

การพัฒนาชุดการเรียนรู้ โดย e-Learning เรื่อง ภาชนะใส่อาหารพืชผัก  
อุปกรณ์ปรุงรสต่างๆ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
โรงเรียนเทพศิรินทร์ นนทบุรี

**THE LEARNING PACKAGE DEVELOPMENT BY E-  
LEARNING FOR USE UTENSIL FOOD, VEGETABAL, AND  
SEASONING OF SEVEN GRADE STUDENTS FROM  
DEBSIRIN NONTHABURI SCHOOL, NONTHABURI**

วิทยานิพนธ์  
ของ  
นางสาววารุณี ต่อแถม

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีและการสื่อสารการศึกษา  
ปีการศึกษา 2551

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

วิทยานิพนธ์ การพัฒนาชุดการเรียนรู้โดยใช้ e - Learning เรื่อง ภาชนะใส่อาหารพีชผัก  
อุปกรณ์ปรุงรสต่าง ๆ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทพศิรินทร์ นนทบุรี

โดย นางสาววารุณี ต่อแต้ม

สาขา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

ประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร.ศักดิ์เศศ ประกอบผล

กรรมการ ผศ.ดร.อำนาจ เดชชัยศรี

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา อนุมัติให้วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของ  
การศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต



(ผศ.ดร.สรายุทธ์ เศรษฐขจร)

ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายงานบัณฑิตศึกษา

### คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



ประธานกรรมการ  
(รศ.ดร.สาโรช ไศภีรักษ์)



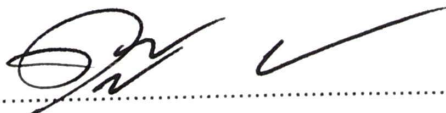
กรรมการ  
(ผศ.ดร.ศักดิ์เศศ ประกอบผล)



กรรมการ  
(ผศ.ดร.อำนาจ เดชชัยศรี)



กรรมการ  
(รศ.สุภรณ์ ลิ้มบริบูรณ์)



กรรมการและเลขานุการ  
(อาจารย์ทวีศักดิ์ จงประดับเกียรติ)

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

วารุณี ต่อแต้ม. (2551) การพัฒนาชุดการเรียนรู้โดย e-Learning เรื่อง ภาชนะใส่อาหาร พืชผัก  
 อุปกรณ์ปรุงรสต่างๆ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทพศิรินทร์ นนทบุรี.  
 วิทยานิพนธ์ระดับมหาบัณฑิต, กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา.  
 คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์เกียรติ ประกอบผล  
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อำนาจ เดชชัยศรี

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้โดย e-Learning เรื่อง  
 ภาชนะใส่อาหาร พืชผัก อุปกรณ์ปรุงรสต่างๆ และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ  
 นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้และวิธีเรียนแบบเดิม ด้วยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน  
 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทพศิรินทร์ นนทบุรี เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ 1. ชุด  
 การเรียนรู้โดย e-Learning 2. แบบทดสอบหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3. แบบประเมินหาคุณภาพ

กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการสุ่มอย่างง่ายด้วยการจับสลาก ได้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปี  
 การศึกษา 2550 โรงเรียนเทพศิรินทร์ นนทบุรี จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 60 คน และสุ่ม  
 อีกครั้งเพื่อสุ่มวิธีเรียน ได้นักเรียนห้อง 1/3 เรียนด้วยวิธีเดิม จำนวน 30 คน และนักเรียนห้อง 1/4  
 เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ จำนวน 30 คน ใช้เวลาในการเรียน 2 คาบ คาบละ 50 นาทีโดยใช้เนื้อหาวิชา  
 เดียวกัน

ชุดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ E1/E2 ของชุดการเรียนรู้ =  $81.67/85.33$  ซึ่งสูงกว่า  
 เกณฑ์กำหนดไว้  $80/80$  เมื่อนำคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนมาวิเคราะห์ เพื่อหาประสิทธิภาพหลัง  
 เรียน (E2) =  $85.33$  สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน t-test for  
 Independent Samples ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้โดย e-Learning มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า  
 นักเรียนที่เรียนโดยวิธีปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

VARUNEE THORTAM, (2008). THE LEARNING PACKAGE DEVELOPMENT BY E – LEARNING FOR USE UTENSIL FOOD, VEGETABLE, AND SEASONING OF SEVEN GRADE STUDENTS FROM DEBSIRIN NONTHABURI SCHOOL, NONTHABURI. MASTER DEGREE THESIS. GRADUATE SCHOOL, BANGKOK.: BANSOMDEJCHAOPRAYA RAJABHAT UNIVERSITY. ADVISOR COMMITTEE: ASSISTANCE PROFESSOR DR. SAKARESS PRAKOBPOL, ASSISTANCE PROFESSOR DR. AMNUAY DESHCHAISRI

The purpose of the research is to develop e-Learning package that is used to study about food, vegetable, and seasoning and to evaluate the efficiency of the package by comparing the score result of learning (Pretest – Posttest) of a student grade 7 in Debsirin nothaburi School : Before-After learning by this package. The research tools were 1) the learning package by e-Learning 2) an achievement test (multiple choice) 3) research of quality

The research sample is divided into 2 groups 1) group of 30 grade seventh students in room 1/3 2) group of 30 grade seventh students in room 1/4 use e-Learning. Learning periods are divided into two 50 minutes period.

The learning package has learning efficiency score (E1/E2) at 81.76/85.33 that higher than standard 80/80. When compare score before and after study the efficiencies score (E2) is 85.33. The statistic used to analyses data is mean, standard deviation, t-test for independent samples. The conclusion of this research is.

1) Student use this learning package had learning efficiency higher than student learn by normal process at significant level .05

## ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์นี้ สำเร็จลงอย่างดียิ่งจากการให้คำปรึกษา ชี้แนะ แนะนำ รวมทั้งข้อคิดเห็นต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ในการทำวิทยานิพนธ์รวมทั้งยังช่วยเหลือและการดูแลเอาใจใส่จาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์เศศ ประกอบผล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้วิจัยจึงใคร่ขอกราบขอบพระคุณอย่างสูง มา ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.สาโรช โภคีรักษ์ ประธานการสอบวิทยานิพนธ์ และกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์เศศ ประกอบผล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อำนาจ เดชชัยศรี รองศาสตราจารย์สุภรณ์ ลิ้มบริบูรณ์ และอาจารย์ทวีศักดิ์ จงประดับเกียรติ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา ข้อคิด คำแนะนำ และตรวจข้อบกพร่องต่างๆ อันเป็นผลทำให้วิทยานิพนธ์ ฉบับนี้สมบูรณ์และสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญ รองศาสตราจารย์ ดร.สมกมล ถาวรกิจ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ โอภาส โสคติลักษณ์ อาจารย์ขนิษฐา เกตุเหลือ อาจารย์สมปัญญา ศรีภคานนท์ และอาจารย์มยุรี บัวเจริญ ที่ได้กรุณาสละเวลาในการตรวจสอบหาข้อบกพร่อง และให้คำแนะนำเพื่อให้วิทยานิพนธ์ นี้สมบูรณ์

วารุณี ต่อแต่ม

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
ประกาศคุณูปการ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญแผนภูมิ.....	ช
<b>บทที่</b>	
<b>1 บทนำ.....</b>	<b>1</b>
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
สมมติฐานการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
นิยามศัพท์.....	5
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	6
กรอบความคิดในการวิจัย.....	6
<b>2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....</b>	<b>7</b>
e-Learning.....	7
ชุดการเรียนรู้.....	13
สาระวิชาอาหารไทยในท้องถิ่น.....	15
การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้.....	16
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	19
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	21

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3	26
วิธีดำเนินการวิจัย .....	26
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	26
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	26
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	31
การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	32
4	35
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	35
ผลการวิเคราะห์คุณภาพของชุดการเรียนรู้ โดย e-Learning.....	35
ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ โดย e-Learning .....	37
ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ โดย e-Learning กับการเรียน ด้วยวิธีเรียนแบบปกติ .....	40
5	42
สรุปอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	42
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	42
สรุปผลการวิจัย.....	43
อภิปรายผล .....	44
บรรณานุกรม.....	46
ภาคผนวก.....	50
ภาคผนวก ก หนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญและขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลในการวิจัย.....	50
ภาคผนวก ข แบบประเมิน แบบทดสอบ และใบความรู้.....	55
ภาคผนวก ค การคำนวณค่าทางสถิติ.....	79
ภาคผนวก ง ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	87
ประวัติผู้วิจัย.....	93

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	การประเมินระดับคุณภาพของชุดการเรียนด้านเนื้อหาวิชา.....	36
2	ประเมินคุณภาพชุดการเรียนด้านเทคโนโลยีและสื่อของชุดการเรียน.....	37
3	หาค่าความสอดคล้องของแบบทดสอบ (IOC).....	38
4	หาประสิทธิภาพของชุดการเรียน (กลุ่มกลาง).....	39
5	หาประสิทธิภาพของชุดการเรียน (กลุ่มใหญ่).....	40
6	หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนโดย e-Learning.....	40
7	ผลการเปรียบเทียบคะแนนของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีเรียนแบบปกติกับคะแนน ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีเรียนด้วยชุดการเรียนโดย e-Learning .....	41



## สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่		หน้า
1	กรอบความคิดในการวิจัย.....	6
2	แสดงขั้นตอนการสร้างชุดการเรียนรู้.....	29

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความสำคัญของการศึกษาคือ จะทำอย่างไรให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนได้รับผลประโยชน์สูงสุดและเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้คือ ให้ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ นำไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด และยังสามารถนำไปแก้ปัญหาดังกล่าว ในชีวิตประจำวันให้ลุล่วงไปได้ด้วยดี

การจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2545 มาตรา 22 กล่าวว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลัก ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ มาตรา 24 กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้ ไว้ว่า ให้จัดเนื้อหาสาระกิจกรรมโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างผู้เรียน ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญ และประยุกต์ใช้ปัญญาให้ผู้เรียนเรียนรู้จากประสบการณ์จริง ผสมผสานความรู้ อย่างสมดุล ปลูกฝัง คุณธรรมจริยธรรม จัดสภาพแวดล้อมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้รอบด้าน และประสานความร่วมมือ เพื่อพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ ดังนั้น การศึกษาในปัจจุบันจึงเป็นแนวทางของการศึกษารูปแบบใหม่ โดยการนำเอานวัตกรรม เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาผสมผสานหรือมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนโดยการใช้สื่อผสมต่างๆ เช่น รูปภาพ เสียง วิดิทัศน์ เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรมต่างๆ การสื่อสารโดยใช้อินเทอร์เน็ต ฯลฯ การเรียนการสอนด้วยวิธีการใหม่จึงเป็นที่นิยมอย่างมาก เช่นวิธีการเรียนแบบ “e-Learning” เป็นการเรียนการสอนรูปแบบที่นิยมมาก และกำลังแพร่หลาย ในหลายมหาวิทยาลัย และกำลังขยายไปตามโรงเรียน สถาบันการศึกษาต่างๆ

ในรูปแบบของการศึกษามี แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการปี พ.ศ. 2550 - 2554 เป็นการสร้างโอกาส เพิ่มขีดความสามารถ และยกระดับมาตรฐานการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) เช่น การส่งเสริมให้ครู อาจารย์และบุคลากรทางการศึกษาทั้งบุคคล หน่วยงานภาครัฐและเอกชน ร่วมกันพัฒนาและผลิตสื่อ เพื่อการเรียนรู้ให้ได้มาตรฐาน ส่งเสริมให้ผู้สอน บุคลากรทางการศึกษาและสถานศึกษา พัฒนาและใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อการเรียนรู้ที่ต่อเนื่องตามมาตรฐานที่กำหนดรวมถึงการจัดศูนย์สื่ออิเล็กทรอนิกส์ และพัฒนาระบบการเรียนรู้ด้วย ICT ในรูปแบบที่หลากหลาย

ชุดการเรียนรู้ (Learning Package) สำหรับผู้เรียนโดยเฉพาะ จะเป็นลักษณะของการเรียนรายบุคคล ในการเรียนจากชุดการเรียนรู้ ผู้เรียนจะดำเนินกิจกรรมการเรียนตามคำแนะนำที่ปรากฏอยู่ในชุดการเรียนรู้ โดยทำการศึกษาไปตามลำดับด้วยตนเอง เมื่อศึกษาจบก็จะมาทำแบบทดสอบ และเมื่อผ่านแบบทดสอบชุดแรกไปแล้วก็จะเรียนชุดการเรียนรู้ชุดต่อไปตามลำดับ เมื่อมีปัญหาในระหว่างศึกษา ผู้เรียนก็สามารถปรึกษากับผู้เรียนหรือครูผู้สอนได้

การเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับสภาพการณ์ จะสามารถอำนวยความสะดวกทั้งผู้สอนและผู้เรียนควบคู่กันไป การใช้สื่อประกอบช่วยให้อรรถกาศในการเรียนการสอนดีขึ้น น่าสนใจช่วยให้ครูผู้สอนสามารถเตรียมเนื้อหาได้สมบูรณ์ เพราะบางครั้งผู้เรียนสามารถศึกษาจากสื่อได้เอง นอกจากนี้ยังเป็นการกระตุ้นให้ผู้สอนตื่นตัวอยู่เสมอในการเตรียมการสอน ผลิตสื่อใหม่ๆ คิดค้นนวัตกรรมเทคนิคต่างๆ เพื่อให้การเรียนการสอนน่าสนใจขึ้นไปอีก ซึ่งการเรียนดังกล่าวจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีขั้นตอนและประสิทธิภาพ

การจัดการเรียนการสอนเรื่องสารสนเทศมีใน หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ซึ่งเป็นหลักสูตรแกนกลางของประเทศไทยได้กำหนดเฉพาะสาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละช่วงชั้น โดยกำหนดให้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ประกอบด้วย 5 สาระ ในสาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นสาระที่เกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อ สื่อสาร การค้นหาความรู้ การสืบค้น การใช้สารสนเทศ การแก้ปัญหา หรือสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ทำให้อาจารย์เพิ่มเติม ง 30211 อาหารไทยในท้องถิ่น เรื่อง ภาชนะใส่อาหาร พืช ผัก อุปกรณ์ปรุงรสต่างๆ ประสบปัญหานักเรียนมีความรู้ความเข้าใจไม่เท่าเทียมกัน เนื่องจากโรงเรียนแต่ละจังหวัด กำหนดเนื้อหาของหลักสูตรในสถานศึกษาเอง เนื้อหาการเรียนการสอนจึงไม่เหมือนกัน

ผู้วิจัยมองการแก้ปัญหาไว้ 2 ส่วน คือ 1. การทำชุดการเรียนรู้ (Learning Package) 2. นำชุดการเรียนรู้สอนผ่านทางอินเทอร์เน็ต (e-Learning) และอยากเผยแพร่เนื้อหาการเรียนให้โรงเรียนต่างๆ ที่สอนไม่เหมือนกันสามารถดูได้ เพื่อเป็นการเผยแพร่นวัตกรรมใหม่

ข้อได้เปรียบของ e-Learning เป็นการช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ช่วยทำให้ผู้สอนสามารถตรวจสอบความก้าวหน้าด้านพฤติกรรมกรเรียนของผู้เรียนได้ สมบูรณ์และตลอดเวลา ช่วยทำให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนของตัวเองได้ ช่วยทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนตามเวลาว่างของตนเองได้ โดยไม่ต้องเรียนในสิ่งที่เข้าใจแล้ว ช่วยทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนและผู้เรียนกับเพื่อนๆ ร่วมห้องเรียน ช่วยส่งเสริมให้เกิดการ

เรียนรู้ในทักษะใหม่ๆ และผู้เรียนสามารถเรียนได้เองในกรณีที่เรียนในห้องเรียนไม่ทันเพื่อน อาจมีสาเหตุต่างๆ มากมาย ผู้วิจัยมองถึงการจัดการเรียนการสอนได้ในวงกว้างขึ้น ทำให้สามารถลดต้นทุนในการจัดการศึกษาได้แก่นักเรียนมีจำนวนมาก

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2542:18) กล่าวว่าไว้ว่า รูปแบบการเรียนการสอน โดยอาศัยคุณสมบัติของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ซึ่งผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์ทางความคิดกับผู้สอนและผู้เรียนอื่นในขอบข่ายการเชื่อมโยงอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งลดความแตกต่างของเวลา และสถานที่ของผู้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรูปแบบการเรียนโดยใช้กระบวนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนที่ได้รับการวิจัยแล้ว พบว่าให้ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนสูงกว่าในชั้นเรียนปกติ

วาทีณี สรรพวัฒน์ (2545:1) กล่าวว่า เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทในเรื่องการทำสื่อการเรียนการสอน เป็นเครื่องมือช่วยสอน หรือนำมาใช้ในระบบการเรียนการสอนทางไกล หรือทำเป็นห้องเรียนเสมือนจริงที่เชื่อมต่อเข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระบบเครือข่ายของสถาบันการศึกษา เป็นสื่อที่สามารถเข้าถึงผู้เรียนได้มากที่สุด และสะดวกที่สุด ดังนั้นห้องเรียนจึงไม่จำเป็นต้องออกไป ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนที่ไหนก็ได้ ไม่จำกัดเวลา และสถานที่ อีกทั้งยังเป็นการเรียนตลอดชีวิต โดยเรียนผ่านระบบออนไลน์

ธีรพันธุ์ ศิริชัย (2548:บทคัดย่อ) กล่าวว่าไว้ในบทคัดย่อว่า การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนที่ประยุกต์ใช้ในคุณลักษณะของอินเทอร์เน็ต โดยนำทรัพยากรที่มีอยู่ในเว็ลด์ไวด์เว็บ มาเป็นสื่อกลางเพื่อส่งเสริม สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ในรูปแบบต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นแหล่งข้อมูล อังอิง เอกสารประกอบการเรียน บทเรียนสำเร็จรูปหรือหลักสูตรวิชา

ชนินทร์ สุขเจริญ (2548:บทคัดย่อ) กล่าวว่าไว้ในบทคัดย่อว่า การเรียนรู้ด้วยระบบ e-Learning มีองค์ประกอบของรูปแบบ การเรียนรู้ตามอรรถศาสตร์ ระบบอิเล็กทรอนิกส์ และทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการทำการสืบค้นอิเล็กทรอนิกส์และการนำรูปแบบนั้นมาทำการทดลองสอน โดยใช้วิธีการทดสอบก่อน-หลังการทดลอง

ผู้วิจัยได้ศึกษาตัวอย่างการวิจัยดังกล่าว และทำการพัฒนาชุดการเรียน โดย e-Learning วิชา ง 30211 อาหารไทยในท้องถิ่น เรื่อง ภาชนะใส่อาหาร พืชผัก อุปกรณ์ปรุงรสต่างๆ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทพศิรินทร์ นนทบุรี เพื่อให้การเรียนของผู้เรียนมีประสิทธิภาพขึ้น และผู้วิจัยได้แนวคิดการทำชุดการเรียนนี้ ตามคำกล่าวของ กิดานันท์ มลิทอง (2543: 347) ที่กล่าวว่า การเรียนการสอนบนเว็บมีความแตกต่างจากการเรียนการสอนในห้องเรียนปกติอย่างมาก จนทำให้ดูเหมือนว่าการเรียนการสอนแบบเดิมเป็นสิ่งที่ล้าสมัย ผู้เรียนไม่กระตือรือร้นในการเรียน และไม่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้ครบถ้วน ในขณะที่การเรียนการสอนบนเว็บเป็นนวัตกรรมหนึ่งที่สามารถจูงใจผู้เรียนได้เป็นอย่างดีในทุกระดับชั้น

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ โดย e-Learning เรื่อง ภาวะโลกร้อน อาหารพืช ผัก อุปกรณ์ปรุงรสต่างๆ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ โดย e-Learning กับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีเรียนแบบปกติ

## สมมติฐานของการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ โดย e-Learning สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีเรียนแบบปกติ

## ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยเป็นการวิจัยเชิงพัฒนา โดยมีขอบเขตการวิจัย ดังนี้

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้วิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนเทพศิรินทร์ นนทบุรี จำนวน 5 ห้องเรียน นักเรียนทั้งหมด 170 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มตัวอย่าง โดยการจับสลากเลือกห้องเรียนจำนวน 2 ห้อง จากห้องเรียนทั้งหมดจำนวน 5 ห้อง และจับสลากเพื่อเลือกห้องที่เรียนด้วยวิธีปกติกับห้องที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ ได้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทพศิรินทร์ นนทบุรี ทั้งหมดจำนวน 60 คน ได้นักเรียนที่อยู่ในห้อง 1/4 เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ จำนวน 30 คน และนักเรียนที่อยู่ในห้อง 1/3 เรียนด้วยวิธีปกติ จำนวน 30 คน

### 2. ตัวแปรที่ศึกษา

#### 2.1 ตัวแปรอิสระ

วิธีเรียนจำแนกเป็น

2.1.1 วิธีเรียนแบบปกติ

2.1.2 วิธีเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ โดย e-Learning

#### 2.2 ตัวแปรตาม

2.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### 3. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้เนื้อหาในการเรียน วิชา ง 30211 อาหารไทยในท้องถิ่น เรื่อง ภาชนะใส่อาหาร พืชผัก อุปกรณ์ปรุงรสต่างๆ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 โดยให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาวิชาเรียน ของโรงเรียนเทพศิรินทร์ นนทบุรี เป็นผู้พิจารณาความเหมาะสม

### 4. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง จำนวน 2 คาบเรียน คาบเรียนละ 50 นาที

### นิยามศัพท์เฉพาะ

การเรียนด้วยวิธีปกติ หมายถึง ครูประจำวิชาของโรงเรียนเทพศิรินทร์สอนนักเรียนในห้องเรียนโดยใช้โปรแกรม PowerPoint ประกอบการบรรยาย

การเรียนด้วยชุดการเรียนโดย e-Learning หมายถึง นักเรียนต้องเรียนด้วยชุดการเรียนโดยมีครูประจำวิชาของโรงเรียนเทพศิรินทร์ควบคุมการเรียน โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องต่อ 1 คน ในห้องคอมพิวเตอร์ โดยผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนเทพศิรินทร์ นนทบุรี

ชุดการเรียนโดย e-Learning หมายถึง ชุดการเรียนที่ประกอบไปด้วย 1. รูปภาพ ข้อความ และภาพวิดีโอ มาตัดต่อและตกแต่งภาพและเสียงให้สมบูรณ์ ไฟล์ที่ได้จะแบ่งหน้าจออกออกเป็น 2 ส่วนด้านขวาและด้านซ้าย ส่วนที่ 1 ด้านขวามือจะเป็นรูปภาพเคลื่อนไหว เช่น งาน ชาม ซ้อน ผัก ส่วนที่ 2 ด้านซ้ายมือแบ่งออกเป็นส่วนบนจะมีภาพอาจารย์กำลังอธิบายถึงภาพส่วนที่ 1 และด้านล่างจะมีหัวข้อปัจจุบันที่แสดงอยู่และหัวข้อต่างๆ ของแต่ละหน้าจอแสดงอยู่ ถ้านักเรียนต้องการเรียนหัวข้อไหนก็สามารถเลือกที่หัวข้อใหม่ได้ หรือจะดูไปที่หัวข้อแบบอัตโนมัติก็ได้ 2. แบบทดสอบที่ให้นักเรียนทำ มี แบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน 3. มีหัวข้อ ถามตอบ ในกรณีที่นักเรียนไม่เข้าใจในสิ่งที่เรียน นักเรียนสามารถฝากข้อความไว้ได้

ชุดการเรียน โดย e-Learning จะถูกนำไปใส่ไว้บน Website ของเครื่องแม่ข่ายของโรงเรียนเทพศิรินทร์ นนทบุรี และยังเก็บไว้บนแผ่น CD-ROM เพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูลกรณีเครื่องแม่ข่ายเสีย ชุดการเรียนถูกสร้างด้วยโปรแกรม Microsoft Producer

ประสิทธิภาพของชุดการเรียนโดยใช้ e-Learning หมายถึง ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนจากชุดการเรียนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น อัตราส่วนของคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของคะแนนที่ทำแบบฝึกหัดในระหว่างการเรียน กับร้อยละของคะแนนเฉลี่ยในการทดสอบหลังเรียน โดยตัดสินตามเกณฑ์ ( $E_1/E_2$ ) ที่กำหนดไว้ไม่ต่ำกว่า 80/80

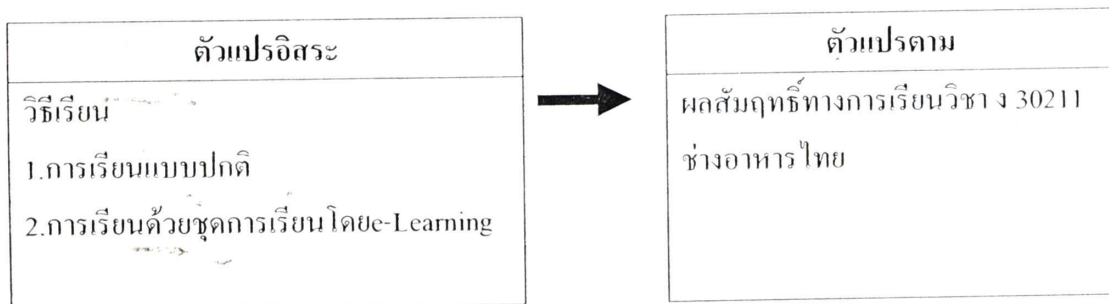
$E_1$  หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน

E<sub>2</sub> หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน  
**ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง ผลคะแนนของแบบทดสอบหลังเรียนระหว่างกลุ่มที่  
 เรียนด้วยชุดการเรียนรู้กับกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีปกติ

### ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ได้ชุดการเรียนรู้โดยใช้ e-Learning เรื่อง ภาชนะใส่อาหาร พืชผัก อุปกรณ์ปรุงรสต่างๆ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพ
2. เป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนรู้ วิชา ง 30211 ช่างอาหารไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
3. เป็นแนวทางในการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษามาใช้กับการเรียนการสอนให้มีคุณภาพ
4. ผลการศึกษาค้นคว้า จะเป็นแนวทางในการจัดทำชุดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) เพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถของนักเรียนเรื่อง ภาชนะใส่ อาหาร พืช ผัก อุปกรณ์ปรุงรสต่างๆ และวิชาอื่นๆ ต่อไป

### กรอบแนวคิดในการวิจัย



แผนภูมิที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและได้นำเสนอตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. e-Learning
2. ชุมการเรียนรู้
3. สารอาหารอาหารไทยในท้องถิ่น
4. การหาประสิทธิภาพของชุมชนการเรียนรู้
5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### e-Learning

คำว่า “e-Learning” เป็นกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนผ่านทางอินเทอร์เน็ต หรือนิยมเรียกว่า “การศึกษาออนไลน์” e-Learning มีประโยชน์กับผู้เรียนมาก ยิ่งถ้ามีผู้สอนช่วยแนะนำการใช้งานก็จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจมากขึ้น e-Learning ที่ผู้วิจัยสร้างมีหลักในการคิดและออกแบบจากผู้เขียนตำราหลายด้านได้แก่

1. มิติที่เกี่ยวข้องกับ e-Learning อนุกรมพร เลหาจรัสแสง (2545 : 12-26) กล่าวว่า ต้องเข้าใจบริบท ในมิติต่างๆ เช่น

1.1. มิติการนำเสนอเนื้อหา (Media Presentation) การถ่ายทอดเนื้อหาที่มีหลาย ลักษณะ ได้แก่

1.1.1 ระดับเน้นข้อความออนไลน์ (Text Online) หมายถึงเนื้อหาของ e-Learning ในระดับนี้จะอยู่ในรูปของข้อความเป็นหลัก e-Learning ข้อดีคือ การประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการผลิตเนื้อหาและการบริหารจัดการรายวิชาโดยผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาสามารถผลิตได้ด้วยตนเอง

1.1.2 ระดับรายวิชาออนไลน์เชิงโต้ตอบและประหยัด (Low Cost Interactive Online Course) หมายถึง เนื้อหาของ e-Learning อยู่ในรูปของตัวอักษร ภาพ เสียง และวีดิทัศน์ ที่ผลิตขึ้นมาอย่างง่าย ๆ ประกอบการเรียนการสอน e-Learning และควรจะต้องมีการพัฒนา CMS ที่ดี เพื่อช่วยผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาในการสร้างและปรับเนื้อหาในทันสมัยได้อย่างสะดวกด้วยตนเอง



1.1.3 ระดับรายวิชาออนไลน์คุณภาพสูง High Quality Online Course หมายถึง เนื้อหาของ e-Learning จะอยู่ในรูปของมัลติมีเดียที่มีลักษณะมีอาชีพ กล่าวคือ การผลิตต้องใช้ทีมงานในการผลิตที่ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา (content experts) ผู้เชี่ยวชาญการออกแบบการสอน (instructional designers) และผู้เชี่ยวชาญการผลิตมัลติมีเดีย (Multimedia experts) ซึ่งหมายรวมถึง โปรแกรมเมอร์ (programmers) นักออกแบบกราฟิก (graphic designers) และ/หรือ ผู้เชี่ยวชาญในการผลิตแอนิเมชัน (animation experts) e-Learning ในลักษณะนี้จะต้องมีการใช้เครื่องมือหรือโปรแกรมเฉพาะเพิ่มเติมสำหรับทั้งในการผลิตและเรียกดูเนื้อหาด้วย ตัวอย่างโปรแกรมในการผลิต เช่น Macromedia Flash และตัวอย่างโปรแกรมเรียกดูเนื้อหาเช่น โปรแกรม Flash Player และ โปรแกรม Real Player Plus เป็นต้น

1.2 มิติการนำไปใช้ในการเรียนการสอนหรือการอบรม (Functionality) การนำ e-Learning ไปใช้ประกอบกับการเรียนการสอนสามารถทำได้ 3 ลักษณะดังนี้

1.2.1 สื่อเสริม (Supplementary) หมายถึงการนำ e-Learning ไปใช้ในลักษณะสื่อเสริม นอกจากเนื้อหาที่ปรากฏในลักษณะ e-Learning ผู้เรียนยังสามารถศึกษาเนื้อหาเดียวกันนี้ในลักษณะอื่นๆ เช่น เอกสาร (ซีดี) ประกอบการสอน วิทยุทัศน์ (Videotape) ฯลฯ การใช้ e-Learning ในลักษณะนี้ต้องการให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาเพื่อให้ประสบการณ์พิเศษ เพิ่มเติมแก่ผู้เรียนเท่านั้น

1.2.2 สื่อเติม (Complementary) หมายถึง การนำ e-Learning ไปใช้ในลักษณะเพิ่มเติมจากวิธีการสอนในลักษณะอื่นๆ อย่างน้อยควรตั้งวัตถุประสงค์ ในลักษณะของสื่อเติม มากกว่าแค่เป็นสื่อเสริม เช่น ผู้สอนจะต้องให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาจาก e-Learning เพื่อวัตถุประสงค์ใดวัตถุประสงค์หนึ่ง เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียนในบ้านเรา ซึ่งยังต้องการคำแนะนำจากครูผู้สอน รวมทั้งการที่ผู้เรียนส่วนใหญ่ยังขาดการปลูกฝังให้มีความใฝ่รู้โดยธรรมชาติ

1.2.3 สื่อหลัก (Comprehensive Replacement) หมายถึง การนำ e-Learning ไปใช้ในลักษณะแทนที่การบรรยายในห้องเรียน โดยผู้เรียนจะต้องศึกษาเนื้อหาทั้งหมดแบบออนไลน์ เพื่อวัตถุประสงค์ในการใช้เป็นตัวหลักสำหรับแทนครูในการสอนทางไกล ด้วยแนวคิดที่ว่า มัลติมีเดียที่นำเสนอทาง e-Learning สามารถช่วยในการถ่ายทอดเนื้อหาได้ใกล้เคียงกับการสอนจริงของครูผู้สอนโดยสมบูรณ์ได้

1.3 มิติผู้เรียน (Learners) e-Learning เป็นรูปแบบการเรียนที่เกิดขึ้นเพื่อตอบสนองการเรียนใน 2 ลักษณะได้แก่

1.3.1 ผู้เรียนปกติ (Resident Students) หมายถึง ผู้เรียนที่เดินทางมาเรียนในสถานที่และเวลาเดียวกัน ซึ่งตกลงกันไว้ในการที่จะมาเรียนร่วมกัน ในการประยุกต์ใช้ e-Learning กับผู้เรียนปกติจะต้องพิจารณาให้มากในเรื่องของการออกแบบเนื้อหาการสอน ให้มีความน่าสนใจเพียง

พอที่จะดึงดูดความสนใจผู้เรียน และควรพิจารณาให้เหมาะสมในด้านของระดับของการนำไปใช้ เนื่องจากหากใช้ในลักษณะสื่อเสริมเท่านั้น ผู้เรียนก็สามารถที่จะพิจารณาเลือกศึกษาเนื้อหาเดียวกัน โดยการใช้สื่ออื่นๆได้

1.3.2 ผู้เรียนทางไกล (Distant Learners) หมายถึง ผู้เรียนที่สามารถเรียนจากสถานที่ซึ่งต่างกันรวมทั้งในเวลาที่แตกต่างกันได้ด้วย (Anywhere, Anytime) ดังนั้นผู้จะมีอิสระหรือความยืดหยุ่นในด้านของสถานที่และเวลาการเข้าถึงเนื้อหาที่ต้องการศึกษามากผู้เรียนปกติ แต่ในขณะเดียวกัน ผู้เรียนทางไกล มักจะมีข้อจำกัดในด้านของทางเลือกที่จำกัดของวิธีการเรียนการสอน หรือโอกาสในการติดต่อสื่อสารกับเพื่อนหรือครู ดังนั้นการประยุกต์ใช้ e-Learning กับผู้เรียนทางไกล การออกแบบการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์ให้น่าสนใจยังมีความสำคัญเช่นกัน สิ่งที่ผู้ออกแบบต้องให้ความสำคัญ ได้แก่ ความสมบูรณ์ (self-contained) ของตัวสื่อการเรียนการสอน เนื่องจากข้อจำกัดทางด้าน การติดต่อสื่อสารกับผู้สอนวิทยากรผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคหรือเพื่อนร่วมชั้น

สรุป e-Learning ของผู้วิจัยได้ใช้การนำเสนอเนื้อหา การใช้สื่อและผู้เรียนปกติ โดยมีผู้สอนผู้เชี่ยวชาญเป็นช่วยเหลือในการออกแบบ

## 2. ลักษณะสำคัญของ e-Learning ที่ดี ควรจะประกอบไปด้วยลักษณะสำคัญ ดังนี้

2.1 Anywhere, Anytime, หมายถึง e-Learning ควรต้องช่วยขยายโอกาสในการเข้าถึงเนื้อหาการเรียนรู้อของผู้เรียนได้จริง ในที่นี้หมายรวมถึงการที่ผู้เรียนสามารถเรียกดูเนื้อหาตามความสะดวกของผู้เรียน ยกตัวอย่างเช่น ในประเทศไทย ควรมีการใช้เทคโนโลยีการนำเสนอเนื้อหาที่สามารถเรียกดูได้ทั้งขณะออนไลน์ (เครื่องมีการต่อเชื่อมกับเครือข่าย) และในขณะที่ออฟไลน์ (เครื่องไม่มีการต่อเชื่อมกับเครือข่าย)

2.2 Multimedia หมายถึง e-Learning ควรต้องมีการนำเสนอเนื้อหาโดยใช้ประโยชน์จากสื่อประสมเพื่อช่วยในการประมวลผลสารสนเทศของผู้เรียนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น

2.3 Non-linear หมายถึง e-Learning ควรต้องมีการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะที่ไม่เป็นเชิงเส้นตรง กล่าวคือ ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาตามความต้องการ โดย e-Learning จะต้องจัดการหาการเชื่อมโยงที่ยืดหยุ่นแก่ผู้เรียน

2.4 Interaction หมายถึง e-Learning ควรต้องมีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนโต้ตอบ (มีปฏิสัมพันธ์) กับเนื้อหาหรือกับผู้อื่นได้ กล่าวคือ

2.4.1 ควรต้องมีการออกแบบกิจกรรม ซึ่งผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับเนื้อหา รวมทั้งมีการจัดเตรียมแบบฝึกหัด และแบบทดสอบ ให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจด้วยตนเองได้

2.4.2 ควรต้องมีการจัดหาเครื่องมือ ในการให้ช่องทางแก่ผู้เรียนในการติดต่อสื่อสารเพื่อการปรึกษา อภิปราย ชักถาม แสดงความคิดเห็นกับผู้สอน วิทยากร ผู้เชี่ยวชาญพิเศษ

2.5 Immediate Response หมายถึง e-Learning ควรต้องมีการออกแบบให้มีการทดสอบ การวัดผลและการประเมินผลซึ่งให้ผลป้อนกลับโดยทันทีแก่ผู้เรียน ไม่ว่าจะอยู่ในลักษณะของแบบ ทด สอบก่อนเรียน (pre-test) หรือแบบทดสอบหลังเรียน (post- test) ก็ตาม

### 3. รูปแบบของ e-Learning

รูปแบบของการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โมเดลการเรียนการสอนแบบ e-Learning จุดเด่นคือ การเข้าถึงเนื้อหาได้ทุกที่ ทุกเวลา ทุกสถานที่ สำหรับการสร้างเนื้อหาก็มี ลักษณะที่ทำให้สิ่งที่สร้างชิ้นนั้น นำกลับมาใช้ได้ตลอดเวลา เรียกซ้ำได้ไม่รู้จบ การดำเนินการต่างๆ จึงใช้ระบบคอมพิวเตอร์เข้าช่วย เช่น การประเมินผล การสอบ ทดสอบความรู้ต่างๆ

e-Learning เป็นงานที่มีผลผลิตและสามารถสร้างประโยชน์ทางการค้าได้ ดังนั้นจึงมีบริษัท และมหาวิทยาลัยในต่างประเทศหลายแห่งเริ่มให้ความสนใจที่จะเปิดตลาดทางด้าน e-Learning และสร้างผลผลิตในเรื่องเนื้อหาเพื่อนำออกมาใช้ และจำหน่าย

### 4. ข้อดีของ e-Learning

4.1 e-Learning ช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพราะการ ถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางมัลติมีเดียสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่า การเรียนจากสื่อ ข้อความเพียงอย่างเดียว หรือจากการสอนภายในห้องเรียนของผู้สอนซึ่งเน้นการบรรยายในลักษณะ Chalk and Talk โดยเมื่อเปรียบเทียบกับ e-Learning ที่ได้รับการออกแบบและผลิตมาอย่างมีระบบ จะช่วยทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าในเวลาที่เร็วกว่า

4.2 e-Learning ช่วยทำให้ผู้สอนสามารถตรวจสอบความก้าวหน้าพฤติกรรมกรรมการเรียนของ ผู้เรียนได้อย่างละเอียดและตลอดเวลา เนื่องจาก e-Learning มีการจัดหาเครื่องมือ (Course Management Tool) ที่สามารถทำให้ผู้สอนติดตามการเรียนของผู้เรียนได้

4.3 e-Learning ช่วยทำให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนของตนเองได้ เนื่องจากการนำเอา เทคโนโลยี Hypermedia มาประยุกต์ใช้ ซึ่งมีลักษณะการเชื่อมโยงข้อมูลไม่ว่าจะเป็นในรูปแบบของ ข้อความ ภาพนิ่ง เสียง กราฟิก วิดีโอ ภาพเคลื่อนไหวที่เกี่ยวข้องกันเข้าไว้ด้วยกันในลักษณะที่ไม่ เป็นเชิงเส้น (Non-Linear) ทำให้ Hypermedia สามารถนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบไฮแมงมุมได้ ดังนั้นผู้เรียนจึงสามารถเข้าถึงข้อมูลใดก่อนหรือหลังก็ได้ โดยไม่ต้องเรียงตามลำดับและเกิดความ สะดวกในการเข้าถึงของผู้เรียนอีกด้วย

4.4 e-Learning ช่วยทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามจังหวะของตน (Self-paced Learning) เนื่องจากการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบของ Hypermedia เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถ ควบคุมการเรียนรู้อัตโนมัติในด้านของลำดับการเรียนได้ (Sequence) ตามพื้นฐานความรู้ ความถนัด

และความสนใจของคน นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถเลือกเรียนเนื้อหา เฉพาะบางส่วนที่ต้องการ ทบทวนได้ โดยไม่ต้องเรียนในส่วนที่เข้าใจแล้ว ซึ่งถือว่าผู้เรียนได้รับอิสระในการควบคุมการเรียนรู้ ของตนเอง จึงทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามจังหวะของตนเอง

4.5 e-Learning ช่วยทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับครูผู้สอน และกับเพื่อนๆ ได้ เนื่องจาก e-Learning มีเครื่องมือต่างๆ มากมาย เช่น Chat Room, Web Board, E-mail เป็นต้น ที่เอื้อ ต่อการโต้ตอบ (Interaction) ที่หลากหลาย นอกจากนี้ e-Learning ที่ออกแบบมาเป็นอย่างดีจะเอื้อ ให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การออกแบบเนื้อหาใน ลักษณะเกม หรือการจำลอง เป็นต้น

4.6 e-Learning ช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ทักษะใหม่ๆ รวมทั้งเนื้อหาที่มีความทันสมัย และตอบสนองต่อเรื่องราวต่างๆ ในปัจจุบันได้อย่างทันที เพราะการที่เนื้อหาการเรียนอยู่ในรูปของ ข้อความอิเล็กทรอนิกส์ (E-text) ซึ่งได้แก่ข้อความซึ่งได้รับการจัดเก็บ ประมวลผล นำเสนอ และ เผยแพร่ทางคอมพิวเตอร์ทำให้มี ข้อได้เปรียบสื่ออื่นๆ หลายประการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านของ ความสามารถ ในการปรับปรุงเนื้อหาสารสนเทศให้ทันสมัยได้ตลอดเวลา การเข้าถึงข้อมูล ที่ ต้องการด้วยความสะดวกรวดเร็ว และความคงทนของข้อมูล

4.7 e-Learning ทำให้เกิดรูปแบบการเรียนที่สามารถจัดการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียนในวง กว้างขึ้น เพราะผู้เรียนใช้การเรียนลักษณะ e-Learning จะไม่มีข้อจำกัดในด้านการเดินทางมาศึกษา ในเวลาใดเวลาหนึ่งและสถานที่ใดสถานที่หนึ่งดังนั้น e-Learning จึงสามารถนำไปใช้เพื่อสนับสนุน การเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life Long Learning) ได้และยิ่งไปกว่านั้นยังสามารถนำ e-Learning ไปใช้ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่ขาดโอกาสทางการศึกษาในระดับอุดมศึกษาได้เป็นอย่างดี

4.8 e-Learning ทำให้สามารถลดต้นทุนในการจัดการศึกษาต่างๆ ได้ในกรณีที่มีการจัดการ เรียนการสอนสำหรับผู้เรียนที่มีจำนวนมาก และเปิดกว้างให้สถาบันอื่นๆ หรือบุคคลทั่วไปเข้ามาใช้ e-Learning ได้ ซึ่งจะพบว่าเมื่อต้นทุนการผลิต e-Learning เท่าเดิม แต่ปริมาณผู้เรียนมีประมาณเพิ่ม มากขึ้นหรือขยายวงกว้างการใช้ออกไปก็เท่ากับเป็นการลดต้นทุนทางการศึกษา

5. เรื่องที่ต้องกังวลเกี่ยวกับการเรียนแบบ e-Learning สุกชัย สุชะนินทร์, กรรณก วังส์ พานิช (2545 : 31) และผู้วิจัยนำมาใช้ในการพัฒนาและทดสอบชุดการเรียนรู้ คือ

- 5.1 นักเรียนต้องมีเครื่องคอมพิวเตอร์
- 5.2 นักเรียนต้องมีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์พื้นฐาน
- 5.3 อาจมีปัญหาทางด้านเทคนิคเวลาใช้งาน
- 5.4 ค่าใช้จ่ายในการใช้อินเทอร์เน็ต
- 5.5 ต้นทุนในการพัฒนาแบบเรียนสูง

5.6 อาจารย์ต้องมีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีต่างๆ

5.7 สายโทรศัพท์ในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตอาจไม่ดีพอ

5.8 หากคนมีความรู้ในการทำแบบเรียนยาก

## 6. ผู้วิจัยได้แบ่งการเรียนแบ่งออกเป็น 2 แบบได้แก่

6.1 การเรียนด้วยวิธีปกติ หมายถึง ครูถ่ายทอดเนื้อหาที่เรียนให้นักเรียนโดยผ่านโปรแกรม PowerPoint

6.2 การเรียนด้วยชุดการเรียนโดย e-Learning หมายถึง ผู้วิจัยสร้างชุดการเรียนตามหลักสูตรและเนื้อหาตามหลักสูตร และถ่ายทอดลงในชุดการเรียน และนำชุดการเรียนลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต่อกับ Internet อยู่เพื่อให้นักเรียนเข้ามาศึกษาเนื้อหาที่เรียนทาง Internet ตามวันและเวลาที่ผู้สอนกำหนด

ข้อพึงระวัง การไม่ทำความเข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงความหมาย วิธีการ รวมไปถึงรูปแบบระดับการใช้งาน และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับ e-Learning และนำไปใช้ (implement) ตามกระแสนิยมก็อาจจะส่งผลในทางลบต่างๆ แทนที่ข้อได้เปรียบทั้งหมด เช่น

- ผู้สอนที่นำ e-Learning ไปใช้ ไม่ได้ออกแบบให้จูงใจผู้เรียนแล้ว ผู้เรียนคงใช้อยู่พักเดียวก็เลิกไปเพราะไม่มีแรงจูงใจใดๆ ในการใช้ e-Learning ก็จะกลายเป็นการลงทุนที่ไม่คุ้มค่าแต่อย่างใด
- ผู้สอนจะต้องเปลี่ยนบทบาทจากการเป็นผู้ให้ (impart) เนื้อหาแก่ผู้เรียน มาเป็น (facilitator) ผู้ช่วยเหลือและให้คำแนะนำต่างๆ แก่ผู้เรียน พร้อมไปกับการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง
- การลงทุนในด้าน e-Learning ต้องครอบคลุมถึงการจัดการให้ผู้สอนและผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาและการติดต่อสื่อสารออนไลน์ได้สะดวก
- การออกแบบ e-Learning ที่ไม่เหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียน เช่น ผู้เรียนระดับอุดมศึกษาในบ้านเรา ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในวัยรุ่น e-Learning จะต้องได้รับการออกแบบตามหลักจิตวิทยาการศึกษา

สรุปได้ว่า e-Learning เป็นสื่อการเรียนรู้ทาง Internet ในการถ่ายทอดเนื้อหา ข้อมูลทางด้านความรู้ต่างๆ ซึ่งประกอบไปด้วย ตัวอักษร ข้อความ รูปภาพ เสียง วิดิทัศน์ ผู้ผลิตต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ความชำนาญ เช่น รู้ถึงเนื้อหา การออกแบบการสอน การผลิตมัลติมีเดีย โปรแกรมเมอร์ การผลิตแอนิเมชัน ผู้ผลิตจะต้องมีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงความหมาย วิธีการ รวมไปถึงรูปแบบระดับการใช้งาน และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับ e-Learning และนำไปใช้ ตามกระแสนิยม

## ชุดการเรียนรู้

ชุดการเรียนรู้ (Learning Package) เป็นชุดการเรียนการสอนที่จัดขึ้นสำหรับผู้เรียน โดยเฉพาะ ซึ่งโดยลักษณะของชุดการเรียนนี้จะเป็นลักษณะของการเรียนรายบุคคลหรือเรารู้จักกันในชื่อว่า ชุดการสอนตามเอกัตถภาพนั่นเอง ในการเรียนจากชุดการสอนนี้ ผู้เรียนจะดำเนินกิจกรรมการเรียนจากคำแนะนำที่ปรากฏอยู่ในชุดการเรียน โดยทำการศึกษาไปตามลำดับด้วยตนเอง ในการเรียนนั้นผู้เรียนจะนำชุดการเรียนไปศึกษาขั้นที่หนึ่งที่ได้ก็ได้ เมื่อศึกษาจบก็จะมาทำแบบทดสอบ และเมื่อผ่านแบบทดสอบชุดแรกไปแล้วก็จะเรียนชุดการเรียนรู้ชุดต่อไปได้ตามลำดับ เมื่อมีปัญหาในระหว่างศึกษา ผู้เรียนก็สามารถปรึกษากับผู้เรียนหรือครูผู้สอนได้

### ความหมายของชุดการเรียนรู้

กรองกาญจน์ อรุณรัตน์ (2536 : 265) ชุดการเรียนรู้ หมายถึง ชุดของโปรแกรมสื่อประสมที่มีการนำวิธีการจัดระบบมาใช้ในการนำเสนอเนื้อหา และจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาดูด้วยตนเอง ตามความสามารถอัตราในการเรียน และรูปแบบการเรียนรู้ (Learning style) ของผู้เรียนแต่ละคน

วิระ ไทยพานิช (2529 : 134) กล่าวว่า ชุดการเรียนรู้มีชื่อเรียกต่างกัน เช่น ชุดการสอน ชุดการเรียนรู้เบ็ดเสร็จ ชุดการสอนรายบุคคล ซึ่งเป็นชุดของสื่อประสม ที่จัดขึ้นสำหรับหน่วยการเรียนรู้ หัวข้อ เนื้อหา และอุปกรณ์ของแต่ละหน่วยที่จัดไว้เป็นชุด กล่อง หรือซองชุดการเรียนรู้ อาจมีรูปแบบ ที่แตกต่างกันออกไปส่วนมากประกอบด้วย คำชี้แจง หัวข้อ จุดมุ่งหมายการประเมินผลเบื้องต้น การกำหนดกิจกรรมและการประเมินผลขั้นสุดท้าย จุดมุ่งหมายที่สำคัญเพื่อการสอนผู้เรียนเป็นรายบุคคล ให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนของตนเอง

บุญเกื้อ อรุณหาวงษ์ (2530 : 66-67) ได้กล่าวถึงชุดการเรียนรู้ว่า ชุดการเรียนรู้จัดว่าเป็นสื่อประสมที่จัดขึ้นสำหรับหน่วยการเรียนรู้ จัดไว้เป็นชุด ๆ บรรจุในซอง กล่อง หรือกระเป๋า ในการสร้างจะใช้วิธีระบบเป็นหลักจึงทำให้มั่นใจได้ว่า ชุดการเรียนรู้จะช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้

### องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้

ชุดการเรียนรู้ที่ใช้ในการเรียนประกอบด้วยส่วนต่างๆ ที่คล้ายกันคือ John E. Duane (1973 : 136)

1. หลักการและเหตุผล (Rationale)
2. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Performance Objectives)
3. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest)
4. การวิเคราะห์แบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest analysis)

5. ความรู้พื้นฐาน (Basic references)
6. โปรแกรมการเรียน (Program for learning)
7. แบบทดสอบการประเมินผลตนเอง (Self-evaluation test)
8. การวิเคราะห์แบบทดสอบการประเมินผลตนเอง (Self-evaluation test analysis)
9. อ้างอิง ปัญหาและการประยุกต์นำไปใช้ข้อมูลเพิ่มเติม อภิธานศัพท์ ฯลฯ (Appendix-references, problems and applications, supplementary information, glossary, etc.)

### ขั้นตอนการสร้างชุดการเรียน

ในการผลิตสื่อการเรียนการสอนควรมีกระบวนการพื้นฐาน 3 ประการดังนี้

1. การกำหนดวัตถุประสงค์ประสงค์ในการเรียนการสอน
2. การเตรียมเครื่องมือในการเรียนการสอน
3. การปรับปรุงแก้ไข

ศุภชัย สุขะนินทร์, กรกนก วงศ์พานิช (2545 : 82-87) ในการพัฒนาแบบเรียน e-Learning ให้ดี แนะนำให้รู้จักกับ 5 E(s) ที่ควรคำนึงถึง ได้แก่

1. Entertainment หรือความเร้าใจ ความน่าสนใจของแบบเรียน
2. Ethics หรือจริยธรรม ก็เป็นอีกส่วนที่ขาดไม่ได้ในการเรียนแบบ E-Learning เพราะการพัฒนาคนให้มีความรู้โดยปราศจากจริยธรรมในจิตใจเป็นเรื่องที่น่ากลัวมากกว่ามีจริยธรรมแต่ขาดความรู้ ดังนั้นเรื่องนี้มองข้ามไม่ได้เลย

3. Equity เรื่องของความยุติธรรม หมายถึง เป้าหมายของการเรียนรู้ที่ สุดที่แก่นักเรียนจะต้องได้รับทุกอย่างเท่าๆ กัน ให้โอกาสในการเรียนกับทุกคนเท่าๆ กันและจะต้องพยายามแก้ไขปัญหาค่าที่ต่างกันที่มาเรียนร่วมกับคนไม่เก่งให้ได้ โดยจะต้องทำการปรับความรู้ให้เท่ากันเสียก่อน ซึ่งตรงนี้อาจจะใช้วิธีทำแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อแบ่งระดับว่าใครได้คะแนนเท่าไร และควรเริ่มเรียนที่ระดับไหน ดังนั้นแบบเรียน e-Learning ก็ควรมีการออกแบบไว้ตั้งแต่ระดับง่ายไปจนถึงระดับที่ซับซ้อน

4. Excellence หรือดีเลิศ หรือการทำหลักสูตรให้ดีมากเข้าไป แบบเรียนที่ดีเลิศได้ก็คือ 4E คือให้พยายามทำแบบเรียนให้มี Entertainment, Ethics, Equity และ Empowerment to learner

5. Empowerment (to learner) หมายถึงนโยบายการให้อิสระแก่ผู้เรียนจะต้องเป็นไปอย่างเหมาะสม

คุณลักษณะเฉพาะของสื่อ (Attributes) Jerold E. Kemp (1985:137)

1. สถานการณ์ในการใช้ (Situation of use) นำเสนอเป็นกลุ่มใหญ่ หรือเป็นสถานการณ์ที่เน้นปฏิสัมพันธ์เป็นกลุ่มเล็ก หรือเป็นการเรียนด้วยตนเอง

2. นำเสนอในลักษณะที่เป็นของจริง หรือสัญลักษณ์ หรือเป็นคำพูด (Treatment required of subject)

3. ตัวแทนของภาพ (Pictorial representation) เป็นภาพถ่าย หรือกราฟฟิก

4. ไม่ต้องฉาย หรือต้องฉาย Factor of size

5. เป็นภาพขาวดำ หรือภาพสี Factor of color

6. นิ่ง หรือเคลื่อนไหว Factor of movement

7. เสียงพูด หรือบรรยายด้วยอักษรตัวพิมพ์ Factor of language

8. ภาพเสียง หรือภาพมีเสียงประกอบ Sound/Picture relationship

สรุป ในการเลือกสื่อเพื่อนำไปใช้ในการสร้างชุดการเรียนรู้ ไม่ได้มีเพียงสื่อการสอนเพียงชั้นใดชั้นหนึ่งเท่านั้น แต่อาจจะต้องนำสื่อการสอนตั้งแต่ 2 อย่างขึ้นไปมาใช้ร่วมกัน ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ เราเรียกว่า สื่อประสม (Multimedia) และจากการนำสื่อประสมไปใช้ช่วยครูผู้สอนและผู้เรียนในชุดการเรียนรู้ เป็นการนำผู้เรียนไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ต้องการ ตลอดจนจะช่วยให้การเรียนรู้ดำเนินไปอย่างได้ผลดีและมีประสิทธิภาพในที่สุด ชุดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นจะดีหรือไม่ นั้น มีเกณฑ์ในการพิจารณาอยู่ 3 ประเด็น คือ จุดมุ่งหมาย (ends) เครื่องมือ (means) การปรับปรุงแก้ไข (revision)

## สาระวิชาอาหารไทยในท้องถิ่น

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 หน้า 29 กล่าวไว้ว่า หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดสาระการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มไว้เฉพาะส่วนที่จำเป็นพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนทุกคนเท่านั้น สำหรับส่วนที่ตอบสนองความสามารถ ความถนัด ความสนใจของผู้เรียนแต่ละคนนั้น สถานศึกษาสามารถกำหนดเพิ่มขึ้นได้ให้สอดคล้องสนองตอบศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคน

สถานศึกษานำมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นของกลุ่มสาระต่างๆ จากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน วิเคราะห์ และกำหนดสาระการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเป็นรายปีหรือรายภาค ทั้งนี้ต้องพยายามกำหนดให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ตามเป้าหมายและวิสัยทัศน์ของสถานศึกษาด้วย พิจารณากำหนดวิธีการจัดการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน การวัดผลและประเมินผล พร้อมทั้งการพิจารณาภูมิปัญญาท้องถิ่น แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นและสามารถกำหนดในลักษณะผสมผสานบูรณาการ จัดเป็นชุดการเรียนรู้แบบยืดหยุ่นหรือจัดเป็นโครงการได้



เนื้อหา ในการเรียนวิชา ง 30211 อาหารไทยในท้องถิ่น นักเรียนจำเป็นต้องรู้จักการเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ที่ประกอบอาหารและใส่อาหารประเภทต่างๆ ได้ดังนี้

1. ภาชนะใส่อาหาร ได้แก่ หม้อหุงข้าวไฟฟ้า หม้อสแตนเลส ทัพพีทึบ ทับตีโปรง กระทะก้อนเล็ก กระทะแบน ตะหลิว ตะหลิวโปรง มีดสับหรือมีดโต้ มีดเล็ก มีดบาง ลังถึง หม้อคุ่น หม้อไฟ ชามผสม ชาม ถ้วยเล็ก ถ้วยน้ำจิ้ม จานแบน จานแปล จานแบบก้นลึก ถาดสแตนเลส ชามใบใหญ่มีฝาปิด

2. พืชผัก ได้แก่ ผักกินใบ ผักกินหัว ผักกินดอก

3. อุปกรณ์ปรุงรสต่างๆ ได้แก่ น้ำปลา ซีอิ๊วขาว ซอสมะเขือเทศ ซอสพริก น้ำมันหอย ซีอิ๊วหวาน น้ำส้มสายชู เต้าเจี้ยว น้ำตาลทราย น้ำตาลปีป น้ำมัน

### การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้

การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ก็เพื่อเป็นประกันว่า ชุดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพในการเรียน ผู้สร้างจำเป็นต้องกำหนดเกณฑ์ขึ้น โดยคำนึงหลักการที่ว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการเพื่อช่วยให้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนบรรลุผล

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยเป็นระดับที่ผู้ผลิตชุดการเรียนรู้พึงพอใจ หากชุดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพถึงระดับแล้ว ชุดการเรียนนั้นก็จะมีคุณค่าที่จะนำไปสอนผู้เรียนและคุ้มแก่การลงทุนผลิตออกมา

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ โดยการประเมินพฤติกรรมของผู้เรียนมี 2 ประเภท (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2525:490) คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์)

1. การประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional Behavior) คือ การประเมินผลต่อเนื่องซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรมย่อยหลายพฤติกรรม เรียกว่า กระบวนการ (Process) ของผู้เรียนที่สังเกตจากการประกอบกิจกรรมกลุ่ม (รายงานกลุ่ม) และรายงานของบุคคล ได้แก่ งานที่มอบหมายและกิจกรรมอื่นใดที่ผู้สอนกำหนดไว้

2. การประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal Behavior) คือ การประเมินผลลัพธ์ (Products) ของผู้เรียน โดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียนและการสอบไล่

ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้จะกำหนดเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่า ผู้เรียนจะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงานและการ

ประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมดต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด คือ E1/E2

E1 คือ ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดและการประกอบกิจกรรม

E2 คือ ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (พฤติกรรมที่เปลี่ยนในตัวผู้เรียนหลังเรียน) คิดเป็นร้อยละ และคะแนนการทดสอบหลังเรียน

ยกตัวอย่าง 80/80 หมายความว่า เมื่อเรียนชุดการเรียนรู้แล้วผู้เรียนจะสามารถทำแบบฝึกหัดหรืองานได้ผลเฉลี่ย 80% และทำการสอบหลังเรียนได้ผลเฉลี่ย 80%

#### การทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้

เมื่อผลิตชุดการเรียนรู้เสร็จเรียบร้อยแล้ว ก็เป็นหน้าที่ของผู้ผลิตที่จะต้องนำชุดการเรียนรู้ไปทดสอบเพื่อหาข้อบกพร่องของชุดการเรียนรู้ เป็นผลทำให้ได้มาซึ่งชุดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งในการทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ นั้น ตรงกับภาษาอังกฤษว่า “Developmental Testing” หมายถึง การนำชุดการเรียนรู้ไปทดลองใช้ (Try out) เพื่อปรับปรุงแล้วนำไปทดลองสอนจริง (Trial run) แล้วนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข จากนั้นจึงผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก ซึ่งในแง่ของการทดลองใช้และทดลองสอนจริงนั้นมีความแตกต่างกันคือ

การทดลองใช้ หมายถึง การนำชุดการเรียนรู้ที่ผลิตขึ้นเป็นต้นแบบไปทดลองใช้ตามที่กำหนดไว้ในแต่ละระบบ เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ให้เท่ากับเกณฑ์ที่กำหนดไว้

การทดลองจริง หมายถึง การนำชุดการเรียนรู้ที่ได้ทดลองใช้และปรับปรุงแล้วทุกหน่วยในแต่ละวิชาไปสอนจริงในชั้นเรียนหรือในสถานการณ์การเรียนรู้ที่แท้จริง

#### ข้อควรคำนึงในการทดลองหาประสิทธิภาพ

ในการนำชุดการสอนหรือชุดการเรียนรู้ไปทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพนั้น เพื่อให้การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ได้ผลคุ้มค่า มีสิ่งที่คุณทดลองชุดการเรียนรู้ควรคำนึงถึงดังนี้

1. ควรเลือกผู้เรียนที่เป็นตัวแทนของผู้เรียนที่ใช้ชุดการเรียนรู้
2. ควรหาสถานที่และเวลาที่ปราศจากเสียงรบกวน ไม่ร้อนอบอ้าว และใช้เวลาที่นักเรียนไม่หิว กระจาย ไม่รีบร้อนกลับบ้าน หรือไม่ต้องพะวักพะวนไปเข้าเรียนชั้นอื่น
3. ต้องชี้แจงให้ผู้เรียนทราบถึงวัตถุประสงค์ของการทดลองชุดการเรียนรู้และการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้หากผู้เรียนไม่คุ้นเคย
4. สำหรับการทดลองภาคสนามในชั้นเรียน ต้องใช้ครูเพียงคนเดียว ผู้สังเกตการณ์ต้องอยู่ห่างๆ ไม่เข้าไปช่วยเหลือเด็ก ต้องปล่อยให้ครูผู้ทดลองสอนแก้ปัญหาเอง หากจำเป็นต้องได้รับความช่วยเหลือก็ให้ครูผู้สอนเป็นผู้บอกให้เข้าไปช่วย

5. ไม่ว่าจะเป็นการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง แบบกลุ่ม หรือภาคสนาม หลังจากชี้แจงให้ผู้เรียนทราบเกี่ยวกับการสอนแบบศูนย์การเรียนแล้ว ครูจะต้องดำเนินการ 5 ขั้นตอน คือ

5.1 สอบก่อนเรียน

5.2 นำเข้าสู่บทเรียน

5.3 ให้ผู้เรียนทำกิจกรรมกลุ่ม

5.4 สรุปบทเรียน (ครูสรุปเองหรือให้ผู้เรียนช่วยกันสรุปก็ได้ ทั้งนี้ต้องดูตามที่กำหนดไว้ใน

แผนการสอน)

5.5 สอบหลังเรียน

**การเลือกผู้เรียนมาทดลอง**

ผู้เรียนที่จะทดลองชุดการเรียนควรจะเป็นตัวแทนของผู้เรียนที่เราจะนำชุดการเรียนนั้นไปใช้ โดยมีข้อควรพิจารณาดังนี้

1. การทดลองแบบกลุ่มเล็ก (1:8)

เป็นการทดลองโดยมีครู 1 คนต่อผู้เรียน 8 คน ในขั้นนี้ให้ทดลองกับเด็กอ่อนก่อน ทำการปรับปรุงแก้ไข แล้วนำไปทดลองกับเด็กปานกลาง แล้วจึงค่อยนำไปทดลองกับเด็กเก่ง อย่างไรก็ตามในการทดลองขั้นนี้หากเวลาไม่อำนวยและสภาพการณ์ไม่เหมาะสม ก็ให้ทดลองกับเด็กอ่อนหรือเด็กปานกลาง (โดยไม่ใช้แบบทดสอบ ใช้การประเมินและซักถาม)

2. การทดลองแบบกลุ่มกลาง (1:15)

เป็นการทดลองที่ครู 1 คนต่อผู้เรียน 15 คน โดยเป็นการละกันระหว่างผู้เรียนที่เรียนเก่งปานกลางและอ่อน เวลาทดลองจะต้องจับเวลาว่าใช้เวลาเท่าไร

3. การทดลองภาคสนาม หรือกลุ่มใหญ่ (1:30)

เป็นการทดลองที่ใช้ครู 1 คนต่อผู้เรียนทั้งชั้นตั้งแต่ 30 คน โดยเป็นการละกันระหว่างผู้เรียนที่เรียนเก่งและผู้เรียนที่เรียนอ่อน โดยมีการดำเนินการทดลองตามขั้นตอนเช่นเดียวกันกับการทดลองแบบกลุ่มกลาง หากการทดลองภาคสนามที่ใช้ชี้ให้เห็นว่า ชุดการเรียนมีประสิทธิภาพไม่ถึงตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ ก็จะต้องนำชุดการสอนหรือชุดการเรียนนั้นไปปรับปรุงแก้ไขและทำการทดสอบหาประสิทธิภาพซ้ำอีกจนกระทั่งชุดการเรียนนั้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์

สถานที่และเวลาสำหรับการทดลองแบบกลุ่มเล็กและแบบกลุ่มกลางใช้เวลานอกชั้นเรียน โดยใช้ห้องคอมพิวเตอร์และห้องพักอาจารย์

**การยอมรับประสิทธิภาพของชุดการเรียน มี 3 ระดับ**

1. สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ มีค่าเกินกว่า 2.5 เปอร์เซนต์ ขึ้นไป

2.เท่ากับเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการเรียนเท่ากับเกณฑ์หรือสูงกว่าค่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แต่ไม่เกิน 2.5 เปอร์เซ็นต์

3.ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5 เปอร์เซ็นต์ ถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

#### ประโยชน์ของชุดการเรียน มีดังนี้

1. ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพเพราะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ขึ้น
2. สร้างทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้และแก่ผู้เรียน

กล่าวโดยสรุปได้ว่า ชุดการเรียนที่สร้างขึ้นที่ถูกต้องตามเกณฑ์และมีประสิทธิภาพนั้นจะสามารถช่วยพัฒนาความรู้ความสามารถของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดีไม่เบี่ยงเบนต่อการเรียนและเกิดการเรียนรู้และบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

#### ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (academic achievement) เป็นสมรรถภาพสมองในด้านต่าง ๆ ที่นักเรียนได้รับประสบการณ์ทั้งทางตรงและทางอ้อมจากครูผู้สอน กระทรวงศึกษาธิการได้บัญญัติศัพท์ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ในหนังสือประมวลศัพท์ทางการศึกษาไว้ว่า "ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงความสำเร็จหรือความสามารถในการกระทำใดๆ ที่ต้องอาศัยทักษะ หรือมีฉะนั้นต้องอาศัยความรู้ในวิชาหนึ่งวิชาใดเฉพาะ"

การประเมินส่วนใหญ่จะให้ให้นักเรียนขีดเขียนคำตอบในกระดาษ ดังที่เราเรียกว่าการทดสอบด้วยกระดาษและดินสอ การวัดผลชนิดนี้มีความสำคัญมาก เพราะแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะทำหน้าที่วัดว่านักเรียนรู้มากน้อยเพียงใด อันเป็นเรื่องราวของอดีตโดยแบบทดสอบต้องการวัดว่า ครูใช้เนื้อหาวิชาไปกระตุ้นสมองนักเรียนในห้วงกวาง ตรงตามความมุ่งหมายของหลักสูตรได้มากน้อยเพียงใด โดยใช้เครื่องมือที่เรียกว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (achievement test) ซึ่งหมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดปริมาณความรู้ความสามารถทักษะเกี่ยวกับด้านวิชาการที่นักเรียนได้เรียนรู้มาในอดีตว่ารับรู้ได้มากน้อยเพียงใด

แบบทดสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (achievement test) แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

- 1.แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง (teacher made test) เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเฉพาะคราวเพื่อใช้ทดสอบผลสัมฤทธิ์และความสามารถทางวิชาการของนักเรียนมีใช้กันทั่วไปในโรงเรียน
- แบบทดสอบประเภทนี้สอบเสร็จก็ทิ้งไปจะสอบใหม่ก็สร้างขึ้นใหม่ หรือนำของเก่ามาเปลี่ยน

แปลงปรับปรุงโดยไม่มีวิธีการอะไรเป็นหลักการในการปรับปรุง ไม่มีการวิเคราะห์ว่าข้อสอบนั้นดีหรือเลวประการใด

2.แบบทดสอบมาตรฐาน (standardized test) เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นด้วยกระบวนการทางหรือวิธีการที่ซับซ้อนมากกว่าแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง เมื่อสร้างเสร็จก็มีการนำไปทดลองสอบแล้วนำผลมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติหลายครั้งหลายหน เพื่อปรับปรุงให้มีคุณภาพดี มีความเป็นมาตรฐาน

### เทคนิคการประเมินผลการเรียนอิเล็กทรอนิกส์

การวัดประเมินเป็นกิจกรรมสำคัญที่ควบคู่กับการเรียนการสอน เพราะการวัดประเมินเป็นสิ่งที่บ่งชี้ให้เห็นถึงคุณภาพของผู้เรียนในระบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีนักวิชาการให้แนวคิดเกี่ยวกับการวัดประเมินจากการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

Willis B. (1993) กล่าวว่า เทคนิคการประเมินการวัดประเมินจากการเรียนทางไกลผ่าน สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ไม่ควรจะเป็นเกณฑ์การวัดประเมินผลเดียวกับการวัดประเมินผลในชั้นเรียนปกติ เนื่องจากรูปแบบการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน ผู้เรียนทั้งสองกลุ่มก็แตกต่างกัน ทั้งในเรื่องประสบการณ์ อายุ ฐานะทางเศรษฐกิจ และจุดมุ่งหมายของการเรียน โดยเกณฑ์การวัดประเมินผลจากการเรียนทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์จึงควรแตกต่างกัน ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินไม่ว่าจะเป็นการวัดการเรียนทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือในชั้นเรียนปกติจะต้องเป็นที่ยอมรับของสังคม โดยการวัดการเรียนทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์นั้น ควรพิจารณาจากการเรียนของผู้เรียนเป็นหลักสำคัญ และควรนำองค์ประกอบอื่นๆ มาใช้ในการพิจารณาผลของการเรียนรู้ของผู้เรียน ประกอบการวัดประเมินผลด้วย ได้แก่

1.ความถี่ในการใช้หรือระดับในการใช้ประโยชน์ เช่น ความถี่ในการอภิปรายร่วมกันในกระดานอภิปรายการใช้ห้องสัมมนา

2.ความถี่ของคุณภาพการถาม

3.จำนวนของการเข้ามาเรียนในบทเรียน

4.เวลาที่ใช้ในแต่ละบทเรียน

5.การมีส่วนร่วมในการเรียนร่วมกับเพื่อนๆ

6. การบ้าน ซึ่งรวมถึงรายงาน โครงการต่างๆ ที่ได้รับมอบหมาย

7. กิจกรรมในการอภิปรายร่วมกันในกระดานอภิปราย

อย่างไรก็ตามการวัดประเมินผลการเรียนรู้ ด้วยการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่ประกอบไปด้วยกิจกรรมหลากหลายนั้น ควรได้รับการยอมรับและการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการวัดประเมินการเรียนรู้อัตโนมัติของตนเองโดยตลอดด้วย

Potter (1998) ได้เสนอวิธีการประเมินสำหรับการเรียนผ่านเว็บ โดยแบ่งการประเมินออกเป็น 4 ประเภท แต่ผู้วิจัยนำมาใช้คือ การประเมินด้วยเกรดในรายวิชา (Course Grades) เป็นการประเมินที่ผู้สอนให้คะแนนกับผู้เรียนซึ่งวิธีการนี้กำหนดองค์ประกอบของวิชาชัดเจนได้แก่การสอบ 100%

สรุปได้ว่า การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียน โดยการทดสอบแบบครูผู้สอนสร้างเอง หรือแบบทดสอบมาตรฐานเพื่อให้ได้ผลสัมฤทธิ์ ตามที่ผู้สร้างชุดการเรียนต้องการ ต้องเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### งานวิจัยในประเทศ

ธีรพันธุ์ ทิรัชย์ (2548: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ประสิทธิภาพการเรียนการสอนผ่านเว็บไซด์ เรื่อง พระคริสตธรรมคัมภีร์ใหม่ ตามหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย รูปแบบการวิจัยทำการทดสอบก่อนเรียนและทดสอบหลังเรียนของกลุ่มที่สอนโดยใช้การสอนผ่านเว็บไซด์ และกลุ่มที่สอนโดยใช้การสอนปกติ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การสอนผ่านเว็บไซด์กับนักเรียนที่เรียนตามปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีผลสัมฤทธิ์ทางเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนโดยใช้การสอนผ่านเว็บไซด์สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการสอนปกติ

มนีวรรณ ยังปลื้มจิตต์ (2547: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์จำแนกปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จของผู้เรียนผ่านระบบออนไลน์ (e-Learning) และวิเคราะห์เปรียบเทียบกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เรียนผ่านระบบออนไลน์ เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถาม ข้อมูลที่ต้องการ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา เวลาที่ใช้ในการเรียนโดยเฉลี่ยต่อสัปดาห์ และประสบการณ์การเรียนผ่านระบบออนไลน์ เจตคติต่อการเรียนผ่านระบบออนไลน์ (e-Learning) วินัยในตนเอง และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

พีรพงศ์ แจ่มรังสี (2547: 79-83) ได้ศึกษาเรื่อง ผลของรูปแบบการนำเสนอสตรึมมิ่งมีเดีย การสอนแบบบรรยายในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต ได้ทดลองนิสิตที่เรียนด้วยสตรึมมิ่งมีเดีย การสอนแบบบรรยายในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีรูปแบบการนำเสนอแบบพร้อมกัน จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า นิสิตที่เรียนด้วยสตรึมมิ่งมีเดีย การสอนแบบบรรยายในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีรูปแบบการนำเสนอ

แบบตามลำดับ โดยนำคะแนนของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาเปรียบเทียบเพื่อหา ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

**แก้วตา อยู่ถุง (2546 : บทคัดย่อ)** ได้ศึกษาผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ซึ่งจำแนกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์จากอินเทอร์เน็ต ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์และทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยใช้ชุดกิจกรรมเสริมสร้าง การเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ แบ่งออกเป็นชุดกิจกรรมเสริมสร้างการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ด้วย ตนเอง และชุดกิจกรรมเสริมสร้างการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบมีครูแนะนำ พบว่าชุดกิจกรรม เสริมสร้างการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์แบบมีครูแนะนำมีคะแนนสูงกว่า

**ณรงค์ สมพงษ์ (2539 : บทคัดย่อ)** การวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการเรียนจากการ เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและการเรียนจากสื่ออื่นๆ ในระดับต่างๆ เช่น การศึกษา เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเกรด 9 โดยการเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และการสอนแบบบรรยาย ผลปรากฏว่า ผลการเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมี คะแนนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากการสอนแบบบรรยาย Oden (1982:355-A) เช่นเดียวกับผลการศึกษากับนักศึกษาศรี สาขาแนะแนว โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนแบบบรรยายพบว่า ผลสัมฤทธิ์ของทั้ง 2 กลุ่ม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และกลุ่มที่เรียนโดย คอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีความสนใจบทเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากการบรรยายด้วย

**มณฑา นิระทัย (2535:73)** ได้ศึกษาผลของชุดการสอนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำนวน 60 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 30 คนโดย กลุ่มทดลองเรียนโดยใช้ชุดการสอนกลุ่มควบคุมเรียนโดยไม่ใช้ชุดการสอน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของกลุ่มทดลอง ที่ใช้ชุดการสอนสูง กว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**เบญจมาศ จิตตานันต์ (2533 : 62)** ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางด้านทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้ชุดกิจกรรมทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ พบว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนกลุ่มทดลองกับ กลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยกลุ่มทดลองมีทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานสูงกว่ากลุ่มควบคุม

สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ e-Learning และชุดการเรียนการสอนพบทั้งข้อดีและข้อเสีย เช่น ปัญหาของการใช้อินเทอร์เน็ตว่าผู้เรียนขาดทักษะหรือแนวทางปฏิบัติที่เหมาะสม ถ้าเป็นการ

เรียนที่เปรียบเทียบกันระหว่างการสอนปกติกับสอนด้วยสื่อประสม ผลสัมฤทธิ์ของการเรียนแบบใช้สื่อประสมจะสูงกว่าการเรียนแบบปกติ

### งานวิจัยต่างประเทศ

**Johnson and other (1985:668-677)** การวิจัยเปรียบเทียบผลการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในแบบต่างๆ การวิจัยทดลองกลุ่มนี้ ต้องการศึกษาว่าการผลิตและการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในแบบใดที่มีผลสัมฤทธิ์สูงกว่ากัน เช่น การเปรียบเทียบผลการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบร่วมมือแบบแบ่งปันและแบบรายบุคคล มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน โดยการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบร่วมมือจะให้ผลสัมฤทธิ์ประจำวันที่สูงกว่า ผลของการศึกษาเกี่ยวกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่วนใหญ่แสดงให้เห็นว่ามีประสิทธิภาพสูง ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับหรือสูงกว่าการเรียนในแบบอื่นๆ

**Mayer, R.E., and Moreno R. (1998 : 312-320)** ได้ศึกษาการนำเสนอผู้สอนพูดอธิบายบรรยายให้ฟังพร้อมกับการดูภาพ ตัวอักษร หรือแอนิเมชัน (Animation) ไปพร้อมๆ กันนั้นจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากกว่าการฟังหรือการดูอย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งในการนำเสนอแบบพร้อมกันนี้จะทำให้เกิดความหลงใหลในการจำได้ดีกว่า

**อาจารย์โฮเซน ฟอลลาห์ แห่งสถาบันสตีเวน (2001 : ออนไลน์)** ได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการสอนวิชานโยบายสื่อสารมวลชนของอเมริกา โดยทำการศึกษาค้นคว้าการสอนผ่านทั้งทางเว็บและแบบสอนปกติ หลังจากนั้นจึงทำการสอบและตัดเกรดให้คะแนนร่วมกัน โดยไม่ให้รู้ว่านักเรียนคนใดเป็นผู้ที่เรียนแบบปกติหรือแบบออนไลน์ ผลการศึกษาที่ได้ออกมาทั้งสอง 2 กลุ่มมีระดับคะแนนออกมาไม่แตกต่างกัน โดยมีข้อสังเกตว่า การเรียนจากระบบ e-learning นั้นอาจต้องใช้สมาธิและความตั้งใจสูงในการควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเองมากกว่าการเรียนแบบปกติในห้องเรียน

**Shelia Tucker (2001 : ออนไลน์)** ทำการศึกษาวิจัยที่จะเปรียบเทียบระหว่างการเรียนในห้องเรียนแบบปกติกับการเรียนแบบดิจิทัล ว่าแบบใดจะดีกว่า ดีกว่าหรือมีคุณลักษณะที่ดีทัดเทียมกัน การศึกษาครั้งนี้มุ่งเน้นในเรื่องของรูปแบบการเรียนรู้ การประเมินคะแนน จากการทำงานวิจัย และจากการสอบปลายภาค โดยใช้กลุ่มตัวอย่างอาสาสมัครจากชั้นเรียน business communications จำนวน 47 คน โดยเรียนในชั้นเรียนแบบปกติ 23 คน และเรียนแบบอาศัยเทคโนโลยีดิจิทัลอีก 24 คน ซึ่งใช้เนื้อหาเดียวกัน และให้เวลาในการพบลูกกลุ่มเท่ากันทั้ง 2 กลุ่ม โดยผู้เรียนแบบออนไลน์จะใช้เทคโนโลยีเว็บต่างๆ ในการพบลูกกลุ่ม แต่การติดต่อกับอาจารย์ผู้สอนนั้นจะอนุญาตให้ใช้เพียง ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ การอภิปรายแบบกลุ่ม ตามการนัดหมายผ่านทางเว็บโทรศัพท์และแฟกซ์ ส่วนการเรียนแบบออนไลน์นี้จะสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้จาก audio links



เท่านั้น โดยผลการวิจัยพบว่า คะแนนของการทดสอบหลังการเรียนและการสอบปลายภาคของชั้นเรียนแบบออนไลน์นั้นดีกว่าชั้นเรียนปกติ และผู้เรียนจากระบบออนไลน์มีอายุเฉลี่ยมากกว่าแต่อย่างไรก็ดีการทดสอบก่อนการเรียน เกรดจากการสอบปลายภาคคะแนนจากการบ้านและงานวิจัยนั้นไม่มีความแตกต่างกัน โดยภาพรวมแล้วนักศึกษาของทั้งสองกลุ่มยังสามารถเข้าใจในเนื้อหาวิชาและทำเกรดได้สูงเป็นที่น่าพอใจในระดับหนึ่งอีกด้วย

**Gulsun Kurubacak (2002 :ออนไลน์)** ทำการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะศึกษาหลักการต่างๆ ของเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนจากเว็บไซต์เพื่อการศึกษา กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการคัดเลือกแบบเจาะจงเป็นนักเรียนจำนวน 23 คน ที่เรียนวิชา “นโยบายสิทธิมนุษยชน” ที่ A Large Midwestern State University แล้วเลือกนักเรียนขึ้นมาจำนวน 6 คน เพื่อสัมภาษณ์ผู้วิจัยได้ใช้รูปแบบการปรับปรุงการเรียนจากเว็บไซต์เพื่อการศึกษา ของ Banner : milheim เพื่อทดสอบและเป็นกลยุทธ์ รวมทั้งเป็นกิจกรรมของการเรียนดังกล่าว ซึ่งรูปแบบดังกล่าวจะแบ่งนักเรียนตามคุณสมบัติออกเป็น 3 กลุ่มคือ

1. กลุ่มที่มีประสบการณ์การเรียนจากเว็บไซต์เพื่อการศึกษาและมีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์
2. กลุ่มที่เคยมีกิจกรรมพบปะผ่านทางเครือข่าย
3. กลุ่มที่ให้ความร่วมมือซึ่งมีความสะดวกต่อการ ใช้เครือข่าย

รูปแบบของแบบสอบถามประกอบไปด้วยการ สัมภาษณ์ และการ สังเกตเพื่อประเมินเจตคติต่อการเรียนผ่านอินเทอร์เน็ตในสภาพแวดล้อมที่เป็นธรรมชาติ พบว่าผู้เรียนจะรู้สึกสนุกสนานต่อการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เกิดการค้นพบความคิดใหม่ๆ และการวิเคราะห์ข้อความของผู้เรียนคนอื่นๆ เมื่อมีการแสดงความคิดเห็นในแต่ละหัวข้อ นอกจากนี้ผู้เรียนเหล่านี้ยังชอบ การถูกกำหนดมากกว่าเป็นฝ่ายกำหนดและชอบการเรียนรายบุคคลมากกว่าการเรียนเป็นกลุ่ม ผลการวิจัยพบว่าผู้เรียนที่เรียนจากเว็บไซต์เพื่อการศึกษาต้องการได้รับคำแนะนำก่อนการเรียน เช่น การจัดอบรมการเรียนจากเว็บไซต์เพื่อการศึกษา การแนะนำเครื่องมือสนับสนุนต่างๆ ในการเรียนจากเว็บไซต์เพื่อการศึกษา และต้องการให้ใช้การเรียนจากเว็บไซต์เพื่อการศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา

**Xiaoshi (Joy) Bi (2002 : ออนไลน์)** ได้ทำการวิจัยเชิงคุณภาพเพื่อศึกษาเพื่อค้นหาทฤษฎีหรือรูปแบบใดที่นักการศึกษา สามารถนำมาใช้เพื่อการออกแบบเพื่อการเรียนทางไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จึงได้ดำเนินการศึกษาเกี่ยวกับประสบการณ์ของสถาบันการศึกษา ผู้เรียน ผู้ออกแบบและพัฒนา รวมไปถึงการจัดโปรแกรมการเรียนผ่านเครือข่าย เพื่อให้ได้ลักษณะของการออกแบบและพัฒนา รวมไปถึงการจัดโปรแกรมการเรียนผ่านเครือข่าย เพื่อให้ได้ลักษณะของการออกแบบเอกสารการสอนที่เป็นเว็บไซต์เพื่อการศึกษา ซึ่งจะเป็พื้นฐานที่จะนำไปสู่ความเข้าใจในการสอน

ผ่านเครือข่ายกับการเรียนทางไกลที่มีความสัมพันธ์กับหลักการสร้างเว็บ ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบของเว็บไซต์เพื่อการศึกษาที่มีความสัมพันธ์กับการออกแบบการสอน การพัฒนาเนื้อหาวิชา การส่งข้อมูล และการส่งเสริมด้านการจัดการ สิ่งที่เป็นส่วนประกอบของการออกแบบเว็บไซต์เพื่อการสอนจัดเป็นพื้นฐานของการออกแบบ การพัฒนารูปแบบของการส่งข้อมูลในการสอนจากการเรียนแบบเผชิญหน้าสู่การเรียนเครือข่ายได้แก่

1. การออกแบบเว็บไซต์เพื่อการศึกษาต้องการ การทำงานเป็นทีม
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการสอนด้วยเทคโนโลยีเว็บขึ้นอยู่กับความสามารถของมันที่จะตอบสนองวัตถุประสงค์การสอนและผลประโยชน์ของการเรียนที่ต้องการ
3. สมาชิกของสถาบันการศึกษาจะพิจารณาความสำเร็จของสถาบันการศึกษา
4. นักเรียนที่เรียนทางไกลต้องการผลย้อนกลับจากผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญระหว่างเรียน

จากผลงานวิจัยต่างๆ ที่กล่าวมาพอจะสรุปได้ว่า การสร้างชุดการเรียนโดย e-Learning และการหาประสิทธิภาพ เพื่อใช้เป็นตัวในการเรียนสามารถส่งเสริมการเรียนในรูปแบบใหม่ได้ และ e-Learning ที่ใช้ในการเรียนมีทั้งข้อดีและข้อด้อยแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการใช้งานของแต่ละกลุ่ม ลักษณะเฉพาะของวิชาเรียน ความพร้อมของบุคลากรที่เกี่ยวข้อง ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยต้องการนำการวิจัยมาใช้ในการเรียน เพื่อทดสอบความพร้อมทั้งผู้สอน ผู้เรียนและผู้ดูแลระบบว่ามีประเด็นปัญหาที่สำคัญและต้องการแก้ไขในระยะเร่งด่วนและระยะยาว โดยอาศัยแนวทางการพัฒนาการเรียนการสอน e-Learning ที่ชัดเจนร่วมกัน จากทัศนะของผู้ใช้ระบบทุกกลุ่มเพื่อสร้างคุณภาพและประสิทธิภาพของ e-Learning

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา เรื่อง การพัฒนาชุดการเรียนรู้โดย e-Learning เรื่อง ภาชนะใส่อาหาร พืช ผัก อุปกรณ์ปรุงรสต่างๆ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทพสิรินทร์ นนทบุรี สาระเพิ่มเติม วิชา ง 30211 อาหารไทยในท้องถิ่น ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### ประชากร

ประชากรที่ใช้วิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนเทพสิรินทร์ นนทบุรี จำนวน 5 ห้องเรียน นักเรียนทั้งหมด 170 คน

##### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มตัวอย่าง โดยการจับสลากเลือกห้องเรียนจำนวน 2 ห้อง จากห้องเรียนทั้งหมดจำนวน 5 ห้อง และจับสลากเพื่อเลือกห้องที่เรียนด้วยวิธีเรียนแบบปกติกับห้องที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ได้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทพสิรินทร์ นนทบุรี ทั้งหมดจำนวน 60 คน ได้นักเรียนที่อยู่ในห้อง 1/4 เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ จำนวน 30 คน และนักเรียนที่อยู่ในห้อง 1/3 เรียนด้วยวิธีเรียนแบบปกติ จำนวน 30 คน

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ชุดการเรียนรู้โดยใช้ e-Learning เรื่อง ภาชนะใส่อาหาร พืชผัก อุปกรณ์ปรุงรสต่างๆ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อหาประสิทธิภาพทางการเรียน

2. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาช่างอาหารไทย เรื่อง ภาชนะใส่อาหาร พืช ผัก อุปกรณ์ปรุงรสต่างๆ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3. แบบประเมินเพื่อหาคุณภาพของชุดการเรียนและแบบทดสอบ

ผู้วิจัยได้กำหนดรายละเอียดชุดการเรียนโดยใช้ e-Learning เรื่อง ภาชนะใส่อาหาร พืช ผัก อุปกรณ์ปรุงรสต่างๆ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาเนื้อหา ในเรื่อง ภาชนะใส่อาหาร พืช ผัก อุปกรณ์ปรุงรสต่างๆ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาช่างอาหารไทย หลักสูตร 2542

2. กำหนดวัตถุประสงค์ โดยศึกษาและพิจารณาจากรายละเอียดต่างๆ ของเนื้อหาในเรื่อง ภาชนะใส่อาหาร พืช ผัก อุปกรณ์ปรุงรสต่างๆ

3. นำเนื้อหา เรื่องภาชนะใส่อาหาร พืช ผัก อุปกรณ์ปรุงรสต่างๆ และวัตถุประสงค์ไปเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เพื่อพิจารณาความถูกต้องของเนื้อหาและตรงตามวัตถุประสงค์ที่ได้

4. นำเนื้อหาและวัตถุประสงค์ที่ผ่านการตรวจพิจารณา และได้รับการปรับปรุงแก้ไขความถูกต้องตามคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา มาสร้างเป็นชุดการเรียนโดย e-Learning

4.1 นำเนื้อหาและรูปที่หามาได้มาจัดแต่งโดยใช้โปรแกรมต่างๆ เช่น Photoshop CS จัดแต่งภาพให้สวยงาม และนำภาพที่ได้พร้อมเนื้อหามาทำเป็นชุดการเรียนโดยใช้โปรแกรม MS-PowerPointเกี่ยวกับบรรยายสำหรับการสอนแบบปกติ

4.2 ขณะที่ผู้สอนทำการสอนนักเรียนแบบปกติ ผู้ผลิตชุดการเรียนจะทำการถ่ายวิดีโอ หลังจากถ่ายทำเสร็จ จะทำการตัดต่อโดยใช้โปรแกรมเฉพาะ Ulead Studio เพื่อให้ได้ภาพที่คมชัดและเหมาะสมที่จะนำมาใช้ได้อย่างสมบูรณ์

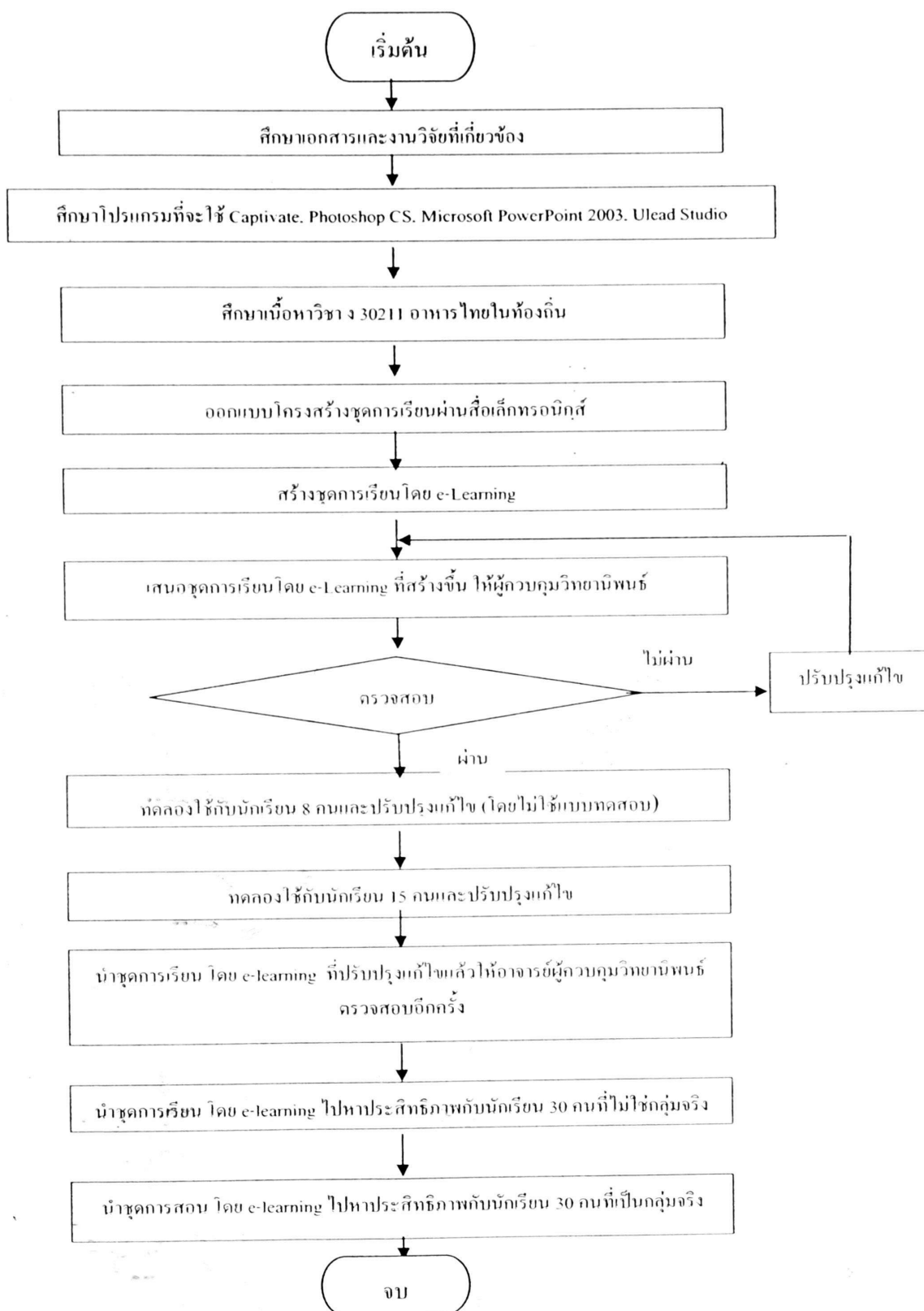
4.3 สร้างไฟล์ html ที่ใส่ข้อมูลทั้ง PowerPoint และ วิดีโอ โดยใช้โปรแกรม MS-Producer ทำเป็นชุดการเรียน แล้วนำลงบนเว็บไซต์เพื่อใช้กับนักเรียนที่เรียนชุดการเรียนโดยใช้ e-Learning

5. นำชุดการสอนโดยการใช้ e-Learning ที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา เพื่อพิจารณาความถูกต้องและเหมาะสมของรูปแบบการนำเสนอ

6. ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง ตามคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีและสื่อ เพื่อให้ชุดการเรียนโดยการใช้ e-Learning มีความถูกต้องและสมบูรณ์มากที่สุด

ขั้นตอนการสร้างชุดการเรียนรู้โดยใช้ e-Learning เรื่อง ภาชนะใส่อาหาร พืช ผัก อุปกรณ์  
ปรุงรสต่างๆ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัย
2. ศึกษาโปรแกรมที่จะใช้ เช่น Photoshop CS, Microsoft PowerPoint 2003, MS-Producer, Ulead Studio เป็นต้น
3. ศึกษาเนื้อหาวิชา ง 30211 อาหารไทยในท้องถิ่น
4. ออกแบบโครงสร้างชุดการเรียนรู้โดยใช้ e-Learning
5. สร้างชุดการเรียนรู้โดย e-Learning
6. เสนอชุดการเรียนรู้โดย e-Learning ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านทำการตรวจสอบ ถ้าผ่านไปทำขั้นตอนต่อไป แต่ถ้าไม่ผ่านกลับไปปรับปรุงและกลับไปทำข้อ 6 ใหม่
7. ทดลองใช้กับนักเรียน 8 คนและปรับปรุงแก้ไข (โดยไม่ใช้แบบทดสอบ)
8. ทดลองใช้กับนักเรียน 15 คนและปรับปรุงแก้ไข
9. นำชุดการเรียนรู้โดย e-Learning ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบอีกครั้ง
10. นำชุดการเรียนรู้โดย e-Learning ไปหาประสิทธิภาพกับนักเรียน 30 คนที่ไม่ใช่กลุ่มจริง
11. นำชุดการเรียนรู้โดย e-Learning ไปหาประสิทธิภาพกับนักเรียน 30 คนที่เป็นกลุ่มจริง



แผนภูมิที่ 2 แสดงขั้นตอนการสร้างชุดการเรียน

### การติดตั้งชุดการเรียนโดย e-Learning บน File Server และ PC

1. การลงโปรแกรม (Install Software) เพื่อใช้ในการเรียนชุดการเรียน และเตรียมชุดการเรียนลงในเครื่องเซิร์ฟเวอร์ (File Server) โดยผู้ดูแลระบบ และต้องเป็นซอฟต์แวร์ที่ถูกกฎหมาย
2. ห้องเรียน ให้นักเรียนใช้ PC 1 คนต่อเครื่อง เครื่องต้องมีโปรแกรม Internet Explorer
3. การกำหนดวันเวลาในตารางจองห้องเรียนด้วยชุดการเรียน e-Learning

### วิธีการหาคุณภาพชุดการเรียน

1. ทดสอบกลุ่มเล็ก กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนเทพศิรินทร์ (นนทบุรี) โดยใช้นักเรียนที่มีผลการเรียน อ่อน ปานกลาง เก่ง จำนวน 8 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ที่มีพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ โดยนำชุดการเรียนโดยการใช้ e-Learning ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมาให้ให้นักเรียนได้เรียนใช้เวลาในการเรียน 2 คาบเรียน ในการทดลองผู้วิจัยได้ให้นักเรียนใช้ชุดการเรียนโดย e-Learning และคอยสังเกตพร้อมกับซักถามข้อบกพร่องต่างๆ ที่เป็นอุปสรรคและเป็นปัญหาในการใช้ชุดการเรียนโดยการใช้ e-Learning แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ ทำการแก้ไขปรับปรุงได้ชุดการเรียนเพื่อนำไปทดสอบในขั้นตอนต่อไป
2. ทดสอบกลุ่มกลาง กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนเทพศิรินทร์ (นนทบุรี) โดยใช้นักเรียนที่มีผลการเรียนอ่อน ปานกลาง และเก่ง จำนวน 15 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นกลุ่มทดลองกลุ่มใหม่ และมีความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ ได้บทเรียน e-Learning ที่ผ่านการแก้ไขข้อบกพร่องแล้วใช้เวลาเรียน 2 คาบ และทำการทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบ จากนั้นนำผลการเรียนที่ได้มาหาค่า E1/E2 ซึ่งต้องได้ผลการเรียน 80/80 แสดงว่าชุดการสอนโดยการใช้ e-Learning ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นผ่านเกณฑ์
3. ทดสอบกลุ่มใหญ่ กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนเทพศิรินทร์ นนทบุรี โดยใช้นักเรียนที่มีผลการเรียนอ่อน ปานกลาง และเก่ง จำนวน 30 คนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นกลุ่มทดลองกลุ่มใหม่ และมีความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ ได้ชุดการเรียนโดยการใช้ e-Learning ที่ผ่านการแก้ไขข้อบกพร่องแล้วใช้เวลาเรียน 2 คาบ หลังการเรียนคาบแรกทำแบบทดสอบระหว่างเรียน เริ่มเรียนคาบที่ 2 และทำการทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากนั้นได้นำผลการเรียนที่ได้มาหาค่า E1/E2 ซึ่งต้องได้ผลการเรียน 80/80 แสดงว่าชุดการเรียนโดยการใช้ e-Learning ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นผ่านเกณฑ์ จนได้ชุดการเรียนที่สมบูรณ์

### การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในวิชาอาหารไทยในท้องถิ่น เรื่อง ภาชนะใส่อาหาร พืช ผัก อุปกรณ์ปรุงรสต่างๆ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนการสร้างไว้ดังนี้

1. ศึกษาเนื้อหา และวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ ตามมาตรฐานการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาช่างอาหารไทย หลักสูตร 2542
2. กำหนดวัตถุประสงค์
3. สร้างตารางวิเคราะห์เนื้อหา โดยแยกเนื้อหาในชุดการเรียนรู้โดยใช้ e-Learning เป็นพฤติกรรมที่จะวัดเป็น 6 ด้าน ตามแบบของ เบนจามิน บลูม คือ ด้านความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า
4. กำหนดรูปแบบของข้อคำถามและศึกษาวิธีการสร้างข้อสอบแบบปรนัย ประเภทเลือกตอบ (Multiple Choice) ชนิด 4 ตัวเลือก ตอบถูกได้ 1 คะแนนตอบผิดได้ 0 คะแนน
5. แบบทดสอบที่สร้างขึ้น ไปปรึกษาผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องตามเนื้อหา และความเหมาะสมของข้อคำถาม แล้วนำไปแก้ไข เพื่อให้ได้แบบทดสอบดังนี้
  - 5.1 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนจำนวน 30 ข้อเป็นข้อสอบชุดเดียวกันแต่สลับข้อ
  - 5.2 แบบทดสอบระหว่างเรียน จำนวน 10 ข้อ (ไม่ใช่ชุดเดียวกับ 30 ข้อ)
6. นำแบบทดสอบไปใช้กับนักเรียนกลุ่มเล็กเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ นำไปทดสอบกลุ่มกลางและกลุ่มใหญ่
7. การหาคุณภาพของแบบทดสอบ โดยการหาความสอดคล้อง (Index of Congruence หรือ IOC) ค่าความยากง่าย (Difficulty Level) ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Power)
8. ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยใช้สูตร  $KR_{20}$  ของ Kuder Richardson Formula

#### แบบประเมินเพื่อหาคุณภาพของชุดการเรียนรู้และแบบทดสอบ

ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินโดยศึกษาจากข้อมูลและเนื้อหาของวิชาเรียน และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ผู้วิจัยทำการแก้ไข ปรับปรุงตามที่คุณเชี่ยวชาญแนะนำ ได้แบบประเมินไปใช้ในการวิจัยต่อไป

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

1. นำหนังสือจาก คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กรุงเทพฯ ไปติดต่อกับ ผู้อำนวยการ โรงเรียนเทพสิรินทร์ นนทบุรี จังหวัดนนทบุรี เพื่อขอความอนุเคราะห์ และขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล



2. ติดต่อประสานงานกับครูประจำห้องเรียน และครูประจำห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ เพื่อแจ้งวันและเวลา ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3. นำแบบทดสอบ ไปทดสอบก่อนการเรียน (Pre-test) กับกลุ่มที่เรียนวิธีเรียนแบบปกติ และกลุ่มที่เรียนด้วยชุดการเรียนโดยใช้ e-Learning เพื่อวัดความรู้ก่อนเรียนของทั้ง 2 กลุ่ม ใช้เวลา ในการทำแบบทดสอบ 30 นาที

4. จากนั้นนำชุดการเรียนโดยการใช้ e-Learning ในวิชาช่างอาหารไทย เรื่อง ภาชนะใส่อาหาร พืช ผัก อุปกรณ์ปรุงรสต่างๆ โดยนักเรียน 1 คนต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ส่วนกลุ่ม เรียนด้วยวิธีเรียนแบบปกติก็เรียนในวิชาช่างอาหารไทย เรื่อง ภาชนะใส่อาหาร พืช ผัก อุปกรณ์ปรุง รสต่างๆ จากครูที่สอนปกติ โดยทั้ง 2 กลุ่มใช้เวลาในการเรียน 2 คาบ (คาบละ 50 นาที) ขั้นตอนการ ทดสอบทั้งกลุ่มที่เรียนด้วยชุดการเรียนกับกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีเรียนแบบปกติ มีดังนี้

4.1 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเรียนคาบที่ 1 เรื่อง ภาชนะใส่อาหาร หลังจากเรียนเรียน จบให้ทำแบบทดสอบระหว่างเรียนจำนวน 10 ข้อใช้เวลา 10 นาที

4.2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเรียนคาบที่ 2 เรื่อง พืช ผัก อุปกรณ์ปรุงรสต่างๆ หลัง เรียนจบนำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลาในการทำแบบทดสอบ 30 นาที

5. ได้ผลคะแนนทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียนของนักเรียนทั้งกลุ่มที่เรียน วิธีเรียนแบบปกติและกลุ่มที่เรียนด้วยชุดการเรียน โดยใช้ e-Learning มาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหา ประสิทธิภาพของชุดการเรียนที่พัฒนาขึ้น

### การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ มีดังนี้

การหาค่าประสิทธิภาพของชุดการเรียน ( $E_1/E_2$ ) เกณฑ์ที่กำหนด  $E_1/E_2$  ไม่ต่ำกว่า 80/80

$E_1$  = อัตราส่วนของคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของคะแนนทดสอบระหว่างเรียน

$E_2$  = อัตราส่วนของคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของคะแนนทดสอบหลังเรียน

การประเมินคุณภาพของชุดการเรียนด้านเนื้อหา โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบน

มาตรฐานและระดับคุณภาพของชุดการเรียนด้านเนื้อหาในบทเรียน โดยมีเกณฑ์การแปลความหมาย ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง มีคุณภาพระดับดีมาก

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง มีคุณภาพระดับดี

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง มีคุณภาพพอใช้

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง ต้องปรับปรุง

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง ใช้ไม่ได้

การหาค่าความเที่ยงตรง โดยใช้สูตรความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ของแบบทดสอบ ( Item Objective Congruence Index : IOC) กับผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เกณฑ์ค่าดัชนีความสอดคล้องที่กำหนดไว้ต้องมีค่าตั้งแต่ .5 ขึ้นไปโดยกำหนดคะแนนของผู้เชี่ยวชาญเป็น +1, 0 และ -1 ดังนี้

+1 = แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นวัดจุดประสงค์ที่ระบุไว้จริง

0 = ไม่แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นวัดจุดประสงค์ที่ระบุไว้จริง

-1 = แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นไม่ได้วัดจุดประสงค์ที่ระบุไว้จริง

ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยใช้สูตร KR<sub>20</sub> ของ กูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson Formula)

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างนักเรียนกลุ่มที่เรียนวิธีเรียนแบบปกติและกลุ่มที่เรียนด้วยชุดการเรียน โดยใช้ e-Learning

เปรียบเทียบคะแนนการทดสอบหลังการเรียน (Post-test) ระหว่าง นักเรียนกลุ่มที่เรียนวิธีเรียนแบบปกติและกลุ่มที่เรียนด้วยชุดการเรียน โดยใช้ e-Learning

หาผลสัมฤทธิ์ที่ได้จากคะแนนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียน โดยใช้ e-Learning และการเรียนโดยวิธีเรียนแบบปกติ

สถิติที่ใช้ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน t-test for Independent Samples

#### 1. ร้อยละ

$$\text{สูตร } \% = \frac{n}{N} \times 100$$

เมื่อ n คือ จำนวนที่ต้องการเปรียบเทียบ

N คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

#### 2. ค่าเฉลี่ย

$$\text{สูตร } \bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

$\bar{X}$  = ค่าเฉลี่ย

$\sum X$  = ผลรวมของข้อมูล

N = จำนวนข้อมูลทั้งหมด

## 3. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$\text{สูตร } S = \sqrt{\frac{n\sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$$

S = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

n = จำนวนทั้งหมด

X = คะแนนของนักเรียนแต่ละคน

n-1 = จำนวนตัวอิสระ (Degree of Freedom)

$\sum X$  = คะแนนของนักเรียนทั้งหมด

$\sum X^2$  = คะแนนของนักเรียนแต่ละตัวยกกำลังสอง

## 4. t-test

$$\text{สูตร } t = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left\{ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right\}}}$$

t = ความแตกต่างของคะแนนระหว่างก่อนการทดลองและหลังทดลอง

$\overline{X}_1$  = คะแนนเฉลี่ยกลุ่ม 1

$\overline{X}_2$  = คะแนนเฉลี่ยกลุ่ม 2

$n_1$  = จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ 1

$n_2$  = จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ 2

$S_1^2$  = ความแปรปรวนของกลุ่ม 1

$S_2^2$  = ความแปรปรวนของกลุ่ม 2

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเป็นการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของชุดการเรียนรู้โดย e-learning เรื่อง ภาชนะใส่อาหาร พืชผัก อุปกรณ์ปรุงรสต่างๆ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทพศิรินทร์ นนทบุรี ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนเทพศิรินทร์ นนทบุรี พ.ศ. 2550 โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 2 บทเรียน คือ เรื่อง ภาชนะใส่อาหาร และเรื่อง พืช ผัก อุปกรณ์ปรุงรสต่างๆ

ผู้วิจัยนำเนื้อหาวิชา ง 30211 มาสร้างเป็นชุดการเรียนรู้ โดยเริ่มใช้โปรแกรม Photoshop CS ในการตัดแต่งภาพ แล้วทำเป็นไฟล์ Power Point สำหรับอาจารย์สอน ทำการอัดวิดีโอ แล้วนำมาทำการตัดต่อและทำเป็นชุดการเรียนรู้โดยโปรแกรม Microsoft Producer นำชุดการเรียนรู้ดังกล่าวที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละด้านแล้ว สร้างแบบทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน นำไปขึ้นบนเว็บไซต์ของโรงเรียน เพื่อนำไปใช้ในการทดลอง โดยทดลองหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่ต่ำกว่า 80/80 โดยวิเคราะห์ด้วยหลักทางสถิติ และเสนอผลการวิเคราะห์ตามลำดับดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์คุณภาพของชุดการเรียนรู้โดย e-Learning
2. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้โดย e-Learning
3. ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดย e-Learning กับการเรียนด้วยวิธีเรียนแบบปกติ

#### ผลการวิเคราะห์คุณภาพของชุดการเรียนรู้โดย e-Learning

##### ผลการประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้ด้านเนื้อหาของบทเรียน

นำชุดการเรียนรู้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาทำการประเมินผล เพื่อประเมินค่าคุณภาพด้านเนื้อหาในบทเรียนเรื่อง ภาชนะใส่อาหาร พืชผัก อุปกรณ์ปรุงรสต่างๆ โดยผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ในการประเมินว่า การประเมินในแต่ละข้อต้องมีคะแนนมากกว่า 3.51 ขึ้นไป

จากตารางภาคผนวก ก1 ผลจากการหาค่า IOC ของการประเมินระดับคุณภาพของชุดการเรียนรู้ด้านเนื้อหาของบทเรียนในแต่ละข้อมีคะแนนอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.79 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.27 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนด สามารถนำไปใช้ในขั้นตอนต่อไปได้

### ผลการประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีและสื่อของชุดการเรียนรู้

นำชุดการเรียนรู้โดย e-Learning ขึ้นบน Website และให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี สื่อและเนื้อหา ทำการประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้เรื่อง ภาชนะใส่อาหาร พืชผัก อุปกรณ์ปรุงรสต่างๆ โดยผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ในการประเมินว่า การประเมินในแต่ละข้อต้องมีคะแนนมากกว่า 3.51 ขึ้นไป

จากตารางภาคผนวก ก 2 ผลการหาค่า IOC ของการประเมินในแต่ละข้อมีคะแนนมากกว่า 3.51 ขึ้นไป อยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.75 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.39 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนดและสามารถนำไปใช้ในขั้นตอนต่อไปได้

### ผลการหาค่าความสอดคล้องของแบบทดสอบ

นำแบบทดสอบ ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียนไปให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินผลค่าความสอดคล้องแต่ละข้อของแบบทดสอบเรื่อง ภาชนะใส่อาหาร และพืชผัก อุปกรณ์ปรุงรสต่างๆ ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์การประเมินความเหมาะสมในแต่ละข้อมีคะแนนมากกว่า 0.5 ขึ้นไป

จากตารางภาคผนวก ก 3 ผลการหาค่าความสอดคล้องของการประเมินในแต่ละข้อมีคะแนนมากกว่า 0.5 ขึ้นไป เป็นไปตามเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนดสามารถนำไปใช้ในขั้นตอนต่อไป

### ผลการหาประสิทธิภาพ (E1/E2) ของชุดการเรียนรู้โดย e-Learning

ทำการทดลองกับผู้เรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยให้นักเรียนเรียนคาบที่ 1 ก่อนแล้วทำการประเมินผลระหว่างเรียน ดำเนินการเรียนต่อในคาบที่ 2 และทำการประเมินผลหลังเรียน

ผลการทดสอบกลุ่มเล็กจำนวน 8 คน ที่ได้จากการสังเกตและสอบถามพบว่า ชุดการเรียนรู้ไม่มีภาพการเคลื่อนไหว ไม่น่าสนใจ ทำให้นักเรียนไม่มีความกระตือรือร้นในการเรียน ติดตามบทเรียนไม่ทัน ผู้เชี่ยวชาญจึงได้ให้ผู้วิจัยทำการปรับปรุงชุดการเรียนรู้โดยเปลี่ยนภาพนิ่งเป็นภาพที่เคลื่อนไหวได้และมีเสียง ด้านเนื้อหามีการแก้ไขบางส่วนเพื่อให้กระชับขึ้น ด้านข้อสอบมีการตัดข้อสอบที่ง่ายและยากเกินไปออก จำนวน 10 ข้อ เหลือข้อสอบที่ใช้ในการวัดผลก่อนเรียนและหลังเรียนเหลือข้อสอบจำนวน 30 ข้อ

ผลการทดสอบกลุ่มกลางจำนวน 15 คนปรากฏว่าการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้โดย e-Learning ผู้เรียนทำแบบทดสอบระหว่างเรียนเฉลี่ย ( $E_1$ ) ได้ 8.46 คะแนน จากคะแนนเต็มทั้งหมด 10 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 84.67 และทำแบบทดสอบหลังการเรียนเฉลี่ย ( $E_2$ ) ได้ 25.75 คะแนนจากคะแนนเต็มทั้งหมด 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 83.33 ชุดการเรียนรู้โดยใช้ e-Learning เท่ากับ 84.67 / 83.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้สามารถนำไปใช้ทดลองได้

ตารางที่ 1 หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ (กลุ่มกลาง)

n = 15

ประเภทคะแนน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละของ คะแนนเฉลี่ย
		$\bar{X}$	SD	
แบบทดสอบระหว่างเรียน	10	8.467	1.12546	84.67 (E1)
แบบทดสอบหลังเรียน	30	25.75	1.90863	83.33 (E2)

ผลการทดสอบคนและกลุ่มใหญ่จำนวน 30 คน ปรากฏว่าการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้โดยใช้ e-Learning ผู้เรียนทำแบบทดสอบระหว่างเรียนเฉลี่ย (E<sub>1</sub>) ได้ 8.73 คะแนน จากคะแนนเต็มทั้งหมด 10 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 87.33 และทำแบบทดสอบหลังการเรียนเฉลี่ย (E<sub>2</sub>) ได้ 25.6 คะแนน จากคะแนนเต็มทั้งหมด 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 85.33 ชุดการเรียนรู้โดยใช้ e-Learning เท่ากับ 87.33/85.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้นำไปทดลองจริงได้

ตารางที่ 2 หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ (กลุ่มใหญ่)

n = 30

ประเภทคะแนน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละของ คะแนนเฉลี่ย
		$\bar{X}$	SD	
แบบทดสอบระหว่างเรียน	10	8.733	1.01483	87.33 (E1)
แบบทดสอบหลังเรียน	30	25.6	1.67332	85.33 (E2)

### ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้โดย e-Learning

ผลการหาค่าประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้โดย e-Learning ตามเกณฑ์ 80/80

ตารางที่ 3 หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้โดยใช้ e-Learning

n = 30

ประเภทคะแนน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	คะแนนเฉลี่ย	ประสิทธิภาพ
		$\bar{X}$	SD	
แบบทดสอบระหว่างเรียน(E1)	10	8.17	0.95	81.67
แบบทดสอบหลังเรียน(E2)	30	25.6	1.67	85.33

ผลการวิจัยสรุปว่า ชุดการเรียนโดยใช้ e-Learning มีประสิทธิภาพ E1 มีค่า = 81.67 และค่าประสิทธิภาพ E2 มีค่า = 85.33 พบว่าประสิทธิภาพของชุดการเรียนโดยใช้ e-Learning เท่ากับ 81.67/85.33 ซึ่งมากกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานของการวิจัย แสดงว่าชุดการเรียนโดย e-Learning มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ในการเรียนได้ตามวัตถุประสงค์

### ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยชุดการเรียนโดย e-Learning กับการเรียนด้วยวิธีเรียนแบบปกติ

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา ง 30211 อาหารไทยในท้องถิ่น ระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนโดย e-Learning กับการเรียนด้วยวิธีเรียนแบบปกติ

#### สมมติฐานของการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนโดย e-Learning สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีเรียนแบบปกติ

กลุ่มที่เรียนด้วยวิธีเรียนแบบปกติ (E)	$T_1$	X	$T_2$
กลุ่มที่เรียนด้วยวิธีเรียนด้วยชุดการเรียนโดย e-Learning (C)	$T_1$	$\sim X$	$T_2$

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบคะแนนของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีเรียนแบบปกติ กับคะแนนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีเรียนด้วยชุดการเรียนโดย e-Learning

วิธีเรียน	ก่อนเรียน		หลังเรียน		$\bar{X}_D$	$S_D$	t	p
	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S				
วิธีเรียนแบบปกติ (E)	14.30	1.26	18.73	1.46	4.60	1.71	6.113	0.00
วิธีเรียนด้วยชุดการเรียนโดย e-Learning (C)	17.47	2.84	25.60	1.67	8.13	2.66		

จากตารางที่ 4 พบว่าคะแนนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้เรียนด้วยวิธีเรียนแบบ ปกติมีค่าเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 14.30 คะแนน หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.73 คะแนน และค่าเฉลี่ย ของผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 4.60 คะแนน คะแนนของนักเรียนที่เรียน ด้วยวิธีเรียนด้วยชุดการเรียนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.47 คะแนน หลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 25.60 คะแนนและมีค่าเฉลี่ยผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 8.13 คะแนน

ผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน โดย วิธีเรียนด้วยชุดการเรียน โดย e-Learning โดยใช้สถิติ t (t-test Independent) ปรากฏว่านักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีเรียนด้วยชุดการเรียน โดย e-Learning มีคะแนนทางการเรียนสูงกว่า คะแนนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีเรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้



## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้โดย e-Learning เรื่อง ภาชนะใส่อาหาร พืช ผัก อุปกรณ์ปรุงรสต่างๆ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1. วัตถุประสงค์การวิจัย
2. สรุปผลการวิจัย
3. อภิปรายผล

#### วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้โดย e-Learning เรื่อง ภาชนะใส่อาหาร พืช ผัก อุปกรณ์ปรุงรสต่างๆ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้โดย e-Learning กับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีเรียนแบบปกติ

#### วิธีดำเนินการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ ชุดการเรียนรู้โดย e-Learning เรื่อง ภาชนะใส่อาหาร พืช ผัก อุปกรณ์ปรุงรสต่างๆ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาช่างอาหารไทย
2. สร้างชุดการเรียนรู้โดย e-Learning โดยการนำเนื้อหาวิชาและรูปภาพมาทำในรูปแบบของ PowerPoint ถ่ายวิดีโอการสอนพร้อมตัดต่อเพื่อให้ออกมาเป็นชุดการเรียนรู้ และนำชุดการสอนไปหาคุณภาพ IOC จากผู้เชี่ยวชาญ
3. จัดทำรูปแบบบน web สำหรับการเรียนและ Upload ไฟล์ต่างๆ ขึ้น website ของโรงเรียน เทพสิรินทร์ นนทบุรี และเก็บข้อมูลรูปของ CD-Rom เพื่อเก็บรักษาด้วย
4. สร้างแบบทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน หลังเรียนหาคุณภาพของแบบทดสอบ และนำไปทดสอบกับนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้จำนวน 8 คน 15 คนและ 30 คน หาค่า E1/E2 ค่า IOC ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความสอดคล้อง

5. นำแบบทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียนและหาคุณภาพของแบบทดสอบ จากนั้นนำชุดการเรียน โดย e-Learning ไปทดลองจริงกับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีเรียนแบบปกติ จำนวน 30 คนและนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนจำนวน 30 คน

6. การเก็บรวบรวมข้อมูล โดยนำหนังสือจากคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ไปติดต่อกับผู้อำนวยการ โรงเรียนเทพศิรินทร์ นนทบุรี เพื่อขอความอนุเคราะห์ และขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล เลือกห้องเรียนโดยการจับสลากจากห้องเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 2 ห้องจากห้องเรียนจำนวน 3 ห้อง และจับสลากเลือกห้องเรียนที่เรียนด้วยวิธีเรียนแบบปกติกับห้องเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียน โดย e-Learning ติดต่อบริษัทงานกับครูประจำวิชาและครูประจำห้องคอมพิวเตอร์เพื่อแจ้งวันเวลาในการเรียน

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไปทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) กับนักเรียนที่ด้วยชุดการเรียนและที่เรียนด้วยวิธีเรียนแบบปกติ เพื่อวัดความรู้ก่อนเรียนของทั้งนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มซึ่งใช้เวลาในการทำข้อสอบ 30 นาที จากนั้นนำชุดการเรียนไปให้นักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยชุดการเรียน โดยนักเรียนต้องเรียนด้วยตนเองตามเวลาที่กำหนดในห้องคอมพิวเตอร์ โดยนักเรียน 1 คนต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องเรียนคาบแรกใช้เวลา 50 นาที ทำแบบทดสอบระหว่างเรียนในเวลา 10 นาทีและเรียนคาบที่ 2 ต่ออีก 50 นาที ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) ใช้เวลา 30 นาที

7.หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชา ง 30211 อาหารไทยในห้องถิ่น ที่เรียนด้วยชุดการเรียน โดย e-Learning มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีเรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยได้ชุดการเรียนโดยใช้ e-Learning เรื่อง ภาชนะใส่ อาหาร พืช ผัก อุปกรณ์ปรุงรสต่างๆ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 วิชาสาระเพิ่มเติม ง 30211 อาหารไทยในห้องถิ่น จำนวน 1 ชุดที่สามารถนำไปใช้ในการเรียนได้ซึ่งผ่านเกณฑ์การหาคุณภาพดังนี้

การหาค่าความสอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ค่าเฉลี่ย = 4.79 คุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และการหาคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและสื่อ ค่าเฉลี่ย = 4.75 มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

การหาค่า E1/E2 จากการทดลองของกลุ่มกลางมีค่า = 84.67/83.33 กลุ่มใหญ่มีค่า =

87.33/85.33

ผลการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างกลุ่มที่เรียนแบบปกติกับกลุ่มที่เรียนด้วยชุดการเรียนโดยใช้ e-Learning ห้องเรียนจำนวน 2 ห้องจำนวนนักเรียน 60 คน ในการเก็บรวบรวมข้อมูล นำแบบทดสอบหลังเรียนไปหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยหาค่าทางสถิติ โดยใช้ T-test Independent ซึ่งผลที่ได้เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีเรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปได้ว่า ชุดการเรียนโดย e-Learning วิชา ง 30211 อาหารไทยในท้องถิ่น เรื่อง ภาชนะใส่อาหาร พืชผัก อุปกรณ์ปรุงรสต่างๆ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์สามารถนำไปใช้งานในการเรียนได้เป็นอย่างดี เนื่องจากประสิทธิภาพของชุดการเรียนโดยใช้ e-Learning เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนโดย e-Learning สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีเรียนแบบปกติ

## อภิปรายผล

ผลการวิจัย เป็นไปตามวัตถุประสงค์และสมมติฐานที่ตั้งไว้

1. ผู้วิจัยได้พัฒนาชุดการเรียนโดย e-Learning ทำการแก้ไข นำไปทดลองก่อนการทดลองใช้งานจริงกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชา ง 30211 เรื่อง ภาชนะใส่อาหาร พืชผัก อุปกรณ์ปรุงรสต่างๆ ชุดการเรียนมีคุณภาพด้านเทคโนโลยีและสื่อดีมาก คุณภาพด้านเนื้อหาดีมาก สร้างแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 30 ข้อ ระหว่างเรียนจำนวน 10 ข้อและหลังเรียนจำนวน 30 ข้อ การนำแบบทดสอบไปหาคุณภาพพบว่าอยู่ในคุณภาพดี ทำให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สามารถตอบคำถามได้อย่างถูกต้องเหมาะสมทำคะแนนได้ดี สามารถเรียนรู้ได้ดี มีความสนใจในการเรียนรู้ด้วยตนเอง และนำชุดการเรียนพร้อมแบบทดสอบไปหาประสิทธิภาพ ผลการหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนโดย e-Learning เท่ากับ 81.67/85.33 มากกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานของการวิจัย แสดงว่าชุดการเรียนโดย e-Learning มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ในการเรียนได้ตามวัตถุประสงค์

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยวิธีเรียนด้วยชุดการเรียนโดย e-Learning โดยใช้สถิติ t (t-test Independent) ปรากฏว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีเรียนด้วยชุดการเรียนโดย e-Learning มีคะแนนทางการ

เรียนสูงกว่าคะแนนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีเรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยได้สร้างชุดการเรียนรู้โดย e-Learning ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนด จึงทำให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีคะแนนที่สูงขึ้นเมื่อเทียบกับการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ และนักเรียนสอบผ่านวิชา ง 30211 เป็นจำนวนมาก และนักเรียนสามารถเรียนได้ไม่จำกัดจำนวนครั้งในการเรียน เพื่อทบทวน เพิ่มเติมความรู้สำหรับผู้ที่ไม่ได้ลงเรียนวิชานี้ พร้อมทั้งการใช้ชุดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมาใช้งานง่าย ไม่จำเป็นต้องใช้ชุดการเรียนรู้เฉพาะที่โรงเรียนเท่านั้น นักเรียนยังสามารถใช้ชุดการเรียนรู้ได้จากที่บ้าน

ข้อเสนอแนะ ในการนำชุดการเรียนรู้ไปใช้ มีดังนี้

1. ผู้สอนควรจะทำคู่มือการนำข้อมูลเข้าเครื่อง Web Server หรือลงบนแผ่น Diskette คู่มือการใช้งาน เช่น โปรแกรมที่ต้องใช้ เพื่อเป็นแนวทางในการนำชุดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปใช้ และก่อนการนำชุดการเรียนรู้ไปให้นักเรียนใช้งาน

2. ครูต้องสอนการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และโปรแกรมที่ต้องใช้ให้นักเรียนทราบล่วงหน้า ก่อนการนำชุดการเรียนรู้ไปใช้

3. ควรเผื่อเวลาให้กับนักเรียนที่มีการเรียนช้า หรือนักเรียนที่ไม่มีความชำนาญในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งอาจทำให้คะแนนของนักเรียนเปลี่ยนแปลงจากความเป็นจริงได้

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาชุดการเรียนรู้โดยใช้ e-Learning ในวิชา ง 30211 ในเนื้อหาอื่น หรือวิชาอื่นๆ เพื่อสร้างโอกาส เพิ่มขีดความสามารถ และยกระดับมาตรฐานการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ตามแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการปี พ.ศ. 2550 - 2554

2. ควรนำชุดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นไปศึกษา ปรับปรุง แก้ไขและนำไปทดลองซ้ำกับกลุ่มตัวอย่างอื่นๆ ที่มีขนาดใหญ่ขึ้น เพื่อหาข้อสรุปที่แน่นอนยิ่งขึ้นต่อไป

## บรรณานุกรม

- กรองกาญจน์ อรุณรัตน์. ชุดการเรียนรู้การสอน. เชียงใหม่ : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2539.
- กาญจนา เกียรติประวัติ. นวัตกรรมทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยประสานมิตร, 2542.
- กิดานันท์ มลิทอง. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์, 2543.
- แก้วดา อยู่คง. การศึกษาผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมเสริมสร้างการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2546.
- ฉัตรประภา ศรีสวัสดิ์. สภาพปัจจุบัน ปัญหาอุปสรรค และแนวทางการพัฒนา ระบบ e-learning ในการจัดการเรียนการสอนระดับปริญญาตรี: กรณีศึกษากรณีมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2548.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. การประชาสัมพันธ์ หลักการและแนวปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : เรือนแก้วการพิมพ์
- ชนินทร์ สุขเจริญ. ศึกษาและพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ตามอัธยาศัยด้วยระบบการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักเรียน ชั้น ม.1/1 โรงเรียนที่ปราชญ์พิทยา เกาะสมุย สุราษฎร์ธานี. วิทยานิพนธ์ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี, 2548.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษากับการสอนระดับอนุบาล. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช จำกัด, 2521.
- \_\_\_\_\_ "ชุดการสอนระดับประถมศึกษา" เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการสอนระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : ฝ่ายการพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช, 2525.
- \_\_\_\_\_ รายงานการวิจัยเรื่องการพัฒนาทัศนคติสัมพันธ์ด้านการศึกษาทางไกล. นนทบุรี : สถาบันวิจัยพัฒนา ฝ่ายพัฒนาและเผยแพร่งานวิจัย, 2543.
- ณรงค์ สมพงษ์. รายงานผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนแผ่นคอมแพคดิสก์ เรื่องการใช้งานระบบมัลติมีเดีย โดย สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์อุดหนุนการวิจัยประเภททั่วไป สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ 2539. 2539
- ถนอมพร เล้าหจรัสแสง. Designing e-Learning หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด อรุณการพิมพ์, 2545.

ธีระชัย ปุณณ โชติ. การสร้างผลงานทางวิชาการเพื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.

\_\_\_\_\_ การสร้างบทเรียนสำเร็จรูป: เส้นทางสู่อาจารย์ 3. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.

ธีรพันธุ์ สิริชัย. ประสิทธิภาพการเรียนการสอนผ่านเว็บไซต์ เรื่อง พระคริสตธรรมกัมภีร์ใหม่ ตามหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย.

วิทยานิพนธ์ระดับมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา, 2548.

นิรมิตร ภัทรสุวรรณกิจ. ผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นผสม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้ชุดการสอนเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์.

กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2535.

เบญจมาศ จิตตานันต์. ผลของชุดกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่หก.

กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2533.

โปรดปราน พิศุทธ และคนอื่นๆ. ที่นี้ e-Learning. กรุงเทพมหานคร: TJ Book, 2545.

พจนารถ ทองคำเจริญ. สภาพ ความต้องการและปัญหาการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษา สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.

พีรพงศ์ แจ่มรังษี. ผลของรูปแบบการนำเสนอสื่อมัลติมีเดียการสอนแบบบรรยายในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.

มณฑา นิระทัย. ผลของชุดการสอนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.

กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2535.

มณีวรรณ ยังปลื้มจิตต์. การวิเคราะห์จำแนกปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของผู้เรียนผ่านระบบออนไลน์ (e-Learning) ในสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2547.

เย็น กุ้ววรรณ และสมชาย นำประเสริฐชัย. ไอซีที เพื่อการศึกษาไทย. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเกชั่น, 2546.

รุ่งทิwa จักรกร. การมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ : รุ่งเรืองธรรม, 2526.

- วาทินี สรรพวัฒน์. การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ วิชาวิทยาศาสตร์ที่ใช้หลักการ  
เรียนรู้แบบค้นพบด้วยการทดลอง สำหรับนักศึกษาศาสน์นราธิวาส. วิทยานิพนธ์ปริญญา  
มหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.
- วีระ ไทยพานิช. 57 วิธีการสอน (57 Ways to teach) ของเซนเจอร์เอฟ. เวลดันและเซนเจอร์เค. ซา  
รอนแปลโดยวีระไทยพานิช. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2529.
- สุภชัย สุขนิทร์ และกรรณก วงศ์พานิช. เปิดโลก e-Learning การเรียนการสอนบนอินเทอร์เน็ต.  
กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2545.
- สุกัญญา มีสิทธิ์. ความคิดเห็นของผู้บริหาร ครูผู้สอน และนักเรียนที่มีต่อโครงการการศึกษาสาย  
สามัญด้วยระบบทางไกลผ่านดาวเทียม. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒ, 2540.
- สุบิน ขมบ้านกวย. การพัฒนาบทเรียน e-learning แบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ความน่าจะเป็นสำหรับ  
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ กศ.ม., กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทร  
วิโรฒประสานมิตร, 2550.
- Gulsun Kurubacak. "Online Learning: A study of students attitudes towards web-based  
instruction (WBI)." [Online]. Available : <http://www.lib.uni.com> 2002
- Jame E. Duane. *Individualized Instruction Programs and Materials*. Englewood Cliffs, NJ.  
1973.
- \_\_\_\_\_ *Individualized Instruction Programs and Materials*. Englewood Cliffs, NJ.  
1975.
- Johnson R.T and Other 1985. *Effect of Cooperative, Competitive and Individualistic Goal  
Structures on Computer Assisted Instruction*. *Journal of Educational Psychology*.  
1985.
- Jerrold E. Kemp. *The Instructional Design Process*. Harper & Row Publishers, New York.  
1985.
- Mayer R. E. and Moreno R. *A split-attention effect in multimedia learning : evidence for  
dual processing systems in working memory*. *Journal of Educational Psychology*.  
1998.

- Oden R.E 1982. **An Assessment of the Effectiveness of Computer Assisted Instruction on Altering Teacher Behavior and the Achievement and Attitudes of Ninth Grade Pre-Algebra Mathematics Students.** Dissertation Abstracts International 43, 1982.
- Potter, D.J. "Evaluation Methods used in web based instruction and online course. **Taming the electronic frontier**" [Online]. Available : <http://mason.gmu.edu> 1998
- Rita B. Johnson and Stuart R. Johnson. **Toward Individualized Learning: A Developer's Guide to Self-Instruction.** Addison-Wesley Publishing Company, London, 1975.
- Robert Ubell. "**Engineer turn to e-learning.**" [Online]. Available : <http://www.spectrum.ieee.org> 2001
- Shelia Tucker. "**Distance education : Better, worse, or as good as traditional education.**" [Online]. Available : <http://www.westa.edu> 2001
- Willis B. "**Distance Education : A practical guide**". Englewood Cliffs, NJ : Educational Technology Publication, 1993.
- Xiaoshi (Job) Bi. "**Instructional Design Attributes of web-based Courses.**" [Online]. Available : <http://www.lib.uml.com> 2002



ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

หนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญและขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลในการวิจัย



ที่ ศธ 0564.11 5/556

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา  
1061 ถนนอิสรภาพ แขวงวิญญูศรี  
เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

26 ธันวาคม 2550

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์โยภาส โสคติสุขเกษม

ด้วยนางสาววราภรณ์ ต่อมรัมย์ นักศึกษาปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ใช้บริการศูนย์วิจัยตามโครงการวิทยานิพนธ์ เรื่อง ทัศนคติ การเขียนโดยใช้ E-LEARNING เรื่อง ภาวะไฮเปอร์โทรปี ผู้คนกลุ่มต่างๆ สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย 1 โฉมเขียนบทความ นนทบุรี โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษามหาวิทยาลัย ดังนี้

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศีกดิ์เศศ ประกอบผล ประธานกรรมการ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อำนาจ เจริญศรี กรรมการที่ปรึกษา

คณะกรรมการที่ปรึกษามหาวิทยาลัยดังกล่าวข้างต้น ได้พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ ความสามารถ สอดคล้องกับหัวข้อการทำวิทยานิพนธ์ดังกล่าวเป็นอย่างยิ่ง จึงคำแนะนำของท่านจะเกิดประโยชน์ต่อการปรับปรุงแก้ไขในการสร้างเครื่องมือสำหรับการศึกษาให้มีคุณภาพและเหมาะสมเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจแก้ไขเครื่องมือวิจัย ดังแนบมาพร้อมนี้และบัณฑิตศึกษา ขอขอบคุณอย่างสูง มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สรวาญย์ เศรษฐรุ่งเรือง)

ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายงานบัณฑิตศึกษา

บัณฑิตศึกษา

โทรศัพท์ 0-2473-7000 ต่อ 5090

จน  
371.334  
04867

ที่ ศธ.0564.11.5/557



มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา  
1061 ถนนอิสรภาพ แขวงมีรั้วบุรี  
เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

26 ธันวาคม 2550

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์ธนิษฐา เกตุเหล็ก

ด้วยนางสาววราภรณ์ ท่อน้ำส้ม นักศึกษาปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ได้ยื่นการขออนุมัติให้ดำเนินการวิจัยตามโครงการวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ E-LEARNING เรื่อง การประชาสัมพันธ์ การฝึกสอน (เชิงบูรณาการ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทพศิรินทร์ นนทบุรี โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดังนี้

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์เศก ประกอบผล ประธานกรรมการ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อำนาจ เศรษฐีศรี กรรมการที่ปรึกษาฯ

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ดังกล่าวข้างต้น ได้พิจารณาเห็นว่า ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ ความสามารถ สอดคล้องกับหัวข้อการทำวิทยานิพนธ์ดังกล่าวเป็นอย่างยิ่ง จึงคำแนะนำของท่านจะเกิดประโยชน์ต่อการปรับปรุงแก้ไขโครงการวิจัยเครื่องมือสำหรับการศึกษาให้มีคุณภาพและเหมาะสมเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจแก้ไขเครื่องมือวิจัย ดังแนบมาพร้อมนี้และบัณฑิตศึกษา ขอขอบคุณอย่างสูง มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สวาทบุษย์ เศรษฐีศรี)

ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายงานบัณฑิตศึกษา

บัณฑิตศึกษา

โทรศัพท์ 0-2473-7000 ต่อ 5090

ฝ่ายวิจ... ๘๘5  
ที่ ศบ. 0564.11.5/558



มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา  
1061 ถนนศรีนครินทร์ แขวงมีนบุรี  
เขตดอนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

26 ธันวาคม 2550

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและทดลองเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนเทศบาลรัตนพร นนทบุรี

โรงเรียนเทศบาลรัตนพร นนทบุรี
วิทยุ โทร. ๒๖๔
วันที่ ๔, ๑๕, ๑๖
เวลา 10.00 น.

ด้วยนางสาววราวุฒิ ต่อเติม นักศึกษาปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ใช้บริการวิทยุติดไม้ติดมือกับนักเขียนที่แม่ของนักศึกษาปีที่ 1 จำนวน 3 ห้อง รวมนักเรียนทั้งสิ้น 100 คน ใช้ระยะเวลาในการดำเนินงาน 8 สัปดาห์ เริ่มเดือนเมษายนถึงเดือนพฤษภาคม 2551 โดยมีบุคลากรรองท่าน จำนวน 3 ท่าน คือ อาจารย์ปริญญา ภาณุเหลือ, อาจารย์สมปัญญา ศรีภคานนท์ และ อาจารย์ณัฐวิ บัวเจริญ เป็นวิทยุช่วยเหลือในการเก็บรวบรวมข้อมูล และทดลองเครื่องมือวิจัยดังกล่าว

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์เศศ ประกอบผล ประธานกรรมการ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อำนาจ เศรษฐศิริ กรรมการที่ปรึกษาฯ

ฝ่ายงานบัณฑิตศึกษา จึงขอความอนุเคราะห์มายังท่านอนุภาคให้นักศึกษาดังกล่าวข้างต้น ใช้สถานที่ห้องทำเก็บรวบรวมข้อมูลและทดลองใช้เครื่องมือวิจัยกับนักเขียนที่แม่ของนักศึกษาปีที่ 1 จำนวน 3 ห้อง รวมนักเรียนทั้งสิ้น 100 คน ใช้ระยะเวลาในการดำเนินงาน 8 สัปดาห์ เริ่มเดือนเมษายนถึงเดือนพฤษภาคม 2551 โดยมีบุคลากรรองท่าน จำนวน 3 ท่าน คือ อาจารย์ปริญญา ภาณุเหลือ, อาจารย์สมปัญญา ศรีภคานนท์ และ อาจารย์ณัฐวิ บัวเจริญ เป็นวิทยุช่วยเหลือในการเก็บรวบรวมข้อมูล และทดลองเครื่องมือวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและทดลองใช้เครื่องมือวิจัยดังกล่าว และฝ่ายงานบัณฑิตศึกษา ขอขอบคุณอย่างสูง มา ณ โอกาสนี้

- 1. หัวหน้างาน
- 2. หัวหน้างานวิชาการ
- 3. หัวหน้างานแผนก
- 4. หัวหน้างานคลัง
- 5. หัวหน้างานคลัง
- 6. หัวหน้างานคลัง
- 7. หัวหน้างานคลัง
- 8. หัวหน้างานคลัง
- 9. หัวหน้างานคลัง
- 10. หัวหน้างานคลัง

ขอแสดงความนับถือ  
(นายธีรวัฒน์ กฤษณะพันธ์)  
รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สราวุฒ เศรษฐศิริ)  
ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายงานบัณฑิตศึกษา

วอน (วิภา)  
50W51

บัณฑิตศึกษา  
โทรศัพท์ 0-2473-7000 ต่อ 5090

ภาคผนวก ข  
แบบประเมิน แบบทดสอบ และใบความรู้

## แบบประเมินคุณภาพของ นางธาวาวุฒิ ต่อแต้ม

## ด้าน เทคโนโลยีและสื่อ

คำชี้แจง โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ซึ่งมี 5 ระดับดังนี้

มีคุณภาพระดับดีมาก	5	คะแนน
มีคุณภาพระดับดี	4	คะแนน
มีคุณภาพระดับพอใช้	3	คะแนน
มีคุณภาพระดับต้องปรับปรุง	2	คะแนน
มีคุณภาพระดับใช้ไม่ได้	1	คะแนน

ประเด็นการประเมิน	ความคิดเห็น					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
1. สื่อเหมาะสมกับวุฒิภาวะและความพร้อมของผู้เรียน		✓				
2. นำเสนอเนื้อหาได้ถูกต้อง สมบูรณ์ ชัดเจน	✓					
3. ประหยัดและคุ้มค่า	✓					
4. สะดวกต่อการนำไปใช้	✓					
5. ง่ายต่อการเก็บรักษา		✓				
6. มีกระบวนการจัดทำและพัฒนาที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน		✓				
7. มีความคงทน		✓				
8. ทันสมัยและเหตุการณ์	✓					
9. เสื่อง	✓					
10. แสง		✓				
11. สี		✓				
12. ภาพ	✓					

ข้อเสนอแนะ .....

ลงชื่อ



(รองศาสตราจารย์ ดร.สมฤดี ดาวเรือง)

วันที่ 31 เดือน มกราคม พ.ศ. 2551

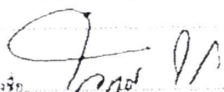
แบบประเมินคุณภาพของ นมสาววาววาว ค่อมเข้ม  
 ฝ่ายภาคใต้โยนยะฮือ

คำชี้แจง โปรดทบทวนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ซึ่งมี 5 ระดับดังนี้

- มีคุณภาพระดับดีมาก ให้ 5 คะแนน
- มีคุณภาพระดับดี ให้ 4 คะแนน
- มีคุณภาพระดับพอใช้ ให้ 3 คะแนน
- มีคุณภาพระดับต้องปรับปรุง ให้ 2 คะแนน
- มีคุณภาพระดับใช้ไม่ได้ ให้ 1 คะแนน

ประเด็นการประเมิน	ความคิดเห็น					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
1. สื่อเหมาะสมกับวิถีการดูแลสุขภาพหรือของผู้เรียน	/					
2. นำเสนอได้สมบูรณ์ ถูกต้อง ชัดเจน	/					
3. ประหยัดและคุ้มค่า		/				
4. สะดวกต่อการนำไปใช้		/				
5. จำหน่ายหรือการเก็บรักษา	/					
6. มีกระบวนการจัดทำและพัฒนาที่โปร่งใสจับต้อง		/				
7. มีความคงทน	/					
8. ทันสมัยและเหตุการณ์	/					
9. เสียร	/					
10. นตง	/					
11. ลี	/					
12. ภาท	/					

ได้เสนอแนะ

ลงชื่อ   
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพฑูริศ โทณัติสัมพันธ์)  
 วันที่ 21 เดือน ๑๓ พ.ศ. 57



**របាយការណ៍ស្រាវជ្រាវស្រាវជ្រាវ អនាម័យសាស្ត្រ ភ្នំពេញ**  
**វិទ្យាសាស្ត្រសាងសង់**

វិទ្យាសាស្ត្រសាងសង់ គ្រប់គ្រងសំណង់សាងសង់ស្រាវជ្រាវ ទំព័រ ៥ ទំព័រទី ៧

វិទ្យាសាស្ត្រសាងសង់ ១	៥	សរុប
វិទ្យាសាស្ត្រសាងសង់ ២	៤	សរុប
វិទ្យាសាស្ត្រសាងសង់ ៣	៥	សរុប
វិទ្យាសាស្ត្រសាងសង់ ៤	៥	សរុប
វិទ្យាសាស្ត្រសាងសង់ ៥	៥	សរុប

ប្រភេទសំណង់សាងសង់	ស្ថានភាពសំណង់សាងសង់					សរុប
	១	២	៣	៤	៥	
១. វិទ្យាសាស្ត្រសាងសង់ ១	✓					
២. វិទ្យាសាស្ត្រសាងសង់ ២	✓					
៣. វិទ្យាសាស្ត្រសាងសង់ ៣	✓					
៤. វិទ្យាសាស្ត្រសាងសង់ ៤	✓					
៥. វិទ្យាសាស្ត្រសាងសង់ ៥	✓					
៦. វិទ្យាសាស្ត្រសាងសង់ ៦	✓					
៧. វិទ្យាសាស្ត្រសាងសង់ ៧	✓					
៨. វិទ្យាសាស្ត្រសាងសង់ ៨	✓					
៩. វិទ្យាសាស្ត្រសាងសង់ ៩	✓					
១០. វិទ្យាសាស្ត្រសាងសង់ ១០	✓					
១១. វិទ្យាសាស្ត្រសាងសង់ ១១	✓					
១២. វិទ្យាសាស្ត្រសាងសង់ ១២	✓					

ស្រាវជ្រាវស្រាវជ្រាវ .....

  
 (ឈ្មោះស្រាវជ្រាវស្រាវជ្រាវ)  
 ថ្ងៃទី ០៧ ខែ ០៧ ឆ្នាំ ២០២២


แบบประเมินคุณภาพของ นางดาววาวูณี ค่อมคุ้ม  
ด้าน เทคโนโลยีและสื่อ

คำชี้แจง โปรดตามเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ซึ่งมี 5 ระดับดังนี้

มีคุณภาพระดับดีมาก	5	คะแนน
มีคุณภาพระดับดี	4	คะแนน
มีคุณภาพระดับพอใช้	3	คะแนน
มีคุณภาพระดับต้องปรับปรุง	2	คะแนน
มีคุณภาพระดับใช้ไม่ได้	1	คะแนน

ประเด็นการประเมิน	ความคิดเห็น					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
1. สื่อเหมาะสมกับวุฒิภาวะและความพร้อมของผู้เรียน	✓					
2. บ้านเสนอเนื้อหาได้ถูกต้อง สมบูรณ์ ชัดเจน	✓					
3. ประหยัดและคุ้มค่า	✓					
4. สะดวกต่อการนำไปใช้	✓					
5. ง่ายต่อการจัดการเก็บรักษา	✓					
6. มีกระบวนการจัดทำและนำเสนอที่มุ่งชักชวน	✓					
7. มีความคงทน	✓					
8. ทันสมัยและเหตุการณ์	✓					
9. เสียง	✓					
10. แสง	✓					
11. สี	✓					
12. ภาพ	✓					

ชื่อเสนอแนะ .....

ลงชื่อ 

(นางชนันฐา เกตุพรเชื้อ)  
วันที่ ๑๖ เดือน มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๖

แบบประเมินคุณภาพของ นางสาววาสุณี ค้อยคัม  
ด้านเนื้อหา

คำชี้แจง โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ซึ่งมี 5 ระดับดังนี้

มีคุณภาพระดับดีมาก	5	คะแนน
มีคุณภาพระดับดี	4	คะแนน
มีคุณภาพระดับพอใช้	3	คะแนน
มีคุณภาพระดับต้องปรับปรุง	2	คะแนน
มีคุณภาพระดับใช้ไม่ได้	1	คะแนน

ประเด็นการประเมิน	ความคิดเห็น					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
1. จุดประสงค์การเรียนรู้						
1.1 สอดคล้องกับเนื้อหา	/					
1.2 ระบุพฤติกรรมได้ชัดเจน	/					
2. เนื้อหา						
2.1 สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม	✓					
2.2 เหมาะสมกับเวลาที่สอน		/				
2.3 เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน		✓				
2.4 ความถูกต้องของเนื้อหา	✓					
2.5 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	✓					
2.6 การสื่อความหมายของภาษา	✓					
3. กิจกรรมการสอน						
3.1 ได้รับความสนใจของผู้เรียน		✓				
3.2 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน		✓				
3.3 มีการทำงานกลุ่มร่วมกัน		✓				
3.4 บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้		✓				

ชื่อประเมิน

ลงชื่อ

(นางชัชวาลา ภาณุหัตถ์)

วันที่ ๒๑ เดือน ๓.๕ พ.ศ. ๕๖

แบบประเมินคุณภาพของนางสาววราณี ค้อนรัมย์  
สัปดาห์ที่

คำชี้แจง โปรดทบทวนเรื่องมา  ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ซึ่งมี 5 ระดับดังนี้

มีคุณภาพระดับดีมาก	5	คะแนน
มีคุณภาพระดับดี	4	คะแนน
มีคุณภาพระดับพอใช้	3	คะแนน
มีคุณภาพระดับต้องปรับปรุง	2	คะแนน
มีคุณภาพระดับใช้ไม่ได้	1	คะแนน

ประเด็นการประเมิน	ความคิดเห็น					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
1 จุดประสงค์การเรียนรู้						
1.1 สอดคล้องกับเนื้อหา	/					
1.2 ระบุพฤติกรรมได้ชัดเจน	/					
2 เนื้อหา						
2.1 สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายพฤติกรรม	/					
2.2 เหมาะสมกับเวลาที่สอน	/					
2.3 เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	/					
2.4 ความถูกต้องของเนื้อหา	/					
2.5 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	/					
2.6 การสื่อความหมายของภาษา	/					
3 กิจกรรมการสอน						
3.1 ได้รับความสนใจของผู้เรียน	/					
3.2 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน	/					
3.3 มีการทำงานกลุ่มร่วมกัน	/					
3.4 บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้	/					

ชื่อตอนขณะ .....

ลงชื่อ

(นางมณี ปวีจริย)

วันที่ 31 เดือน มกราคม พ.ศ.2551

แบบประเมินคุณภาพของนางสาววราณี ค่อมคุ้ม  
ด้านเนื้อหา

คำชี้แจง โปรดทวนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ซึ่งมี 5 ระดับดังนี้

มีคุณภาพระดับดีมาก	5	คะแนน
มีคุณภาพระดับดี	4	คะแนน
มีคุณภาพระดับพอใช้	3	คะแนน
มีคุณภาพระดับต้องปรับปรุง	2	คะแนน
มีคุณภาพระดับใช้ไม่ได้	1	คะแนน

ประเด็นการประเมิน	ความคิดเห็น					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
1. จุดประสงค์การเรียนรู้						
1.1 สอดคล้องกับเนื้อหา	✓					
1.2 ระบุพฤติกรรมได้ชัดเจน	✓					
2. เนื้อหา						
2.1 สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม	✓					
2.2 เหมาะสมกับเวลาที่สอน	✓					
2.3 เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	✓					
2.4 ความถูกต้องของเนื้อหา	✓					
2.5 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	✓					
2.6 การสื่อความหมายของภาษา	✓					
3. กิจกรรมการสอน						
3.1 ได้รับความสนใจของผู้เรียน	✓					
3.2 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน	✓					
3.3 มีการทำงานกลุ่มร่วมกัน	✓					
3.4 บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้		✓				

ชื่อประเมิน:

ลงชื่อ

(นายสมปิตุญา ศรีภักดี)

วันที่ 31 เดือน มกราคม พ.ศ. 2551

แบบบันทึกผลการประเมินความถี่ของตรวจเนื้อหา (IOC)  
 ของแบบทดสอบวัดผลเชิงสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ภาวะโภชนาการ ทั้ง ผักตบถและปลารดต่างๆ  
 วิชา ง 30101 อาหารไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีข้อสอบจำนวน 30 ข้อ
2. ขอให้ท่านพิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อมีความสอดคล้อง ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้และถูกต้องตามหลักวิชาการ การจัดทำแบบทดสอบปรนัยเพียงใด โดยให้ระดับความคิดเห็นดังนี้
  - 1+ หมายถึง แน่ใจว่าสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
  - 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
  - 1 หมายถึง แน่ใจว่าไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

เกณฑ์การตัดสิน

- IOC มีค่า 0.50 ขึ้น ไป ถือว่าเป็นข้อสอบที่มีคุณภาพ
- IOC มีค่าต่ำกว่า 0.50 ให้แก้ไขปรับปรุงหรือตัดทิ้ง

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

X

ความถี่เห็นของกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาชุดการเรียนรู้โดยใช้สื่อ-2 (โดยพิจารณาจากความถี่เห็นเป็น ภาควิชา 5 ภาค 4 ภาคนอก 3 นิตย-2 โดยที่ชุด=1)

ความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียน	ระดับของความเหมาะสม					ค่าเฉลี่ย
	5	4	3	2	1	
1. ความเหมาะสมของตัวประกอบในบทเรียน						
1.1 การทำคู่มือประกอบบทเรียน						
1.2 การขยายคู่มือประกอบบทเรียน						
1.3 คำแนะนำในการใช้โปรแกรม การช่วยเหลือ						
1.4 การแนะนำตัวประกอบบทเรียน						
1.5 สื่อของตัวอักษร และจากตัว						
1.6 ขนาดและรูปแบบของตัวอักษร (font)						
1.7 ภาพประกอบในบทเรียนแต่ละตอน						
2. ความเหมาะสมของรูปแบบของภาพนำเสนอบทเรียน						
2.1 ความชัดเจนของบทเรียน						
2.2 การเรียงลำดับบทเรียน						
2.3 ภาษาที่ใช้ในบทเรียน						
2.4 ความเหมาะสมของเนื้อหาในแต่ละตอน						
2.5 บทเรียนแต่ละตอนมีความน่าสนใจ จุดดึงดูด						
2.6 ความสัมพันธ์ระหว่างคำบรรยายกับภาพ						
2.7 เสียงบรรยาย						
3. ความเหมาะสมของแบบฝึกหัด						
3.1 จำนวนแบบฝึกหัด (10 ข้อ)						
3.2 ความยากง่ายของแบบฝึกหัด						
3.3 แบบฝึกหัดมีความสัมพันธ์กับเรื่องบทเรียน						
4. ความเหมาะสมของเนื้อหาบทเรียน						
4.1 ความสอดคล้องของเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของบทเรียน						
4.2 ความยากง่ายของเนื้อหาแต่ละตอน						
4.3 ความยาวของ เนื้อหาแต่ละตอน						
4.4 ความน่าสนใจของเนื้อหาแต่ละตอน						
5. ความมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน						
5.1 การมีสื่อกลางให้มีกระบวนการเรียนรู้เกี่ยวกับเนื้อหาในบทเรียน						
5.2 การมีปฏิสัมพันธ์แบบเชิงตรง (Linear Program)						
5.3 การมีปฏิสัมพันธ์จากการทำแบบฝึกหัด โดยตรวจคำตอบทันที						
5.4 ความถี่ของ การให้ฝึกปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน						
6. ประโยชน์ที่ได้จากการเรียน						
6.1 โดยสรุป หากมีความเข้าใจจากบทเรียนแล้วสามารถนำบทเรียนมาทบทวนด้วยตนเองได้						
6.2 หลังจากทำบทเรียนบทเรียนแล้วทำให้มีความรู้เพิ่มขึ้นในวิชาเคมีกับได้						
6.3 สามารถนำความรู้ที่เรียนจากบทเรียนไปใช้ประโยชน์ในสิ่งอื่นได้						

A



## ใบความรู้เกี่ยวกับ ภาชนะใส่อาหาร พืช ผัก เครื่องปรุงรสต่างๆ

### 1. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เมื่อนักเรียนเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว

นักเรียนสามารถเลือกใช้ วัสดุ- อุปกรณ์ ภาชนะใส่อาหารและเครื่องปรุงรสได้

### 2. เนื้อหา

ในการเรียนวิชา ง 30211 อาหาร ไทย นักเรียนจำเป็นต้องรู้จักการเลือกใช้วัสดุ-อุปกรณ์ ที่ประกอบอาหารและใส่อาหารประเภทต่างๆดังนี้

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| 1. หม้อหุงข้าวไฟฟ้า      | ใช้สำหรับหุงข้าว เลือกใช้ขนาดที่พอเหมาะกับจำนวนสมาชิกครอบครัว                            |
| 2. หม้อสเตนเลส           | ใช้สำหรับต้ม แกง มีแบบมีหูและไม่มีหู มีตั้งแต่ขนาดเล็กถึงขนาดใหญ่ เลือกใช้ตามความต้องการ |
| 3. ททัพพี                | ใช้ตักอาหาร  |
| 4. ททัพโปรง              | ใช้ตักอาหารที่ไม่ต้องการให้น้ำคืดขึ้นมา  |
| 5. กระจะก้นลึก           | ใช้ผัดหรือทอด อาหารที่มีปริมาณมาก  |
| 6. กระจะแบน              | ใช้ผัดหรือทอดอาหารที่มีปริมาณน้อย  |
| 7. ตะหลิว                | ใช้ผัดอาหาร  |
| 8. ตะหลิวโปรง            | ใช้ทอดหรือตักอาหารขึ้นจากน้ำหรือน้ำมัน   |
| 9. มีดสับ หรือมีดโต้     | ใช้สับอาหารให้ละเอียด  |
| 10. มีดเล็ก              | ใช้หั่นผัก เนื้อสัตว์  |
| 11. มีดบาง               | ใช้ปอกหรือหั่น   |
| 12. ลังถึง               | ใช้นั่งอาหารให้สุก   |
| 13. หม้อตุ๋น             | ใช้เคี่ยวอาหารให้สุกเปื่อย   |
| 14. หม้อไฟ               | ใช้ใส่อาหารที่ต้องการอุ่น ให้ร้อนในขณะที่รับประทาน                                       |
| 15. ชามผสม               | ใช้ผสมอาหารที่มีปริมาณมาก เป็นสเตนเลส  |
| 16. ชาม (ถ้วยใหญ่ก้นลึก) | ใส่อาหารประเภทแกง  |
| 17. ถ้วยเล็ก             | ใส่น้ำพริก   |
| 18. ถ้วยน้ำจิ้ม          | ใส่น้ำจิ้ม   |
| 19. จานแบน               | ใส่อาหารประเภททอด  |

20. จานเปล ใช้ใส่อาหารทอด หรือผัด ที่ไม่สามารถจัดใส่จานแบนธรรมดา  
ได้ เช่น ปลาแรดทอด ปูทะเลผัดผงกระหรี่
21. จานแบนก้นลึก ใช้ใส่อาหารประเภทผัด
22. ถาดสเตนเลส ใช้ใส่อาหารที่มีปริมาณมาก ถาดทรงเตี้ยใช้ใส่อาหารประเภท  
ทอดหรือผัด ถาดทรงสูงใช้ใส่อาหารประเภทแกง คัมยำ มีแบบที่  
มีฝาปิดและไม่มีฝาปิด นอกจากนั้นยังมีขาตั้งสำหรับอุ่นอาหาร
23. ชามใบใหญ่มีฝาปิด ใช้แบ่งข้าว เป็นกระเบื้องเคลือบ บางที่เรียกชามโคม
24. น้ำปลา/ซีอิ๊วขาว ใช้ใส่อาหารปรุงรส ให้มีรสเค็ม เลือกขวดแก้ว ขนาดพอเหมาะกับ  
ขนาดของครอบครัว
25. ซอสมะเขือเทศ ใช้จิ้มอาหาร/ ใช้ผัดข้าวผัด ผัดผักกะโรนีหรือสปาเก็ตตี้
26. ซอสพริก ใช้จิ้มอาหาร/ ใช้ผัดข้าวผัด ผัดผักกะโรนีหรือสปาเก็ตตี้
27. น้ำมันหอย ใส่ในผัดผัด เพื่อเพิ่มรสชาติของอาหาร
28. ซีอิ๊วหวาน ใช้เคล้าอาหารเพื่อเพิ่มสีสัน เช่นใช้เคล้าเส้นใหญ่  
เพื่อทำก๋วยเตี๋ยวราดหน้า ทำไข่พะโล้ คัมขามู
29. น้ำส้มสายชู ใส่ในอาหารเพื่อเพิ่มรสเปรี้ยว
30. เกล็ดเจียว ใส่ในอาหาร มีรสเค็ม เพิ่มโปรตีนเช่น ผัดผักบุ้ง ผัดมะเขือยาว  
ทำน้ำราดหน้า
31. น้ำตาลทราย ใส่ในอาหารให้ความหวาน มีทั้งน้ำตาลทรายขาว น้ำตาลทราย  
แดง (ยังไม่ฟอกสี) ได้มาจากอ้อย
32. น้ำตาลปีบ ใส่ในอาหาร ให้รสหวาน มีทั้งน้ำตาลมะพร้าวและน้ำตาลโตนด
33. น้ำมัน ใช้สำหรับผัด ทอด ได้จากพืชและสัตว์ จากพืชได้แก่น้ำมันรำข้าว  
น้ำมันปาล์ม น้ำมันจากเมล็ดทานตะวัน จากสัตว์ได้แก่น้ำมันหมู
34. ผักกินใบ เลือกที่สดใหม่ ใบมีรูพรุน ปลอดภัยจากสารพิษตกค้าง
35. ผักกินหัว เลือกสดใหม่ หัวแน่น มีน้ำหนักขนาดพอเหมาะกับการใช้งาน
36. ผักกินดอก เลือกสด ใหม่ ดอกไม่บาน เช่น ดอกโสน ดอกกุหลาบ

แบบทดสอบก่อนเรียน

คำสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. โรสทรินทรอยู่หอพักกับพี่สาว โรสทรินทรควรจะซื้อหม้อหุงข้าวไฟฟ้าตามข้อใด
  - ก. หม้อหุงข้าวไฟฟ้าแบบธรรมดา ขนาด 1 ลิตร
  - ข. หม้อหุงข้าวไฟฟ้าแบบธรรมดา ขนาด 1.8 ลิตร
  - ค. หม้อหุงข้าวไฟฟ้าแบบฝา-lock
  - ง. หม้อหุงข้าวไฟฟ้าแบบควบคุมด้วยไมโครโปรเซสเซอร์
2. การทำน้ำดื่มผัก น้ำดื่มกระดูกหมู แกงจืด ดม่น้ำซุปรหรือแกงเผ็ด นักเรียนควรเลือกภาชนะในข้อใด
  - ก. หม้อสเตนเลส
  - ข. หม้อหุงเดียว
  - ค. หม้อไฟ
  - ง. หม้อตุ๋น
3. วิชาที่ใช้กระทะก้นแบนเคลือบเทปล่อนทอดหมูทอด วิชาควรใช้ตะหลิวแบบใด
  - ก. ตะหลิวสแตนเลส
  - ข. ตะหลิวโปร่ง
  - ค. ตะหลิวทึบ
  - ง. ตะหลิวโปร่งเคลือบเทปล่อน
4. ข้อดีของกระทะที่เคลือบเทปล่อนคือข้อใด
  - ก. รวดเร็ว
  - ข. ประหยัดไฟ
  - ค. เก็บอาหารได้นาน
  - ง. ประหยัดน้ำมันและอาหารไม่ติดกระทะ
5. ปรีญูชและปรีญันท์ทำผัดผักและยำรวมมิตรเพื่อเลี้ยงรับรองแขกประมาณ 6 คน นักเรียนคิดว่าปรีญูชและปรีญันท์ควรตักอาหารใส่ภาชนะตามข้อใด
  - ก. จานแบนก้นตื้น
  - ข. ชามก้นตื้น
  - ค. ถาดสเตนเลสก้นลึก
  - ง. จานแบนก้นลึก

6. อาจารย์มยุรีใช้ให้นักเรียนหยิบภาชนะสำหรับใส่ปลานิลทอดเพื่อเตรียมถวายพระ นักเรียนควรเลือกภาชนะตามข้อใด

- ก. จานแปล
- ข. จานก้นลึก
- ค. จานก้นตื้น
- ง. ถาดสเตนเลสก้นลึก

7. การผัดผักบุ้งไฟแดงและ ใช้น้ำมันหอย นักเรียนควรเลือกใช้ภาชนะในข้อใด

- ก. กระทะทองเหลือง
- ข. กระทะก้นแบน
- ค. กระทะก้นลึก
- ง. หม้อสเตนเลสเบอร์ 28

8. นิสารัตน์ต้องการทำ กุ้งชุบแป้งทอด นิสารัตน์ต้องเตรียมวัสดุ-อุปกรณ์อะไรบ้าง

- ก. กระทะ ตะหลิว ถาด กระดาษซับน้ำมัน จานแบนสำหรับใส่กุ้งทอด
- ข. กระทะก้นตื้น ตะหลิว ถาด กระดาษซับน้ำมัน จานแปลสำหรับใส่กุ้งทอด
- ค. กระทะก้นลึก ตะหลิวโปร่ง ถาด กระดาษซับน้ำมัน จานแบนสำหรับใส่กุ้งทอด
- ง. กระทะทองเหลือง ตะหลิวโปร่ง ชาม กระดาษซับน้ำมัน จานแบนสำหรับใส่กุ้งทอด

9. การทำซุปร้อนหมูให้สุกและ เปื่อยเร็ว นักเรียนควรเลือกภาชนะในข้อใด

- ก. หม้อตุ๋น
- ข. หม้อไฟ
- ค. หม้ออบ
- ง. หม้อเคลือบ

10. ครูต้องการต้มน้ำพริกจะปรับประทอนกับผักสด ครูควรเลือกต้มน้ำพริกใส่ภาชนะตามข้อใด

- ก. ถ้วยเล็ก
- ข. ถ้วยน้ำจิ้ม
- ค. ถ้วยใส่ขนมหวาน
- ง. ใส่ชามโคมที่มีฝาปิด

11. รังถึงใช้สิ่งอาหาร- ขนมหามาซื้อใด

- ก. ปลาหมึกนึ่งมะนาว ขนมหัด
- ข. ห่อหมก ข้าวต้มมัด
- ค. กบกุ้ง ขนมหี่หนู
- ง. ปลาแรดนึ่งมะนาว เม็ดขนุน

12. นกมลจะดื่มชุปไก่ให้ผู้ป่วย นกมลควรใช้ภาชนะตามข้อใด

- ก. กระทะแบน
- ข. หม้อแขก
- ค. หม้อหูเบอร์ 40
- ง. หม้อตุ๋น

13. เก่งส้มคำรับโบราณ ใช้ผักในบ้าน ปลาช่อนในนา ร่วมสืบสานอนุรักษ์ภูมิปัญญาไทย ผักในบ้าน หมายถึงข้อใด

- ก. ผักกาดแก้ว เห็ดหูหนู ผักกะเจด
- ข. ผักกวางตุ้ง บร็อกเคอรี่ เห็ดเข็มทอง
- ค. กระน้ำ ผักกาดขาว แครอท ถั่วฝักยาว
- ง. มะละกอ ดอกแค ผักบุ้ง

14. เวลาเก่งส้มหัวปลา เสริฟี่ร้อนๆ ได้บรรยากาศแบบไทย เราควรเลือกใส่ภาชนะในข้อใด

- ก. หม้ออบ
- ข. หม้อตุ๋น
- ค. หม้อดิน
- ง. กระทะไฟฟ้า

15. ถ้าต้องการอุ่นต้มยำให้ร้อนในขณะที่รับประทาน นักเรียนควรตักอาหารใส่ภาชนะในข้อใด

- ก. หม้อไฟ
- ข. หม้อตุ๋น
- ค. ชามผสม
- ง. ชามก้นลึก

16. นักเรียนมีหมุยสืบ ต้องการทำแกงจืด นักเรียนควรเลือกผักในข้อใดที่มีราคาถูก ให้คุณค่าทางโภชนาการสูง

- ก. ฟัก
- ข. บวบ
- ค. ตำลึง
- ง. ผักกาดขาว

17. ในการทำส้มตำเราควรใช้มีดในข้อใดสับมะละกอ

- ก. มีดโต้
- ข. มีดเล็ก
- ค. มีดหัน
- ง. มีดขวาน

18. ภาชนะในข้อใดที่ไม่ควร นำมาใส่อาหาร

- ก. จานสเตนเลส
- ข. จานพลาสติกสี
- ค. จานกระเบื้องเคลือบ
- ง. จานแก้วหนาแบนเรียบ

19. เครื่องมือเครื่องใช้ในข้อใดเหมาะสมสำหรับตัดอาหารที่ไม่ต้องการให้มีน้ำติด

- ก. ทัพพี
- ข. ตะหลิว
- ค. กระจับวย
- ง. ทัพพีโปร่ง

20. การเลือกซื้อผักที่เป็นหัวเช่น หัวไชเท้า แครอท กะหล่ำ ผักกาดแก้ว ผักกาดหางหงส์ นักเรียนมีหลักการเลือกซื้ออย่างไร

- ก. เลือกหัวสดๆ ขนาดให้ใหญ่ แต่มีน้ำหนักเบา ราคาถูก
- ข. เลือกหัวหนักๆ ขนาดพอเหมาะสมกับการใช้งาน
- ค. เลือกหัวเล็ก และมีน้ำหนักเบา
- ง. เลือกหัวสดใหญ่ๆ

21. เทคนิควิธีการซื้อผัก คือข้อใด
- เลือกแบบสดใหม่ ใบเขียวเข้ม ไม่มีหนอน น้ำหนักเบา
  - เลือกแบบที่ผู้ชาย วางผัก/ผลไม้ไว้เป็นกองๆ
  - เลือกแบบสด ใหม่ ใบผักกาดสด สวยไม่มีรูพรุน
  - เลือกแบบที่สด ใหม่มีจำหน่ายตามฤดูกาล
22. การล้างผักให้สะอาดควรทำตามข้อใด
- นำผักใส่ตะกร้าโปร่ง ตักน้ำราด 2-3 ถังพักไว้
  - นำน้ำใส่กะละมังใบใหญ่ให้มากนำผักลงแช่ทั้งต้น
  - นำน้ำใส่กะละมังให้มาก ตัดผักเป็นท่อนล้างผักใส่ตะกร้าโปร่ง
  - ตัดผักออกเป็นท่อนๆ เปิดให้น้ำไหลผ่าน โดยล้างใบ ผักทีละท่อน พักผักในตะกร้าโปร่ง
23. เครื่องปรุงข้อใดที่เปิดใช้แล้ว หากใช้ไม่หมดมักพบเชื้อราที่ภายในขวด
- ซีอิ้วดำ
  - ซีอิ้วขาว
  - ซอสพริก
  - เต้าเจี้ยว
24. เครื่องปรุงรสประเภทซีอิ้วขาว ซีอิ้วดำ ซอสพริก ซอสมะเขือเทศ เต้าเจี้ยว ควรเลือกซื้ออย่างไร
- มียี่ห้อที่โฆษณาจนเป็นที่รู้จักของเรา
  - มียี่ห้อที่บรรจุขวดพลาสติก ขนาดใหญ่ สะดวก ไม้หนัก
  - มียี่ห้อ บรรจุในขวดแก้ว ขนาดพอเหมาะกับขนาดของสมาชิกในครอบครัว ราคาเหมาะสมกับปริมาณที่บรรจุ
  - มียี่ห้อ บรรจุในภาชนะที่มีฝาปิด ราคาเม็กโคร มีของแถมหรือซื้อสินค้าอื่นเพิ่มได้ในราคาพิเศษ
25. อาหารในข้อใดเป็นอันตรายไม่ควรนำมาประกอบอาหาร
- ผักจากสวนกางมุ้ง
  - เนื้อสัตว์ที่แล่ขายตามตลาดนัด
  - กุ้งสด ปลาสด ที่แพ้วางขายตามแผงในตลาดและห้างสรรพสินค้า
  - ผักและผลไม้ ที่ส่งมาจากโครงการหลวงคอยคำ

26. การประกอบอาหารตามข้อใดที่ทำให้ร้อน
- ก. การต้ม
  - ข. การตุ๋น
  - ค. แองจืด
  - ง. การทอด
27. วิธีทอดปลาสดไม่ให้น้ำมันกระเด็น ควรทำอย่างไร
- ก. เอาส้อมจิ้มตัวปลาก่อนนำลงทอด
  - ข. นำเกลือทาที่ตัวปลาก่อนนำลงทอด
  - ค. นำแป้งเคล้าที่ตัวปลาก่อนนำลงทอด
  - ง. นำปลาแช่ในน้ำปูนก่อนนำลงทอด
28. การแองจืดจะมีรสชาติดีนักเรียนควรใส่ข้อใด
- ก. ผงชูรส
  - ข. น้ำตาลทราย
  - ค. น้ำปลาแท้
  - ง. ซีอิ๊วหวาน
29. การทำไข่พะโล้เราใช้ข้อใดปรุงแต่งสีอาหาร
- ก. ซอส
  - ข. ซีอิ๊ว
  - ค. ซีอิ๊วดำ
  - ง. ซีอิ๊วขาว
30. แองจืดจะมีกลิ่นหอมน่ารับประทานเพราะใส่ข้อใด
- ก. หมูบด
  - ข. ใบเตย
  - ค. รากคั้งไฉ้
  - ง. กระเทียมเจียวและพริกไทยป่น
-



แบบทดสอบระหว่างเรียน

คำสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ปู่กับป้าอยู่บ้านกันแค่ 2 คนควรซื้อหม้อหุงข้าวไฟฟ้าตามข้อใด
  - ก. หม้อหุงข้าวไฟฟ้าแบบธรรมดา ขนาด 3 ลิตร
  - ข. หม้อหุงข้าวไฟฟ้าแบบธรรมดา ขนาด 1 ลิตร
  - ค. หม้อหุงข้าวไฟฟ้าแบบฝา-lock
  - ง. หม้อหุงข้าวไฟฟ้าแบบควบคุมด้วยไมโครโปรเซสเซอร์
2. การทำแกงจืด หรือแกงเผ็ด นักเรียนควรเลือกภาชนะในข้อใด
  - ก. หม้อสเตนเลส
  - ข. หม้อหุงข้าว
  - ค. หม้อไฟ
  - ง. หม้อตุ๋น
3. กระทะก้นแบนเคลือบเทปลอนและควรใช้กับตะหลิวแบบใด
  - ก. ตะหลิวสเตนเลส
  - ข. ตะหลิวโปร่ง
  - ค. ตะหลิวทึบ
  - ง. ตะหลิวโปร่งเคลือบเทปลอน
4. ข้อดีของกระทะที่เคลือบเทปลอนคือข้อใด
  - ก. รวดเร็ว
  - ข. ประหยัดไฟ
  - ค. เก็บอาหารได้นาน
  - ง. ประหยัดน้ำมันและอาหารไม่ติดกระทะ
5. นักเรียนทำอาหารรวมมิตรเพื่อเลี้ยงรับรองแขกประมาณ 6 คน นักเรียนควรตั้งอาหารไว้ภาชนะตามข้อใด
  - ก. จานแบนก้นตื้น
  - ข. ชามก้นตื้น
  - ค. ถาดสเตนเลสก้นลึก
  - ง. จานแบนก้นลึก

6. อาจารย์ทำปทานิลทอดเพื่อเตรียมถวายพระ นักเรียนควรเลือกภาชนะตามข้อใด
- จานแปล
  - จานก้นลึก
  - จานก้นตื้น
  - ถาดสแตนเลสก้นลึก
7. นักเรียนทำกะนํ้านํ้ามันหอย นักเรียนควรเลือกใช้ภาชนะในข้อใด
- กระทะทองเหลือง
  - กระทะก้นแบน
  - กระทะก้นลึก
  - หม้อสแตนเลสเบอร์ 28
8. ถ้าต้องการทำ หมูชุบแป้งทอด ต้องเตรียมวัสดุ-อุปกรณ์อะไรบ้าง
- กระทะ ตะหลิว ถาด กระดาษซับนํ้ามัน จานแบนสำหรับใส่หมูทอด
  - กระทะก้นตื้น ตะหลิว ถาด กระดาษซับนํ้ามัน จานแปลสำหรับใส่หมูทอด
  - กระทะก้นลึก ตะหลิวโปร่ง ถาด กระดาษซับนํ้ามัน จานแบนสำหรับใส่หมูทอด
  - กระทะทองเหลือง ตะหลิวโปร่ง ชาม กระดาษซับนํ้ามัน จานแบนสำหรับใส่หมูทอด
9. การทำซูปเย็นหมูให้สุกและ เปื่อยเร็ว นักเรียนควรเลือกภาชนะในข้อใด
- หม้อตุ๋น
  - หม้อไฟ
  - หม้ออบ
  - หม้อเคลือบ
10. กรณีต้องการต้มนํ้าพริกปลาอย่างรับประทานกับผักสด ควรเลือกต้มนํ้าพริกใส่ภาชนะตามข้อใด
- ถ้วยเล็ก
  - ถ้วยนํ้าจิ้ม
  - ถ้วยใส่ขนมหวาน
  - ใส่ชามโคมที่มีฝาปิด

แบบทดสอบหลังเรียน

คำสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. การทำน้ำดื่มผัก น้ำดื่มกระดุกหมู แกงจืด คั้นน้ำซूपหรือแกงเผ็ด นักเรียนควรเลือกภาชนะในข้อใด
  - ก. หม้อสเตนเลส
  - ข. หม้อดิน
  - ค. หม้อไฟ
  - ง. หม้อหุงข้าว
2. วิชาที่ใช้กระทะก้นแบนเคลือบเทปล่อนทอดหมูทอด วิชาควรรใช้ตะหลิวแบบใด
  - ก. ตะหลิวสเตนเลส
  - ข. ตะหลิวโปร่งเคลือบเทปล่อน
  - ค. ตะหลิวทึบ
  - ง. ตะหลิวโปร่ง
3. โรตีสรินทร์อยู่หอพักกับพี่สาว โรตีสรินทร์ควรจะซื้อหม้อหุงข้าวไฟฟ้าตามข้อใด
  - ก. หม้อหุงข้าวไฟฟ้าแบบควบคุมด้วยไมโครโปรเซสเซอร์
  - ข. หม้อหุงข้าวไฟฟ้าแบบธรรมดา ขนาด 1.8 ลิตร
  - ค. หม้อหุงข้าวไฟฟ้าแบบฝาล็อก
  - ง. หม้อหุงข้าวไฟฟ้าแบบธรรมดา ขนาด 1 ลิตร
4. ข้อดีของกระทะที่เคลือบเทปล่อนคือข้อใด
  - ก. เก็บอาหารได้นาน
  - ข. ประหยัดไฟ
  - ค. ราคาถูก
  - ง. ประหยัดน้ำมันและอาหารไม่ติดกระทะ
5. อาจารย์มยุรีใช้ให้นักเรียนหีบภาชนะสำหรับใส่ปลานิลทอดเพื่อเตรียมถวายพระ นักเรียนควรเลือกภาชนะตามข้อใด
  - ก. จานแปล
  - ข. ถาดสเตนเลสก้นลึก
  - ค. จานก้นตื้น
  - ง. จานก้นลึก

6. ปรียหนูชและปรียนันท์ทำผัดผักและยำรวมมิตรเพื่อเลี้ยงรับรองแขกประมาณ 6 คน นักเรียนคิดว่า ปรียหนูชและปรียนันท์ควรตักอาหารใส่ภาชนะตามข้อใด

- ก. จานแบนก้นตื้น
- ข. จานแบนก้นลึก
- ค. ถาดสเตนเลสก้นลึก
- ง. ชามก้นตื้น

7. การผัดผักบุ้งไฟแดงและ คะนํ้านํ้ามันหอย นักเรียนควรเลือกใช้ภาชนะในข้อใด

- ก. กระทะทองเหลือง
- ข. กระทะก้นแบน
- ค. กระทะก้นลึก
- ง. หม้อสเตนเลสเบอร์ 28

8. ครูต้องการต้มนํ้าพริกกะปรียประทานกับผัดสด ครูควรเลือกต้มนํ้าพริกใส่ภาชนะตามข้อใด

- ก. ใส่ชามโคมที่มีฝาปิด
- ข. ถ้วยใส่ขนมหวาน
- ค. ถ้วยนํ้าจิ้ม
- ง. ถ้วยเล็ก

9. การทำซูเป๋อื่นหมูให้สุกและ เป็อยเร็ว นักเรียนควรเลือกภาชนะในข้อใด

- ก. หม้อตุ๋น
- ข. หม้อไฟ
- ค. หม้ออบ
- ง. หม้อเกลืออบ

10. นิสารัตน์ต้องการทำ กุ้งชุบแป้งทอด นิสารัตน์ต้องเตรียมวัสดุ-อุปกรณ์อะไรบ้าง

- ก. กระทะ ตะหลิว ถาด กระดาษซับนํ้ามัน จานแบนสำหรับใส่กุ้งทอด
- ข. กระทะก้นตื้น ตะหลิว ถาด กระดาษซับนํ้ามัน จานแปลสำหรับใส่กุ้งทอด
- ค. กระทะก้นลึก ตะหลิวโปร่ง ถาด กระดาษซับนํ้ามัน จานแบนสำหรับใส่กุ้งทอด
- ง. กระทะทองเหลือง ตะหลิวโปร่ง ชาม กระดาษซับนํ้ามัน จานแบนสำหรับใส่กุ้งทอด

11. แกลงส้อมดำรับโบราณ ใช้ผักในบ้าน ปลาช่อนในนา ร่วมสืบสานอนุรักษ์ภูมิปัญญาไทย  
ผักในบ้าน หมายถึงข้อใด

- ก. มะละกอ ดอกแค ผักบุ้ง
- ข. ผักกวางตุ้ง บร็อกเคอรี่ เห็ดเข็มทอง
- ค. กระน้ำ ผักกาดขาว แครอท ถั่วฝักยาว
- ง. ผักกาดแก้ว เห็ดหูหนู ผักกะเฉด

12. นกมลงจะดัมชุปไก่ให้ผู้ป่วย นกมลงควรใช้ภาชนะตามข้อใด

- ก. กระทะแบน
- ข. หม้อหุเบอร์ 40
- ค. หม้อแขก
- ง. หม้อตุ๋น

13. รังถึงใช้หนึ่งอาหาร- ขนมหตามข้อใด

- ก. ห่อหมก ข้าวต้มมัด
- ข. งบกุ้ง ขนมหี่หนู
- ค. ปลาหมึกนึ่งมะนาว ขนมหัด
- ง. ปลาแรดนึ่งมะนาว เม็ดขมุน

14. ถ้าต้องการอุ่นดัมข่าให้ร้อนในขณะรับประทาน นักเรียนควรดักอาหารใส่ภาชนะในข้อใด

- ก. หม้อไฟ
- ข. หม้อตุ๋น
- ค. ชามผสม
- ง. ชามก้นลึก

15. เวลาแกลงส้อมหัวปลา เสริฟร้อนๆ ได้บรรยากาศแบบไทย เราควรเลือกใส่ภาชนะในข้อใด

- ก. หม้ออบ
- ข. กระทะไฟฟ้า
- ค. หม้อดิน
- ง. หม้อตุ๋น

16. เครื่องมือเครื่องใช้ในข้อใดเหมาะสมสำหรับตัดอาหารที่ไม่ต้องการให้มีน้ำติด
- ทัพพีโปร่ง
  - ทัพพี
  - กระบวย
  - ตะหลิว
17. ในการทำส้มตำเราควรใช้มีดในข้อใดสับมะละกอ
- มีดโต้
  - มีดหัน
  - มีดคว้าน
  - มีดเล็ก
18. ภาชนะในข้อใดที่ไม่ควรนำมาใส่อาหาร
- จานสเตนเลส
  - จานพลาสติกสี
  - จานกระเบื้องเคลือบ
  - จานแก้วหนาแบนเรียบ
19. นักเรียนมีเมนูสับ ต้องการทำแกงจืด นักเรียนควรเลือกผักในข้อใดที่มีราคาถูก ให้คุณค่าทางโภชนาการสูง
- ผักกาดขาว
  - บวบ
  - ตำลึง
  - ฟัก
20. เทคนิควิธีการซื้อผัก คือข้อใด
- เลือกแบบสดใหม่ ใบเขียวเข้ม ไม่มีหนอน น้ำหนักเบา
  - เลือกแบบที่ผู้ชาย วางผัก/ผลไม้ไว้เป็นกองๆ
  - เลือกแบบสด ใหม่ ใบผักกาดสด สายไม่มีรูพรุน
  - เลือกแบบที่สด ใหม่มีจำหน่ายตามฤดูกาล

21. การเลือกซื้อผักที่เป็นหัวเช่น หัวไชเท้า แครอท กะหล่ำ ผักกาดแก้ว ผักกาดหางหงส์ นักเรียนมีหลักการเลือกซื้ออย่างไร
- เลือกหัวสดๆ ขนาดให้ใหญ่ แต่มีน้ำหนักเบา ราคาถูก
  - เลือกหัวหนักๆ ขนาดพอเหมาะสมกับการใช้งาน
  - เลือกหัวเล็ก และมีน้ำหนักเบา
  - เลือกหัวสดใหญ่ๆ
22. เครื่องปรุงซอใดที่เปิดใช้แล้ว หากใช้ไม่หมดมักพบเชื้อราที่ภายในขวด
- เต้าเจี้ยว
  - ซอสพริก
  - ซีอิ้วขาว
  - ซีอิ้วดำ
23. อาหารในซอใดเป็นอันตราย ไม่ควรนำมาประกอบอาหาร
- เนื้อสัตว์ที่แช่ขายตามตลาดนัด
  - ผักและผลไม้ ที่ส่งมาจากโครงการหลวงดอยคำ
  - กุ้งสด ปลาสด ที่แพ้วางขายตามแผงในตลาดและห้างสรรพสินค้า
  - ผักจากสวนกางมุ้ง
24. เครื่องปรุงรสประเภทซีอิ้วขาว ซีอิ้วดำ ซอสพริก ซอสมะเขือเทศ เต้าเจี้ยว ควรเลือกซื้ออย่างไร
- มียี่ห้อที่โฆษณาจนเป็นที่รู้จักของเรา
  - มียี่ห้อ เลือกที่บรรจุขวดพลาสติก ขนาดใหญ่ สะดวก ไม้หนัก
  - มียี่ห้อ บรรจุในภาชนะที่มีฝาปิด ราคาเม็กโคร มีของแถมหรือซื้อสินค้าอื่นเพิ่มได้ในราคาพิเศษ
  - มียี่ห้อ บรรจุในขวดแก้ว ขนาดพอเหมาะกะกับขนาดของสมาชิกในครอบครัว ราคาเหมาะสมกับปริมาณที่บรรจุ
25. การล้างผักให้สะอาดควรทำตามข้อใด
- นำผักใส่ตะกร้าโปร่ง ตักน้ำราด 2-3 ถังพักไว้
  - นำน้ำใส่ภาชนะมั่งไบใหญ่ให้มากนำผักลงแช่ทั้งคืน
  - นำน้ำใส่ภาชนะมั่งไบให้มาก ตัดผักเป็นทาบลงล้าง พักใส่ตะกร้าโปร่ง
  - ตัดผักออกเป็นทาบๆ เทน้ำให้ไหลผ่าน โดยล้างใบ ผักที่สะอาด พักผักในตะกร้าโปร่ง

26. การแกงจืดจะมีรสชาติดีนักเรียนควรใส่ขมิ้น

- ก. ผงชูรส
- ข. ซีอิ้วหวาน
- ค. น้ำตาลทราย
- ง. น้ำปลาแท้

27. วิธีทอดปลาสดไม่ให้น้ำมันกระเด็น ควรทำอย่างไร

- ก. นำปลาเช็ดในน้ำปูนก่อนนำลงทอด
- ข. นำแป้งเคล้าที่ตัวปลาก่อนนำลงทอด
- ค. นำเกลือทาที่ตัวปลาก่อนนำลงทอด
- ง. เอาส้อมจิ้มตัวปลาก่อนนำลงทอด

28. การประกอบอาหารตามข้อใดที่ทำให้ฮ้วน

- ก. การทอด
- ข. แกงจืด
- ค. การตุ๋น
- ง. การต้ม

29. แกงจืดจะมีกลิ่นหอมน่ารับประทานเพราะใส่ขมิ้น

- ก. ใบเตย
- ข. หมูบด
- ค. รากตั้งโอ้

ง. กระทียมเจียวและพริกไทยป่น

30. การทำไข่พะโล้เราใช้ขมิ้นปรุงแต่งสีอาหาร

- ก. ซอส
  - ข. ซีอิ้ว
  - ค. ซีอิ้วขาว
  - ง. ซีอิ้วดำ
-



ภาคผนวก ก  
การคำนวณค่าทางสถิติ

ตารางภาคผนวก ก 1 การประเมินระดับคุณภาพของชุดการเรียนด้านเนื้อหาวิชา

ประเด็นการประเมิน	ด้านเนื้อหา			$\bar{X}$	SD	ระดับคุณภาพ
	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 3			
<b>1. จุดประสงค์การเรียนรู้</b>						
1.1 สอดคล้องกับเนื้อหา	5	5	5	5	0.00	ดีมาก
1.2 เนื้อหาที่มีความเหมาะสม	5	5	5	5	0.00	ดีมาก
<b>2. เนื้อหา</b>						
2.1 สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม	5	5	5	5	0.00	ดีมาก
2.2 เหมาะสมกับเวลาที่สอน	4	5	5	4.67	0.58	ดี
2.3 เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	4	5	5	4.67	0.58	ดี
2.4 ความถูกต้องของเนื้อหา	5	5	5	5	0.00	ดีมาก
2.5 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	5	5	5	5	0.00	ดีมาก
2.6 การสื่อความหมายของเนื้อหา	5	5	5	5	0.00	ดีมาก
<b>3. กิจกรรมการสอน</b>						
3.1 ได้รับความสนใจของผู้เรียน	4	5	5	4.67	0.58	ดี
3.2 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน	4	5	5	4.67	0.58	ดี
3.3 ฝึกทำงานกลุ่มร่วมกับ	4	4	5	4.42	0.44	ดี
3.4 บรรลุตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้	4	5	4	4.42	0.44	ดี
<b>รวม</b>				<b>4.79</b>	<b>0.27</b>	<b>ดีมาก</b>

ตารางภาคผนวก ก 2 ประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีและสื่อของชุดการเรียนรู้

หัวข้อ	ด้านเทคโนโลยีและสื่อ			$\bar{x}$	SD	ระดับคุณภาพ
	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 3			
1. สื่อเหมาะสมกับบุคลิกภาพและความพร้อมของผู้เรียน	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
2. นำเสนอเนื้อหาได้ถูกต้อง สมบูรณ์ ชัดเจน	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
3. ประหยัดและคุ้มค่า	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
4. สะดวกต่อการนำไปใช้	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
5. ง่ายสำหรับการเก็บรักษา	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
6. มีกระบวนการจัดทำและพัฒนาที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน	4	4	5	4.33	0.58	ดี
7. มีความคงทน	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
8. ทันสมัยและเหตุการณ์	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
9. เสียง	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
10. แสง	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
11. สี	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
12. ภาพ	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
รวม				4.75	0.39	ดีมาก

ตาราง ภาคผนวก ก 3 หากค่าความสอดคล้องของแบบทดสอบ (IOC)

แบบทดสอบ	ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปลผล
	ข้อที่	คนที่ 1	คนที่ 2		
1	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
2	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
3	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
4	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
5	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
6	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
7	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
8	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
9	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
10	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
11	+1	+1	0	.7	เหมาะสม
12	+1	0	+1	.7	เหมาะสม
13	+1	+1	0	.7	เหมาะสม
14	+1	+1	0	.7	เหมาะสม
15	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
16	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
17	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
18	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
19	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
20	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
21	+1	+1	0	.7	เหมาะสม
22	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
23	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
24	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
25	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
26	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
27	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
28	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
29	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
30	+1	+1	+1	1	เหมาะสม

ตารางภาคผนวก ก.4-1 แสดงผลการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทางทฤษฎี สถิติถูก = 1 สถิติผิด = 0 p = ผลรวมของข้อที่นักเรียนตอบถูก

คน/ข้อ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	คะแนน	
1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	
3	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	
6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	
7	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	
8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	
9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	
11	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	
12	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	
13	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	
14	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	
15	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	
16	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	
18	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	
20	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	
21	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	
22	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	
23	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	
24	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	
25	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	
26	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	
27	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	
29	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	
รวม (p)	11	14	12	13	16	18	15	11	16	11	17	17	19	20	21	16	19	17	20	20	19	20	20	17	22	20	20	21	20	21	20	514

ตารางภาคผนวก ก 5 แสดงค่าความแปรปรวนของแบบทดสอบ

คนที่	คะแนนรวมรายบุคคล	$x^2$
1	13	169
2	9	81
3	24	576
4	26	676
5	10	100
6	10	100
7	28	784
8	9	81
9	12	144
10	26	676
11	11	121
12	12	144
13	27	729
14	13	169
15	14	196
16	8	64
17	19	361
18	20	400
19	12	144
20	24	576
21	21	441
22	25	625
23	8	64
24	26	676
25	26	676
26	25	625
27	25	625
28	9	81
29	24	576
30	8	64
<b>รวม</b>	<b>524</b>	<b>10744</b>

จากสูตร

$$S^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left( \sum_{i=1}^n x_i \right)^2}{n^2}$$

แทนค่า

$$S^2 = \frac{(30 \times 10744) - (524)^2}{(30 \times 30)}$$

$$= 53.05$$

ตารางภาคผนวก ก 6 แสดงค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ข้อที่	สัดส่วนของผู้ที่ทำได้ (P)	สัดส่วนของผู้ที่ทำผิด(Q)	PQ
1	0.37	0.63	0.23
2	0.47	0.53	0.25
3	0.40	0.60	0.24
4	0.43	0.57	0.25
5	0.53	0.47	0.25
6	0.60	0.40	0.24
7	0.50	0.50	0.25
8	0.37	0.63	0.23
9	0.47	0.53	0.25
10	0.37	0.63	0.23
11	0.57	0.43	0.25
12	0.57	0.43	0.25
13	0.63	0.37	0.23
14	0.67	0.33	0.22
15	0.70	0.30	0.21
16	0.53	0.47	0.25
17	0.63	0.37	0.23
18	0.57	0.43	0.25
19	0.67	0.33	0.22
20	0.67	0.33	0.22
21	0.63	0.37	0.23
22	0.67	0.33	0.22
23	0.67	0.33	0.22
24	0.57	0.43	0.25
25	0.73	0.27	0.20
26	0.67	0.33	0.22
27	0.67	0.33	0.22
28	0.73	0.27	0.20
29	0.70	0.30	0.21
30	0.67	0.33	0.22
$\sum PQ$			6.94

ตารางภาคผนวก ก 7 จากสูตรหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหั่งฉบับโดยใช้สูตร  
KR-20 ของ Kuder Richardson

$$R_n = \frac{n}{n-1} \left( 1 - \frac{\sum_{i=1}^n pq}{S_t^2} \right)$$

แทนค่า  $R_n = \frac{30}{30-1} \left( 1 - \frac{6.94}{53.05} \right)$

$$R_n = 0.90$$



ตารางภาคผนวก ก 8 คะแนนระหว่างเรียนและหลังเรียนเพื่อหา E1/E2

กลุ่ม2 (e-learning)	ระหว่างเรียน	หลังเรียน
2	8	26
2	8	24
2	8	24
2	7	22
2	8	24
2	8	24
2	8	25
2	9	26
2	8	26
2	9	27
2	8	24
2	8	22
2	8	26
2	8	27
2	10	28
2	8	26
2	9	27
2	7	26
2	8	26
2	8	26
2	6	25
2	6	25
2	9	26
2	8	26
2	8	24
2	8	25
2	8	26
2	9	27
2	10	29
2	10	29

n = 30

หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้โดย e-Learning				
คะแนน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้ $\bar{X}$	คะแนนเฉลี่ย SD	ประสิทธิภาพ
ระหว่างเรียน (E1)	10	8.17	0.95	81.67
หลังเรียน (E2)	30	25.6	1.67	85.33

ตารางภาคผนวก ก 9 คะแนนที่นำไปใช้ในการคำนวณด้วยโปรแกรม SPSS

คนที่	กลุ่มที่เรียนโดยวิธีเรียนแบบปกติ (E)			กลุ่มที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนโดย e-Learning (C)		
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง
1	12	16	4	16	26	10
2	14	15	1	18	24	6
3	14	16	2	14	24	10
4	15	19	4	16	22	6
5	13	19	6	15	24	9
6	15	20	5	19	24	5
7	13	18	5	20	25	5
8	14	18	4	19	26	7
9	13	19	6	14	26	12
10	14	20	6	17	27	10
11	14	20	6	13	24	11
12	16	18	2	16	22	6
13	13	17	4	19	26	7
14	15	21	6	20	27	7
15	14	20	6	16	28	12
16	15	19	4	20	26	6
17	13	19	6	14	27	13
18	13	19	6	12	26	14
19	14	19	5	17	26	9
20	15	20	5	19	26	7
21	14	16	2	22	25	3
22	14	20	6	14	25	11
23	14	20	6	16	26	10
24	16	20	4	18	26	8
25	14	18	4	16	24	8
26	15	19	4	19	25	6
27	13	19	6	20	26	6
28	16	19	3	20	27	7
29	16	20	4	23	29	6
30	18	19	1	22	29	7

ตารางภาคผนวก ค 10 ผลการคำนวณด้วยโปรแกรม SPSS

## Descriptive

### Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
PRE_E	30	12.00	18.00	14.3000	1.2635
POST_E	30	15.00	21.00	18.7333	1.4606
PRE_C	30	12.00	23.00	17.4667	2.8374
POST_C	30	22.00	29.00	25.6000	1.6733
Valid N (listwise)	30				

## T-test Independent

### Group Statistics

	group_e = 1 group_c = 2	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
SCORE	1	30	4.6000	1.7140	.3129
	2	30	8.1333	2.6618	.4860

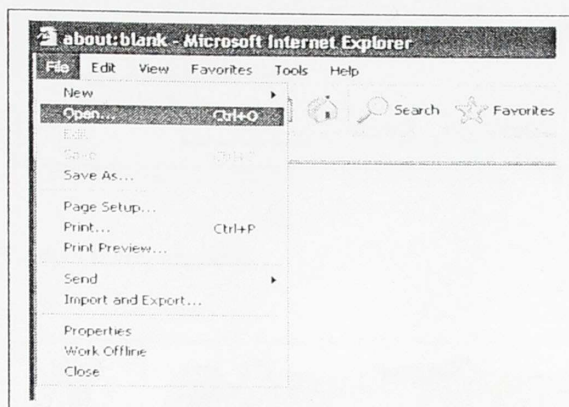
### Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variance s		t-Test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
SCORE	Equal variances assumed	6.886	.011	-6.113	58	.000	-3.5333	.5780	-4.6904	-2.3763
	Equal variances not assumed			-6.113	49.522	.000	-3.5333	.5780	-4.6946	-2.3721

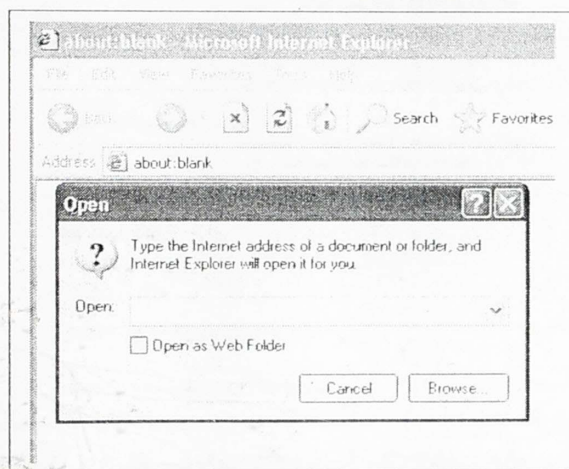
ภาคผนวก ง  
ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

## ขั้นตอนการใช้งาน e-Learning จากแผ่น CD-ROM

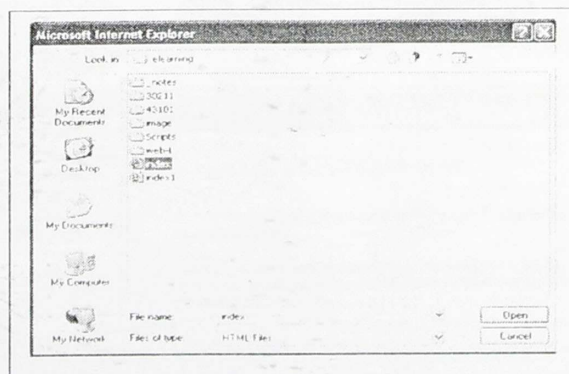
- เปิดโปรแกรม IE (Internet Explorer)
- ไปที่เมนู File → Open ดังรูป



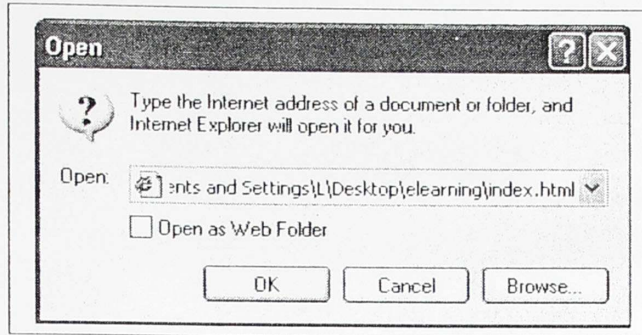
- จะได้น้ำจอตังภาพ



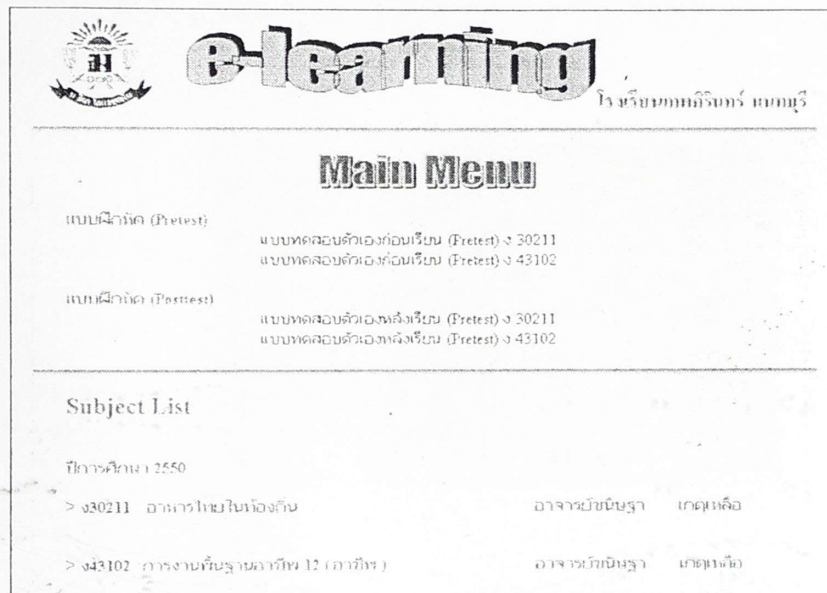
- Browse ไปที่ cd rom เข้าไปใน Folder ชื่อ E-learning ไปที่ไฟล์ชื่อ Index.html กดปุ่ม Open



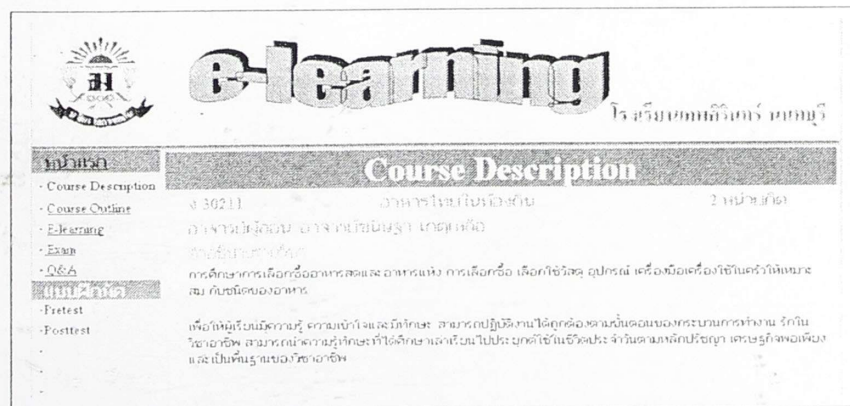
- จะได้ดังรูป กดปุ่ม OK



- จะเข้าสู่การทำงาน E-learning



- เลือกหัวข้อที่เข้าไปศึกษาวิชาที่ต้องการ เช่น วิชา ง 30211 แล้วเลือกหัวข้อ E-learning



- เครื่องจะแสดงภาพดังรูป
- บทเรียนที่ 1 เรื่องโภชนาใส่อาหาร
- บทเรียนที่ 2 เรื่อง พืช ผัก อุปกรณ์ปรุงรสต่างๆ

**e-learning** วิทยาลัยเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีการอาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏบรโฮม

**E-learning**

หน้าหลัก  
 Course Description  
 Course Outline  
 E-learning  
 Exam  
 C&A  
 Pretest  
 Posttest

รายละเอียดการเรียนการสอน และแจ้งให้ทราบเรื่องการบรรยาย  
 ครั้งที่ 1 วันอังคารที่ 25 ธ.ค. 2550 - โภชนาใส่อาหาร  
 ครั้งที่ 2 วันอังคารที่ 8 ม.ค. 2551 - พืชผัก อุปกรณ์ปรุงรสต่างๆ

- กดปุ่ม Play เครื่องจะเริ่มบทเรียนแรก

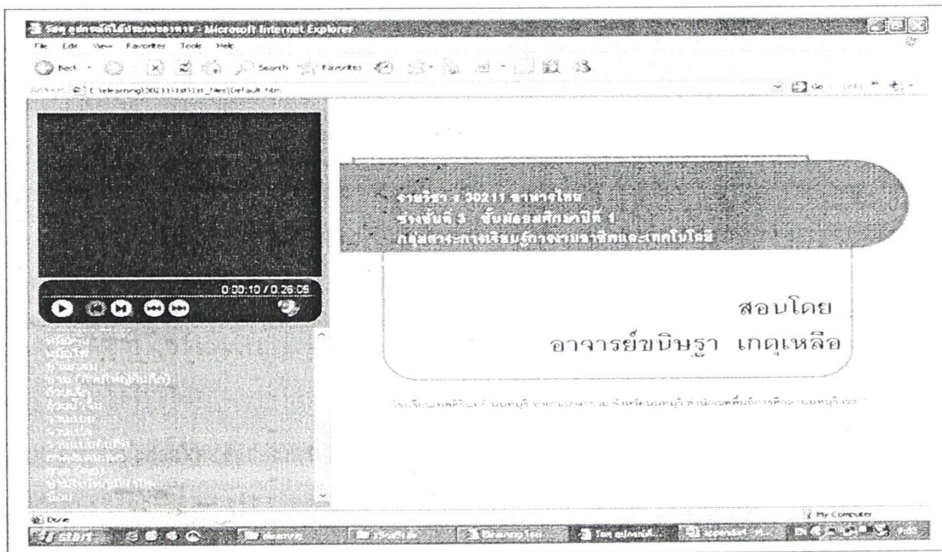
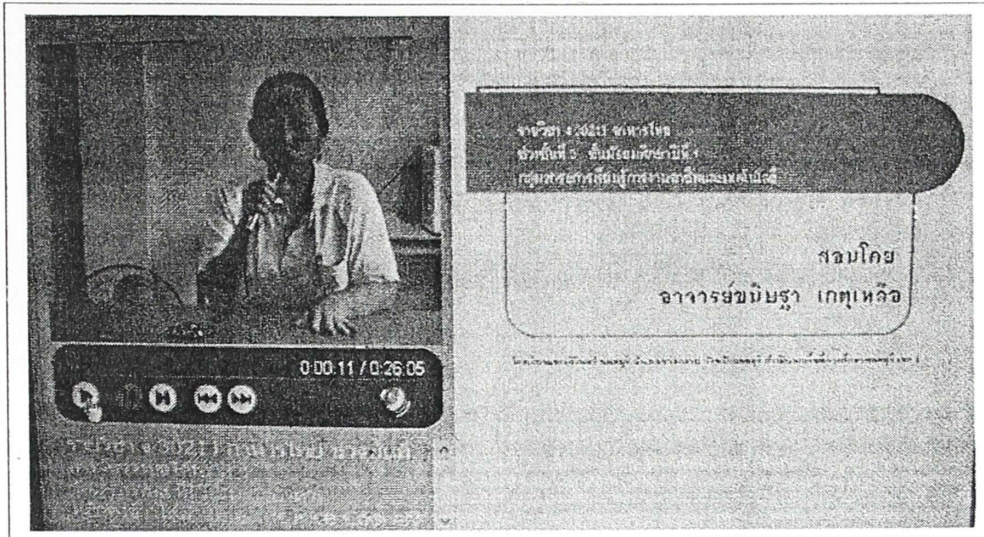
**Play**

วัสดุ อุปกรณ์เทคโนโลยีประกอบอาหาร  
 Varanee Thortam

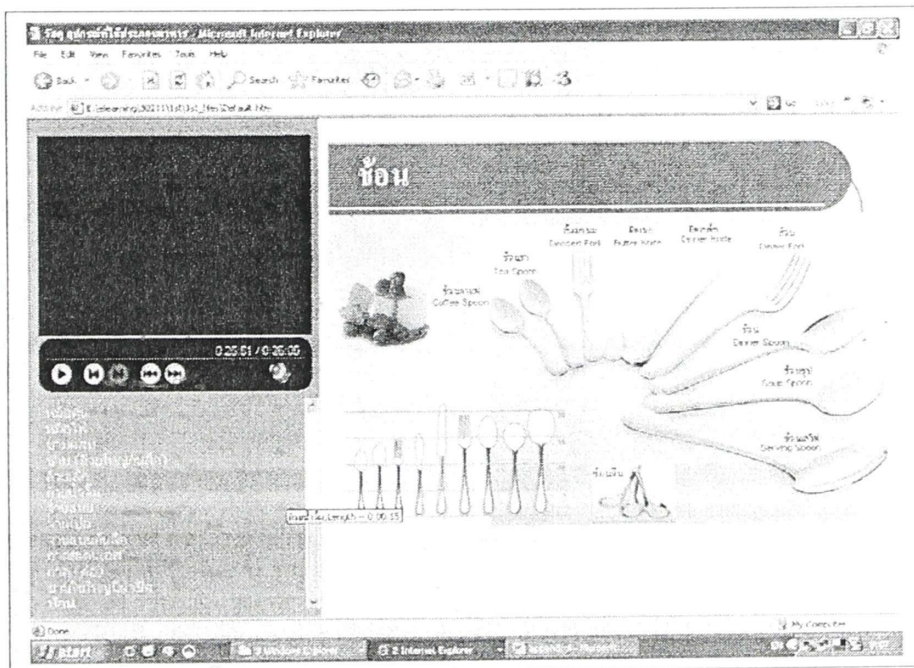
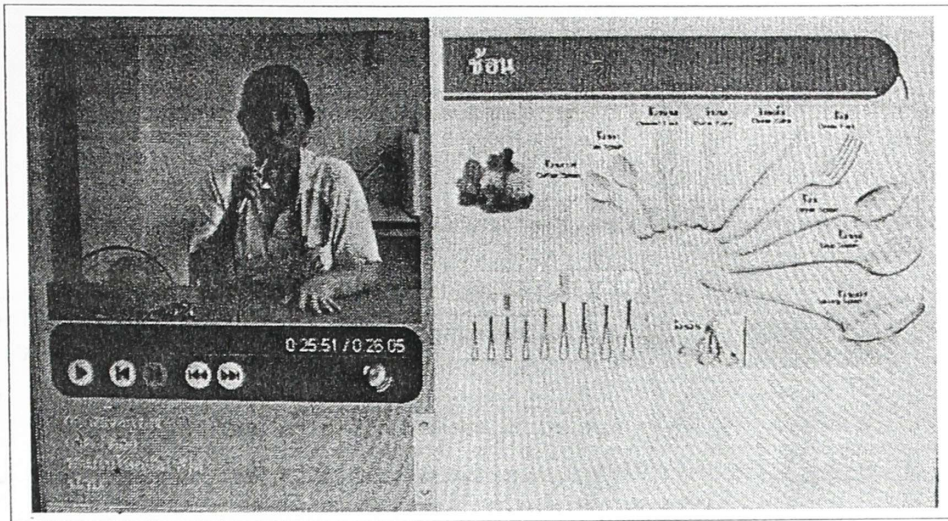
26 minutes 5 seconds

Created with  
 Microsoft  
**Producer**  
 for PowerPoint 2003

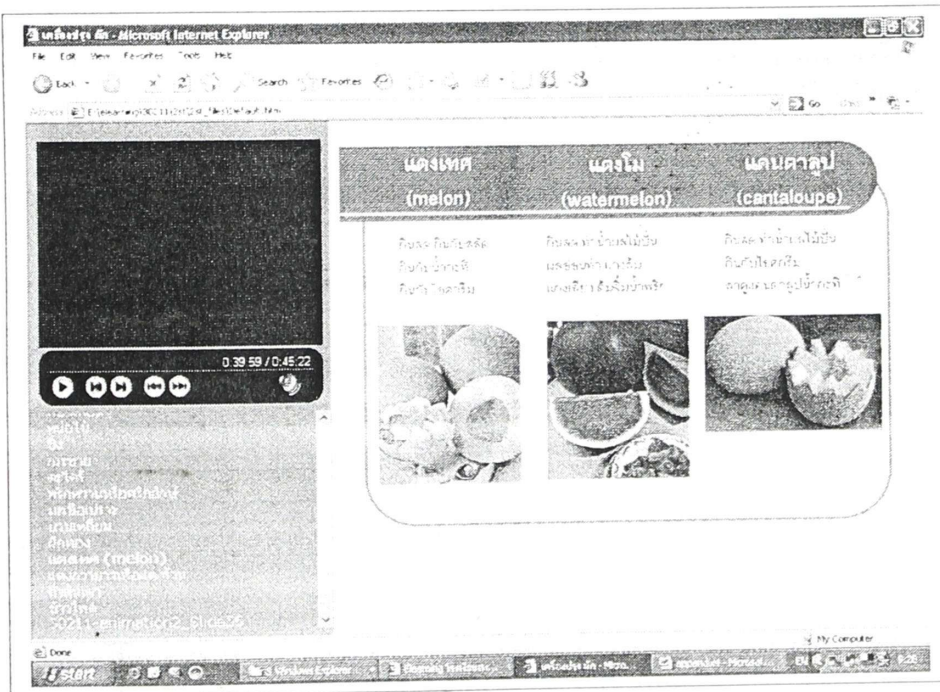
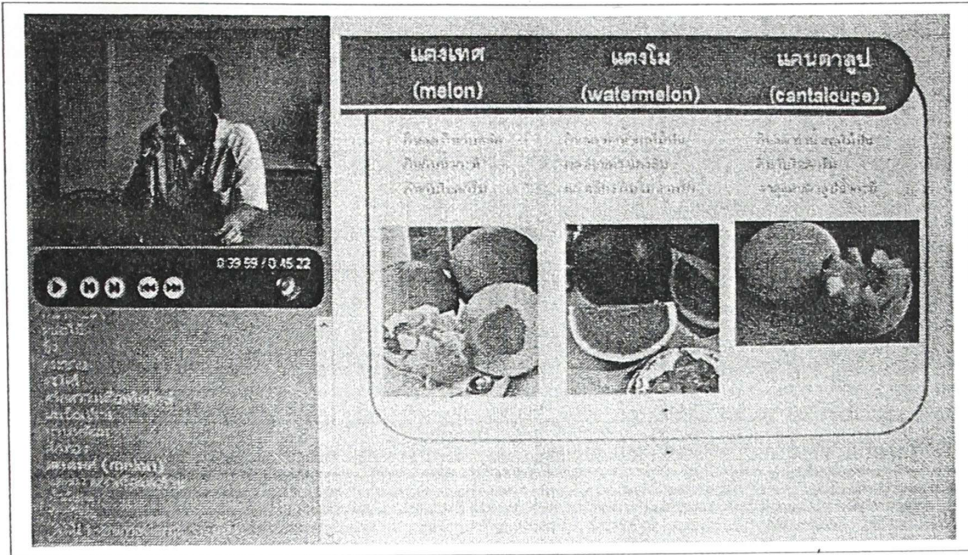
– ตัวอย่างชุดการเรียน











This screenshot shows a video player interface with a video frame on the left and a video player control bar below it. The video frame displays an advertisement for Thai oil. The advertisement has a dark header with the Thai word "น้ำมัน" (oil) in white. Below the header is a line of Thai text: "ใช้ น้ำมันมะพร้าว ใสสะอาดที่อุดมด้วยวิตามินอีและวิตามินซี มีกรดไขมันอิ่มตัว มีกลิ่นหอมอ่อน ๆ และมีวิตามินอี และวิตามินซี". Underneath the text is a row of six different oil bottles. The video player control bar includes a play button, a progress bar, and a timestamp of 0:15:44 / 0:45:22.

This screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window. The address bar contains the URL "http://www.thaioil.com/English/ThaiOil.htm". The browser window displays the same Thai oil advertisement seen in the first screenshot. The advertisement features the title "น้ำมัน" and the text "ใช้ น้ำมันมะพร้าว ใสสะอาดที่อุดมด้วยวิตามินอีและวิตามินซี มีกรดไขมันอิ่มตัว มีกลิ่นหอมอ่อน ๆ และมีวิตามินอี และวิตามินซี", along with images of six oil bottles. The browser's taskbar at the bottom shows the system tray with the time 11:58 AM on 11/21/2005.

## ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ-ชื่อสกุล	นางสาววารุณี ต่อเต็ม
วัน เดือน ปีเกิด	22 ธันวาคม 2506
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	99/1 ถ. สามพระยา แขวงวัดสามพระยา เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร 10200
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	เจ้าหน้าที่เทคนิค
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	ศูนย์เทคโนโลยีและพัฒนาศึกษา คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ท่าพระจันทร์
ประวัติการศึกษา	ประถมศึกษา โรงเรียนอุดมศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี มัธยมศึกษา โรงเรียนสาธิตมัธยมวิทยาลัยครูเพชรบุรี วิทยาลัยการฯ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ปวช. (การตลาด) โรงเรียนวิมลพณิชยการ ปวส. (คอมพิวเตอร์ธุรกิจ) โรงเรียนเทคนิควิมลพณิชยการ วทบ. สาขา วิทยาการคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยครูสวนดุสิต