผู้เรียน ในสิ่งที่กำหนดตามต้องการเพื่อผสมผสานโปรแกรม เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์และทรัพยากรในมหาวิทยาลัย เพื่อความมั่นใจในการเข้าถึงการบริการอย่างทั่วถึงทุกคน (WCET, 2003)

ด้านการออกแบบการเรียนการสอน ตัวบ่งชี้ทุกตัวมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบใกล้เคียงกัน โดยตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด คือ ตัวบ่งชี้ลักษณะการประเมินผลการเรียนการสอน โดยที่การประเมินผลการเรียนการสอนนั้น ควรพิจารณาจากการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นหลักสำคัญ และควรนำองค์ประกอบอื่นๆ มาใช้ในการพิจารณาผลของการเรียนรู้ของผู้เรียนประกอบการวัดประเมินผลด้วย

ได้แก่ ความถี่ในการใช้หรือระดับในการใช้ประโยชน์ เช่น ความถี่ในการอภิปรายร่วมกันในกระดาน อภิปราย/การใช้ห้องสนทนา ความถี่ของคุณภาพการถาม จำนวนของการเข้ามาเขียนในบทเรียน เวลาที่ใช้ในแต่ละบทเรียน การมีส่วนร่วมในการเรียนร่วมกับเพื่อนๆ การบ้าน ซึ่งรวมถึงรายงาน โครงการ ต่างๆ ที่ได้รับมอบหมาย และกิจกรรมในการอภิปราย ร่วมกัน โดยจะต้องสอดคล้องกับธรรมชาติของ เนื้อหาวิชาหลักสูตร วัตถุประสงค์การเรียนรู้ และวิธีการ จัดการเรียนการสอน โดยที่ผู้เรียนมีโอกาสใน การประเมินตนเอง และลักษณะการประเมินเป็นการวัดผลตามสภาพจริง (Willis, 1993; Walvoord and Anderson, 1998; Wade, 1999; Ann Roselle and Rachel Fenske, 2001; Stacey and Rice, 2002; บุญชาติ ทวีพิภกรณ์, 2545; Khan, 2005) ทั้งนี้ หลักเกณฑ์การขอเปิดและดำเนินการหลักสูตร ระดับปริญญาในระบบการศึกษาทางไกล พ .ศ. 2548 (กระทรวงศึกษาธิการ , 2548) ระบุว่า สถาบันอุดมศึกษาที่จัดการศึกษาทางไกล จะต้องจัดให้มีระบบการวัดผล และการประเมินผลการเรียน ที่มีประสิทธิผลและมีมาตรฐานเทียบเคียงได้กับการจัดการศึกษาในระบบชั้นเรียนและสอดคล้องกับ มาตรฐานการศึกษาของชาติ

คณะกรรมการการอุดมศึกษา (2549) ได้เสนอ แนวปฏิบัติตามหลักเกณฑ์การขอเปิดและ ดำเนินการหลักสูตรระดับปริญญาในระบบการศึกษาทางไกล พ .ศ. 2548 โดยกำหนดว่า การประเมินผลการเรียนการสอนทางไกลต้องครอบคลุมการประเมินก่อนเรียน และกิจกรรมระหว่าง เรียนประกอบด้วยการทำงานและการส่งงาน การปรึกษาหารือ และส่งคำถามถึงคณาจารย์ สัดส่วน การประเมินจากการสอบประจำภาคต่อคะแนนเก็บจ ากการประเมินกิจกรรมให้เป็นไปตามลักษณะ วิชา โดยมี การ กำหนดสัดส่วนและการประเมินผลสอบที่เหมาะสม ทั้งรายวิชาภาคทฤษฎีและ ประสบการณ์วิชาชีพ

หลักสูตรผู้เชี่ยวชาญอิเล็กทรอนิกส์ ของโครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย มีการประเมินผลการ เรียนการสอน โดยให้ ผู้เรียนแสดงออกถึงความรู้ ทักษะต่างๆตามที่ได้กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ของ รายวิชาเข้าเรียนบทเรียน การทำกิจกรรมการเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน และผู้สอน และการนำเสนอรายงาน รวมถึงการจัดสอบ (ในบางรายวิชา) โดยทุกขั้นตอนและกิจกรรม จะมีการประเมินและให้คะแนนตามที่ระบุไว้ในประมวลรายวิชา โดยจะถือเกณฑ์ผ่านที่ร้อยละ 70 หรือ ตามที่ระบุไว้เป็นการเฉพาะในแต่ละรายวิชา (โครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย (2553)

ตัวบ่งชี้ กลยุทธ์ในการเรียนการสอน ผู้สอนใช้แนวทางปรัชญาหรือทฤษฎีในการเรียนรู้ใน การนำเสนอเนื้อหา กิจกรรมและการประเมินกำหนด กระบวนการในการเรียนรู้และบทบาทของผู้เรียน ผู้สอน อย่างมีความหลากหลายในเรื่องของวิธีการสอน และการนำเสนออย่างเหมาะสม สนับสนุนให้ ผู้เรียนมีการร่วมมือกัน โดยการออกแบบการเรียนการสอนอย่างดีที่ทำให้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

กันช่วยให้มีการร่วมมือกันในกลุ่มผู้เรียน (Charles Graham, 2001) ให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ การเรียนรู้ และเป็น active learner พัฒนาการเรียนรู้แบบนำตนเอง จัดหากิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้ฝึก ทักษะและสนับสนุนการหาความรู้ใหม่ๆ ผู้เรียนได้บันทึกและจัดเก็บความรู้ทั้งแบบเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-paced course) และแบบการเรียนรู้ด้วยวิธีร่วมมือร่วมใจ (Collaborative) (Beijing Normal University, 2004) กลยุทธ์ในการสอน และ แผนการสอน (Teaching Plan) ควรมีการปรับปรุงแผน การสอน ประมวลรายวิชา ทรัพยากรการสอน ทรัพยากรการเรียนรู้ และเนื้อหา ให้ทันสมัยและสมบูรณ์ อยู่เสมอเอกสารประกอบการสอนและรวบรวม เอกสาร เพื่อใช้สำหรับการเรียนการสอนและการวัดผล ผู้เรียน มีความชัดเจนและครอบคลุมเนื้อหา และ ควรมีการให้แบบฝึกหัดในทุกๆหน่วยเพื่อที่จะ สามารถทบทวนความเข้าใจของผู้เรียนได้สม่ำเสมอ (Angelo, 1993; Catherine McLonghlim, 2003; Rob Edmonds, 2004; Khan, 2005; ใจทิพย์ ณ สงขลา, 2551) ทั้งนี้ กิจกรรมการเรียนการสอน และ การฝึกอบรมที่มีประสิทธิภาพ จะเป็นการแนะนำ และแนวทางในการปฏิบัติที่เพิ่มเติมจากการบรรยาย และการอ่าน ซึ่งให้ผู้เรียนได้ตระหนักถึงการนำความรู้ไปใช้นอกห้องเรียน (European commission, 2003)

กลยุทธ์ การ เรียนการสอน ของหลักสูตรผู้เชี่ยวชาญอิเล็กทรอนิกส์ โดยโครงการมหาวิทยาลัย ไชเบอร์ไทย (2553) จัดการเรียนการสอนโดยอิเล็กทรอนิกส์ คือผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นหลัก ทุกวิชาจะกำหนดระยะเวลา และภาระงานใน การเรียนในรูปแบบของหน่วยการเรียนรู้ โดยทุกวิชาคิด เป็น 3 หน่วยการเรียนรู้ ผู้เรียนจะต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าสัปดาห์ละ 6-8 ชั่วโมง เพื่อทำกิจกรรม ต่างๆ ดังนี้เรียนจากบทเรียนมัลติมีเดียผ่านเว็บด้วยตนเอง (Interactive Multimedia) 3 ชั่วโมงต่อ สัปดาห์, อ่านเอกสารที่ผู้สอนกำหนด (จากสื่อสิ่งพิมพ์หรือเว็บไซต์) 1-2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์, ทำกิจกรรม การเรียน (Learning Activities) สอบถามและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับอาจารย์ (Tutor session) เพื่อนร่วมชั้นเรียน (Collaborative Activities) 1-2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และค้นคว้า / ทำรายงาน (Research Assignment/Report) ตามกำหนด 2-4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

ตัวบ่งชี้ หลักสูตรมีความสอดคล้องกับเป้าหมายของสถาบัน หลักสูตรมีความน่าเชื่อถือ สอดคล้องกับปรัชญา วัฒนธรรม พันธกิจ บทบาท กลยุทธ์ เป้าหมาย ของสถาบันอุดมศึกษา เพื่อเป็น การตรวจสอบว่าสถาบันอุดมศึกษา พัฒนาการเรียนการสอนได้บรรลุผลตามเป้าหมายทุกหลักสูตร โปรแกรมมีความสอดคล้องกับพันธกิจของสถาบัน ทุกหลักสูตรโปรแกรมตอบสนองต่อความน่าเชื่อถือ ของสถาบัน (ใจทิพย์ ณ สงขลา , 2551) ทั้งนี้ หลักสูตรการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ตอบสนองต่อ ความต้องการของผู้เรียน (Laws, Hawkes and Murphy, 2002; WCET 2003)

ตัวบ่งชี้ระบบการดูแล และการให้ข้อมูลป้อนกลับ การให้ผลย้อนกลับแก่ผู้เรียนโดยทันทีทันใด ช่วยให้ผู้เรียนได้ทราบถึงความสามารถของตน อีกทั้งยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถปรับแนวทางวิธีการหรือพฤติกรรมให้ถูกต้องได้ ผู้เรียนที่เรียนผ่านเว็บ สามารถได้รับผลย้อนกลับจากทั้งผู้สอนเองหรือแม้กระทั่งจากผู้เรียนคนอื่นๆ ได้ทันทีทันใด แม้ว่าผู้เรียนแต่ละคนจะไม่ได้นั่งเรียนในชั้นเรียนแบบเผชิญหน้ากันก็ตาม (Angelo, 1993) ผู้สอนต้องให้ผลป้อนกลับต่องานที่มอบหมายแก่ผู้เรียน อย่างสร้างสรรค์ และให้เวลากับผู้เรียนอย่างเหมาะสม (Charles Graham, 2001; Dale Braimoh, 2003; Catherine McLonghlim, 2003; ใจทิพย์ ณ สงขลา, 2551) ทั้งนี้การเรียนการสอนใน หลักสูตรผู้เชี่ยวชาญอิเล็กทรอนิกส์ โดยโครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย (2553) ได้มีการกำหนดการตรวจการตอบคำถามหรือการให้ข้อมูลป้อนกลับภายใน 24 ชั่วโมง

ตัวบ่งชี้ปฏิสัมพันธ์ในการเรียนการสอน การจัดการเรียนการสอนโดยทั่วไป ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถติดต่อ สื่อสารกันได้ตลอดเวลา การติดต่อระหว่างผู้เรียนและผู้สอนมีส่วนสำคัญในการสร้างความกระตือรือร้นกับการเรียนการสอน โดยผู้สอนสามารถให้ความช่วยเหลือผู้เรียนได้ตลอดเวลาในขณะกำลังศึกษา ทั้งยังช่วยเสริมสร้างความคิดและความเข้าใจ ผู้เรียนที่เรียนบนเว็บสามารถสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นรวมทั้งซักถามข้อข้องใจกับผู้สอนได้โดยทันทีทันใด (Angelo, 1993) การจัดให้ผู้เรียนติดต่อสื่อสารกับผู้สอน วิทยากร ผู้เชี่ยวชาญอื่นๆ รวมทั้งกับผู้เรียนด้วยกัน ในลักษณะที่หลากหลาย และสะดวกต่อผู้ใช้ ควรมีเครื่องมือไว้ให้ผู้เรียนไว้ใช้มากกว่า 1 รูปแบบ และควรมีความสะดวกในการใช้ด้วย ตัวอย่าง เครื่องมือที่ควรจัดหาให้ผู้เรียน ได้แก่ การประชุมทางคอมพิวเตอร์ เช่นการแลกเปลี่ยนข้อความผ่านทางกระดานข่าวอิเล็กทรอนิกส์ หรือ เว็บบอร์ด การสนทนาออนไลน์หรือแชท หรือบางระบบอาจมีการถ่ายทอดสัญญาณภาพและเสียงสด และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2545)

ความสำคัญของกิจกรรมในการปฏิสัมพันธ์ ในการเรียนการสอนแบบประสานเวลาหรือแบบไม่ประสานเวลาระหว่างผู้สอนและผู้เรียน คือการมีกิจกรรมที่ มีผู้เรียนให้การโต้ตอบกันภายใต้การเรียนการสอนโปรแกรมและรายวิชา โดยมีสิ่งอำนวยความสะดวกในการบริการและเทคนิคที่เตรียมไว้พร้อม (VCCS, 2000; Charles Graham, 2001; WCET, 2003; Catherine McLonghlim, 2003; ใจทิพย์ ณ สงขลา, 2551) เนื่องจากทักษะพื้นฐานและการเรียนรู้แบบไม่เป็นทางการขึ้นอยู่กับ การปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้สอน การปฏิสัมพันธ์ติดต่อสื่อสารเป็นเกณฑ์ที่สำคัญ ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าการปฏิสัมพันธ์ ไม่ใช่เพียงแค่การนำเสนอเนื้อหาหรือกิจกรรมโดยผู้จัดการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ แต่ต้องเป็น การที่ผู้เรียนตระหนักถึงการปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรายวิชานั้นๆ ด้วย (European Commission, 2003; InnoElearning, 2003) จึงควรสนับสนุนให้ผู้เรียนและผู้สอน

ติดต่อกัน โดยที่ผู้สอนควรจัดหาคู่มือที่ชัดเจนสำหรับการปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน (Marion Wands and Andrew Le Blanc, 2001)

3. ด้านสื่อและเทคโนโลยี

องค์ประกอบด้านสื่อและเทคโนโลยี เป็นองค์ประกอบที่มีค่านำหนักสูงที่สุด เนื่องด้วยการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง เป็นการใช้ประโยชน์จากสื่อและเทคโนโลยี ตลอดจนความสามารถของอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน (Khan, 1997; Driscoll, 1997; Rosenberg, 2001; บุปผชาติ ทัพพิกรณ, 2544; ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2545; วิชชุดา รัตนเพียร, 2545; ใจทิพย์ ณ สงขลา, 2547)

ตัวบ่งชี้โครงสร้าง และการจัดระบบของสื่อการเรียนการสอน เป็นตัวบ่งชี้ที่มีค่านำหนักองค์ประกอบสูงสุด โดยมีการจัดระบบของสื่อ ให้เพียงพอต่อการใช้ และยังจัดระบบของสื่อโดยคำนึงถึงความคุ้มค่า ความคุ้มค่าของสื่อ ตลอดจนความทันสมัยของสื่อการเรียนการสอน ที่นำมาใช้อย่างเหมาะสม (Linda Harasim, 2003; Dale Braimoh, 2003) ทั้งนี้การเลือกใช้เทคโนโลยีคือพื้นฐานอันเหมาะสมสำหรับผู้เรียนและหลักสูตร โดยเลือกใช้ เทคโนโลยี สามารถใช้ประโยชน์ได้ให้เหมาะสมกับราคา (WCET, 2003)

ตัวบ่งชี้ คุณภาพของสื่อการเรียนการสอน ประเด็นหลักของการพิจารณาจึงอยู่ที่ความมีประสิทธิภาพและความสอดคล้องของสื่อในการนำเสนอเนื้อหา และระดับของควมมีส่วนเกี่ยวข้อง ปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียน รวมทั้งคุณภาพของการออกแบบการสอนในเนื้อหาของสื่อด้วย (Marion Wands and Andrew Le Blanc, 2001; Economist Intelligence Unit, 2003; Dale Braimoh, 2003; ใจทิพย์ ณ สงขลา, 2551) ประสิทธิภาพการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่งที่มีประสิทธิภาพควรมีสิ่งที่ทำให้ไขว่ขวายนอกหรือความไม่พอใจน้อยที่สุด และยังคงควรที่จะอนุญาตให้ผู้เรียนเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย และมีสมาธิในวิชาที่ศึกษา การใช้การนำทาง และการชัดเจนในการเข้าถึงการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่งและการใช้เครื่องมือ การเรียนรู้หรือความช่วยเหลือ เหล่านี้ล้วนเป็นสิ่งจำเป็น พื้นฐานในรูปแบบของผู้เรียน (European commission, 2003) อีกทั้งลักษณะการเผยแพร่ ต้องครอบคลุมความสามารถที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาด้วยเทคโนโลยีหรือวิธีการที่หลากหลาย เช่น การออนไลน์ ทีวีดี ซีดี หรือแบบผสมผสาน และอาจควบคู่ไปกับการเรียนแบบพบปะกันจริงที่ต่อมีความเหมาะสมกับบริบทและคุ้มค่าใช้จ่าย นอกจากนั้นระบบวินโดวส์ และแมคอินทอชเป็นตัวอย่างระบบปฏิบัติการหลักๆ ที่ใช้กันอยู่ การเผยแพร่เนื้อหานั้น ต้องสามารถแสดงผลได้เท่าเทียมกันในทุกระบบปฏิบัติการ บทเรียนควรจะต้องเข้ากันได้กับ เบราเซอร์ ปัจจุบันที่ใช้กันอยู่เป็นส่วนใหญ่ และจะต้องมีการ แจ้งให้ผู้เรียน

เตรียมการเรื่องฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ หรือปลั๊ก-อินที่จำเป็นต้องใช้เพิ่มเติมในการแสดงผล เช่น แฟลช คิวิกไทม์ อะครอแบท หรือ เรียลไทม์วิดีโอ โดยแนะนำแหล่งที่ผู้เรียนสามารถหาหรือดาวน์โหลดมาใช้ได้ โดยง่าย (ใจทิพย์ ณ สงขลา, 2551)

ตัวบ่งชี้การพัฒนาและผลิตสื่อการเรียนการสอน นั้น สถาบันอุดมศึกษา เป็นผู้ผลิตหรือจัดหาสื่อหลักและสื่อเสริมให้เอื้อต่อการศึกษา ด้วยตนเอง โดยสื่อการเรียนการสอนนั้นได้รับการพัฒนาและผลิตขึ้นอย่างเหมาะสมตามหลักการเรียนรู้และหลักการออกแบบสาร (Message Design) เพื่อที่จะดึงดูดและสร้างความสนใจของผู้เรียนจึงควรมีการรวบรวมเนื้อหาเข้าด้วยกันโดยการใช้สื่อที่หลากหลาย ผ่านเทคโนโลยีที่มีอยู่ในการเรียนการสอน อีเลิร์น นิ่ง เช่น สื่อสตรีมมิ่ง , การแสดงสไลด์ , หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของประสบการณ์การเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง (VCCS, 2000; European commission, 2003; Dale Braimoh, 2003) โดยภาพรวมของรายวิชา และชนิดของสื่อที่ใช้ในการสื่อสาร เนื้อหาสาระ มีความเหมาะสมสอดคล้อง การนำเสนอรายวิชานั้นสะท้อนให้เห็นว่าผู้เรียนปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาในระดับใดและอย่างไร (ใจทิพย์ ณ สงขลา, 2551)

4. ด้านปัจจัยสนับสนุน

องค์ประกอบด้านปัจจัยสนับสนุน มีตัวบ่งชี้เพียงตัวเดียว คือ ตัวบ่งชี้ห้องสมุดและทรัพยากรการเรียนรู้อื่นๆ รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวก เป็นการทำให้มีบริการห้องสมุดที่มีฐานข้อมูลงานวิจัย ฐานข้อมูลทางวิชาการ บทคัดย่อออนไลน์หรือฐานความรู้ในรูปแบบเอกสารฉบับเต็ม วารสาร ตำราอิเล็กทรอนิกส์ พร้อมทั้งทรัพยากรที่จำเป็นในห้องสมุด ตลอดจนสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ที่สนับสนุนการเรียนรู้ ในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สามารถอำนวยความสะดวกแก่การเรียนรู้ โดยสะท้อนออกมาในรูปของการสนับสนุนทรัพยากรซึ่งมีพร้อมอยู่สำหรับผู้เรียน ผู้เรียนมีการเข้าถึงทรัพยากรอย่างเพียงพอมีความเป็นเหตุผลและทรัพยากรมีการบริการและสนับสนุนการเรียนรู้ (VCCS, 2000; European commission, 2003; NWCCU, 2003; Beijing Normal University, 2004; Khan, 2005; SACS, 2008)

คณะกรรมการการอุดมศึกษา (2549) ได้เสนอ แนวปฏิบัติตามหลักเกณฑ์การขอเปิดและดำเนินการหลักสูตรระดับปริญญาในระบบการศึกษาทางไกล พ.ศ. 2548 ด้านความพร้อมด้านห้องสมุด ใ้ว่าให้สถาบันอุดมศึกษาเสนอข้อมูลปัจจุบันและแผนการพัฒนาห้องสมุดและอุปกรณ์ที่สอดคล้องกับสื่อหลักอย่างเหมาะสมและเพียงพอ รวมทั้งจัดห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้นักศึกษาใช้ประกอบการเรียน อาจจะใช้ห้องสมุดของสถาบันอุดมศึกษาที่มีอยู่แล้ว โดยจัดให้เป็นห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ หรือเสนอหลักฐานเป็นลายลักษณ์อักษรแสดงความร่วมมือกับห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์

อื่น และ/หรือการเข้าเป็นสมาชิกห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ในประเทศ และ /หรือต่างประเทศที่จำเป็น สำหรับการเรียนการสอน โดยนักศึกษาสามารถเข้าไปศึกษาได้ตลอดเวลา ห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ควรมีเอกสารและข้อมูลต่างๆ ได้แก่ ตำราอิเล็กทรอนิกส์ วารสารอิเล็กทรอนิกส์ ฐานข้อมูลทางวิชาการ บทคัดย่อออนไลน์ หรือฐานความรู้ในรูปแบบอื่นในสาขาวิชาที่เปิดสอน

5. ด้านการประเมินผล

การประเมินผล ใน องค์ประกอบที่เป็นกลางสำหรับการรับรองวิทยฐานะ ประกอบไปด้วย การประเมินผลหลักสูตรทั้งภายในและภายนอก (LISTON, 1999; Khan, 2005) การประเมินหลักสูตร ต้องผ่านการประเมินจากหน่วยงานภาครัฐ และหลักสูตรได้รับการรับรองอย่างน่าเชื่อถือ โดยสถาบันมีการรับรองวิทยฐานะ เพื่อการพัฒนาหลักสูตรทั้งหมด รวมถึงการพิจารณาให้การรับรองผลลัพธ์ การเรียนในแต่ละโปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์ ผลลัพธ์ทางการเรียน และยังรวมถึงโปรแกรมที่นำไปใช้ใน ผู้เรียนที่ยังไม่จบระดับปริญญาตรีตามความต้องการทางการศึกษาทั่วไป สถาบันยังมีโปรแกรมที่ได้รับการประเมินผลด้วยตนเองโดยตรง เพื่อใช้ในการปรับปรุง โปรแกรมการสอนขั้นสูงด้วยเทคโนโลยี มุ่ง ประโยชน์ในความสำเร็จของผู้เรียน รวมถึงผลการเรียนสามารถนำมาใช้ในการปรับปรุงการบริหาร ของสถาบันทั้งภายนอกและภายในหลักสูตร ผลลัพธ์ของหลักสูตรนำไปป้อนกลับสู่กระบวนการประเมิน ตนเอง การส่งเสริมแผนงาน ความรับผิดชอบเกี่ยวกับการศึกษา โดยประเมิน ความพึงพอใจของผู้เรียน ความพึงพอใจของคณาจารย์ ขอบเขตการเข้าถึงข้อมูลที่ได้เตรียมไว้สำหรับผู้เรียน และก ารวัดผลใน ขอบเขต ห้องสมุดและทรัพยากรการเรียนการสอนถูกจัดสรรใช้โดยโปรแกรมของผู้เรียน (VCCS, 2000; WCET, 2003; InnoUnilearning, 2005; ใจทิพย์ ณ สงขลา, 2551)

กระทรวงศึกษาธิการ (2548) ได้ประกาศหลักเกณฑ์การขอเปิดและดำเนินการหลักสูตรระดับ ปริญญาในระบบการศึกษาทางไกล พ.ศ. 2548 เกี่ยวกับการประเมินผลหลักสูตรว่า หลักสูตรที่จัด การศึกษา ทางไกลทุกหลักสูตรจะต้องกำหนดและพัฒนาระบบประกันคุณภาพของหลักสูตรให้มี ประสิทธิภาพและเหมาะสมกับการจัดการศึกษาทางไกล ซึ่งอย่างน้อยต้องประกอบด้วยประเด็นหลัก 4 ประเด็น คือ การบริหารหลักสูตร, ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอนและการวิจัย, การสนับสนุนและ การให้คำแนะนำนักศึกษา และความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ / หรือความพึงพอใจของ ผู้ใช้บัณฑิต โดยให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย และมีการประเมินเพื่อพัฒนาหลักสูตร อย่างต่อเนื่องอย่างน้อยทุกๆ 5 ปี สถาบันอุดมศึกษาที่จัดการศึกษาทางไกลต้องกำหนดและพัฒนา ระบบประกันคุณภาพการศึกษาภายในที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับการจัดการศึกษาทางไกล และรองรับการประเมินคุณภาพภายนอก

คณะกรรมการการอุดมศึกษา (2549) ได้เสนอ แนวปฏิบัติตามหลักเกณฑ์การขอเปิดและดำเนินการหลักสูตรระดับปริญญาในระบบการศึกษาทางไกล พ.ศ. 2548 เกี่ยวกับการประกันคุณภาพหลักสูตร ว่า สถาบันอุดมศึกษาต้องจัดระบบและประกันคุณภาพหลักสูตรเป็นระยะๆ อย่างต่อเนื่อง มีรายงานผลต่อสภาสถาบันอุดมศึกษา ต่อสาธารณชน และต่อคณะกรรมการการอุดมศึกษา เพื่อนำผลการประเมินมาใช้ปรับปรุงคุณภาพหลักสูตรการศึกษาทางไกลให้ทันสมัยอยู่เสมอ สถาบันอุดมศึกษาต้องกำหนดและพัฒนาระบบการประกันคุณภาพการศึกษา ภายในที่ครอบคลุมปัจจัยคุณภาพทั้งด้านปัจจัยการนำเข้า กระบวนการ ผลผลิต และตัวบ่งชี้คุณภาพ ตลอดจนการสร้างฐานข้อมูลเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษาที่ เหมาะสมกับระบบการศึกษาทางไกล และการรับรองการประเมินคุณภาพภายนอก การประกันคุณภาพการศึกษาจะต้องมีการกระทำอย่างต่อเนื่อง มีการรายงานผลต่อสถาบัน ต่อสาธารณชน และคณะกรรมการการอุดมศึกษา เพื่อนำผล การประกันคุณภาพการศึกษามาใช้ปรับปรุงคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาทางไกล ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลยิ่งขึ้น ทั้งนี้คณะกรรมการการอุดมศึกษาอาจดำเนินการให้มีการกำกับดูแล ติดตาม และประเมินผล การจัดการศึกษาในระบบการศึกษาทางไกลของสถาบันอุดมศึกษา เพื่ อให้การจัดการศึกษาในระบบการศึกษาทางไกลเป็นไปอย่างมีคุณภาพและมาตรฐานตามเจตนารมณ์และแนวปฏิบัติ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (Second Order Confirmatory Factor Analysis) พบว่าค่าน้ำหนักองค์ประกอบความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งทั้ง 5 ด้าน คือ ด้านสถาบันและการจัดการ ด้านการออกแบบการเรียนการสอน ด้านสื่อและเทคโนโลยี ด้านปัจจัยสนับสนุน และด้านการประเมินผล มีค่าน้ำหนักสำหรับการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง ที่ประสบความสำเร็จในระดับที่สูงมาก ทั้งนี้ ในประเทศไทยหลักเกณฑ์ และแนวทางในการจัดการเรียนการสอนทางไกลแล้ว ดังนั้น หากสถาบันอุดมศึกษา ต้องการจัดการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สถาบันอุดมศึกษานั้น ควร จะต้องคำนึงถึง หลักเกณฑ์และแนวทางในการจัดการเรียนการสอนทางไกล รวมทั้งองค์ประกอบทั้ง 5 องค์ประกอบนี้ โดยเป็นองค์ประกอบที่จำต้องมีในการจัดการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง โดยในแต่ละด้านล้วนมีตัวบ่งชี้ที่มีความจำเป็นในการพัฒนาการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่งทั้งสิ้น ได้แก่

1. ด้านสถาบันและการจัดการ

ในด้านสถาบันและการจัดการ สิ่งแรกที่สถาบันอุดมศึกษาต้องคำนึงถึง คือ ปรัชญา ปณิธาน และพันธกิจ ซึ่งเป็นนโยบายในการขับเคลื่อน และเป็นการวางเป้าหมายในการจัดการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่งให้ประสบความสำเร็จ รวมทั้งยังต้องมีการจัดการและออกแบบระบบในโครงสร้างขององค์กร มีการแบ่งงานและมี ผู้ปฏิบัติงานชัดเจนในแต่ละ หน้าที่ เพื่อขับเคลื่อนให้การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งประสบความสำเร็จ การรับเข้าศึกษา เป็นตัวบ่งชี้หนึ่งที่มีความสำคัญเนื่องเป็นการตรวจสอบผู้เรียน เบื้องต้นและเป็นการตรวจสอบถึงลักษณะของผู้เรียนว่าผู้เรียนมีทักษะในการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่งเพียงพอหรือไม่ สามารถใช้คอมพิวเตอร์ได้หรือไม่ ตลอดจนทักษะในการสื่อสาร เนื่องจากการเรียน การสอนอีเลิร์นนิ่ง ผู้เรียนจะสื่อสารผ่านทางคอมพิวเตอร์ และเครือข่าย

ระบบสนับสนุนและพัฒนาผู้สอน แล ะบุคลากรที่เกี่ยวข้อง เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญในการจัดการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง เนื่องจากผู้สอนและบุคลากรที่เกี่ยวข้องเป็นกลไกสำคัญในการผลักดันและขับเคลื่อนให้การเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง ดำเนินไปได้ จึงควรมีการอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง ความสามารถทางเทคโนโลยีต่างๆแก่ผู้สอนและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งระบบสนับสนุนและบริการผู้เรียน เพื่ออำนวยความสะดวกในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งให้แก่ผู้เรียน

ในด้านงบประมาณ สถาบันอุดมศึกษาจำเป็นต้องจัดงบประมาณสำหรับการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง ไว้อย่างต่อเนื่องและชัดเจน เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่งต่อไป โครงสร้างพื้นฐานเป็นอีกตัวบ่งชี้หนึ่งที่มีความสำคัญเป็นอย่างมากเนื่องจาก เป็นส่วนหนึ่งในการจัดการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง ทั้งนี้ โครงสร้างพื้นฐานจะต้องมีเสถียรภาพ มีความหลากหลาย และยืดหยุ่นได้

2. ด้านการออกแบบการเรียนการสอน

การออกแบบการเรียนการสอนเป็นองค์ประกอบที่สำคัญมากอีกองค์ประกอบหนึ่ง หากการเรียนการสอนได้รับการออกแบบมาดีแล้ว จะส่งผลให้ ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ ซึ่งจะส่งผลให้การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งประสบความสำเร็จ ด้วยลักษณะของการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่งที่ผู้เรียนจะเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์นั้น การมีปฏิสัมพันธ์เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญยิ่ง ช่วยให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ มีรู้สึกว่ายาวไกล ซึ่งจะลดอัตราในการหยุดเรียนกลางคันได้ ดังนั้นการออกแบบการเรียนการสอนควรคำนึงถึงการปฏิสัมพันธ์ด้วย อีกทั้งยังควรคำนึงถึงลักษณะของการประเมินผล การเรียนการสอน ควรจะประเมินตามสภาพจริง โดยให้สอดคล้องกับการเรียนการสอนที่จัดขึ้น

กลยุทธ์ในการจัดการเรียนการสอนก็เป็นอีกตัวบ่งชี้ที่มีความสำคัญช่วยให้กระตุ้นผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ได้ ทั้งนี้ระบบการดูแลและให้ผลป้อนกลับเป็นการกระตุ้นและให้ผู้เรียนอยู่ติดกับการเรียนการสอน ทำให้ผู้สอนรู้ว่าผู้เรียนขาดตรงส่วนไหน และผู้เรียนยังประเมินการเรียนรู้ของตนเองได้ด้วย

ทั้งนี้หลักสูตรการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งจะต้องมีความสอดคล้องกับเป้าหมาย พันธกิจของสถาบัน เพื่อส่งผลให้สถาบันสามารถบรรลุ เป้าหมายและพันธกิจนั้นๆได้

3. ด้านสื่อและเทคโนโลยี

หากสถาบันอุดมศึกษาจะพัฒนาการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง จากค่าน้ำหนักองค์ประกอบสื่อและเทคโนโลยีเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดในการขับเคลื่อนให้การเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง ประสบความสำเร็จ องค์ประกอบด้านสื่อและเทคโนโลยี เน้นตัวบ่งชี้ด้านการผลิตและพัฒนาสื่อการเรียนการสอน เพื่อให้สื่อเหล่านั้นสามารถนำไปใช้ได้จริง โดยสื่อและเทคโนโลยีที่ผลิตขึ้น จะต้องมีคุณภาพ ดังตัวบ่งชี้ด้านคุณภาพของสื่อการเรียนการสอน ทั้งนี้จะต้องมีโครงสร้างการออกแบบสื่ออย่างเป็นระบบเพื่อให้ใช้สื่อและเทคโนโลยีอย่างคุ้มค่า และเป็นระบบ

4. ด้านปัจจัยสนับสนุน

ห้องสมุด และทรัพยากรการเรียนรู้อื่นๆ รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวก ซึ่งจะต้องมีแหล่งความรู้เพิ่มเติม ห้องสมุดออนไลน์ และห้องสมุดกายภาพเพื่อให้ผู้เรียนสามารถค้นคว้าหาความรู้ และเข้าถึงความรู้ได้อย่างง่าย รวมทั้งทรัพยากรการเรียนรู้อื่นๆ ที่สนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน รวมถึงสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้

5. ด้านการประเมินผล

หากสถาบันอุดมศึกษาจะพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง ควรจะมีการประเมินผลหลักสูตรเพื่อปรับปรุงหลักสูตรอยู่เสมอ โดยควรที่จะประเมินผลทุกๆรอบของการสำเร็จการศึกษา เพื่อพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นไป ทั้งนี้การประเมินผลหลักสูตรควรผ่านการประเมินผลโดยหน่วยงานของภาครัฐด้วย

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ในการวิจัยครั้งนี้ผลที่ได้คือตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย สำหรับในการวิจัยครั้งต่อไป ผู้วิจัยเสนอแนะดังนี้

1. ควรมีการวิจัยต่อการจากตัวบ่งชี้ที่ได้ เพื่อพัฒนาเป็นเกณฑ์ และมาตรฐานของระบบการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย เพื่อเป็นมาตรฐานในการจัดหลักสูตรและดำเนินการจัดการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง

2. ในงานวิจัยชิ้นนี้ การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง หมายถึงการเรียนการสอนออนไลน์เต็มรูปแบบ (Fully online) การวิจัยในครั้งต่อไปควรจะพัฒนาตัวบ่งชี้ เกณฑ์ มาตรฐานสำหรับการเรียนการสอนในลักษณะผสมผสาน (Blended Learning) เพื่อการใช้งานที่กว้างขวางยิ่งขึ้น



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กิดานันท์ มลิทอง . เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม . พิมพ์ครั้งที่ 2 . กรุงเทพมหานคร :

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2543

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ,สำนักงาน. การประกันคุณภาพการอุดมศึกษา : ความสำเร็จ.

รายงานผลการประชุมเสวนาทางวิชาการ, จัดโดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา
แห่งชาติ, 7 กรกฎาคม, 2541.

จุฬาลักษณ์ ชันธบุตร. การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมความสำเร็จในการจัดการศึกษาแบบเรียนร่วมของ

โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต, ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.

เจือจันทร์ จงสถิตอยู่ และแสง ปิ่นมณี. ดัชนีทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : โรง

พิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก, 2529.

ใจทิพย์ ณ สงขลา. การสอนผ่านเครือข่ายเวลาดีวีดีเว็บ. วารสารครุศาสตร์. ปีที่ 27 ฉบับที่ 3

(มีนาคม 2542): 18-28.

ใจทิพย์ ณ สงขลา. ผลของคุณลักษณะผู้เรียนและรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายที่มีต่อ

ความพึงพอใจในการใช้เว็บเพื่อการศึกษาของนิสิตชั้นปีที่ 1 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย. วารสารครุศาสตร์. ปีที่ 30 ฉบับที่ 3 (มีนาคม-มิถุนายน 2545): 26-31.

ฉบับที่ 515-517 (สิงหาคม-ตุลาคม 2544): 40-53

ชัยพร วิชชาวุธ. การวิจัยเชิงทดลองทางพฤติกรรมศาสตร์ แบบแผนและเครื่องมือการวิจัยทาง

การศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. Au-CIDE Plan: a proposed Model for Assumption University's

internet-Based Distance Education System. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ
นานาชาติ วันที่ 4 – 7 สิงหาคม 2548.

ไชยยศ เรืองสุวรรณ. เทคโนโลยีการสอน : การออกแบบและพัฒนา. กรุงเทพมหานคร : โอเดียน

สตาร์, 2533.

รूपานีย์ ธรรมเมธา. แนวคิดการจัดการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์. วารสารทับแก้ว ภาคเรียนที่ 1 :

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร. 2540.

ถนอมพร ตันติพิพัฒน์ . รูปแบบของการประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตกับการศึกษา . วารสารครุศาสตร์

ปีที่ 25 ฉบับที่ 1 (กรกฎาคม – กันยายน 2539)

- ถนอมพร ตันพิพัฒน์. อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา. วารสารครุศาสตร์. (กรกฎาคม - กันยายน 2539): 1-11.
- ถนอมพร เลาหจรัสแสง. การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) นวัตกรรมเพื่อคุณภาพการเรียนการสอน. วารสารศึกษาศาสตร์สาร. ปีที่ 28 ฉบับที่ 1 (มกราคม-มิถุนายน 2544): 87-94.
- ถนอมพร เลาหจรัสแสง. อินเทอร์เน็ต เครือข่ายเพื่อการศึกษา. วารสารครุศาสตร์. ปีที่ 26 ฉบับที่ 2 (พฤศจิกายน 2540 - กุมภาพันธ์ 2541): 55-66.
- ทบวงมหาวิทยาลัย. แนวทางการประกันคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ส่วนวิจัยและพัฒนา สำนักมาตรฐานอุดมศึกษา ทบวงมหาวิทยาลัย, 2541.
- ทินสิริ ศิริโพธิ์. Lesson Learned: Integrating ICT into Education. เอกสารประกอบการสัมมนา เรื่องนโยบาย กลยุทธ์ และแนวปฏิบัติ เพื่อความสำเร็จในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาด้วยไอซีที. โรงแรมเอเชีย วันที่ 25 มิถุนายน 2550.
- ทศนา แชมมณี. ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์. 2547.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น (Lisrel): สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. รายงานการวิจัยเรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้สำหรับการประเมินคุณภาพการบริหารและการจัดการเขตพื้นที่การศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานปฏิรูปการศึกษา, 2545.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. สังกัปเบื้องต้นเกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546. (เอกสารประกอบการสอนรายวิชา 2702610 สถิติทางการศึกษาและแนวโน้ม)
- นงลักษณ์ วิรัชชัยและคณะ. ธรรมชาติของศาสตร์ทางการศึกษาและวิทยาการวิจัยการศึกษา. เอกสารประกอบการบรรยายการประชุมวิชาการเรื่อง วิธีวิทยาการวิจัยสหวิทยาการ วันที่ 1-2 มิถุนายน 2543 ห้องประชุมนานาชาติ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
- นันทินี ภูมรินทร์. การพัฒนาตัวบ่งชี้ร่วมที่เหมาะสมสำหรับการประเมินการทำงานกลุ่มของนักเรียน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.

- นิพนธ์ ศุขปรีดี. นวัตกรรมเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : นีลนารากการพิมพ์, 2546.
- ปรีชญนันท์ นิลสุข. นิยามเว็บช่วยสอน Definition of Web-Based Instruction. วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ปีที่ 12 ฉบับที่ 34 (เมษายน - มิถุนายน 2543): 53-56
- ปรารภณา รอดมัญ. ความพร้อมและการตอบรับในกรณีการจัดระบบการศึกษาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-learning) ในมหาวิทยาลัยของรัฐ. เอกสารการวิจัย คณะรัฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.
- ไพโรจน์ เภาใจ. แนวโน้มของเทคโนโลยีการศึกษาในอนาคต. เทคโนโลยีการศึกษา. สมาคมการศึกษาแห่งประเทศไทย :ไทยรายวันการพิมพ์ , 2539.
- รัชดาภรณ์ สุธาเลิศ. การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในโรงเรียนประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.
- รุ่งรังษี วิบูลชัย. การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมของคุณภาพการสอนในระดับอุดมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุขฎีบัณฑิต สาขาวิชาอุดมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.
- ลลิตา จันทร์แก้ง. การพัฒนาตัวบ่งชี้ระบบการประกันคุณภาพของคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ตามแนวทบทวมหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
- วรรณี แกมเกต. การพัฒนาตัวบ่งชี้ความสามารถในการพึ่งตนเองของครอบครัวและชุมชนชนบท. วารสารวิธีวิทยาการวิจัย ปีที่ 17 ฉบับที่ 1, คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.
- วรรณี แกมเกต. การพัฒนาตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการใช้ครูและการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลประสิทธิภาพการใช้ครู โดยโมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุ. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุขฎีบัณฑิต, ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.
- วันเพ็ญ ผ่องกาย. การพัฒนาตัวบ่งชี้สำหรับประเมินผลตัวบ่งชี้สำหรับประเมินผลการปฏิบัติงานด้านการประกันคุณภาพการศึกษาของบุคลากรในเขตพื้นที่การศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุขฎีบัณฑิต, ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549.
- วิชุดา รัตนเพียร, การเรียนการสอนผ่านเว็บ: ทางเลือกใหม่ของเทคโนโลยีการศึกษาไทย. วารสารครุศาสตร์. ปีที่ 27 ฉบับที่ 3 (มีนาคม 2542): 29-35.

- วิชุดา รัตนเพียร. เอกสารประกอบการสอน การเรียนการสอนบนเว็บชั้นนำ. ภาคใต้ทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.
- ศักดิ์ชาย เพชรช่วย. การพัฒนาตัวบ่งชี้ร่วมคุณภาพการศึกษาของคณะครุศาสตร์ในสถาบันราชภัฏ. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สาขาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. การพัฒนาดัชนีวัดคุณภาพในการปฏิบัติงานของบุคลากรทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : วารสารครุศาสตร์ ปีที่ 31 ฉบับ 3 (มีนาคม – มิถุนายน 2546)
- ศิริชัย กาญจนวาสี. การวิจัยกึ่งทดลองทางพฤติกรรมศาสตร์ : การออกแบบและการวิเคราะห์ข้อมูล(Quasi- Experimental Research). แบบแผนและเครื่องมือการวิจัยทางการศึกษา สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. ทฤษฎีการประเมิน. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. โมเดลเชิงสาเหตุ : การสร้างและการวิเคราะห์. รวมบทความทางวิธีวิทยาการวิจัย เล่ม 1. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541.
- ศิริเดช สุชีวะ. ระเบียบวิธีวิจัยทางศึกษาศาสตร์ : เอกสารคำสอนวิชา 2702420. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. กรุงเทพมหานคร : บริษัทพริกหวานกราฟฟิก, 2542.
- สมเกียรติ ทานอก. การพัฒนาตัวบ่งชี้ร่วมสำหรับเกณฑ์มาตรฐานโรงเรียนประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.
- สมประสงค์ วิทยเกียรติ. การศึกษาทางไกลในระดับอุดมศึกษาของไทย. นนทบุรี : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2544.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. รายงานการศึกษาสารสนเทศเพื่อการวางแผนและพัฒนาการศึกษา ดัชนีและข้อมูลพื้นฐาน. กรุงเทพมหานคร : ฟันนี่พับบลิชชิง, 2530.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. เรียนรู้ตลอดชีวิตด้วยอินเทอร์เน็ต. กรุงเทพมหานคร . กลุ่มงานการเรียนรู้ตลอดชีวิต สกศ. , 2544 .
- สำนักบริหารงานการศึกษานอกโรงเรียน. พัฒนาการและทิศทางของ E-learning ในประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร : บางกอกบลิ๊อค, 2546.
- สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสิทธิ์. ตัวบ่งชี้วัดผลการปฏิบัติงาน. ข่าวสารการวิจัย. 19,6 (สิงหาคม – กันยายน 2539): 3-11

สุภาวดี จันทวานิช. วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.

สุภาณี เส็งศรี. การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนทางไกลในสถาบันอุดมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาคุษฎับัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อวารการศึกษาคณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.

สุวิมล ว่องวานิช. รวมบทความการประเมินผลการเรียนรู้แนวใหม่. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.

ภาษาอังกฤษ

Aggarwal, A.K. Web-based education : learning from experience. Hershey : IRM, 2003.

Ali, A. Instructional Design and Online Instruction : Practices and Perception. Tech Trends. 47(5) September – October, 2003.

Baker, T. Key Performance Indicators Manual. Australia : Allen and Unwin, 2003.

Barron, E. and Ivers, S. The Internet and Instruction Activities and Ideas. Libraries Unlimited, Inc. Englewood. Colorado, 1996.

Bates, A.W.. Technology, open learning and distance education. London : Routledge, 1995.

Bostock, S. J. Designing web-based instruction for active learning. In Badrul H. Khan (Ed.), Web-based instruction (pp. 225-230). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technologies Publications: (1997).

Brown, I. The effect of WWW document structure on students' information retrieval. Journal of Interactive Media in Education. 98(12) (1998): 1-14.

Carlson, R.D., et al. (1998). So You Want to Develop Web-based Instruction - Points to Ponder. [Online]. Available from: http://www.coe.uh.edu/insite/elec_pub/HTML1998/de_carl.htm [2009, January 10]

Casey, C. Incorporating cognitive apprenticeship in multi-media. Education Technology Research and Development. 44(1), 1996.

Catherine Manathunga. Designing Online Learning Modules : An Australian Example in Teacher Education. International Journal of Instructional Media. Vol29(2), 2002.

- Chapnick, S.. Are You Ready for E-learning?. (2000). [Online]. Available from:
<http://www.learningcircuits.org/2000/nov2000/Chapnick.htm> [2009, January 8]
- Chua, A. and Lam, W. Quality assurance in online education: The Universitas 21 Global approach. British Journal of Educational Technology. Vol 38 No.1, 2007.
- Colleen, J. (1996). Designing Web-Based Instruction: Research and Rationale. [Online]. Available from: <http://ccwf.cc.utexas.edu/~jonesc/research/empaper.htm> [2009, January 10]
- Daniel D. Barron. Benchmarks in distance education : the LIS experience. Westport, Conn. : Libraries Unlimited, 2003.
- David Murphy, Rob Walker and Graham Webb. Online learning and teaching with technology : case studies, experience and practice. London: Kogan Page, 2001
- Desmond Keegan. Foundations of distance education. London : Routledge, 1996.
- Dillon, A., and Zhu, E. Designing web-based instruction: a human-computer interaction perspective. In Badrul H. Khan (Ed.), Web-based instruction (pp. 221-224). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technologies Publications, 1997.
- Doherty, A. The Internet: Destined to Become a Passive Surfing Technology?. Educational Technology, 38 (5) (September-October 1998): 61-63.
- Driscoll, M. Defining internet-based and web-based training. Performance improvement. 36(4) (April 1997): 5-9.
- Driscoll, M. Defining Internet-Based and Web-Based Training. Performance Improvement. 36(April), 1997
- Duchastel, P.C. A web-based model for university instruction. Journal of educational technology systems, 25(3), 1997.
- Ellis, R. (1997). Effective use of the web for education design in principles and pedagogy. [Online]. Available from:
<http://weber.u.washington.edu/~rells/workshops/design> [2009, January 10]
- Gillani, B. B., and Relan, A. 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, 1997.
- Hair, J.F., Anderson, R.E., Tatham, R.L., and Black, W.C. Multivariate Data Analysis. Prentice-Hall, Inc., 1998.

- Hall, B. (1997). FAQ for web-based training. Multimedia and Training Newsletter.
[Online]. Available from: <http://www.brandon-hall.com/faq.html> [2009, January 10]
- Hannum, W. (1998). Web based instruction lessons. [Online]. Available from:
http://www.soe.unc.edu/edci111/8-98/index_wbi2.htm [2009, January 12]
- Harasim, L., Hiltz, S., Roxnane., and Teles, M. Turroff. Learning Networks. A field Guide to Teaching and Learning Online. Cambridge, Ma : The MIT Press, 1995.
- Hazen, Catalano, Jemiola, Silverman, Silverman, Steinfeldt and Lannacone. Standards for online learning. New York Institute of Technology, 2002.
- Hiles, J. M., and Ewing, K. (1997). Designing and implementing instruction on the World Wide Web. [Online]. Available from:
<http://lrs.stcloud.msus.edu/ispi/proceeding.html> [2009, January 10]
- Holmberg, B. Theory and practice of distance education. London : Routledge, 1995.
- IBM. (1997). On-demand learning. [Online]. Available from:
<http://www.hied.ibm.com/odl/> [2009, January 10]
- Jerrold E Kemp. Instructional design : a plan for unit and course development. Second Edition. Belmont, California : Fearon-Pitman, c1977.
- Jochems, W., Jeroen van Merriënboer, and Rob Koper. Integrated E-learning : implications for pedagogy, technology and organization. London : RoutledgeFalmer, 2004.
- Johnstone, J.N. Indicators of Education Systems. London : UNESCO, 1981.
- Jones. M.G., and Okey, J.R. (1995). Interface design for computer-based learning environments. [Online]. Available from:
<http://www.hbg.psu.edu/bsed/intro/docs/idguide> [2009, January 10]
- Ken W. White, Jason D. Baker. The student guide to successful online learning : a handbook of tips, strategies, and techniques. Boston: Pearson/Allyn and Bacon, 2004.
- Khan, B.H, (Ed.). Web- based instruction. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technologies Publications, 1997.
- Khan, B.H. Managing e-learning : design, delivery, implementation, and evaluation. Hershey, PA : Information Science Pub., 2005.

- Kim E. Dooley, James R. Lindner, and Larry M. Dooley. Advanced methods in distance education : applications and practices for educators, administrators, and learners. Hershey, PA : Information Science., 2005.
- Kum Leng Chin and Patrice Ng Kon. (2003) Key Factors for a Fully Online E-learning Mode: A Delphi Study. Australia: ASCILITE [Online]. Available from: www.ascilite.org.au/conferences/adelaide03/docs/pdf/589.pdf [2009, January 15]
- Levy, Y. Assessing the value of e-learning systems. Hershey, PA. : Information Science Pub., 2006.
- Marion Wands and Andrew Le Blanc. (2001) Critical Success Factors: eLearning Solutions. [Online]. Available from: http://internettime.com/itimegroup/crit_capp.htm [2009, January 15]
- McDaneil, O.C. The Theoretical and Practical Use of Performance Indicators. Higher Education Management. New York : Agathom, 1996.
- McManus, T.F. (1995). Special Considerations for Designing Internet Based Instruction. [Online]. Available from: <http://ccwf.cc.utexas.edu/coe/depts/ci> [2009, January 10]
- McManus, T.F. (1996). Delivering instruction on the World Wide Web. [Online]. Available from: <http://ccwf.utexas.edu/~mcmanus/wbi.html> [2009, January 10]
- Michael G. Moore, Greg Kearsley. Distance education : a systems view. Belmont, Calif. : Thomson/Wadsworth, 2005.
- Michael Grahame Moore, William G. Anderson. Handbook of distance education. Mahwah, J.J. : Lawrence Erlbaum Associates, 2003.
- Michael W. Allen. Creating successful e-learning : a rapid system for getting it right the first time, every time. San Francisco : Pfeiffer, 2006.
- Miliadiadou, M. (1999) Motivational constructs as predictors of success in the online classroom. [Online]. Available from: <http://www.seamonkey/ed.asu.edu/~mcisaac/emc703/mariosf.html> [2009, January 15]
- New York Institute of Technology. Draft standard for online learning. Stan Silverman, New York Institute of Technology, 2002.

- Nielsen, J. (1996). Top ten web design mistakes. [Online]. Available from:
<http://www.useit.com/alertbox/9605.html> [2008, November 15]
- Oliver, R. Teaching and Learning on the W.W.W. : A guide for Teacher. Western
 Australia : Edith Cowan University, 1998.
- Oliver, R., and Omari, A. Using online technologies to support problem based learning L
 Learners responses and perceptions. Australian Journal of Educational
 Technology, 15, 1999.
- Oliver, R., Herrington, J., Herrington, T., and Sparrow, L. (1996). Using situated learning
 in the design of interactive multimedia-based learning environments. Edith
 Cowan University. [Online]. Available from:
<http://elrond.scam.ecu.edu.au/oliver/docs/96/JET.pdf> [2009, January 8]
- Palloff, R., and Pratt, K. Building Learning Communities in Cyberspace. San Francisco:
 Josey-Bass Publishers, 1999.
- Panda, S.. Planning & management in distance education. London : Kogan Page, 2003.
- Parson, R. (1997). An investigation into instruction available on the World Wide Web.
 [Online]. Available from: <http://www.osie.on.ca/~rparson/out1d.htm> [2009,
 January 8]
- Parson, R. (1997). Difinition of Web-Based Instruction. [Online]. Available from:
<http://www.oise.on.ca/~rperson/ypes.htm> [2009, January 8]
- Pernici, B., and Casati, F. The design of distance education applications based on the
 World Wide Web. In Badrul H. Khan (Ed.), Web-based instruction (pp. 246).
 Englewood Cliffs, NJ: Educational Technologies Publications, 1997
- Peters, O. Learning and teaching in distance education : pedagogical analyses and
 interpretations in an international perspective. London : Kogan Page, 2001.
- Phipps, R., and Merisotis, J. What's the difference? A review of contemporary research
 on the effectiveness of distance learning in higher education. Washington, DC:
 The Institute for Higher Education Policy, 1999.
- Relan, A., and Gillani, B.B. Web-Based Information and the Traditional Classroom:
 Similarities and Differences. In Badrul H. Khan (Ed.), Web-based instruction (pp.
 43-45). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technologies Publications, 1997.

- Rena M. Palloff, Keith Pratt. Lessons from the cyberspace classroom: the realities of online teaching. San Francisco : Jossey - Bass, 2001.
- Roselle, A. and Fenske, R. Crossing to Web Based Instruction : The Importance of Instructional Assessment. ACRL Tenth National Conference. March 15-18, 2001.
- Sloan Consortium, The. Growing by Degrees: Online Education in the United States 2005. USA, 2005.
- Thomas M. Duffy, Jamie R. Kirkley. Learner-centered theory and practice in distance education : cases from higher education. Mahwah, N.J. : Lawrence Erlbaum Associates, 2004.
- U.S. Department of education. E-Learning : putting a world-class education at the fingertips of all children. The National Educational Technology Plan. Washington,D.C. : U.S. Department of Education, 2000.
- Welsh, T.M. An Event-Oriented Design Model for Web- Based Instruction. In Badrul H. Khan (Ed.), Web-based instruction (pp. 164). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technologies Publications, 1997.
- William J. Rothwell, H.C.Hazanas. Mastering the instructional design process : a systematic approach. San Francisco : Jossey-Bass, 1992.
- Willis, B. Distance education : strategies and tools. Englewood Cliffs, N.J. : Educational Technology Publications, 1994.
- Willis, B. Distance Education: A practical guide. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications, 1993.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสัมมนาเชิงลึก
รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือในการวิจัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการสัมมนาเชิงลึก

1. ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์

มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ

2. รองศาสตราจารย์ ดร.ถนอมพร เลหาจรัสแสง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุชัช ธีระเรืองไชยศรี

คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณมน จีรังสุวรรณ

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุญานี เดชทองพงษ์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล เทคนิครุงเทพ

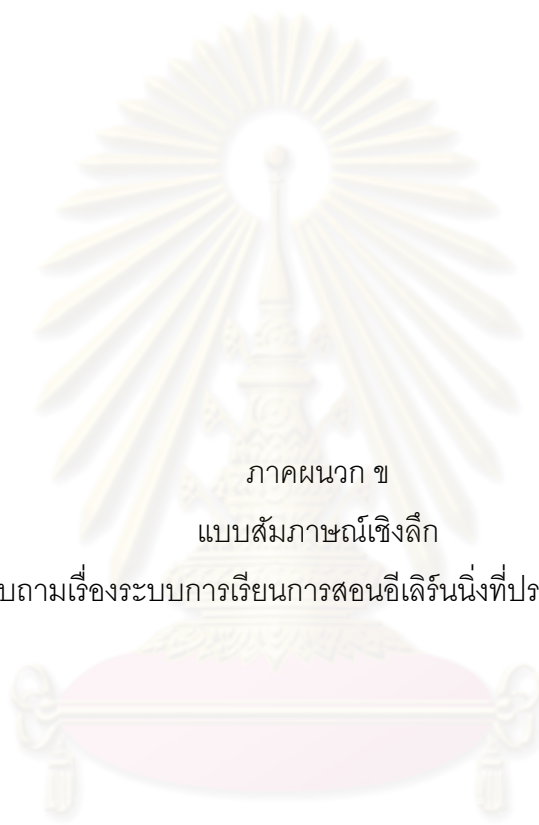


ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือในการวิจัย

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เนาวนิตย์ สงคราม
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. อาจารย์ ดร.รัฐพล ประดับเวทย์
ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. อาจารย์ ดร.อนิรุทธิ์ สติมัน
ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
4. อาจารย์ ดร.ธีระภาพ เพชรมาลัยกุล
ภาควิชาการแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
5. อาจารย์ ดร.อรอุมา เจริญสุข
ภาควิชาวิจัยและวัดผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข

แบบสัมภาษณ์เชิงลึก

แบบสอบถามเรื่องระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่ประสบความสำเร็จ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสัมภาษณ์เชิงลึก

แนวทางในการสัมภาษณ์เชิงลึก

1. ระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่ประสบความสำเร็จควรจะเป็นอย่างไร?
2. จากข้อ 1. มีองค์ประกอบและรูปแบบอย่างไร?
3. ปัจจัยใดบ้างที่แสดงถึงความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง?
4. จากปัจจัยดังกล่าว มีตัวบ่งชี้ใดบ้าง?
5. จากโครงสร้างที่ผู้วิจัยได้ร่างมาในเบื้องต้นจากการสังเคราะห์เอกสาร บทความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีความเหมาะสมหรือไม่ ท่านมีความคิดเห็นอย่างไร ควรปรับแก้ เพิ่มหรือตัดลดตัวบ่งชี้ใด



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามเรื่อง ระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่ประสบความสำเร็จ

คำชี้แจง แบบสอบถามฉบับนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง ซึ่งประกอบไปด้วยข้อคำถาม จำนวน 2 ตอน ได้แก่

ตอนที่1 ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่2 สภาพการจัดการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งในสถาบันอุดมศึกษา

ตอนที่1 ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดเติมข้อมูลหรือทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ตรงหน้าข้อความที่เป็นจริงเกี่ยวกับตัวท่าน

1. สถาบันการศึกษา.....
2. หลักสูตร.....
3. เพศ ชาย หญิง
4. อายุ ปี
5. วุฒิการศึกษาสูงสุด
 - ต่ำกว่าปริญญาตรี
 - ปริญญาตรี
 - ปริญญาโท
 - ปริญญาเอก
 - อื่นๆ (โปรดระบุ).....
6. สถานภาพของผู้ตอบ
 - ผู้บริหารการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง
 - ผู้สอนในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง
 - ผู้เรียนในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง
 - ฝ่ายสนับสนุนการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง
 - อื่นๆ (โปรดระบุ)

ตอนที่ 2 สภาพการจัดการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งในสถาบันอุดมศึกษา

คำชี้แจง โปรดพิจารณาว่าข้อรายการแต่ละข้อต่อไปนี้ตรงกับสภาพที่เป็นอยู่ในการจัดการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง ในสถาบันการศึกษาของท่านมากน้อยเพียงใด โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน □ ที่ตรงกับ สภาพที่เป็นอยู่ตามความเป็นจริงมากที่สุด ซึ่งสภาพที่เป็นอยู่มีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 5 มีความหมายดังนี้

- | | | |
|---|---------|--|
| 5 | หมายถึง | สภาพที่เป็นอยู่เป็นไปตามข้อรายการนั้นในระดับมากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | สภาพที่เป็นอยู่เป็นไปตามข้อรายการนั้นในระดับมาก |
| 3 | หมายถึง | สภาพที่เป็นอยู่เป็นไปตามข้อรายการนั้นในระดับปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | สภาพที่เป็นอยู่เป็นไปตามข้อรายการนั้นในระดับน้อย |
| 1 | หมายถึง | สภาพที่เป็นอยู่เป็นไปตามข้อรายการนั้นในระดับน้อยที่สุด |

ข้อรายการ	สภาพที่เป็นอยู่				
	5	4	3	2	1
ด้านสถาบันและการจัดการ					
1. ปรัชญา ปณิธาน และพันธกิจของสถาบัน					
1) ปรัชญา ปณิธาน และพันธกิจของสถาบันมีความชัดเจนเป็นที่เข้าใจตรงกัน					
2) ปรัชญา ปณิธาน และพันธกิจของสถาบันมีความสอดคล้องกับหลักสูตรการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง					
3) วัตถุประสงค์ของหลักสูตรการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งมีความชัดเจน และเข้าใจตรงกันทุกฝ่าย					
2. การรับเข้าศึกษา					
1) สถาบันอุดมศึกษามีหลักเกณฑ์ที่เหมาะสมชัดเจนในการรับผู้เรียนเข้าศึกษา					
2) สถาบันอุดมศึกษามีการทดสอบทักษะทางด้านการเรียนรู้กับเทคโนโลยีบนเว็บไซต์ของผู้เรียน					
3) สถาบันอุดมศึกษามีการทดสอบทักษะความชำนาญในการเรียนด้วยระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System: LMS) ของผู้เรียน					

ข้อรายการ	สภาพที่เป็นอยู่				
	5	4	3	2	1
4) สถาบันอุดมศึกษามีการทดสอบทักษะทางด้านการสื่อสาร ทั้งการฟัง พูด อ่าน และเขียนที่จำเป็นต่อการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่งของผู้เรียน					
5) สถาบันอุดมศึกษาได้ให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวทาง ในการเรียนแก่ผู้เรียนก่อนเข้ารับการศึกษาในการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง					
3. ระบบสนับสนุนผู้สอนและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง					
1) ผู้สอนและบุคลากรที่เกี่ยวข้องมีทักษะในการออกแบบ การพัฒนาหลักสูตร และการจัดการหลักสูตรการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่ง					
2) สถาบันมีจำนวนคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คณาจารย์ ประจำ คณาจารย์พิเศษ และคณาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อย่างเพียงพอ หรืออาจแต่งตั้งบุคลากรภายในและภายนอก ตามคุณสมบัติที่สอดคล้องกับหลักสูตรและการเรียนการสอน					
3) สถาบันอุดมศึกษามีจำนวนบุคลากรเพียงพอต่อหลักสูตร การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง โดยจำนวนผู้ช่วยหรือผู้ช่วยสอน 1 คน ต่อผู้เรียน 20 คน					
4) สถาบันอุดมศึกษาให้ความรู้ผู้สอนในเรื่องการออกแบบการ เรียนการสอน (Instructional Design) อย่างต่อเนื่อง สม่ำเสมอ					
5) สถาบันอุดมศึกษาจัดให้มีการฝึกอบรมการผลิตสื่ออย่าง ต่อเนื่อง ในลักษณะที่ผู้สอนหรือบุคลากรที่เกี่ยวข้องสามารถ นำไปใช้ได้จริง					
6) ผู้สอนและบุคลากรที่เกี่ยวข้องมีความรู้เกี่ยวกับการใช้งาน ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System: LMS) และความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีในการจัด การเรียนการสอน					

ข้อรายการ	สภาพที่เป็นอยู่				
	5	4	3	2	1
7) ผู้สอนและผู้ช่วยสอน มีระดับความรู้ที่เหมาะสมในการสอน และมีทักษะในการตอบคำถามที่ทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้อย่างกระจ่าง					
8) สถาบันอุดมศึกษาจัดให้มีบุคลากรทางด้านเทคนิค ที่มีหน้าที่สำหรับตรวจสอบระบบ จัดการ และบริหารระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System: LMS) อย่างเพียงพอ					
4. ระบบพัฒนา สนับสนุน และบริการผู้เรียน					
1) สถาบันอุดมศึกษามีการเตรียมความพร้อมของผู้เรียน ให้สามารถใช้เทคโนโลยี ทั้งในด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System: LMS) ที่ใช้ในหลักสูตรการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เช่น การใช้เครื่องมือต่างๆ					
2) ผู้เรียนสามารถรับบริการให้คำปรึกษาได้อย่างสะดวกเพื่อสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียน เพื่อช่วยเหลือให้ผู้เรียนสามารถก้าวข้ามผ่านอุปสรรคไปได้					
3) ผู้เรียนสามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีได้อย่างสะดวก และเต็มประสิทธิภาพ					
4) สถาบันอุดมศึกษาจัดบริการให้ผู้เรียนสามารถติดต่อผู้สอน หรือผู้ช่วยสอนได้ทุกเมื่อ เมื่อต้องการความช่วยเหลือ					
5) สถาบันอุดมศึกษาจัดบริการให้ผู้เรียนสามารถติดต่อผู้ให้คำปรึกษาโดยมีสถานที่สำหรับให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียน					
5. งบประมาณ					
1) สถาบันอุดมศึกษามีการจัดสรรทุนเพื่อช่วยในการเรียนการสอน ของผู้เรียน					

ข้อรายการ	สภาพที่เป็นอยู่				
	5	4	3	2	1
2) สถาบันอุดมศึกษามีการจัดงบประมาณสำหรับทรัพยากรต่างๆเพื่อใช้ในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งอย่างเพียงพอ					
3) สถาบันอุดมศึกษามีโครงการความร่วมมือร่วมกับภาครัฐหรือภาคเอกชน ในการสนับสนุนงบประมาณหรือโครงสร้างพื้นฐานที่สามารถนำมาใช้เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง					
4) สถาบันอุดมศึกษามีโครงการความร่วมมือกับองค์กรเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งให้แก่พนักงานในองค์กรอย่างกว้างขวาง					
6. โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure)					
1) สถาบันอุดมศึกษาจัดหาช่องทางทางการติดต่อสื่อสารที่หลากหลายไว้รองรับการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง					
2) สถาบันอุดมศึกษาจัดหาเครื่องมือที่มีความยืดหยุ่น และมีเสถียรภาพ เพื่อใช้ในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง					
3) สถาบันอุดมศึกษามีอุปกรณ์ที่มีความสอดคล้องกับสื่อหลักสอดคล้องกับเครือข่ายสื่อสารด้วยระบบเครือข่ายภายใน และระบบเครือข่ายที่ให้บริการจากภายนอกให้พร้อมบริการผู้เรียนอย่างเพียงพอ					
7. การจัดการและการออกแบบระบบ					
1) สถาบันอุดมศึกษามีการจัดการโครงสร้างหลักสูตร โดยการนำหลักสูตรไปเทียบเคียง (Benchmarking) ประสิทธิภาพกับหลักสูตรระดับชาติและนานาชาติ					
2) สถาบันอุดมศึกษามีการจัดการและออกแบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งทั้งหมดอย่างเป็นระบบ					

ชื่อรายการ	สภาพที่เป็นอยู่				
	5	4	3	2	1
ด้านการออกแบบการเรียนการสอน					
1. หลักสูตรมีความสอดคล้องกับเป้าหมายของสถาบัน					
1) หลักสูตรการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ทางการศึกษา ประสิทธิภาพความรู้ และทักษะ					
2) หลักสูตรการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียน					
3) หลักสูตรมีความน่าเชื่อถือ สอดคล้องกับปรัชญา ปณิธาน พันธกิจ บทบาท กลยุทธ์ เป้าหมาย ของสถาบันอุดมศึกษา					
4) หลักสูตรมีความสอดคล้องกับเนื้อหาการเรียนรู ระดับหน่วยกิต และค่าน้ำหนักที่เกี่ยวข้อง					
5) การพัฒนาองค์ประกอบของหลักสูตรมีความต่อเนื่อง ชัดเจน					
2. ปฏิสัมพันธ์ในการเรียน					
1) สถาบันอุดมศึกษามีการจัดกิจกรรมในการเรียนโดยจัดให้มีการปฏิสัมพันธ์ในการเรียนทั้งแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลา ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน และระหว่างผู้เรียนและผู้เรียนด้วยกัน อย่างเพียงพอ โดยมีสิ่งอำนวยความสะดวกพร้อมสำหรับบริการ					
2) สถาบันอุดมศึกษามีการจัดระบบการสื่อสารเพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ ในการเรียนการสอน					
3) สถาบันอุดมศึกษาจัดเครื่องมือสำหรับการสื่อสารแบบประสานเวลาให้กับผู้เรียนอย่างเพียงพอ เช่น ห้องสนทนา การสนทนาผ่านทางระบบโทรศัพท์ วิดีทัศน์ทางไกล เป็นต้น					
4) สถาบันอุดมศึกษาจัดระบบการแสดงข้อมูลปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนเพื่อให้ผู้สอนได้ทำการตรวจสอบ ติดตามผู้เรียน โดยมีระบบการแจ้งข้อมูล และข้อมูลประเมินความก้าวหน้าในการเรียนอย่างสะดวกรวดเร็ว					

ข้อรายการ	สภาพที่เป็นอยู่				
	5	4	3	2	1
5) สถาบันอุดมศึกษาจัดเครื่องมือสำหรับการสื่อสารไม่ ประสานเวลาให้กับผู้เรียนอย่างเพียงพอ เช่น จดหมาย อิเล็กทรอนิกส์ กระดานสนทนา เป็นต้น					
6) เครื่องมือในการติดต่อสื่อสารที่สถาบันอุดมศึกษาจัดให้ใช้ งานง่ายและสะดวก					
7) สถาบันอุดมศึกษามีการสื่อสารด้วยจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ถึงผู้เรียนทุกคน เพื่อเป็นการนำเสนอข่าวสารใหม่ และช่องทาง ในการติดต่อสื่อสาร					
8) การสื่อสารด้วยจดหมายอิเล็กทรอนิกส์สามารถเผยแพร่และ ตอบสนองต่อผู้เรียนได้ ภายในเวลาตามที่สถาบันกำหนด					
3. ระบบการดูแลและการให้ข้อมูลป้อนกลับ					
1) สถาบันอุดมศึกษามีการรวบรวมคำถามจากช่องทางที่มี การปฏิสัมพันธ์ แล้วให้คำตอบผู้เรียนภายในเวลาที่สถาบัน กำหนด					
2) สถาบันอุดมศึกษามีการดำเนินหลักสูตรการเรียนการสอน อิเล็กทรอนิกส์ด้วยการเสริมแรง การสร้างแรงจูงใจ และให้รางวัล อย่างเหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความพยายามในการสร้าง ความสำเร็จ และเรียนจบตามเวลาที่กำหนด					
3) สถาบันอุดมศึกษามีการพัฒนา หรือจัดหาระบบการดูแล และการให้ข้อมูลป้อนกลับที่มีประสิทธิภาพ					
4) ระบบการดูแลและการให้ข้อมูลป้อนกลับสามารถบันทึก รายละเอียด และช่วงเวลาที่ผู้เรียนร่วมกิจกรรมได้อย่างละเอียด					
5) ระบบการดูแลและการให้ข้อมูลป้อนกลับสามารถรายงานบันทึก เกี่ยวกับการเข้าถึงของผู้เรียนให้แก่ผู้สอนและผู้ช่วยสอนได้ อย่างละเอียด					

ข้อรายการ	สภาพที่เป็นอยู่				
	5	4	3	2	1
6) ระบบการดูแลและให้ข้อมูลป้อนกลับมีการเก็บข้อมูลและปริมาณการใช้งานของผู้เรียนได้อย่างถูกต้อง					
7) ระบบการดูแลและให้ข้อมูลป้อนกลับสามารถเฝ้าติดตามการเรียนรู้ กิจกรรม และความก้าวหน้าของผู้เรียน					
8) ระบบการดูแลและให้ข้อมูลป้อนกลับ ให้ข้อมูลการทำงานและการส่งงานตามที่คุณเรียนได้รับมอบหมายอย่างชัดเจน					
9) ระบบดูแลและให้ข้อมูลป้อนกลับแสดงข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน อย่างถูกต้อง ครบถ้วนและชัดเจน					
10) ในการจัดการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง มีการให้ข้อมูลป้อนกลับจากผู้เรียนถึงผู้สอน					
11) ในการจัดการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง มีการให้ข้อมูลป้อนกลับจากผู้สอนถึงผู้เรียน					
4. กลยุทธ์ในการเรียนการสอน					
1) วิธีการในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในหลักสูตรการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง พัฒนาความรู้ ทักษะ การสืบสอบ และมีแบบฝึกสติปัญญาที่เหมาะสมตามหลักการเรียนรู้					
2) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบด้วยตนเอง ผู้เรียนได้บันทึกและจัดเก็บความรู้ทั้งแบบเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-paced course) และแบบการเรียนรู้ด้วยวิธีร่วมมือร่วมใจ (Collaborative)					
3) สถาบันอุดมศึกษาใช้กลยุทธ์และเทคนิคที่เหมาะสมเพื่อการจัดการเรียนรู้ภายในหลักสูตรการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง ดังนี้					
3.1) วิธีการจัดการเรียนรู้ได้รับการออกแบบให้มี ความสอดคล้องกับ ผู้สอน โครงสร้างหลักสูตร ทรัพยากร การเรียนรู้ และเทคโนโลยี					

ข้อรายการ	สภาพที่เป็นอยู่				
	5	4	3	2	1
3.2) รูปแบบการเรียนการสอนสอดคล้องและเหมาะสมกับพันธกิจของสถาบัน					
3.3) หลักสูตรมีการพัฒนาตามกลยุทธ์การจัดการหลักสูตรในระดับที่กำหนด					
3.4) บุคลากรมีความรับผิดชอบต่อความต้องการของผู้เรียน อันเป็นพื้นฐานสำหรับความสำเร็จของผู้เรียน					
3.5) มีการให้แบบฝึกหัดในทุกๆหน่วยเพื่อที่จะสามารถทบทวนความเข้าใจของผู้เรียนได้สม่ำเสมอ					
3.6) ผู้สอนและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง ได้รับโอกาสในการพัฒนาความรู้ความสามารถและประสบการณ์ด้านวิธีการสอน (Teaching methods) อยู่เสมอ					
3.7) การติดตามประสิทธิผลการเรียนอยู่เสมอ โดยมีการให้นำผลจากการประเมิน ป้อนกลับไปยังการจัดการเรียนรู้					
4) แผนการสอน (Teaching Plan) มีการปรับปรุงแผนการสอน ประมวลรายวิชา ทรัพยากรการสอน ทรัพยากรการเรียนรู้ และเนื้อหา ให้ทันสมัยและสมบูรณ์อยู่เสมอ					
5) แนวคิดการสอน มีจุดมุ่งหมายและบทสรุปที่ชัดเจน					
6) วิธีการสอนมีเทคนิคที่หลากหลายอย่างเหมาะสม					
7) เอกสารประกอบการสอนและรวบรวมเอกสาร เพื่อใช้สำหรับการเรียนการสอนและการวัดผลผู้เรียน มีความชัดเจนและครอบคลุมเนื้อหา					
8) มีการตรวจสอบผลการเรียนการสอนเพื่อปรับปรุงแผนการสอนให้สมบูรณ์ หลังการเรียนการสอนจบสิ้น					

ข้อรายการ	สภาพที่เป็นอยู่				
	5	4	3	2	1
9) สถาบันอุดมศึกษาจัดให้มีการปรึกษาหารือกับผู้สอนประจำวิชา ผู้ช่วยสอน หรือกับผู้เรียนด้วยตนเอง ในเวลาที่มีการนัดหมาย					
5. ลักษณะการประเมินผลการเรียนการสอน					
1) ผู้สอนมีหน้าที่ออกแบบการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับการเรียนการสอน และนำไปใช้ในการวัดและประเมินผลก่อนเรียน – หลังเรียน					
2) เจ้าหน้าที่มีหน้าที่บันทึกผลการเรียน เวลาการทำงาน – การส่งงาน ตามเวลากำหนด พร้อมให้ข้อมูลป้อนกลับไปยังผู้เรียน					
3) กิจกรรมการเรียนรู้และข้อกำหนดด้านประสิทธิภาพของการวัดและประเมินผล มีความสอดคล้องตรงกันกับระดับและผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้					
4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความชัดเจน มีความเชื่อมโยง และสอดคล้องกับเกณฑ์การวัดและประเมินผล					
5) มีหลักฐานแสดงผลรวมของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทั้งหมดของผู้เรียนที่ชัดเจน					
6) มีหลักฐานแสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในแต่ละรายวิชาของผู้เรียนที่ชัดเจน					
7) ลักษณะการวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องกับหลักสูตร วัตถุประสงค์การเรียนรู้ และวิธีการจัดการเรียนการสอน					
8) ผู้เรียนมีโอกาสนในการประเมินการเรียนรู้ของตนเอง (Self-access) อย่างเหมาะสม					
9) ลักษณะการวัดและประเมินผลเป็นการวัดและประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment)					

ชื่อรายการ	สภาพที่เป็นอยู่				
	5	4	3	2	1
ด้านสื่อและเทคโนโลยี					
1. โครงสร้างและการจัดระบบของสื่อการเรียนการสอน					
1) มีการจัดระบบผลิตหรือจัดหาสื่อการศึกษา ทั้งสื่อหลักและสื่อเสริม ให้เพียงพอต่อการศึกษาด้วยตนเอง					
2) การจัดระบบสื่อมีการประเมินถึงความทันสมัยของสื่อและความคุ้มค่าของสื่อการเรียนการสอน					
2. คุณภาพของสื่อการเรียนการสอน					
1) สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์สามารถนำไปใช้แลกเปลี่ยนกับระบบอื่นได้โดยง่าย และรวดเร็ว					
2) สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์พัฒนาขึ้นมารองรับกับการใช้ได้กับในทุกระบบค้นหา (Browser)					
3) สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์สามารถเรียกใช้ซ้ำได้					
4) สื่อการเรียนการสอนมีคุณภาพและความเหมาะสมในด้านของการออกแบบการเรียนการสอน					
5) สื่อการเรียนการสอนมีคุณภาพและความเหมาะสมในด้านของการออกแบบทัศนศิลป์					
6) สื่อการเรียนการสอนมีคุณภาพและความเหมาะสมในด้านของการออกแบบเนื้อหา					
7) สื่อการเรียนการสอนสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ในการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์					
8) สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ได้รับการปรับปรุงคุณภาพอย่างสม่ำเสมอ					
9) สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ได้รับการปรับปรุงให้มีความทันสมัยอยู่เสมอ					
10) สื่อการเรียนการสอนสามารถเรียกดูได้อย่างต่อเนื่อง และไม่มีปัญหาในการเรียกดู					

ข้อรายการ	สภาพที่เป็นอยู่				
	5	4	3	2	1
3. การพัฒนาและผลิตสื่อการเรียนการสอน					
1) ลักษณะของสื่อการเรียนการสอนที่พัฒนาและผลิตขึ้น มีความเหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อเรื่องสอน					
2) สถาบันอุดมศึกษาผลิตหรือจัดหาสื่อหลักและสื่อเสริมให้เอื้อต่อการศึกษาด้วยตนเอง					
3) การออกแบบของสื่อการเรียนการสอนมีความน่าสนใจ และ กระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่เสมอ					
4) สื่อการเรียนการสอนได้รับการพัฒนาและผลิตขึ้นอย่างเหมาะสมตามหลักการเรียนรู้					
5) สื่อการเรียนการสอนได้รับการพัฒนาและผลิตขึ้นอย่างเหมาะสมตามหลักของการออกแบบสาร (Message Design)					
6) สื่อการเรียนการสอนได้รับการพัฒนาให้มีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) อย่างเหมาะสม ในการเรียนการสอน					
7) เนื้อหาภายในสื่อการเรียนการสอนมีความสมบูรณ์ในตัวเอง					
8) มีคู่มือหรือการช่วยเหลือในการใช้สื่อการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น					
9) สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์มีความหลากหลายและ ยืดหยุ่น					
ด้านปัจจัยสนับสนุน					
1. ห้องสมุดและทรัพยากรการเรียนรู้อื่น ๆ รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวก					
1) สถาบันอุดมศึกษามีการบริการด้านเทคนิคที่สนองต่อความต้องการของผู้เรียน ผู้สอน และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง					
2) สถาบันอุดมศึกษาให้บริการข้อมูลเกี่ยวกับการเรียน ประกาศ ข่าวสาร รายละเอียดหลักสูตร ตลอดจนรายวิชาในหลักสูตรสม่ำเสมอ					

ข้อรายการ	สภาพที่เป็นอยู่				
	5	4	3	2	1
3) สถาบันอุดมศึกษาจัดให้มีห้องสมุดทั้งทางกายภาพ และทางออนไลน์ โดยที่ผู้เรียนด้วยการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์สามารถใช้บริการห้องสมุดทางกายภาพได้อย่างสะดวกเช่นเดียวกับผู้เรียนในการเรียนการสอนแบบปกติ					
4) สถาบันอุดมศึกษาจัดให้มีห้องสมุดที่มีฐานข้อมูลงานวิจัย ฐานข้อมูลทางวิชาการ บทความออนไลน์ หรือฐานความรู้ในรูปแบบของเอกสารฉบับเต็ม (full text) วารสาร ตำรา อิเล็กทรอนิกส์ ในสาขาวิชาที่เปิดสอน พร้อมทรัพยากรที่จำเป็นในห้องสมุดอย่างเพียงพอ					
5) สถาบันอุดมศึกษาสนับสนุนการสร้างสภาพแวดล้อม (Environment) ที่เอื้อต่อการเรียนรู้					
6) สถาบันอุดมศึกษามีทรัพยากรการเรียนรู้ (Learning Resource) แหล่งการเรียนรู้อย่างเพียงพอต่อผู้เรียน ผู้สอน และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง					
7) สถาบันอุดมศึกษาให้การสนับสนุนในด้านการลงทะเบียน (Registration System) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถจัดการข้อมูลในระบบได้ด้วยตนเองโดยสะดวก					
8) สถาบันอุดมศึกษาให้การสนับสนุนด้านอุปกรณ์ เครื่องมือ อิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงซอฟต์แวร์ด้านการสื่อสารและการเรียนการสอนอย่างเพียงพอ					
9) สถาบันอุดมศึกษามีแผนสำหรับการบำรุงรักษาอุปกรณ์ – เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์และระบบการป้องกันข้อมูลอย่างพอเพียงเพื่อให้สามารถใช้ได้ในระยะยาวต่อไป					

ชื่อรายการ	สภาพที่เป็นอยู่				
	5	4	3	2	1
ด้านการประเมินผล					
1. การประเมินผลหลักสูตร					
1) สถาบันอุดมศึกษาให้รายละเอียด คำแนะนำ ข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตร เพื่อให้เกิดการวัดผลภายนอกที่ต่อเนื่อง และเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ในการจัดทำรายงานการวัดผล					
2) สถาบันอุดมศึกษามีการรับรอง (Certification) หลักสูตรการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่เชื่อถือได้ อย่างมีประสิทธิภาพ					
3) สถาบันอุดมศึกษามีการประเมินผลหลักสูตรอย่างเหมาะสม โดยพิจารณาจาก					
3.1) ประสิทธิภาพการนำความรู้ไปใช้ในการทำงานของผู้เรียนที่เรียนจากหลักสูตรการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง					
3.2) ความพึงพอใจของผู้เรียนและผู้ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง					
3.3) รายวิชาและลักษณะการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร					
3.4) ความสามารถในการเข้าถึงและใช้ทรัพยากรการเรียนรู้ต่างๆ					

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม
นางสาวกนกพร ฉันทนารุ่งภักดิ์
(ผู้วิจัย)

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ค
แบบวัดความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถาม

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบวัดความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถาม
เรื่อง ระบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ที่ประสบความสำเร็จ
โดยดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดมุ่งหมาย

ชื่อเรื่อง (ภาษาไทย)	การพัฒนาตัวบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย
ชื่อเรื่อง (ภาษาอังกฤษ)	DEVELOPMENT OF SUCCESS INDICATORS OF E-LEARNING SYSTEM FOR HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS IN THAILAND
โดย	นางสาวกนกพร ฉันทนารุ่งภักดิ์ สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร.ใจทิพย์ ณ สงขลา
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ
วัตถุประสงค์ในการวิจัย	<ol style="list-style-type: none"> 1. เพื่อสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ระบบการจัดการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ที่ประสบความสำเร็จ ระดับอุดมศึกษา ในประเทศไทย 2. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เกี่ยวกับตัวบ่งชี้ระบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ที่ประสบความสำเร็จ ระดับอุดมศึกษา ในประเทศไทย 3. เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างโมเดลการวัดระบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ที่ประสบความสำเร็จ ระดับอุดมศึกษา ในประเทศไทยกับข้อมูลเชิงประจักษ์

คำชี้แจง กรุณาอ่านตัวบ่งชี้ต่อไปนี้แล้วพิจารณาว่าข้อคำถามที่อยู่ภายใต้แต่ละตัวบ่งชี้ มีความสอดคล้องกับตัวบ่งชี้ที่ต้องการวัดมากน้อยเพียงใด โดยระบุตัวเลขในระดับความสอดคล้องที่มีความหมายดังนี้

- 1 หมายถึง เห็นด้วย ว่าข้อคำถามและตัวบ่งชี้มีความเหมาะสมในการบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจ ว่าข้อคำถามและตัวบ่งชี้มีความเหมาะสมในการบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย
- 1 หมายถึง ไม่เห็นด้วย ว่าข้อคำถามและตัวบ่งชี้มีความเหมาะสมในการบ่งชี้ความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง สำหรับสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย

องค์ประกอบที่1 ด้านสถาบันและการจัดการ

ตัวบ่งชี้	ข้อคำถาม	ระดับความสอดคล้อง			ความคิดเห็น
		1	0	-1	
1. ปรัชญา ปณิธาน และพันธกิจของสถาบัน	1) ปรัชญา ปณิธาน และพันธกิจของสถาบันมีความชัดเจน เป็นที่เข้าใจตรงกัน				
	2) ปรัชญา ปณิธาน และพันธกิจของสถาบันมีความสอดคล้องกับหลักสูตรการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง				
	3) วัตถุประสงค์ของหลักสูตรการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งมีความชัดเจน และเข้าใจตรงกันทุกฝ่าย				
2. การรับเข้าศึกษา	1) สถาบันอุดมศึกษามีหลักเกณฑ์ที่เหมาะสมชัดเจนในการรับผู้เรียนเข้าศึกษา				
	2) สถาบันอุดมศึกษา มีการทดสอบทักษะทางด้านการเรียนรู้กับเทคโนโลยีบนเว็บไซต์ของผู้เรียน				
	3) สถาบันอุดมศึกษา มีการทดสอบทักษะความชำนาญในการเรียนด้วยระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System: LMS) ของผู้เรียน				
	4) สถาบันอุดมศึกษา มีการทดสอบทักษะทางด้านการสื่อสาร ทั้งการฟัง พูด อ่าน และเขียนที่จำเป็นต่อการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งของผู้เรียน				

ตัวบ่งชี้	ข้อความถาม	ระดับความสอดคล้อง			ความคิดเห็น
		1	0	-1	
2. การรับเข้าศึกษา (ต่อ)	5) สถาบันอุดมศึกษาได้ให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวทางใน การเรียนแก่ผู้เรียนก่อนเข้ารับการศึกษาในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง				
3. ระบบสนับสนุนผู้สอนและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง	1) ผู้สอนและบุคลากรที่เกี่ยวข้องมีทักษะในการออกแบบ การพัฒนาหลักสูตร และการจัดการหลักสูตรการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง				
	2) สถาบันมีจำนวนคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คณาจารย์ประจำ คณาจารย์พิเศษ และคณาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อย่างเพียงพอ หรืออาจแต่งตั้งบุคลากรภายในและภายนอกตามคุณสมบัติที่สอดคล้องกับหลักสูตรและการเรียนการสอน				
	3) สถาบันอุดมศึกษามีจำนวนบุคลากรเพียงพอต่อหลักสูตรการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง โดยจำนวนผู้ช่วยหรือผู้ช่วยสอน 1 คน ต่อผู้เรียน 20 คน				
	4) สถาบันอุดมศึกษาให้ความรู้ผู้สอนในเรื่อง การออกแบบ การเรียนการสอน (Instructional Design) อย่างต่อเนื่อง สม่ำเสมอ				
	5) สถาบันอุดมศึกษาจัดให้มีการฝึกอบรมการผลิตสื่ออย่างต่อเนื่อง ในลักษณะที่ผู้สอนหรือบุคลากรที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปใช้ได้จริง				
	6) ผู้สอนและบุคลากรที่เกี่ยวข้องมีความรู้เกี่ยวกับการใช้งานระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System: LMS) และ ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน				
	7) ผู้สอนและผู้ช่วยสอน มีระดับความรู้ที่เหมาะสมในการสอน และมีทักษะในการตอบคำถามที่ทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้อย่างกระจ่าง				

ตัวบ่งชี้	ข้อความถาม	ระดับความสอดคล้อง			ความคิดเห็น
		1	0	-1	
3. ระบบสนับสนุนผู้สอนและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)	8) สถาบันอุดมศึกษาจัดให้มีบุคลากรทางด้านเทคนิค ที่มีหน้าที่สำหรับตรวจสอบระบบจัดการและบริหารระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System: LMS) อย่างเพียงพอ				
4. ระบบพัฒนาสนับสนุนและบริการผู้เรียน	1) สถาบันอุดมศึกษามีการเตรียมความพร้อมของผู้เรียน ให้สามารถใช้เทคโนโลยี ทั้งในด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System: LMS) ที่ใช้ในหลักสูตรการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เช่น การใช้เครื่องมือต่างๆ				
	2) ผู้เรียนสามารถรับบริการให้คำปรึกษาได้อย่างสะดวกเพื่อสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียน เพื่อช่วยเหลือให้ผู้เรียนสามารถก้าวข้ามผ่านอุปสรรคไปได้				
	3) ผู้เรียนสามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีได้อย่างสะดวกและเต็มประสิทธิภาพ				
	4) สถาบันอุดมศึกษาจัดบริการให้ผู้เรียนสามารถติดต่อผู้สอนหรือผู้ช่วยสอนได้ทุกเมื่อ เมื่อต้องการความช่วยเหลือ				
	5) สถาบันอุดมศึกษาจัดบริการให้ผู้เรียนสามารถติดต่อผู้ให้คำปรึกษาโดยมีสถานที่สำหรับให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียน				
5. งบประมาณ	1) สถาบันอุดมศึกษามีการจัดสรรทุนเพื่อช่วยในการเรียนการสอน ของผู้เรียน				
	2) สถาบันอุดมศึกษามีการจัดงบประมาณสำหรับทรัพยากรต่างๆเพื่อใช้ในการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์อย่างเพียงพอ				

ตัวบ่งชี้	ข้อความคำถาม	ระดับความสอดคล้อง			ความคิดเห็น
		1	0	-1	
5. งบประมาณ (ต่อ)	3) สถาบันอุดมศึกษามีโครงการความร่วมมือร่วมกับภาครัฐหรือภาคเอกชน ในการสนับสนุนงบประมาณหรือโครงสร้างพื้นฐาน ที่สามารถนำมาใช้เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง				
	4) สถาบันอุดมศึกษามีโครงการความร่วมมือกับองค์กรเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งให้แก่พนักงานในองค์กรอย่างกว้างขวาง				
6. โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure)	1) สถาบันอุดมศึกษาจัดหาช่องทาง การติดต่อสื่อสารที่หลากหลายไว้รองรับการเรียน การสอนอีเลิร์นนิ่ง				
	2) สถาบันอุดมศึกษาจัดหาเครื่องมือที่มี ความยืดหยุ่น และมีเสถียรภาพ เพื่อใช้ในการเรียน การสอนอีเลิร์นนิ่ง				
	3) สถาบันอุดมศึกษามีอุปกรณ์ที่มีความสอดคล้อง กับสื่อหลัก สอดคล้องกับเครือข่ายสื่อสารด้วย ระบบเครือข่ายภายใน และระบบเครือข่ายที่ ให้บริการจากภายนอกให้พร้อมบริการผู้เรียน อย่าง เพียงพอ				
7. การจัดการ และการ ออกแบบระบบ	1) สถาบันอุดมศึกษามีการจัดการโครงสร้าง หลักสูตร โดยการนำหลักสูตรไปเทียบเคียง (Benchmarking) ประสิทธิภาพกับหลักสูตร ระดับชาติและนานาชาติ				
	2) สถาบันอุดมศึกษามีการจัดการและออกแบบ การเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งทั้งหมดอย่างเป็นระบบ				

องค์ประกอบที่2 ด้านการออกแบบการเรียนการสอน

ตัวบ่งชี้	ข้อความถาม	ระดับความสอดคล้อง			ความคิดเห็น
		1	0	-1	
1. หลักสูตรมีความสอดคล้องกับเป้าหมายของสถาบัน	1) หลักสูตรการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ทางการศึกษา ประสิทธิภาพความรู้ และทักษะ				
	2) หลักสูตรการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียน				
	3) หลักสูตรมีความน่าเชื่อถือ สอดคล้องกับปรัชญา วัฒนธรรม พันธกิจ บทบาท กลยุทธ์ เป้าหมาย ของสถาบันอุดมศึกษา				
	4) หลักสูตรมีความสอดคล้องกับเนื้อหาการเรียนรู้ ระดับ หน่วยกิต และค่าน้ำหนักที่เกี่ยวข้อง				
	5) การพัฒนาองค์ประกอบของหลักสูตรมีความต่อเนื่อง ชัดเจน				
2. ปฏิสัมพันธ์ในการเรียน	1) สถาบันอุดมศึกษามีการจัดกิจกรรมในการเรียน โดยจัดให้มีการปฏิสัมพันธ์ในการเรียนทั้งแบบ ประสานเวลาและไม่ประสานเวลา ระหว่างผู้เรียน และผู้สอน และระหว่างผู้เรียนและผู้เรียนด้วยกัน อย่างเพียงพอ โดยมีสิ่งอำนวยความสะดวกพร้อม สำหรับบริการ				
	2) สถาบันอุดมศึกษามีการจัดระบบการสื่อสารเพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ ในการเรียนการสอน				
	3) สถาบันอุดมศึกษาจัดเครื่องมือสำหรับการสื่อสารแบบประสานเวลาให้กับผู้เรียนอย่างเพียงพอ เช่น ห้องสนทนา การสนทนาผ่านทางระบบโทรศัพท์ วิดีทัศน์ทางไกล เป็นต้น				
	4) สถาบันอุดมศึกษาจัดระบบการแสดงข้อมูลปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนเพื่อให้ผู้สอนได้ทำการตรวจสอบ ติดตามผู้เรียน โดยมีระบบการแจ้งข้อมูล และข้อมูลประเมินความก้าวหน้าในการเรียนอย่างสะดวกรวดเร็ว				

ตัวบ่งชี้	ข้อความถาม	ระดับความสอดคล้อง			ความคิดเห็น
		1	0	-1	
2. ปฏิสัมพันธ์ในการเรียน (ต่อ)	5) สถาบันอุดมศึกษาจัดเครื่องมือสำหรับการสื่อสารไม่ประสานเวลาให้กับผู้เรียนอย่างเพียงพอ เช่น จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ กระดานสนทนา เป็นต้น				
	6) เครื่องมือในการติดต่อสื่อสารที่สถาบันอุดมศึกษาจัดให้ใช้งานง่ายและสะดวก				
	7) สถาบันอุดมศึกษามีการสื่อสารด้วยจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ถึงผู้เรียนทุกคน เพื่อเป็นการนำเสนอข่าวสารใหม่ และช่องทางในการติดต่อสื่อสาร				
	8) การสื่อสารด้วยจดหมายอิเล็กทรอนิกส์สามารถเผยแพร่และตอบสนองต่อผู้เรียนได้ ภายในเวลาที่สถาบันกำหนด				
3. ระบบการดูแลและการให้ข้อมูลป้อนกลับ	1) สถาบันอุดมศึกษามีการรวบรวมคำถามจากช่องทางที่มีการปฏิสัมพันธ์ แล้วให้คำตอบผู้เรียนภายในเวลาที่สถาบันกำหนด				
	2) สถาบันอุดมศึกษามีการดำเนินหลักสูตรการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์นี้ด้วยการเสริมแรง การสร้างแรงจูงใจ และให้รางวัล อย่างเหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความพยายามในการสร้างความสำเร็จ และเรียนจบตามเวลาที่กำหนด				
	3) สถาบันอุดมศึกษามีการพัฒนา หรือจัดหาระบบการดูแลและ การให้ข้อมูลป้อนกลับที่มีประสิทธิภาพ				
	4) ระบบการดูแลและให้ข้อมูลป้อนกลับสามารถบันทึกรายละเอียด และช่วงเวลาที่ผู้เรียนร่วมกิจกรรมได้อย่างละเอียด				
	5) ระบบการดูแลและให้ข้อมูลป้อนกลับสามารถรายงานบันทึกเกี่ยวกับการเข้าถึงของผู้เรียนให้แก่ผู้สอนและผู้ช่วยสอนได้อย่างละเอียด				

ตัวบ่งชี้	ข้อความถาม	ระดับความสอดคล้อง			ความคิดเห็น
		1	0	-1	
3. ระบบการดูแลและการให้ข้อมูลป้อนกลับ (ต่อ)	6) ระบบการดูแลและให้ข้อมูลป้อนกลับมีการเก็บข้อมูลและปริมาณการใช้งานของผู้เรียนได้อย่างถูกต้อง				
	7) ระบบการดูแลและให้ข้อมูลป้อนกลับสามารถเฝ้าติดตามการเรียนรู้ กิจกรรม และความก้าวหน้าของผู้เรียน				
	8) ระบบการดูแลและให้ข้อมูลป้อนกลับ ให้ข้อมูลการทำงานและการส่งงานตามที่คุณเรียนได้รับมอบหมายอย่างชัดเจน				
	9) ระบบดูแลและให้ข้อมูลป้อนกลับแสดงข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน อย่างถูกต้อง ครบถ้วนและชัดเจน				
	10) ในการจัดการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง มีการให้ข้อมูลป้อนกลับจากผู้เรียนถึงผู้สอน				
	11) ในการจัดการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง มีการให้ข้อมูลป้อนกลับจากผู้สอนถึงผู้เรียน				
4. กลยุทธ์ในการเรียนการสอน	1) วิธีการในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในหลักสูตรการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง พัฒนาความรู้ ทักษะ การสืบสอบ และมีแบบฝึกสติปัญญาที่เหมาะสมตามหลักการเรียนรู้				
	2) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบด้วยตนเอง ผู้เรียนได้บันทึกและจัดเก็บความรู้ทั้งแบบเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-paced course) และแบบการเรียนรู้ด้วยวิธีร่วมมือร่วมใจ (Collaborative)				
	3) สถาบันอุดมศึกษาใช้กลยุทธ์และเทคนิคที่เหมาะสมเพื่อการจัด การเรียนรู้ภายในหลักสูตรการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง ดังนี้				
	3.1) วิธีการจัดการเรียนรู้ได้รับการออกแบบให้มีความสอดคล้องกับผู้สอน โครงสร้างหลักสูตร ทรัพยากรการเรียนรู้ และเทคโนโลยี				

ตัวบ่งชี้	ข้อความถาม	ระดับความสอดคล้อง			ความคิดเห็น
		1	0	-1	
4. กลยุทธ์ในการเรียนการสอน (ต่อ)	3.2) รูปแบบการเรียนการสอนสอดคล้องและเหมาะสมกับพันธกิจของสถาบัน				
	3.3) หลักสูตรมีการพัฒนาตามกลยุทธ์การจัดการหลักสูตร ในระดับที่กำหนด				
	3.4) บุคลากรมีความรับผิดชอบต่อความต้องการของผู้เรียน อันเป็นพื้นฐานสำหรับความสำเร็จของผู้เรียน				
	3.5) มีการให้แบบฝึกหัดในทุกๆหน่วยเพื่อที่จะสามารถทบทวนความเข้าใจของผู้เรียนได้สม่ำเสมอ				
	3.6) ผู้สอนและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง ได้รับโอกาสในการพัฒนาความรู้ความสามารถและประสบการณ์ด้านวิธีการสอน (Teaching methods) อยู่เสมอ				
	3.7) การติดตามประสิทธิผลการเรียนอยู่เสมอ โดยมีการให้นำผลจากการประเมินย้อนกลับไปยังการจัดการเรียนรู้				
	4) แผนการสอน (Teaching Plan) มีการปรับปรุงแผนการสอน ประมวลรายวิชา ทรัพยากรการสอน ทรัพยากรการเรียนรู้ และเนื้อหา ให้ทันสมัยและสมบูรณ์อยู่เสมอ				
	5) แนวคิดการสอน มีจุดมุ่งหมายและบทสรุปที่ชัดเจน				
	6) วิธีการสอนมีเทคนิคที่หลากหลายอย่างเหมาะสม				
7) เอกสารประกอบการสอนและรวบรวมเอกสารเพื่อใช้สำหรับการเรียนการสอนและการวัดผลผู้เรียน มีความชัดเจนและครอบคลุมเนื้อหา					

ตัวบ่งชี้	ข้อความถาม	ระดับความสอดคล้อง			ความคิดเห็น
		1	0	-1	
4. กลยุทธ์ในการเรียนการสอน (ต่อ)	8) มีการตรวจสอบผลการเรียนการสอนเพื่อปรับปรุงแผนการสอนให้สมบูรณ์ หลังการเรียนการสอนจบสิ้น				
	9) สถาบันอุดมศึกษาจัดให้มีการปรึกษาหารือกับผู้สอนประจำวิชา ผู้ช่วยสอน หรือกับผู้เรียนด้วยตนเอง ในเวลาที่มีการนัดหมาย				
5. ลักษณะการประเมินผลการเรียนการสอน	1) ผู้สอนมีหน้าที่ออกแบบการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับ การเรียนการสอน และนำไปใช้ในการวัดและประเมินผลก่อนเรียน – หลังเรียน				
	2) เจ้าหน้าที่มีหน้าที่บันทึกผลการเรียน เวลาการทำงาน – การส่งงาน ตามเวลากำหนด พร้อมให้ข้อมูลป้อนกลับไปยังผู้เรียน				
	3) กิจกรรมการเรียนรู้และข้อกำหนดด้านประสิทธิภาพของการวัดและประเมินผล มีความสอดคล้องตรงกันกับระดับและผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้				
	4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความชัดเจน มีความเชื่อมโยง และสอดคล้องกับเกณฑ์การวัดและประเมินผล				
	5) มีหลักฐานแสดงผลรวมของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทั้งหมดของผู้เรียนที่ชัดเจน				
	6) มีหลักฐานแสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในแต่ละรายวิชาของผู้เรียนที่ชัดเจน				
	7) ลักษณะการวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องกับหลักสูตร วัตถุประสงค์การเรียนรู้ และวิธีการจัดการเรียนการสอน				
	8) ผู้เรียนมีโอกาสในการประเมินการเรียนรู้ของตนเอง (Self-access) อย่างเหมาะสม				
	9) ลักษณะการวัดและประเมินผลเป็นการวัดและประเมินตาม สภาพจริง (Authentic Assessment)				

องค์ประกอบที่3 ด้านสื่อและเทคโนโลยี

ตัวบ่งชี้	ข้อความถาม	ระดับความสอดคล้อง			ความคิดเห็น
		1	0	-1	
1. โครงสร้างและการจัดระบบของสื่อการเรียนการสอน	1) มีการจัดระบบผลิตหรือจัดหาสื่อการศึกษา ทั้งสื่อหลักและสื่อเสริม ให้เพียงพอต่อการศึกษาด้วยตนเอง				
	2) การจัดระบบสื่อมีการประเมินถึงความทันสมัยของสื่อและความคุ้มค่าของสื่อการเรียนการสอน				
2. คุณภาพของสื่อการเรียนการสอน	1) สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์สามารถนำไปใช้แลกเปลี่ยนกับระบบอื่นได้โดยง่าย และรวดเร็ว				
	2) สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์พัฒนาขึ้นมารองรับกับการใช้ได้กับในทุกโปรแกรมค้นหา (Browser)				
	3) สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์สามารถเรียกใช้ซ้ำได้				
	4) สื่อการเรียนการสอนมีคุณภาพและความเหมาะสมในด้านของ การออกแบบการเรียนการสอน				
	5) สื่อการเรียนการสอนมีคุณภาพและความเหมาะสมในด้านของ การออกแบบทัศนศิลป์				
	6) สื่อการเรียนการสอนมีคุณภาพและความเหมาะสมในด้านของ การออกแบบเนื้อหา				
	7) สื่อการเรียนการสอนสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ในการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์				
	8) สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ได้รับการปรับปรุงคุณภาพอย่างสม่ำเสมอ				
	9) สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ได้รับการปรับปรุงให้มีความทันสมัยอยู่เสมอ				
	10) สื่อการเรียนการสอนสามารถเรียกดูได้อย่างต่อเนื่อง และไม่มีปัญหาในการเรียกดู				

ตัวบ่งชี้	ข้อความคำถาม	ระดับความสอดคล้อง			ความคิดเห็น
		1	0	-1	
3. การพัฒนาและผลิตสื่อการเรียนการสอน	1) ลักษณะของสื่อการเรียนการสอนที่พัฒนาและผลิตขึ้นมีความเหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อเรื่องสอน				
	2) สถาบันอุดมศึกษาผลิตหรือจัดหาสื่อหลักและสื่อเสริมให้เอื้อต่อการศึกษาด้วยตนเอง				
	3) การออกแบบของสื่อการเรียนการสอนมีความน่าสนใจ และกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่เสมอ				
	4) สื่อการเรียนการสอนได้รับการพัฒนาและผลิตขึ้นอย่างเหมาะสมตามหลักการเรียนรู้				
	5) สื่อการเรียนการสอนได้รับการพัฒนาและผลิตขึ้นอย่างเหมาะสมตามหลักของการออกแบบสาร (Message Design)				
	6) สื่อการเรียนการสอนได้รับการพัฒนาให้มีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) อย่างเหมาะสมในการเรียนการสอน				
	7) เนื้อหาภายในสื่อการเรียนการสอนมีความสมบูรณ์ในตัวเอง				
	8) มีคู่มือหรือการช่วยเหลือในการใช้สื่อการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น				
	9) สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์มีความหลากหลายและยืดหยุ่น				

องค์ประกอบที่4 ด้านปัจจัยสนับสนุน

ตัวบ่งชี้	ข้อความถาม	ระดับความสอดคล้อง			ความคิดเห็น
		1	0	-1	
1. ห้องสมุดและทรัพยากรการเรียนรู้อื่น ๆ รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวก	1) สถาบันอุดมศึกษา มีการบริการด้านเทคนิคที่สนองต่อความต้องการของผู้เรียน ผู้สอน และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง				
	2) สถาบันอุดมศึกษา ให้บริการข้อมูลเกี่ยวกับการเรียน ประกาศ ข่าวสาร รายละเอียดหลักสูตร ตลอดจนรายวิชาในหลักสูตรสม่ำเสมอ				
	3) สถาบันอุดมศึกษา จัดให้มีห้องสมุดทั้งทางกายภาพ และทางออนไลน์ โดยที่ผู้เรียนด้วยการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ สามารถใช้บริการห้องสมุดทางกายภาพได้อย่างสะดวกเช่นเดียวกับผู้เรียนในการเรียนการสอนแบบปกติ				
	4) สถาบันอุดมศึกษา จัดให้มีห้องสมุดที่มีฐานข้อมูลงานวิจัย ฐานข้อมูลทางวิชาการ บทความออนไลน์ หรือฐานความรู้ในรูปแบบของเอกสารฉบับเต็ม (full text) วารสาร ตำราอิเล็กทรอนิกส์ ในสาขาวิชาที่เปิดสอน พร้อมทรัพยากรที่จำเป็นในห้องสมุดอย่างเพียงพอ				
	5) สถาบันอุดมศึกษา สนับสนุนการสร้างสภาพแวดล้อม (Environment) ที่เอื้อต่อการเรียนรู้				
	6) สถาบันอุดมศึกษา มีทรัพยากรการเรียนรู้ (Learning Resource) แหล่งการเรียนรู้ อย่างเพียงพอต่อผู้เรียน ผู้สอน และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง				
	7) สถาบันอุดมศึกษา ให้การสนับสนุนในด้านการลงทะเบียน (Registration System) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถจัดการข้อมูลในระบบได้ด้วยตนเองโดยสะดวก				
	8) สถาบันอุดมศึกษา ให้การสนับสนุนด้านอุปกรณ์เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงซอฟต์แวร์ด้านการสื่อสารและการเรียนการสอนอย่างเพียงพอ				

ตัวบ่งชี้	ข้อความถาม	ระดับความสอดคล้อง			ความคิดเห็น
		1	0	-1	
1. ห้องสมุดและทรัพยากรการเรียนรู้อื่น ๆ รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวก (ต่อ)	9) สถาบันอุดมศึกษามีแผนสำหรับการบำรุงรักษาอุปกรณ์ – เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์และระบบการป้องกันข้อมูลอย่างพอเพียงเพื่อให้สามารถใช้ได้ในระยะยาวต่อไป				

องค์ประกอบที่ 5 ด้านการประเมินผล

ตัวบ่งชี้	ข้อความถาม	ระดับความสอดคล้อง			ความคิดเห็น
		1	0	-1	
1. การประเมินผลหลักสูตร	1) สถาบันอุดมศึกษาให้รายละเอียด คำแนะนำ ข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตร เพื่อให้เกิดการวัดผลภายนอกที่ต่อเนื่อง และเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ในการจัดทำรายงานการวัดผล				
	2) สถาบันอุดมศึกษา มีการรับรอง (Certification) หลักสูตรการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งที่เชื่อถือได้อย่างมีประสิทธิภาพ				
	3) สถาบันอุดมศึกษา มีการประเมินผลหลักสูตรอย่างเหมาะสม โดยพิจารณาจาก				
	3.1) ประสิทธิภาพการนำความรู้ไปใช้ในการทำงานของผู้เรียนที่เรียนจากหลักสูตรการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง				
	3.2) ความพึงพอใจของผู้เรียนและผู้ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง				
	3.3) รายวิชาและลักษณะการเรียนที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร				
	3.4) ความสามารถในการเข้าถึงและใช้ทรัพยากรการเรียนรู้ต่างๆ				

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

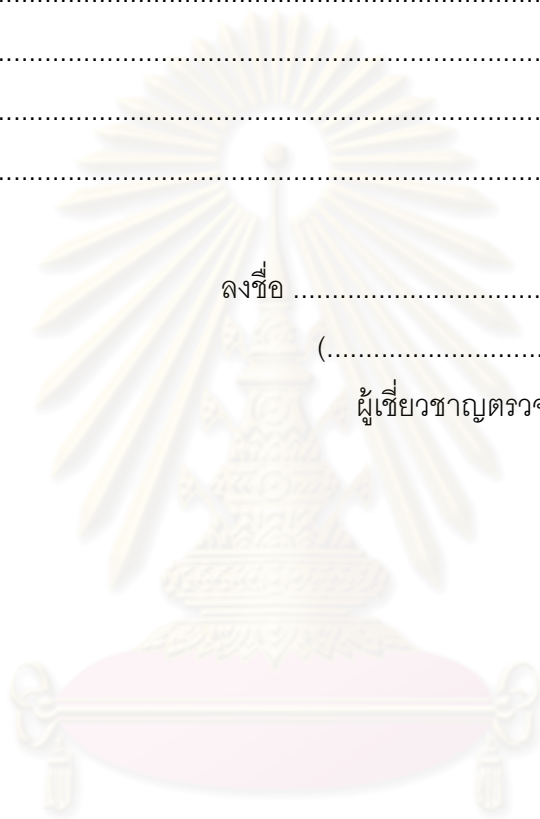
.....

.....

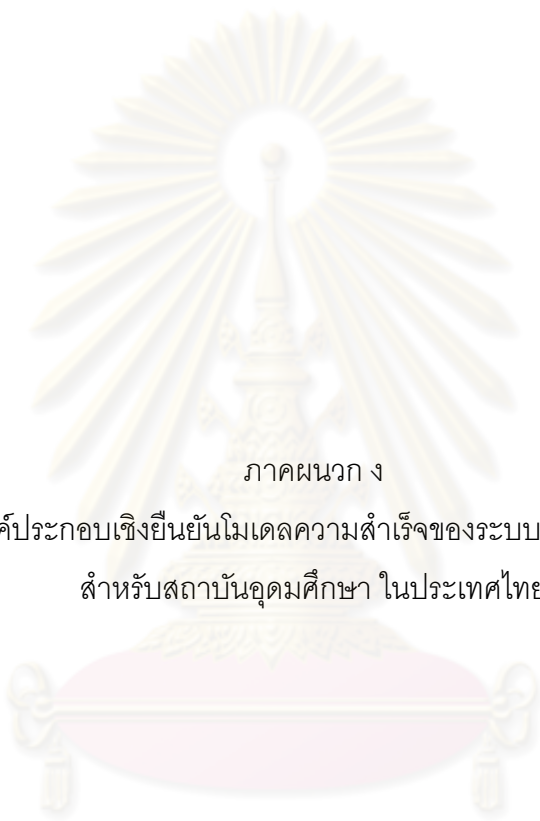
ลงชื่อ

(.....)

ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ง

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง
สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ในประเทศไทย

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

DATE: 4/ 2/2011
 TIME: 23:03
 L I S R E L 8.72

BY

Karl G. J"reskog & Dag S"rbom

This program is published exclusively by
 Scientific Software International, Inc.
 7383 N. Lincoln Avenue, Suite 100
 Lincolnwood, IL 60712, U.S.A.
 Phone: (800)247-6113, (847)675-0720, Fax: (847)675-2140
 Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-2005
 Use of this program is subject to the terms specified in the
 Universal Copyright Convention.
 Website: www.ssicentral.com

The following lines were read from file H:\FULL MODEL\FULL MOON\FULL
 MOON.spl:

```

2 ORDER CFA ANALYSIS
DA NI=17 NO=150 MA=CM
LA
MIS AMS SUF SUS BGT IFS MDS CUR ITA FBK TTC ISE ISM MDQ DOM LRC CRE
MO NY=17 NK=1 NE=5 LY=FU,FI GA=FU,FI PH=FU,FI PS=FU,FI TE=FU,FI
KM
1.000
0.239 1.000
0.400 0.620 1.000
0.410 0.527 0.649 1.000
0.551 0.445 0.801 0.514 1.000
0.278 0.233 0.548 0.552 0.494 1.000
0.326 0.634 0.731 0.613 0.657 0.428 1.000
0.426 0.418 0.810 0.636 0.650 0.686 0.681 1.000
0.331 0.419 0.682 0.651 0.453 0.569 0.742 0.798 1.000
0.292 0.491 0.750 0.621 0.580 0.731 0.583 0.721 0.635 1.000
0.361 0.667 0.780 0.751 0.553 0.572 0.745 0.762 0.745 0.758 1.000
0.304 0.494 0.792 0.708 0.650 0.748 0.620 0.795 0.676 0.844 0.783 1.000
0.275 0.597 0.798 0.548 0.677 0.631 0.637 0.703 0.534 0.803 0.783 0.831
1.000
0.362 0.579 0.776 0.743 0.611 0.624 0.715 0.726 0.718 0.754 0.871 0.850
0.850 1.000
0.294 0.539 0.742 0.591 0.640 0.516 0.551 0.645 0.498 0.753 0.682 0.782
0.822 0.812 1.000
0.438 0.491 0.809 0.675 0.753 0.622 0.698 0.792 0.664 0.740 0.767 0.846
0.766 0.857 0.848 1.000
0.387 0.409 0.795 0.707 0.610 0.558 0.595 0.808 0.650 0.749 0.801 0.791
0.700 0.777 0.702 0.783 1.000
SD
0.641 0.762 0.715 0.680 0.771 0.729 0.825 0.671 0.712 0.611 0.653 0.608
0.665 0.683 0.638 0.623 0.786
LE
INT ISD MED SUP EVA
LK
SCE
FR LY(1,1) LY(2,1) LY(3,1) LY(4,1) LY(5,1) LY(6,1) LY(7,1) LY(8,2) LY(9,2)
FR LY(10,2) LY(11,2) LY(12,2) LY(13,3) LY(14,3) LY(15,3) LY(16,4) LY(17,5)
FR GA(1,1) GA(2,1) GA(3,1) GA(4,1) GA(5,1)
FR PS(1,1) PS(2,2) PS(3,3) PS(4,4) PS(5,5) PH(1,1)
FR TE(1,1) TE(2,2) TE(3,3) TE(4,4) TE(5,5) TE(6,6) TE(7,7) TE(8,8) TE(9,9)
TE(10,10)
FR TE(11,11) TE(12,12) TE(13,13) TE(14,14) TE(15,15) TE(5,1) TE(11,2)
TE(11,5) TE(3,7)

```


FR TE(3,8) TE(5,3) TE(12,6) TE(13,4) TE(9,7) TE(9,8) TE(16,15) TE(16,13)
 TE(16,14)
 FR TE(6,2) TE(6,3) TE(3,2) TE(7,5) TE(17,2) TE(17,6) TE(17,13)TE(4,2)
 TE(4,3) TE(7,2)
 FR TE(10,6) TE(14,8) TE(14,9) TE(14,11) TE(14,7) TE(15,8) TE(12,10)
 TE(12,11) TE(12,1)
 FR TE(9,3) TE(8,1) TE(13,1) TE(14,1) TE(4,1) TE(15,1) TE(15,10) TE(8,4)
 TE(8,6) TE(15,14)
 FR TE(8,7) TE(16,5) TE(13,9) TE(13,10) TE(13,12) TE(7,6) TE(17,7) TE(17,8)
 TE(17,12)
 FR TE(15,2) TE(15,5) TE(15,6) TE(15,7) TE(8,5) TE(16,1) TE(11,7) TE(16,7)
 TE(16,8)
 FR TE(15,9) TE(9,6) TE(11,9) TE(8,2) TE(11,4) TE(16,2) TE(14,2) TE(12,2)
 TE(13,2)
 FR TE(17,11) TE(13,8) TE(17,14) TE(11,3) TE(12,3) TE(9,4) TE(13,3) TE(14,4)
 TE(7,4)
 PD
 OU SE TV RS FS MI SC ME=ML AD=OFF IT=999

CFA ANALYSIS

Number of Input Variables 17
 Number of Y - Variables 17
 Number of X - Variables 0
 Number of ETA - Variables 5
 Number of KSI - Variables 1
 Number of Observations 150

CFA ANALYSIS

Covariance Matrix

	MIS	AMS	SUF	SUS	BGT	IFS
MIS	0.41					
AMS	0.12	0.58				
SUF	0.18	0.34	0.51			
SUS	0.18	0.27	0.32	0.46		
BGT	0.27	0.26	0.44	0.27	0.59	
IFS	0.13	0.13	0.29	0.27	0.28	0.53
MDS	0.17	0.40	0.43	0.34	0.42	0.26
CUR	0.18	0.21	0.39	0.29	0.34	0.34
ITA	0.15	0.23	0.35	0.32	0.25	0.30
FBK	0.11	0.23	0.33	0.26	0.27	0.33
TTC	0.15	0.33	0.36	0.33	0.28	0.27
ISE	0.12	0.23	0.34	0.29	0.30	0.33
ISM	0.12	0.30	0.38	0.25	0.35	0.31
MDQ	0.16	0.30	0.38	0.35	0.32	0.31
DOM	0.12	0.26	0.34	0.26	0.31	0.24
LRC	0.17	0.23	0.36	0.29	0.36	0.28
CRE	0.19	0.24	0.45	0.38	0.37	0.32

Covariance Matrix

	MDS	CUR	ITA	FBK	TTC	ISE
MDS	0.68					
CUR	0.38	0.45				
ITA	0.44	0.38	0.51			
FBK	0.29	0.30	0.28	0.37		
TTC	0.40	0.33	0.35	0.30	0.43	
ISE	0.31	0.32	0.29	0.31	0.31	0.37
ISM	0.35	0.31	0.25	0.33	0.34	0.34
MDQ	0.40	0.33	0.35	0.31	0.39	0.35
DOM	0.29	0.28	0.23	0.29	0.28	0.30
LRC	0.36	0.33	0.29	0.28	0.31	0.32
CRE	0.39	0.43	0.36	0.36	0.41	0.38

Covariance Matrix

	ISM	MDQ	DOM	LRC	CRE
ISM	0.44				
MDQ	0.39	0.47			
DOM	0.35	0.35	0.41		
LRC	0.32	0.36	0.34	0.39	
CRE	0.37	0.42	0.35	0.38	0.62

CFA ANALYSIS

Parameter Specifications

LAMBDA-Y

	INT	ISD	MED	SUP	EVA
MIS	0	0	0	0	0
AMS	1	0	0	0	0
SUF	2	0	0	0	0
SUS	3	0	0	0	0
BGT	4	0	0	0	0
IFS	5	0	0	0	0
MDS	6	0	0	0	0
CUR	0	0	0	0	0
ITA	0	7	0	0	0
FBK	0	8	0	0	0
TTC	0	9	0	0	0
ISE	0	10	0	0	0
ISM	0	0	0	0	0
MDQ	0	0	11	0	0
DOM	0	0	12	0	0
LRC	0	0	0	0	0
CRE	0	0	0	0	0

GAMMA

	SCE
INT	13
ISD	14
MED	15
SUP	16
EVA	17

PSI

	INT	ISD	MED	SUP	EVA
	18	19	20	21	22

THETA-EPS

	MIS	AMS	SUF	SUS	BGT	IFS
MIS	23					
AMS	0	24				
SUF	0	25	26			
SUS	27	28	29	30		
BGT	31	0	32	0	33	
IFS	0	34	35	0	0	36
MDS	0	37	38	39	40	41
CUR	43	44	45	46	47	48
ITA	0	0	51	52	0	53
FBK	0	0	0	0	0	57
TTC	0	59	60	61	62	0

ISE	66	67	68	0	0	69
ISM	73	74	75	76	0	0
MDQ	82	83	0	84	0	0
DOM	90	91	0	0	92	93
LRC	100	101	0	0	102	0
CRE	0	108	0	0	0	109

THETA-EPS

	MDS	CUR	ITA	FBK	TTC	ISE
MDS	42					
CUR	49	50				
ITA	54	55	56			
FBK	0	0	0	58		
TTC	63	0	64	0	65	
ISE	0	0	0	70	71	72
ISM	0	77	78	79	0	80
MDQ	85	86	87	0	88	0
DOM	94	95	96	97	0	0
LRC	103	104	0	0	0	0
CRE	110	111	0	0	112	113

THETA-EPS

	ISM	MDQ	DOM	LRC	CRE
ISM	81				
MDQ	0	89			
DOM	0	98	99		
LRC	105	106	107	0	
CRE	114	115	0	0	0

CFA ANALYSIS

Number of Iterations =289

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-Y

	INT	ISD	MED	SUP	EVA
MIS	0.27	--	--	--	--
AMS	0.47 (0.10) 4.63	--	--	--	--
SUF	0.65 (0.12) 5.39	--	--	--	--
SUS	0.53 (0.10) 5.45	--	--	--	--
BGT	0.55 (0.09) 5.99	--	--	--	--
IFS	0.50 (0.10) 5.00	--	--	--	--
MDS	0.57	--	--	--	--

		(0.11)				
		4.99				
CUR	- -	0.57	- -	- -	- -	
ITA	- -	0.51	- -	- -	- -	
		(0.04)				
		14.54				
FBK	- -	0.53	- -	- -	- -	
		(0.04)				
		13.38				
TTC	- -	0.57	- -	- -	- -	
		(0.04)				
		14.15				
ISE	- -	0.58	- -	- -	- -	
		(0.04)				
		15.93				
ISM	- -	- -	0.64	- -	- -	
MDQ	- -	- -	0.62	- -	- -	
			(0.03)			
			19.64			
DOM	- -	- -	0.54	- -	- -	
			(0.03)			
			15.89			
LRC	- -	- -	- -	0.63	- -	
CRE	- -	- -	- -	- -	0.79	

GAMMA

		SCE

INT	0.97	
	(0.19)	
	5.24	
ISD	0.97	
	(0.08)	
	12.00	
MED	0.99	
	(0.07)	
	15.03	
SUP	0.90	
	(0.06)	
	14.08	
EVA	0.89	
	(0.06)	
	13.89	

Covariance Matrix of ETA and KSI

	INT	ISD	MED	SUP	EVA	SCE
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
INT	1.00					
ISD	0.95	1.00				
MED	0.96	0.96	1.00			

SUP	0.87	0.87	0.89	1.00		
EVA	0.87	0.87	0.88	0.80	1.00	
SCE	0.97	0.97	0.99	0.90	0.89	1.00

PHI

SCE	

1.00	

PSI

Note: This matrix is diagonal.

INT	ISD	MED	SUP	EVA
-----	-----	-----	-----	-----
0.05	0.05	0.03	0.19	0.20
(0.04)	(0.02)	(0.03)	(0.03)	(0.03)
1.40	2.62	0.97	7.13	6.50

Squared Multiple Correlations for Structural Equations

INT	ISD	MED	SUP	EVA
-----	-----	-----	-----	-----
0.95	0.95	0.97	0.81	0.80

THETA-EPS

	MIS	AMS	SUF	SUS	BGT	IFS
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
MIS	0.34					
	(0.04)					
	8.58					
AMS	- -	0.38				
		(0.05)				
		7.95				
SUF	- -	0.03	0.09			
		(0.02)	(0.02)			
		1.87	4.10			
SUS	0.04	0.04	-0.02	0.18		
	(0.02)	(0.03)	(0.01)	(0.03)		
	2.08	1.74	-1.53	7.13		
BGT	0.12	- -	0.08	- -	0.28	
	(0.02)		(0.02)		(0.03)	
	5.62		4.68		9.61	
IFS	- -	-0.10	-0.04	- -	- -	0.28
		(0.02)	(0.01)			(0.03)
		-4.22	-2.95			8.57
MDS	- -	0.13	0.06	0.05	0.11	-0.03
		(0.03)	(0.02)	(0.02)	(0.02)	(0.02)
		4.98	3.05	2.12	5.13	-1.65
CUR	0.03	-0.04	0.04	0.00	0.04	0.07
	(0.01)	(0.02)	(0.01)	(0.01)	(0.01)	(0.02)
	1.88	-2.77	3.23	-0.12	3.37	4.62
ITA	- -	- -	0.04	0.05	- -	0.05
			(0.01)	(0.02)		(0.02)
			3.38	2.77		2.94
FBK	- -	- -	- -	- -	- -	0.08

						(0.02)
						5.27
TTC	- -	0.09 (0.02) 4.51	0.01 (0.01) 1.49	0.04 (0.01) 3.09	-0.01 (0.01) -1.35	- -
ISE	-0.03 (0.01) -2.67	-0.03 (0.01) -2.06	-0.01 (0.01) -2.21	- -	- -	0.05 (0.01) 4.20
ISM	-0.04 (0.01) -3.01	0.02 (0.02) 1.22	-0.02 (0.01) -2.29	-0.07 (0.01) -5.15	- -	- -
MDQ	0.00 (0.01) -0.30	0.04 (0.02) 2.05	- -	0.03 (0.01) 2.50	- -	- -
DOM	0.00 (0.02) -0.30	0.03 (0.02) 1.52	- -	- -	0.03 (0.01) 2.13	-0.03 (0.01) -2.21
LRC	0.03 (0.01) 1.86	-0.02 (0.01) -1.53	- -	- -	0.06 (0.01) 5.25	- -
CRE	- -	-0.08 (0.02) -3.33	- -	- -	- -	-0.03 (0.02) -1.92

THETA-EPS

	MDS	CUR	ITA	FBK	TTC	ISE
MDS	0.35 (0.04) 8.82					
CUR	0.06 (0.02) 3.91	0.13 (0.02) 8.13				
ITA	0.16 (0.02) 6.75	0.09 (0.02) 5.82	0.24 (0.03) 8.73			
FBK	- -	- -	- -	0.10 (0.01) 7.22		
TTC	0.09 (0.02) 5.29	- -	0.04 (0.01) 3.52	- -	0.10 (0.01) 7.14	
ISE	- -	- -	- -	0.01 (0.01) 0.71	-0.02 (0.01) -3.35	0.03 (0.01) 2.57
ISM	- -	-0.03 (0.01) -2.73	-0.05 (0.01) -4.27	0.00 (0.01) 0.17	- -	-0.03 (0.01) -3.30
MDQ	0.06 (0.01) 4.70	-0.01 (0.01) -0.98	0.04 (0.01) 2.97	- -	0.05 (0.01) 6.05	- -

DOM	-0.01 (0.01) -0.68	-0.02 (0.01) -1.37	-0.04 (0.01) -3.88	0.03 (0.01) 3.70	- -	- -
LRC	0.04 (0.01) 2.87	0.02 (0.01) 1.94	- -	- -	- -	- -
CRE	-0.01 (0.02) -0.64	0.04 (0.01) 2.96	- -	- -	0.01 (0.01) 1.15	-0.02 (0.01) -2.45

THETA-EPS

	ISM	MDQ	DOM	LRC	CRE
ISM	0.03 (0.01) 3.02				
MDQ	- -	0.09 (0.01) 7.63			
DOM	- -	0.03 (0.01) 3.29	0.13 (0.01) 8.77		
LRC	-0.04 (0.01) -4.13	0.02 (0.01) 2.45	0.05 (0.01) 4.81	- -	
CRE	-0.07 (0.01) -5.35	-0.01 (0.01) -0.87	- -	- -	- -

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

MIS	AMS	SUF	SUS	BGT	IFS
0.18	0.37	0.83	0.61	0.52	0.47

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

MDS	CUR	ITA	FBK	TTC	ISE
0.48	0.71	0.53	0.74	0.77	0.93

Squared Multiple Correlations for Y - Variables

ISM	MDQ	DOM	LRC	CRE
0.92	0.81	0.69	1.00	1.00

Goodness of Fit Statistics

Degrees of Freedom = 38
 Minimum Fit Function Chi-Square = 21.90 (P = 0.98)
 Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 21.46 (P = 0.99)
 Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 0.0
 90 Percent Confidence Interval for NCP = (0.0 ; 0.0)

Minimum Fit Function Value = 0.15
 Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.0
 90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.0 ; 0.0)

Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.0
 90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.0 ; 0.0)
 P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 1.00

Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 1.80
 90 Percent Confidence Interval for ECVI = (1.80 ; 1.80)
 ECVI for Saturated Model = 2.05
 ECVI for Independence Model = 58.58

Chi-Square for Independence Model with 136 Degrees of Freedom = 8694.89

Independence AIC = 8728.89
 Model AIC = 251.46
 Saturated AIC = 306.00
 Independence CAIC = 8797.07
 Model CAIC = 712.68
 Saturated CAIC = 919.63

Normed Fit Index (NFI) = 1.00
 Non-Normed Fit Index (NNFI) = 1.01
 Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.28
 Comparative Fit Index (CFI) = 1.00
 Incremental Fit Index (IFI) = 1.00
 Relative Fit Index (RFI) = 0.99

Critical N (CN) = 417.06

Root Mean Square Residual (RMR) = 0.0075
 Standardized RMR = 0.016
 Goodness of Fit Index (GFI) = 0.98
 Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.93
 Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.24

CFA ANALYSIS

Fitted Covariance Matrix

	MIS	AMS	SUF	SUS	BGT	IFS
MIS	0.42					
AMS	0.13	0.59				
SUF	0.18	0.34	0.51			
SUS	0.18	0.29	0.33	0.46		
BGT	0.27	0.26	0.44	0.29	0.58	
IFS	0.14	0.14	0.29	0.27	0.28	0.54
MDS	0.16	0.40	0.44	0.35	0.42	0.26
CUR	0.17	0.21	0.39	0.28	0.34	0.34
ITA	0.13	0.23	0.36	0.30	0.27	0.30
FBK	0.14	0.23	0.32	0.26	0.27	0.33
TTC	0.15	0.34	0.37	0.33	0.29	0.27
ISE	0.12	0.23	0.35	0.29	0.30	0.33
ISM	0.13	0.31	0.38	0.26	0.34	0.31
MDQ	0.16	0.31	0.39	0.34	0.33	0.30
DOM	0.14	0.27	0.34	0.27	0.31	0.23
LRC	0.18	0.23	0.36	0.29	0.36	0.27
CRE	0.19	0.24	0.45	0.36	0.38	0.31

Fitted Covariance Matrix

	MDS	CUR	ITA	FBK	TTC	ISE
MDS	0.68					
CUR	0.37	0.45				
ITA	0.44	0.38	0.50			
FBK	0.29	0.30	0.27	0.38		
TTC	0.40	0.32	0.33	0.30	0.42	
ISE	0.32	0.33	0.30	0.31	0.31	0.37
ISM	0.35	0.32	0.26	0.32	0.35	0.33

MDQ	0.40	0.33	0.34	0.31	0.39	0.35
DOM	0.29	0.28	0.22	0.30	0.29	0.30
LRC	0.35	0.33	0.28	0.29	0.31	0.32
CRE	0.38	0.42	0.35	0.36	0.40	0.38

Fitted Covariance Matrix

	ISM	MDQ	DOM	LRC	CRE
ISM	0.44				
MDQ	0.39	0.47			
DOM	0.34	0.36	0.41		
LRC	0.31	0.36	0.35	0.39	
CRE	0.37	0.42	0.37	0.39	0.62

Fitted Residuals

	MIS	AMS	SUF	SUS	BGT	IFS
MIS	0.00					
AMS	-0.01	-0.01				
SUF	0.00	0.00	0.00			
SUS	0.00	-0.02	-0.01	0.00		
BGT	0.00	0.00	0.00	-0.02	0.01	
IFS	-0.01	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.00
MDS	0.02	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	0.00
CUR	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	-0.01
ITA	0.02	0.00	-0.01	0.01	-0.02	0.00
FBK	-0.02	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
TTC	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.01	0.00
ISE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ISM	-0.01	0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00
MDQ	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.01
DOM	-0.02	0.00	0.00	-0.02	0.01	0.01
LRC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
CRE	0.01	0.00	0.00	0.01	-0.01	0.01

Fitted Residuals

	MDS	CUR	ITA	FBK	TTC	ISE
MDS	0.00					
CUR	0.00	0.00				
ITA	0.00	0.00	0.01			
FBK	0.01	0.00	0.01	0.00		
TTC	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	
ISE	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00
ISM	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00
MDQ	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01
DOM	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00
LRC	0.01	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.00
CRE	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00

Fitted Residuals

	ISM	MDQ	DOM	LRC	CRE
ISM	0.00				
MDQ	-0.01	0.00			
DOM	0.01	0.00	-0.01		
LRC	0.00	0.00	-0.01	0.00	
CRE	-0.01	0.00	-0.02	-0.01	0.00

Summary Statistics for Fitted Residuals

Smallest Fitted Residual = -0.02
Median Fitted Residual = 0.00
Largest Fitted Residual = 0.02

Stemleaf Plot

```

-22|7
-20|5
-18|730
-16|6
-14|2
-12|56
-10|51640
- 8|7954330
- 6|7431097655210
- 4|752654311100
- 2|655544875310
- 0|76664332222097777554431100
  0|124677990136799
  2|4778901122337888
  4|025788901
  6|05558126689
  8|1134278
 10|0663
 12|04
 14|0567
 16|
 18|6

```

Standardized Residuals

	MIS	AMS	SUF	SUS	BGT	IFS
MIS	-0.66					
AMS	-0.38	-0.98				
SUF	0.42	-0.05	-0.09			
SUS	-0.33	-1.70	-1.43	0.44		
BGT	-0.05	0.17	0.36	-1.46	0.81	
IFS	-0.30	-0.44	-0.16	0.39	0.00	-0.47
MDS	0.57	0.09	-0.48	-0.66	-0.37	0.01
CUR	1.04	0.76	0.13	1.39	-0.30	-0.69
ITA	0.78	0.05	-0.81	1.12	-0.85	-0.07
FBK	-1.34	-0.24	0.36	-0.55	-0.09	-0.51
TTC	0.19	-0.97	-0.66	0.60	-0.71	-0.03
ISE	-0.46	-0.23	-0.52	-0.12	-0.03	0.15
ISM	-0.85	-0.36	-0.02	-1.76	0.94	-0.12
MDQ	0.09	-1.48	-0.99	0.13	-0.32	0.95
DOM	-1.59	-0.27	0.29	-1.34	0.51	0.76
LRC	-0.16	0.07	0.57	-0.49	0.30	0.64
CRE	0.49	0.35	0.00	1.32	-0.50	0.60

Standardized Residuals

	MDS	CUR	ITA	FBK	TTC	ISE
MDS	-0.15					
CUR	0.46	-0.29				
ITA	-0.09	0.38	0.59			
FBK	0.51	-0.28	0.53	-1.18		
TTC	0.55	1.20	1.52	0.14	0.52	
ISE	-0.61	-1.53	-0.98	-0.12	0.00	0.56
ISM	-0.10	-0.40	-1.05	0.54	-1.75	1.28
MDQ	-0.17	1.49	1.55	0.49	-1.00	1.80
DOM	0.44	0.06	0.50	-0.66	-1.07	0.50
LRC	1.04	0.94	1.35	-0.79	-0.14	0.42
CRE	0.34	0.56	0.93	-0.02	1.24	-0.22

Standardized Residuals

ISM	MDQ	DOM	LRC	CRE
-----	-----	-----	-----	-----

ISM	0.64				
MDQ	-1.22	-0.61			
DOM	1.22	-0.71	-1.33		
LRC	0.52	0.66	-1.61	-0.72	
CRE	-1.10	-0.29	-1.92	-1.89	-0.22

Summary Statistics for Standardized Residuals

Smallest Standardized Residual = -1.92
 Median Standardized Residual = -0.05
 Largest Standardized Residual = 1.80

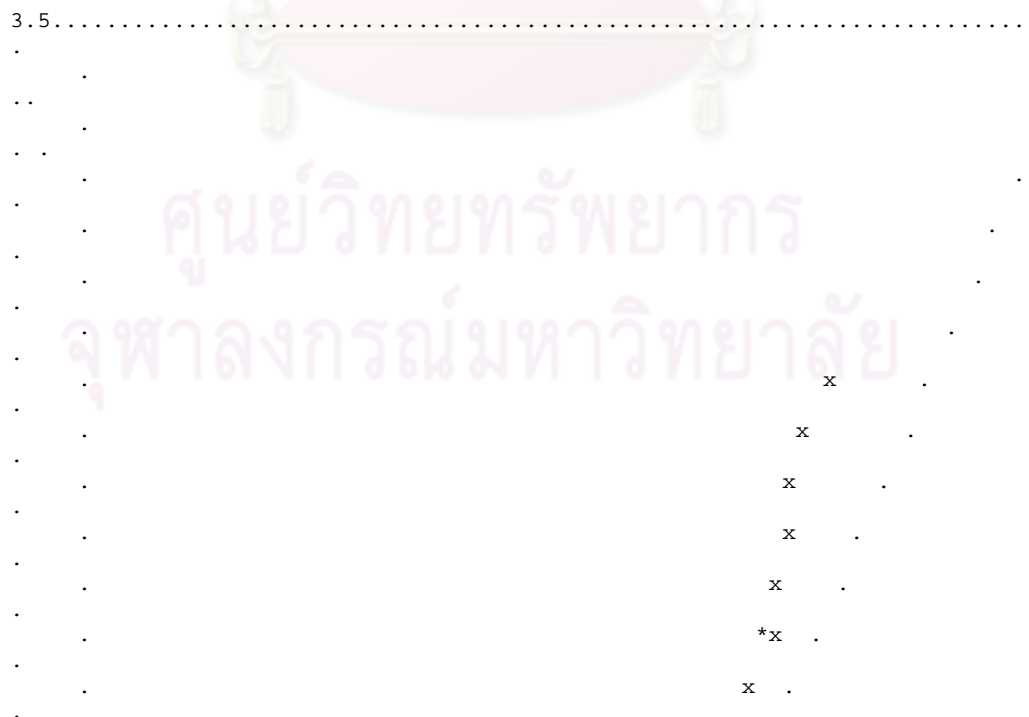
Stemleaf Plot

```

-18|29
-16|6501
-14|93863
-12|4432
-10|80750
- 8|9887551
- 6|92119666611
- 4|5210987640
- 2|876320099874322
- 0|7665422209997553322000
  0|156799334579
  2|90456689
  4|224469900112234566779
  6|00446668
  8|13445
 10|442
 12|0248259
 14|925
 16|
 18|0
    
```

CFA ANALYSIS

Qplot of Standardized Residuals





Modification Indices and Expected Change

Modification Indices for LAMBDA-Y

	INT	ISD	MED	SUP	EVA
MIS	- -	0.13	0.03	0.03	0.15
AMS	- -	0.12	0.12	0.12	0.12
SUF	- -	0.01	0.55	0.24	0.08
SUS	- -	0.02	0.06	0.01	1.95
BGT	- -	0.15	0.21	0.23	0.02
IFS	- -	1.12	0.11	0.03	0.40
MDS	- -	0.32	0.09	0.05	0.05
CUR	- -	- -	- -	- -	- -
ITA	0.03	- -	0.72	2.64	0.01
FBK	0.31	- -	0.26	0.72	0.07
TTC	1.94	- -	2.17	0.05	2.04
ISE	0.41	- -	3.14	0.00	1.85
ISM	0.01	0.01	- -	- -	- -
MDQ	0.03	2.71	- -	1.57	1.57
DOM	0.08	0.53	- -	1.57	0.53
LRC	0.29	0.01	- -	- -	0.34
CRE	1.23	0.06	0.37	0.34	- -

Expected Change for LAMBDA-Y

	INT	ISD	MED	SUP	EVA
MIS	- -	-0.07	-0.06	-0.07	0.04
AMS	- -	-0.15	-0.30	-0.34	-0.34
SUF	- -	-0.03	-0.33	0.03	0.02
SUS	- -	-0.03	0.11	0.01	0.14
BGT	- -	0.08	0.19	0.29	-0.01
IFS	- -	-0.35	-0.14	0.01	-0.46
MDS	- -	-0.21	0.23	-0.37	-0.38
CUR	- -	- -	- -	- -	- -
ITA	0.05	- -	0.31	0.13	-0.01
FBK	-0.08	- -	-0.10	-0.04	0.02
TTC	-0.33	- -	-0.40	-0.01	-0.53
ISE	0.10	- -	0.41	0.00	0.45
ISM	0.03	-0.03	- -	- -	- -
MDQ	-0.03	0.31	- -	0.92	0.92
DOM	-0.06	-0.10	- -	-0.80	-0.05
LRC	0.09	-0.01	- -	- -	-0.03
CRE	0.38	0.09	-0.44	-0.04	- -

Standardized Expected Change for LAMBDA-Y

	INT	ISD	MED	SUP	EVA
MIS	- -	-0.07	-0.06	-0.07	0.04
AMS	- -	-0.15	-0.30	-0.34	-0.34
SUF	- -	-0.03	-0.33	0.03	0.02
SUS	- -	-0.03	0.11	0.01	0.14
BGT	- -	0.08	0.19	0.29	-0.01
IFS	- -	-0.35	-0.14	0.01	-0.46
MDS	- -	-0.21	0.23	-0.37	-0.38
CUR	- -	- -	- -	- -	- -
ITA	0.05	- -	0.31	0.13	-0.01
FBK	-0.08	- -	-0.10	-0.04	0.02
TTC	-0.33	- -	-0.40	-0.01	-0.53
ISE	0.10	- -	0.41	0.00	0.45
ISM	0.03	-0.03	- -	- -	- -
MDQ	-0.03	0.31	- -	0.92	0.92
DOM	-0.06	-0.10	- -	-0.80	-0.05
LRC	0.09	-0.01	- -	- -	-0.03
CRE	0.38	0.09	-0.44	-0.04	- -

Completely Standardized Expected Change for LAMBDA-Y

	INT	ISD	MED	SUP	EVA
MIS	- -	-0.10	-0.10	-0.10	0.06
AMS	- -	-0.19	-0.40	-0.43	-0.44
SUF	- -	-0.04	-0.47	0.04	0.03
SUS	- -	-0.04	0.16	0.01	0.20
BGT	- -	0.10	0.25	0.38	-0.02
IFS	- -	-0.48	-0.20	0.02	-0.62
MDS	- -	-0.26	0.28	-0.45	-0.45
CUR	- -	- -	- -	- -	- -
ITA	0.07	- -	0.45	0.18	-0.01
FBK	-0.13	- -	-0.17	-0.07	0.03
TTC	-0.50	- -	-0.61	-0.02	-0.81
ISE	0.17	- -	0.68	0.00	0.73
ISM	0.05	-0.05	- -	- -	- -
MDQ	-0.05	0.45	- -	1.34	1.35
DOM	-0.09	-0.16	- -	-1.24	-0.07
LRC	0.15	-0.02	- -	- -	-0.05
CRE	0.48	0.12	-0.56	-0.05	- -

No Non-Zero Modification Indices for GAMMA

No Non-Zero Modification Indices for PHI

Modification Indices for PSI

	INT	ISD	MED	SUP	EVA
INT	- -	- -	- -	- -	- -
ISD	2.06	- -	- -	- -	- -
MED	0.16	0.57	- -	- -	- -
SUP	0.29	0.01	- -	- -	- -
EVA	1.23	0.06	0.37	0.34	- -

Expected Change for PSI

	INT	ISD	MED	SUP	EVA
INT	- -	- -	- -	- -	- -
ISD	-0.04	- -	- -	- -	- -
MED	-0.01	0.01	- -	- -	- -
SUP	0.01	0.00	- -	- -	- -
EVA	0.03	0.01	-0.01	-0.01	- -

Standardized Expected Change for PSI

	INT	ISD	MED	SUP	EVA
INT	- -	- -	- -	- -	- -
ISD	-0.04	- -	- -	- -	- -
MED	-0.01	0.01	- -	- -	- -
SUP	0.01	0.00	- -	- -	- -
EVA	0.03	0.01	-0.01	-0.01	- -

Modification Indices for THETA-EPS

	MIS	AMS	SUF	SUS	BGT	IFS
MIS	- -	- -	- -	- -	- -	- -
AMS	0.09	- -	- -	- -	- -	- -
SUF	0.04	- -	- -	- -	- -	- -
SUS	- -	- -	- -	- -	- -	- -
BGT	- -	0.25	- -	0.97	- -	- -
IFS	0.00	- -	- -	0.20	0.02	- -
MDS	0.05	- -	- -	- -	- -	- -

CUR	--	--	--	--	--	--
ITA	0.17	0.04	--	--	1.56	--
FBK	1.23	0.19	0.00	0.22	0.20	--
TTC	0.02	--	--	--	--	0.85
ISE	--	--	--	0.00	0.23	--
ISM	--	--	--	--	0.00	0.15
MDQ	--	--	1.28	--	0.04	0.14
DOM	--	--	0.13	0.10	--	--
LRC	--	--	0.26	0.00	--	0.06
CRE	0.21	--	0.09	1.76	0.05	--

Modification Indices for THETA-EPS

	MDS	CUR	ITA	FBK	TTC	ISE
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
MDS	--	--	--	--	--	--
CUR	--	--	--	--	--	--
ITA	--	--	--	--	--	--
FBK	0.07	0.09	0.27	--	--	--
TTC	--	0.59	--	0.72	--	--
ISE	0.49	0.08	1.10	--	--	--
ISM	0.25	--	--	--	0.01	--
MDQ	--	--	--	0.01	--	1.72
DOM	--	--	--	--	0.34	0.01
LRC	--	--	2.61	0.58	0.00	0.04
CRE	--	--	0.09	0.22	--	--

Modification Indices for THETA-EPS

	ISM	MDQ	DOM	LRC	CRE
	-----	-----	-----	-----	-----
ISM	--	--	--	--	--
MDQ	1.57	--	--	--	--
DOM	1.57	--	--	--	--
LRC	--	--	--	--	--
CRE	--	--	0.37	0.34	--

Expected Change for THETA-EPS

	MIS	AMS	SUF	SUS	BGT	IFS
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
MIS	--	--	--	--	--	--
AMS	-0.01	--	--	--	--	--
SUF	0.00	--	--	--	--	--
SUS	--	--	--	--	--	--
BGT	--	0.01	--	-0.02	--	--
IFS	0.00	--	--	0.01	0.00	--
MDS	0.01	--	--	--	--	--
CUR	--	--	--	--	--	--
ITA	0.01	0.01	--	--	-0.02	--
FBK	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	--
TTC	0.00	--	--	--	--	-0.01
ISE	--	--	--	0.00	0.00	--
ISM	--	--	--	--	0.00	-0.01
MDQ	--	--	-0.01	--	0.00	0.00
DOM	--	--	0.00	0.00	--	--
LRC	--	--	0.00	0.00	--	0.00
CRE	0.01	--	0.00	0.02	0.00	--

Expected Change for THETA-EPS

	MDS	CUR	ITA	FBK	TTC	ISE
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
MDS	--	--	--	--	--	--
CUR	--	--	--	--	--	--
ITA	--	--	--	--	--	--
FBK	0.00	0.00	0.00	--	--	--
TTC	--	0.01	--	0.01	--	--

ISE	-0.01	0.00	-0.01	- -	- -	- -
ISM	0.01	- -	- -	- -	0.00	- -
MDQ	- -	- -	- -	0.00	- -	0.01
DOM	- -	- -	- -	- -	0.00	0.00
LRC	- -	- -	0.02	0.00	0.00	0.00
CRE	- -	- -	0.00	0.01	- -	- -

Expected Change for THETA-EPS

	ISM	MDQ	DOM	LRC	CRE
ISM	- -	- -	- -	- -	- -
MDQ	-0.01	- -	- -	- -	- -
DOM	0.01	- -	- -	- -	- -
LRC	- -	- -	- -	- -	- -
CRE	- -	- -	-0.01	-0.01	- -

Completely Standardized Expected Change for THETA-EPS

	MIS	AMS	SUF	SUS	BGT	IFS
MIS	- -	- -	- -	- -	- -	- -
AMS	-0.01	- -	- -	- -	- -	- -
SUF	0.01	- -	- -	- -	- -	- -
SUS	- -	- -	- -	- -	- -	- -
BGT	- -	0.02	- -	-0.03	- -	- -
IFS	0.00	- -	- -	0.02	0.00	- -
MDS	0.01	- -	- -	- -	- -	- -
CUR	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ITA	0.02	0.01	- -	- -	-0.04	- -
FBK	-0.04	-0.02	0.00	-0.01	0.01	- -
TTC	0.00	- -	- -	- -	- -	-0.03
ISE	- -	- -	- -	0.00	0.01	- -
ISM	- -	- -	- -	- -	0.00	-0.01
MDQ	- -	- -	-0.02	- -	0.00	0.01
DOM	- -	- -	0.01	-0.01	- -	- -
LRC	- -	- -	0.01	0.00	- -	0.01
CRE	0.02	- -	0.01	0.04	-0.01	- -

Completely Standardized Expected Change for THETA-EPS

	MDS	CUR	ITA	FBK	TTC	ISE
MDS	- -	- -	- -	- -	- -	- -
CUR	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ITA	- -	- -	- -	- -	- -	- -
FBK	0.01	-0.01	0.01	- -	- -	- -
TTC	- -	0.02	- -	0.03	- -	- -
ISE	-0.02	-0.01	-0.02	- -	- -	- -
ISM	0.01	- -	- -	- -	0.00	- -
MDQ	- -	- -	- -	0.00	- -	0.02
DOM	- -	- -	- -	- -	-0.01	0.00
LRC	- -	- -	0.04	-0.01	0.00	0.00
CRE	- -	- -	-0.01	0.01	- -	- -

Completely Standardized Expected Change for THETA-EPS

	ISM	MDQ	DOM	LRC	CRE
ISM	- -	- -	- -	- -	- -
MDQ	-0.03	- -	- -	- -	- -
DOM	0.03	- -	- -	- -	- -
LRC	- -	- -	- -	- -	- -
CRE	- -	- -	-0.01	-0.01	- -

Maximum Modification Index is 3.14 for Element (12, 3) of LAMBDA-Y

CFA ANALYSIS

Factor Scores Regressions

ETA

	MIS	AMS	SUF	SUS	BGT	IFS
INT	0.24	0.09	0.61	0.52	-0.54	0.21
ISD	0.15	0.00	-0.04	0.29	-0.19	-0.35
MED	0.20	0.09	0.13	0.45	-0.42	-0.06
SUP	0.08	0.27	0.21	0.72	-0.92	-0.13
EVA	0.20	0.53	-0.35	0.20	-0.36	0.33

ETA

	MDS	CUR	ITA	FBK	TTC	ISE
INT	0.02	-0.76	0.39	-0.52	-0.58	0.21
ISD	-0.24	-0.20	0.45	-0.07	0.12	0.84
MED	-0.15	-0.53	0.56	-0.39	-0.61	0.22
SUP	-0.43	-1.10	0.92	-0.30	-0.87	-0.55
EVA	-0.06	-1.35	0.97	-0.78	-1.19	0.04

ETA

	ISM	MDQ	DOM	LRC	CRE
INT	1.67	-1.01	-0.38	0.96	0.60
ISD	1.36	-0.87	-0.39	0.71	0.24
MED	1.92	-0.78	-0.40	0.97	0.59
SUP	2.88	-1.91	-1.82	4.15	0.53
EVA	2.11	-1.29	-0.58	0.97	2.14

CFA ANALYSIS

Standardized Solution

LAMBDA-Y

	INT	ISD	MED	SUP	EVA
MIS	0.27	-	-	-	-
AMS	0.47	-	-	-	-
SUF	0.65	-	-	-	-
SUS	0.53	-	-	-	-
BGT	0.55	-	-	-	-
IFS	0.50	-	-	-	-
MDS	0.57	-	-	-	-
CUR	-	0.57	-	-	-
ITA	-	0.51	-	-	-
FBK	-	0.53	-	-	-
TTC	-	0.57	-	-	-
ISE	-	0.58	-	-	-
ISM	-	-	0.64	-	-
MDQ	-	-	0.62	-	-
DOM	-	-	0.54	-	-
LRC	-	-	-	0.63	-
CRE	-	-	-	-	0.79

GAMMA

SCE

INT	0.97
ISD	0.97
MED	0.99
SUP	0.90
EVA	0.89

Correlation Matrix of ETA and KSI

	INT	ISD	MED	SUP	EVA	SCE
INT	1.00					
ISD	0.95	1.00				
MED	0.96	0.96	1.00			
SUP	0.87	0.87	0.89	1.00		
EVA	0.87	0.87	0.88	0.80	1.00	
SCE	0.97	0.97	0.99	0.90	0.89	1.00

PSI

Note: This matrix is diagonal.

	INT	ISD	MED	SUP	EVA
	0.05	0.05	0.03	0.19	0.20

CFA ANALYSIS

Completely Standardized Solution

LAMBDA-Y

	INT	ISD	MED	SUP	EVA
MIS	0.42	-	-	-	-
AMS	0.61	-	-	-	-
SUF	0.91	-	-	-	-
SUS	0.78	-	-	-	-
BGT	0.72	-	-	-	-
IFS	0.69	-	-	-	-
MDS	0.69	-	-	-	-
CUR	-	0.84	-	-	-
ITA	-	0.73	-	-	-
FBK	-	0.86	-	-	-
TTC	-	0.88	-	-	-
ISE	-	0.96	-	-	-
ISM	-	-	0.96	-	-
MDQ	-	-	0.90	-	-
DOM	-	-	0.83	-	-
LRC	-	-	-	1.00	-
CRE	-	-	-	-	1.00

GAMMA

	SCE
INT	0.97
ISD	0.97
MED	0.99
SUP	0.90
EVA	0.89

Correlation Matrix of ETA and KSI

	INT	ISD	MED	SUP	EVA	SCE
INT	1.00					
ISD	0.95	1.00				
MED	0.96	0.96	1.00			
SUP	0.87	0.87	0.89	1.00		
EVA	0.87	0.87	0.88	0.80	1.00	
SCE	0.97	0.97	0.99	0.90	0.89	1.00

PSI

Note: This matrix is diagonal.

INT	ISD	MED	SUP	EVA
0.05	0.05	0.03	0.19	0.20

THETA-EPS

	MIS	AMS	SUF	SUS	BGT	IFS
MIS	0.82					
AMS	- -	0.63				
SUF	- -	0.06	0.17			
SUS	0.09	0.09	-0.04	0.39		
BGT	0.25	- -	0.14	- -	0.48	
IFS	- -	-0.17	-0.08	- -	- -	0.53
MDS	- -	0.20	0.10	0.08	0.17	-0.05
CUR	0.06	-0.09	0.08	0.00	0.09	0.15
ITA	- -	- -	0.08	0.10	- -	0.10
FBK	- -	- -	- -	- -	- -	0.18
TTC	- -	0.17	0.03	0.10	-0.03	- -
ISE	-0.07	-0.06	-0.03	- -	- -	0.12
ISM	-0.10	0.04	-0.04	-0.15	- -	- -
MDQ	-0.01	0.07	- -	0.07	- -	- -
DOM	-0.01	0.05	- -	- -	0.05	-0.06
LRC	0.07	-0.05	- -	- -	0.12	- -
CRE	- -	-0.13	- -	- -	- -	-0.05

THETA-EPS

	MDS	CUR	ITA	FBK	TTC	ISE
MDS	0.52					
CUR	0.12	0.29				
ITA	0.27	0.19	0.47			
FBK	- -	- -	- -	0.26		
TTC	0.16	- -	0.08	- -	0.23	
ISE	- -	- -	- -	0.02	-0.06	0.07
ISM	- -	-0.07	-0.11	0.00	- -	-0.06
MDQ	0.11	-0.02	0.07	- -	0.12	- -
DOM	-0.02	-0.04	-0.09	0.07	- -	- -
LRC	0.07	0.04	- -	- -	- -	- -
CRE	-0.02	0.07	- -	- -	0.02	-0.04

THETA-EPS

	ISM	MDQ	DOM	LRC	CRE
ISM	0.08				
MDQ	- -	0.19			
DOM	- -	0.06	0.31		
LRC	-0.09	0.05	0.12	- -	
CRE	-0.13	-0.02	- -	- -	- -

Time used: 0.656 Seconds

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวกนกพร ฉันทนารุ่งภักดิ์ เกิดเมื่อวันที่ 8 เมษายน 2525 ที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาคณะครุศาสตร์บัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับสอง) สาขาประถมศึกษา จากคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2546 สำเร็จการศึกษาคณะครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา โสตทัศนศึกษา จากคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2548 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2549 ปัจจุบันเป็นอาจารย์ประจำ ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย