

ผลของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง การทำเค้ก ของนักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยดุสิตธานี

EFFECT OF BLENDED LEARNING ON LEARNING ACHIEVEMENT IN BAKING
CAKE FOR SOPHOMORE STUDENTS OF BACHALOR DEGREE AT DUSIT
THANI COLLEGE



สุนทรี นิลบัวคลี
SOONTAREE NILBUAKLEE

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2557

KMITL-2014-ED-M-220-021

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

EFFECT OF BLENDED LEARNING ON LEARNING ACHIEVEMENT IN BAKING
CAKE FOR SOPHOMORE STUDENTS OF BACHALOR DEGREE AT DUSIT
THANI COLLEGE



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
MASTER OF INDUSTRIAL EDUCATION IN CURRICULUM AND INSTRUCTION
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
2014

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ผลของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่ส่งผลต่อ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การทำเค้กของนักศึกษา
ปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยดุสิตธานี
Effect of Blended Learning on Learning
Achievement in Baking Cake for Sophomore
Students of Bachelor Degree at Dusit Thani College

นักศึกษา

นางสาวสุนทรี นิลบัวคลี่

รหัสประจำตัว

54630320

ปริญญา

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

หลักสูตรและการสอน

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ดร.ธนิษฐ์ รัตน์โอฬาร

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์		ลายมือชื่อ
ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์	ผู้พัฒนา	
ผศ.ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี	เพ็ชรแสงศรี	
ดร.ธนิษฐ์ รัตน์โอฬาร	รัตน์โอฬาร	
ดร.กฤษณา คิตดี	คิตดี	
ดร.ราชันย์ บุญธิมา	บุญธิมา	

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRAK BANG

วัน / เดือน / ปี ที่สอบ

18 ธันวาคม 2557 เวลา 11.00. น. เป็นต้นไป

สถานที่สอบ

ณ ห้องเรียนปริญญาเอก คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมรับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์ ดร.พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์)

คณบดี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.2557

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ผลของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่ส่งผลต่อ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การทำเค้ก ของนักศึกษา
ปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยดุสิตธานี

นักศึกษา

นางสาวสุนทรีย์ นิลบัวคลี่

รหัสประจำตัว

54630320

ปริญญา

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

หลักสูตรและการสอน

พ.ศ.

2557

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ดร.ธนิษฐ์ รัตนโอฬาร

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนา และหาประสิทธิภาพ ของแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่องการทำเค้ก ของนักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้สอนแบบผสมผสานกับกลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาชั้นปริญญาตรีปีที่ 2 วิทยาลัยดุสิตธานี จำนวน 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ซึ่งได้มาจากการเลือกสุ่มแบบกลุ่ม (cluster sampling) เวลาที่ใช้ในการทดลอง 3 สัปดาห์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่อง การทำเค้ก 2) แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง การทำเค้ก 3) บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง (E-Learning) เรื่อง การทำเค้ก การประเมินคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งมี 3 ด้าน คือ (1) การประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา (2) การประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ (3) การประเมินคุณภาพชีวิตทัศน์ 4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมี 2 ด้าน คือ (1) ด้านพุทธิพิสัย ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเท่ากับ 1.00 ค่าความยากง่ายเท่ากับ 0.20-0.79 ค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.20-0.90 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.86 (2) ทางด้านทักษะพิสัย ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เท่ากับ 1.00 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ t-test แบบ independent Samples ผลการวิจัยพบว่า 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่อง การทำเค้ก มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 82.00:89.33 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่องการทำเค้ก สูงกว่า นักศึกษาที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง การทำเค้ก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	Effect of Blended Learning on learning achievement in baking cake for sophomore students of bachelor degree at Dusit thani College
Student	Miss Soontaree Nilbuaklee
Student ID.	54630320
Degree	Master of industrial education
Program	Curriculum and instruction
Year	2557
Thesis Advisor	Assistant Professor Dr. Sirirat Petsangri
Thesis Co-Advisor	Dr. Thanin Ratanaolarn

ABSTRACT

The objectives of this study were to develop and test efficiency potential of blended learning in baking cake for sophomore students and to compare the achievement between Blended Learning and traditional method. The sophomore students of academic year 1/2557 were selected by cluster sampling and separated into 2 groups, including 20 persons per group. Duration of study took 3 weeks. The research tools were consisted of 1) Blended Learning lesson plan in Baking cake and 2) Traditional method lesson plan in Baking cake 3) e-learning on Baking cake courseware, e-learning and video evaluation form on content and technique, 4) achievement test on knowledge and practices with content validity level (I.O.C.) equal to 1.00, difficulty level between 0.2-0.79, discrimination level between 0.20-0.90, reliability level was 0.86, and independent t-test was used for data analysis. The results of the study were as follows, 1) Blended Learning lesson plan on Baking Cake had effectiveness at 82.00:89.33 which was consistent to hypothesis 2) achievement of students learning with Blended Learning in Baking cake was significantly higher than those who learning with traditional method at .05 level which was consistent to hypothesis.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงลงได้ ด้วยความอนุเคราะห์จาก ผศ.ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี และ ดร.ธนิษฐ์ รัตนโอฬาร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่สละเวลาอันมีค่าให้คำแนะนำตรวจสอบ และแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ตลอดจนแนวทางและวิธีการดำเนินการวิจัยตั้งแต่ต้นจนเสร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและกราบขอบพระคุณอย่างสูง

ขอขอบคุณ คุณมุกดา จินตนาวัฒน์ คุณกึ่งกมล สีลาจรรุวรรณ คุณปัญญา วงศ์อ้าย คุณเอมอร นาคเกษียร คุณสมเกียรติ ดันติวังศ์วานิช คุณกิตติมา ลีครองกุล คุณกฤษณา คิตดี และคุณภัสวรรณ ่องอาจ ที่ได้กรุณาให้ความช่วยเหลือตรวจสอบเนื้อหา เครื่องมือวิจัย และให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาเครื่องมือให้มีคุณภาพ

ขอขอบคุณ คณาจารย์ บุคลากรที่เกี่ยวข้อง และนักศึกษาวิทยาลัยดุสิตธานี ที่ให้ความอนุเคราะห์และอำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูลการวิจัยเป็นอย่างดีและได้สละเวลามาเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณครอบครัวและมิตรสหาย ที่คอยช่วยเหลือด้านปัจจัยต่าง ๆ คอยตักเตือน และคอยให้คำแนะนำ อีกทั้งยังให้ความรักและกำลังใจแก่ผู้วิจัยด้วยดีตลอดมา ทำให้สามารถทำการวิจัยครั้งนี้ประสบความสำเร็จลงได้ด้วยดี

คุณค่าที่พึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ที่จะอำนวยความสะดวกแก่การศึกษาในด้านต่างๆ ผู้วิจัยขอมอบความดีเหล่านี้แด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

สุนทรี นิลบัวคลี่



COPYRIGHT 2014

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น เมื่อผู้เผยแพร่เห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VII
สารบัญภาพ.....	IX
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
1.3 สมมุติฐานการวิจัย.....	4
1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	4
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	5
1.6 ข้อตกลงเบื้องต้น.....	6
1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	7
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
2.1 คำอธิบายรายวิชาเบเกอรี่เบื้องต้น จค3301 เรื่องการทำเค้ก.....	9
2.2 รูปแบบการสอน.....	12
2.2.1 การสอนแบบบรรยาย (Lecture).....	13
2.2.2 การสอนแบบสาธิต (Demonstration).....	13
2.2.3 บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง (E-learning).....	14
2.2.4 การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended-Learning).....	20
2.3 สื่อการสอน.....	27
2.3.1 ความหมายของสื่อการสอน.....	27
2.3.2 ประเภทของสื่อการสอน.....	28
2.3.3 สื่อการสอนประเภทวีดิทัศน์.....	29
2.4 การหาประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้.....	32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ IV อ่างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

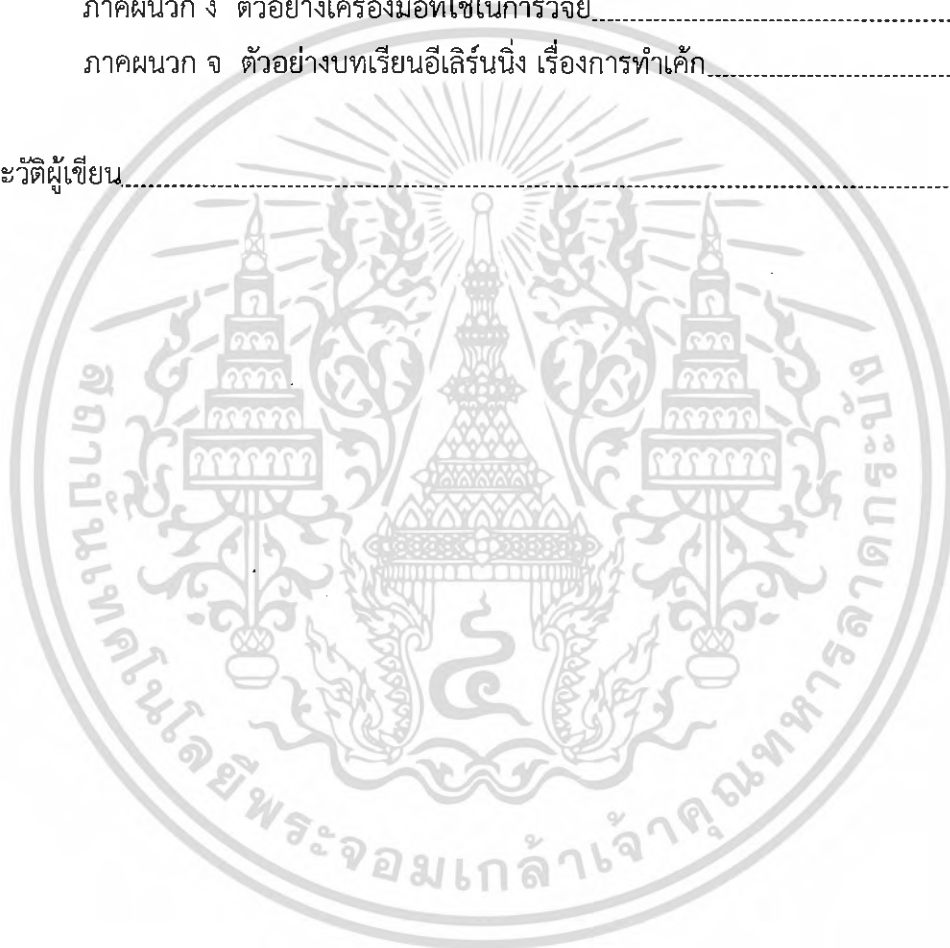
สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
2.5 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	34
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	39
2.6.1 งานวิจัยภายในประเทศ.....	39
2.6.2 งานวิจัยต่างประเทศ.....	44
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	45
3.1 ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง.....	45
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	46
3.3 รูปแบบการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	64
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	65
3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	66
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	70
4.1 ผลการหาคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง.....	70
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานและการจัดการเรียนรู้แบบปกติ.....	76
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	78
5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	78
5.2 สมมติฐานของการวิจัย.....	78
5.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	78
5.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	79
5.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	79
5.6 สรุปผลการวิจัย.....	80
5.7 อภิปรายผลการวิจัย.....	80
5.8 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลวิจัยไปใช้.....	82
บรรณานุกรม.....	84

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และพ่วงอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก.....	89
ภาคผนวก ก หนังสือราชการ.....	90
ภาคผนวก ข รายงานผู้ทรงคุณวุฒิ.....	98
ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	101
ภาคผนวก ง ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	112
ภาคผนวก จ ตัวอย่างบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่องการทำเค้ก.....	190
ประวัติผู้เขียน.....	198



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และVIอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 แสดงการวิเคราะห์ผลประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านคุณภาพ แผนการจัดการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง การทำเค้ก.....	47
3.2 แสดงการวิเคราะห์ผลประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านคุณภาพ แผนการจัดการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่อง การทำเค้ก.....	53
3.3 แผนผังแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัย บทที่ 1 (Test Blueprint)	59
3.4 แผนผังแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัย บทที่ 2 (Test Blueprint)	60
3.5 แผนผังแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัย บทที่ 3 (Test Blueprint)	60
3.6 แสดงค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ.....	62
3.7 ตัวอย่างแบบวัดทักษะการปฏิบัติเรื่องการทำเค้กที่มีไขมันเป็นส่วนผสมหลัก.....	64
4.1 แสดงผลการหาคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ด้านเนื้อหา เรื่องการทำเค้ก.....	71
4.2 ผลการหาคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ด้านการผลิตสื่อ เรื่อง การทำเค้ก.....	71
4.3 ผลการหาคุณภาพของบทเรียนวีดิทัศน์.....	74
4.4 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่อง การทำเค้ก ด้านพุทธิพิสัย.....	75
4.5 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่อง การทำเค้กด้าน ทักษะพิสัย.....	76
4.6 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัย เรื่อง การทำเค้ก ระหว่างการจัดการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ.....	76
4.7 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะพิสัย เรื่อง การทำเค้ก ระหว่างการจัดการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานและการจัดการเรียนรู้แบบปกติ.....	77
ค.1 ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เรื่องการทำเค้ก.....	102
ค.2 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก.....	104
ค.3 ผลการวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหาระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้ กับแบบทดสอบด้านทักษะพิสัย เรื่อง การทำเค้ก.....	106
ค.4 แสดงผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบ เพื่อหาคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ด้านพุทธิพิสัยเรื่อง การทำเค้ก.....	108
ค.5 แสดงผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ด้านทักษะพิสัย เรื่อง การทำเค้ก.....	110

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ VII อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่	หน้า
ง.1 แสดงแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้.....	172
ง.2 เกณฑ์ประกอบการประเมินแบบวัดทักษะการปฏิบัติเรื่องการทำเค้กที่มีไขมันเป็นส่วนผสมหลัก.....	174
ง.3 เกณฑ์ประกอบการประเมินแบบวัดทักษะการปฏิบัติเรื่องการทำเค้กที่มีไข่เป็นส่วนผสมหลัก.....	177
ง.4 เกณฑ์ประกอบการประเมินแบบวัดทักษะการปฏิบัติ เรื่อง เค้กที่ทำโดยการแยกไข่แดง-ไข่ขาว หรือ เค้กชิฟฟอน.....	180
ง.5 แสดงแบบประเมินคุณภาพของแผนการสอน เรื่อง การทำเค้ก.....	182
ง.6 แสดงแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง (ด้านเนื้อหา).....	184
ง.7 แสดงแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง (การผลิตสื่อ).....	186
ง.8 แสดงแบบประเมินคุณภาพวีดิทัศน์ เรื่อง การทำเค้ก.....	188

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 แสดงการประยุกต์ทฤษฎีการเรียนรู้ต่าง ๆ ของ Jared M. Carman.....	25
ง.1 แสดงหน้าจอหลักเมื่อเข้าสู่โปรแกรม.....	191
ง.2 แสดงหน้าจอแสดงรายวิชาทั้งหมด.....	191
ง.3 แสดงหน้าจอการล็อกอินเข้าสู่โปรแกรม.....	192
ง.4 แสดงหน้าจอการชี้แจงวิธีการเรียน 1.....	192
ง.5 แสดงหน้าจอการชี้แจงวิธีการเรียน 2.....	193
ง.6 แสดงหน้าจอกระดานเสวนา.....	193
ง.7 แสดงหน้าจอในส่วนของสาระสำคัญและวัตถุประสงค์ของแต่ละบทเรียน.....	194
ง.8 แสดงหน้าจอในส่วนของรายละเอียดเนื้อหาทั้งหมดในแต่ละบทเรียน.....	194
ง.9 แสดงหน้าจอในส่วนของเนื้อหาในบทเรียน.....	195
ง.10 แสดงหน้าจอในส่วนของคลิปสาธิตวิธีการทำขนมแต่ละชนิด.....	195
ง.11 แสดงหน้าจอในส่วนของการบ้านในแต่ละสัปดาห์.....	196
ง.12 แสดงหน้าจอในส่วนของรายละเอียดการบ้านในแต่ละสัปดาห์.....	196
ง.13 แสดงหน้าจอในส่วนของกระดานสนทนาในแต่ละสัปดาห์.....	197
ง.14 แสดงหน้าจอในส่วนของแบบทดสอบหลังเรียน.....	197

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ IX อ่างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

การศึกษาถือเป็นหัวใจสำคัญ ในการพัฒนาประเทศ ประเทศที่ให้ความสำคัญกับการศึกษา จะสามารถพัฒนาประเทศให้เจริญขึ้น ทั้งยังส่งผลให้ประชาชนมีความเป็นอยู่และมีคุณภาพชีวิตที่ดี เมื่อการศึกษามีความสำคัญดังที่กล่าวมาแล้วนั้น เราจึงต้องให้ความสำคัญกับการศึกษา เนื่องจาก ปัจจุบันประเทศไทยได้เข้าร่วมกลุ่มกับประเทศในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ หรือที่เรารู้จักในนาม ASEAN โดยจะเป็นการร่วมมือกันทางด้านเศรษฐกิจ และในปี 2015 จะมีการเปิดเสรีการค้าบริการ ของอาเซียน ส่งผลให้เกิดการเคลื่อนย้ายแรงงานฝีมืออย่างเสรี อาเซียนมีเป้าหมายในการส่งเสริม การเคลื่อนย้ายแรงงานเสรี โดยอำนวยความสะดวกการเดินทางของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการค้า สินค้า บริการ และการลงทุน ในด้านต่างๆ อาทิ การตรวจลงตราการออกใบอนุญาตทำงานสำหรับผู้ ประกอบวิชาชีพและแรงงานฝีมืออาเซียนที่เกี่ยวข้องกับการค้าข้ามพรมแดน และกิจกรรม ที่เกี่ยวเนื่องกับการลงทุนการเคลื่อนย้ายแรงงานฝีมือภายในภูมิภาค นอกจากนี้ ASEAN ยังกำหนด ความตกลงยอมรับร่วมกันแห่งอาเซียน (Mutual Recognition Agreement : MRA) ซึ่งมี วัตถุประสงค์ของความตกลงยอมรับร่วมกันของบุคลากรวิชาชีพท่องเที่ยว ดังนี้ 1) เพื่ออำนวยความสะดวกในการเคลื่อนย้ายบุคลากรวิชาชีพท่องเที่ยว 2) เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลการปฏิบัติที่เป็นเลิศ ในการสอนและการฝึกอบรมบุคลากรวิชาชีพท่องเที่ยวโดยใช้สมรรถนะเป็นหลัก 3) เพื่อร่วมมือ และเสริมสร้างความสามารถ ในหมู่ประเทศอาเซียน (วิธา พาสพัฒนพาณิชย์ และคณะ.2554 : 7)

ปัจจุบันเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในทุกด้านของสังคม ทั้งด้านการเมืองการปกครอง ด้านธุรกิจ ด้านการสื่อสารและด้านการขนส่ง และที่สำคัญที่สุดคือด้านการศึกษา เนื่องจากสังคม ปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง การศึกษาก็เช่นเดียวกัน ต้องมีการพัฒนาและปรับปรุง ให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา เพราะเมื่อเทคโนโลยีมีความสำคัญกับชีวิตหรืออาจกลายเป็นส่วนหนึ่งในการ ดำรงชีวิต การศึกษาจึงจำเป็นต้องตามเทคโนโลยีให้ทัน จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มาตรา ๖๓ รัฐต้องจัดสรรคลื่นความถี่ สื่อ และโครงสร้างพื้นฐานอื่น ที่จำเป็นต่อการส่งวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ วิทยุโทรคมนาคม และการสื่อสารในรูปแบบอื่น เพื่อใช้ประโยชน์สำหรับการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษา ตามอัธยาศัย การทะนุบำรุงศาสนา ศิลปะและวัฒนธรรมตามความจำเป็น มาตรา ๖๔ รัฐต้องส่งเสริม และสนับสนุนให้มีการผลิต และพัฒนาแบบเรียน ตำรา หนังสือทางวิชาการ สื่อสิ่งพิมพ์อื่น วัสดุ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาอื่น โดยเร่งรัดพัฒนาขีดความสามารถในการผลิต จัดให้มีเงิน สนับสนุนการผลิตและมีการให้แรงจูงใจแก่ผู้ผลิต และพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ทั้งนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยเปิดให้มีการแข่งขัน โดยเสรีอย่างเป็นธรรม มาตรา ๖๕ ให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิตและผู้ใช้เทคโนโลยี เพื่อการศึกษา เพื่อให้มีความรู้ ความสามารถ และทักษะในการผลิต รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีคุณภาพ และประสิทธิภาพ มาตรา ๖๖ ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ทำให้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยี เพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (ราชกิจจานุเบกษา.2542 : 22)

การจัดการการเรียนการสอนในปัจจุบันจึงต้องพัฒนาให้มีการจัดการการเรียนรู้ควบคู่กับเทคโนโลยีที่ทันสมัย และเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น จึงได้มีการพัฒนาปรับปรุงระบบการจัดการเรียนรู้แบบใหม่ๆ ขึ้น เป็นการบูรณาการการเรียนออนไลน์ผ่านระบบเครือข่าย (Online Learning) และการเรียนในห้องเรียนแบบดั้งเดิมหรือการเรียนแบบเผชิญหน้า (Face-to-Face Learning) เข้าด้วยกัน โดยใช้อินเทอร์เน็ตเป็นสื่อและเครื่องมือในสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน โดยเน้นการมีปฏิสัมพันธ์จากการเรียนแบบออนไลน์และการมีส่วนร่วมในการเรียนแบบดั้งเดิม เพื่อพัฒนาให้เกิดการเรียนรู้ที่ท้าทายและตอบสนองต่อความต้องการส่วนบุคคลของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ของตนเองได้ดีขึ้น (ประพรรณ พละชีวะ.2550 : 35-37) ดังนั้นการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานถือเป็นการจัดการการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากกว่าการนั่งฟังคำบรรยายภายในชั้นเรียนเพียงอย่างเดียว ซึ่งการเรียนการสอนรูปแบบใหม่นี้ให้ความสำคัญในเรื่องของการเลือกใช้สื่อที่เหมาะสม และถูกต้องตามจุดประสงค์ของการเรียน และการบูรณาการการจัดการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสมกับการเรียนรู้ในลักษณะต่างๆ เพื่อเพิ่มศักยภาพในการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและสัมฤทธิ์ผลมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้การเรียนการสอนส่วนใหญ่จะเป็นรูปแบบผสมผสานรูปแบบการเรียนการสอนหลาย ๆ รูปแบบโดยนำจุดเด่นของรูปแบบการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่งมาเสริมเพื่อลดจุดอ่อนของรูปแบบการเรียนการสอนอีกรูปแบบหนึ่ง เพื่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอน ศูนย์การศึกษาต่อเนื่องแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2545 : 3-4) อ้างถึงในอดีตลักษณ์ พุ่มอิม (2550 : 47) ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยซึ่งรับผิดชอบสอนรายวิชาเบเกอรี่เบื้องต้น วิทยาลัยดุสิตธานี ซึ่งให้ความสำคัญกับการเพิ่มศักยภาพในการเรียนการสอนให้มีคุณภาพและสัมฤทธิ์ผลมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้ผู้วิจัยนำรายงานผลการประเมินการสอนอาจารย์ มาเป็นส่วนหนึ่งในการพิจารณาเพื่อพัฒนารูปแบบการสอนให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น โดยในรายงานสรุปผลการประเมินการสอนอาจารย์วิชาเบเกอรี่เบื้องต้น มีข้อเสนอแนะโดยสรุปประเด็นเป็นหัวข้อ ดังนี้ 1) รูปแบบการสอน นักศึกษาส่วนใหญ่เสนอแนะว่าควรมีรูปแบบการสอนที่หลากหลายมากขึ้น เนื่องจากปกติมีเพียงการบรรยายในเนื้อหาส่วนทฤษฎีและสาธิตในส่วนของการปฏิบัติ เท่านั้น และ 2) สื่อการสอน นักศึกษาส่วนใหญ่เสนอแนะว่า ควรเพิ่มสื่อการสอนให้หลากหลายมากยิ่งขึ้น เนื่องจากบางครั้งขั้นตอนการปฏิบัติมีความซับซ้อน ยากต่อการเข้าใจ หรือ บางครั้ง ขาดเรียน ทำให้เรียนไม่ทันเพื่อน หรือในระหว่างปฏิบัติ ไม่สามารถจดบันทึกเทคนิคหรือรายละเอียดสำคัญ ๆ บางอย่างได้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(รายงานสรุปผลการประเมินการสอนอาจารย์.2555 : 1-5) ซึ่งข้อเสนอแนะทั้งหมดนี้มีผลต่อคุณภาพและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนทั้งสิ้น เพราะในการเรียนการสอนรายวิชาเบเกอรี่เบื้องต้น เรื่องการทำเค้กนั้นเป็นรายวิชาปฏิบัติ นักศึกษาจะสามารถลงมือปฏิบัติได้เพียงสัปดาห์ละ 1 ครั้ง โดยที่รายการขนมในแต่ละสัปดาห์จะไม่ซ้ำกัน ทำให้นักศึกษาได้ลงมือฝึกปฏิบัติทำขนม 1 รายการแค่เพียง 1 ครั้งเท่านั้น ซึ่งผู้วิจัยมองว่า การเรียนปฏิบัตินั้นควรมีการลงมือปฏิบัติซ้ำหลาย ๆ ครั้ง เพื่อให้เกิดความชำนาญ แต่เนื่องจากจำนวนชั่วโมงเรียนที่ไม่เพียงพอ ห้องเรียน ที่มีจำกัด และวัตถุดิบที่มีราคาแพง จากข้อจำกัดเหล่านี้ ส่งผลให้นักศึกษาไม่สามารถฝึกฝนซ้ำ ในชั่วโมงเรียนได้ ส่งผลให้ขาดทักษะและความชำนาญในการทำเบเกอรี่ อันมีผลมาจากการ ไม่ได้ฝึกฝน มากเท่าที่ควร ผู้วิจัยซึ่งรับผิดชอบสอนรายวิชาเบเกอรี่เบื้องต้นจึงมองเห็นปัญหาและพยายามหาหนทางแก้ไข และปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น จากแนวคิดของ Driscoll (2002) อ้างถึงใน ประพรรณ พละชีวะ (2550 : 35) ซึ่งได้ให้นิยามของการเรียนแบบผสมผสานว่าเป็นการเรียนที่ผสมผสานเทคโนโลยี การสอนทุกรูปแบบ เช่น วีดิโอ ซีดี-รอม การเรียนการสอนบทเว็บ ภาพยนตร์ เข้ากับการเรียนแบบเผชิญหน้า (Face-to Face) ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ผู้วิจัยจึงได้สร้างรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน โดยใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่งและคลิปวีดิโอสาธิตขั้นตอนและวิธีการทำ เรื่อง การทำเค้ก ผสมผสานกับการเรียนในชั้นเรียนปกติ เพื่อให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้เพิ่มเติม ทบทวนขั้นตอนและวิธีการทำ หรือในกรณีที่นักศึกษาขาดเรียนหรือเรียนไม่ทันเพื่อน จะสามารถศึกษาได้จากบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่องการทำเค้กเพื่อเป็นการปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีคุณภาพ มากยิ่งขึ้น โดยการเพิ่มช่องทางในการเรียนรู้ให้หลากหลายมากยิ่งขึ้น ไม่จำกัดแค่เพียงการเรียนทฤษฎีและการเรียนปฏิบัติในห้องเรียนเท่านั้น และยังลดช่องว่างเรื่องเวลา ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และทบทวนได้แบบไม่จำกัดเวลา สถานที่และจำนวนครั้ง ผู้วิจัยเล็งเห็นว่า การสอนรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้สอนจึงต้องผสมผสานรูปแบบการสอนที่หลากหลายเข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพที่สุด

ผู้วิจัยจึงนำการเรียนแบบผสมผสานเข้ามาใช้ในรายวิชาดังกล่าว เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้และทบทวนเพิ่มเติมจากที่ได้เรียนไปในชั่วโมงเรียนจากบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง และเนื่องจากในชั่วโมงเรียนปฏิบัติ นักศึกษาต้องมีการลงมือปฏิบัติและเรียนรู้ทฤษฎีไปพร้อมกัน อาจมีผลทำให้นักศึกษาได้รับข้อมูลเนื้อหาบทเรียนไม่ครบถ้วน อาจพลาดประเด็นที่สำคัญไป หรืออาจขาดเรียนทำให้เรียนไม่ทันเพื่อน หากมีบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่องการทำเค้ก นักศึกษาจะสามารถเรียนรู้เพิ่มเติมหรือทบทวนบทเรียนได้โดยไม่จำกัดเวลา ไม่จำกัดสถานที่ ไม่ใช่แค่ในห้องเรียนหรือห้องสมุดของวิทยาลัย และไม่จำกัดจำนวน

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนา และหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่อง การทำเค้ก ของนักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานกับกลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1.3.1 การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่องการทำเค้ก มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80:80

1.3.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน สูงกว่านักศึกษาที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

1.4.1 แนวคิดในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยพัฒนาจากการออกแบบระบบการเรียนการสอน ADDIE Model ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังที่ (ปณิตา วรรณพิรุณ. (2554 : 43-48) และ จินตวีร์ คล้ายสังข์ และประกอบ กรณีกิจ (2552 : 10) กล่าวไว้ดังนี้

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์และการวางแผน (Analysis)

ขั้นที่ 2 การออกแบบ (Design)

ขั้นที่ 3 การพัฒนา (Development)

ขั้นที่ 4 การนำไปใช้ (Implementation)

ขั้นที่ 5 การประเมินผล (Evaluation)

1.4.2. แนวความคิดการออกแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานของ Jared M. Carman (Blended learning Design : Five Key Ingredients) อ้างอิงใน ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี (2555 : 2) ได้สรุปแนวความคิดของ Carman เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยการกำหนดสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสม โดยการบูรณาการระหว่างทฤษฎีต่างๆ เข้าด้วยกัน ได้แก่ ทฤษฎีด้านแรงจูงใจของ Keller ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Gagné, Bloom, Merrill, Clark และ Gery ไว้ดังนี้

1. เหตุการณ์สด (Live Events) ได้แก่ บรรยายสด หรือการบรรยายในชั้นเรียน

2. การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-paced Learning) ได้แก่ การศึกษาบทเรียนด้วยตนเองจาก ซีดีรอม หรือจากบทเรียนบนเครือข่าย ตามอัตราความเร็วหรือความสะดวกของผู้เรียนเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การร่วมมือ (Collaboration) ได้แก่การสร้างสภาพแวดล้อมให้กับผู้เรียน ให้มีการสื่อสารกับบุคคลอื่น ทั้งกับกลุ่มผู้เรียนด้วยกันและกลุ่มผู้สอน

4. การประเมินผล (Assessment) ได้แก่ การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ ทั้ง ระหว่างเรียน และหลังเรียน

5. การใช้วัสดุสนับสนุนการเรียนการสอน (Performance Support Materials) ได้แก่ โทรศัพท์มือถือ PDA คอมพิวเตอร์ เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต เป็นต้น และเป็นส่วนส่งเสริมการถ่ายโยงของผู้เรียน

1.4.3 กรอบแนวความคิดในการวัดและประเมินผล

การเรียนการสอนที่จะประสบความสำเร็จและมีคุณภาพนั้น ผู้สอนจะต้องกำหนด วัตถุประสงค์ในการสอนให้ชัดเจน บลูม (Bloom's Taxonomy) ได้แบ่งประเภทของพฤติกรรม โดยอาศัยทฤษฎีการเรียนรู้และจิตวิทยาพื้นฐานว่า มนุษย์จะเกิดการเรียนรู้ใน 3 ด้าน คือ ด้านสติปัญญา ด้านร่างกาย และด้านจิตใจ สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้การประเมินผล 2 ด้าน ได้แก่

1. พุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ประกอบด้วย 3 ด้าน ได้แก่ ความรู้-ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้

2. ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) คือพฤติกรรมด้านทักษะการปฏิบัติ

1.4.4 กรอบแนวคิดการหาประสิทธิภาพ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2520 : 137-138) อ้างถึงใน สมชาย ผิวงาม (2552 : 22-24) ประสิทธิภาพของบทเรียนจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่า ผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรม เป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงาน และการประกอบ กิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมด ต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการสอนหลังการเรียนทั้งหมด คือ E_1/E_2 หรือประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนด เกณฑ์ประสิทธิภาพของบทเรียน 80:80 วัดจากแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของการจัดการ เรียนรู้แบบผสมผสานกับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ วิชาเบเกอรี่เบื้องต้น สาขาการจัดการครัว และศิลปะการประกอบอาหาร ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ปีที่ 2 วิทยาลัยดุสิตธานี ในการวิจัย ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัย ดังนี้

1.5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาสาขาการจัดการครัวและศิลปะการประกอบอาหาร ที่เรียนวิชาเบเกอรี่เบื้องต้น จค3301 คณะอุตสาหกรรมบริการ วิทยาลัยดุสิตธานี จำนวน 200 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาที่ศึกษาสาขาการจัดการครัวและศิลปะการประกอบอาหาร ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2557 คณะอุตสาหกรรมบริการ วิทยาลัยดุสิตธานี จำนวน 60 คน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม ซึ่งได้มาจากการเลือกสุ่มแบบกลุ่ม (cluster sampling) ดังนี้ คือ

กลุ่มที่ 1 ผู้เรียนจำนวน 20 คน เป็นกลุ่มตัวอย่างที่หาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่อง เรื่องการทำเค้ก

กลุ่มที่ 2 ผู้เรียนจำนวน 20 คน เป็นกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานเรื่อง การทำเค้ก

กลุ่มที่ 3 ผู้เรียนจำนวน 20 คน เป็นกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

1.5.2 ตัวแปร

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาแบ่งออกเป็น

ตัวแปรอิสระ คือ วิธีการเรียนโดยแบ่งออกเป็น 2 วิธี คือ การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานกับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เรื่องการทำเค้ก

ตัวแปรตาม ได้แก่

1. ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่อง การทำเค้ก ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีปีที่ 2

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

1.6 ข้อตกลงเบื้องต้น

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองโดยใช้วิธีการสอน 2 แบบ โดยได้กำหนดข้อตกลงไว้ ดังนี้

การประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา รวมถึงกิจกรรมและงานที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งผู้วิจัยใช้เกณฑ์เดียวกันทั้ง 3 กลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยให้คะแนนตามความสามารถจริงของนักศึกษาแต่ละคน ไม่ว่าจะ เป็นวิธีการสอนแบบใดก็ใช้ชุดข้อสอบ กิจกรรม รวมถึงงานที่ได้รับมอบหมาย จะใช้เกณฑ์

การให้คะแนนและประเมินผลเหมือนกันทั้งหมด เพื่อให้ผลการวิจัยมีความถูกต้องและเที่ยงตรงที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น มิฉะนั้นผู้ใดเห็นชอบหรือเผยแพร่เอกสารนี้โดยไม่ได้รับความยินยอมจากผู้เกี่ยวข้อง ถือว่าผิดกฎหมาย และผู้เกี่ยวข้องต้องรับผิดชอบต่อเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จึงนับว่าคะแนนและผลการเรียนรู้ของนักศึกษามีความเที่ยงและตรงพอที่จะนำมาใช้บ่งชี้ถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาทั้งสองกลุ่มได้

1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended-Learning) หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่ผสมผสานระหว่างการเรียนในชั้นเรียนปกติซึ่งใช้วิธีสอนแบบบรรยายและสาธิตเข้ากับการเรียนจากสื่อเทคโนโลยี ได้แก่ บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง (E-learning) ซึ่งภายในบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง บรรจุเนื้อหาและรายละเอียดทุกหัวข้อของบทเรียน มีการสาธิตขั้นตอนและวิธีการทำในรูปแบบของบทเรียนวิดีโอ (VDO) รวมถึงกิจกรรม ภาระงานเสวนา การบ้าน และแบบทดสอบ ภายใต้การบริหารจัดการบทเรียนของมูเดิ้ล (Moodle)

2. การจัดการเรียนรู้แบบปกติ หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่ผสมผสานรูปแบบการสอนแบบบรรยายและแบบสาธิตเข้าไว้ด้วยกัน โดยผู้สอนช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ผ่านการบรรยาย พูด บอก เล่า อธิบาย รวมถึงสาธิตขั้นตอนการทำเค้กแต่ละชนิดและให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ

3. ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน หมายถึง คุณภาพของบทเรียนที่ผู้สอนคาดหวังว่า ผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ผลเฉลี่ยของผลการสอบระหว่างเรียน ต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการสอบหลังเรียนทั้งหมด คือ E_1/E_2 หรือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คุณภาพของบทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีระดับประสิทธิภาพที่จะช่วยให้นักเรียนชั้นปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 เกิดการเรียนรู้ในระดับที่ผู้วิจัยพึงพอใจตามเกณฑ์ 80:80 โดยมีความหมาย ดังนี้

80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน คิดเฉลี่ยร้อยละ 80

80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน คิดเฉลี่ยเป็นร้อยละ 80

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความสามารถหรือผลการเรียนที่ผู้เรียนได้รับหลังจากการเรียนรู้ การเรียนการสอนที่จะประสบความสำเร็จและมีประสิทธิภาพนั้น ผู้สอนต้องกำหนดวัตถุประสงค์ในการสอนให้ชัดเจน สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ใช้การประเมินผลเพียง 2 ด้าน คือ

1. ทักษะพิสัย (Cognitive Domain) ประกอบด้วย 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้-ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ วัดจากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัย

2. ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) คือ พฤติกรรมด้านทักษะการปฏิบัติการทำเค้ก วัดจากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะพิสัย โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนของวิทยาลัยดุสิตธานี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. นักศึกษา หมายถึง ผู้เรียนรายวิชาเบเกอรี่เบื้องต้น ชั้น ปริญญาตรีปีที่ 2 คณะ
อุตสาหกรรมบริการ สาขาการจัดการครัวและศิลปะการประกอบอาหาร วิทยาลัยสุโขทัย

6. การทำเค้ก หมายถึง การนำวัตถุดิบต่างๆ เช่น แป้งสาลี ผงฟู เกลือ น้ำตาล ไขมัน ไข่ไก่
นม และกลิ่นสังเคราะห์ มาตีให้ขึ้นฟูและผสมรวมกัน จากนั้นทำการอบในอุณหภูมิที่เหมาะสมจนสุก
และนำมาตกแต่งให้มีรูปแบบและลักษณะที่แตกต่างกันออกไปตามชนิดของเค้กนั้น ๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อทำความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีต่าง ๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จัดแบ่งตามหัวข้อดังต่อไปนี้

- 2.1 หลักสูตรเบเกอร์เบื้องต้น จค3301
- 2.2 รูปแบบการสอน
 - 2.2.1 การสอนแบบบรรยาย (Lecture)
 - 2.2.2 การสอนแบบสาธิต (Demonstration)
 - 2.2.3 บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง (E-Learning)
 - 2.2.4 การเรียนแบบผสมผสาน (Blended-Learning)
- 2.3 สื่อการสอน
 - 2.3.1 ความหมายของสื่อการสอน
 - 2.3.2 ประเภทของสื่อการสอน
 - 2.3.3 สื่อการสอนประเภทวีดิทัศน์
- 2.4 การหาประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้
- 2.5 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 2.6.1 งานวิจัยภายในประเทศ
 - 2.6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

2.1 หลักสูตรเบเกอร์เบื้องต้น จค3301

คำอธิบายรายวิชา

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการทำขนม วัตถุดิบ เครื่องมือและอุปกรณ์ การชั่ง ตวง วัด ขั้นตอนการเตรียม กรรมวิธีการผสมและเทคนิคในการทำขนมอบ การทำขนมอบประเภทขนมปัง เพสตรี เค้ก บราวน์ คูกี้ และควิกเบรด วิธีการเก็บรักษาขนม รูปแบบและการตกแต่งขนมอบ สุขอนามัยและความปลอดภัยในการทำขนมอบ

บทที่ 1 ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ขนมอบ

1. ความเป็นมาของขนมอบ
2. ประเภทของผลิตภัณฑ์ขนมอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. อุปกรณ์และวัตถุดิบสำหรับการทำเบเกอรี่
4. การวางแผนการทำงาน
5. การใช้อุปกรณ์และห้องปฏิบัติอย่างถูกสุขลักษณะ

บทที่ 2 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการทำขนมปัง

1. ชนิดของยีสต์และการใช้งาน
2. ขั้นตอนการทำขนมปังและการขึ้นรูป
 - ขนมปังโฮลวีท (Whole Wheat Loaf)
 - ขนมปังอิตาลีเยน (Italian Bread)

บทที่ 3 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการทำขนมปัง

1. การทำขนมปังแบบขั้นตอนเดียว (ใช้เครื่องนวด)
2. ชนิดและความแตกต่างของขนมปัง
3. การเตรียมส่วนผสม ขั้นตอนการทำและการขึ้นรูปขนมปัง
 - ขนมปังแซนวิช (Sandwich Toast)
 - ขนมปังหวาน (Sweet Bread)

บทที่ 4 การทำชูเพสตรี (Choux Pastry) และไส้เพสตรีครีม (Pastry Cream)

1. ขั้นตอนการทำไส้เพสตรีครีม (Pastry Cream)
2. ลักษณะและประเภทของชูเพสตรี (Choux Pastry)
3. การเตรียมส่วนผสม ขั้นตอนการทำและการบีบขึ้นรูปชูเพสตรี (Choux Pastry)
 - ชูครีม (Choux cream)
 - เอแคลร์ (Éclair)
 - หงส์ (Swan)

บทที่ 5 การทำพายชั้น (Puff Pastry)

1. ลักษณะของพายชั้น (Puff Pastry)
2. การเตรียมส่วนผสม ขั้นตอนการทำและการขึ้นรูปพายชั้น (Puff Pastry)
3. วิธีการเข้าเนยแบบอังกฤษ และการพับแบบ Double-Turning
 - บัตเตอร์ฟลาย (Butterfly)
 - ปาเมียร์ (Palmier)
 - พายไส้กรอก (Sausage Roll)
 - พายทูน่า (Tuna Puff)
 - ครีมฮอร์น (Cream Horn)

บทที่ 6 การทำเดนิช (Danish Pastry)

1. ลักษณะของเดนิชเพสตรี (Danish Pastry)
2. วิธีการเข้าเนยแบบฝรั่งเศส และการพับแบบ Single-Turning

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การเตรียมส่วนผสม ขั้นตอนการทำและการขึ้นรูปเดนิช (Danish Pastry)

- ช็อคโกแลตเดนิช (Chocolate Danish)
- เบคอนเดนิช (Bacon Danish)
- แอปริคอตพินวีล (Apricot Pinwheel)
- ครั้วซองค์ (Croissant)

บทที่ 7 ทำพาย (Short-crust Pastry)และทาร์ต (Sweet Pastry)

1. ลักษณะของแป้งพาย แป้งทาร์ต และวิธีการทำ
2. หลักการเตรียมส่วนผสมและขั้นตอนการทำ

2.1 แป้งพาย (Short-crust Pastry)

- การทำไส้ผักโขม
- พายผักโขม (Spinach Quiche)

2.2 แป้งทาร์ต (Sweet Pastry)

- การเตรียมผลไม้สำหรับตกแต่งฟรุตทาร์ต
- ฟรุตทาร์ต (Fruit Tartlets)

บทที่ 8 การทำเค้กที่มีไขมันเป็นส่วนผสมหลัก (Butter Type Cake)

1. ลักษณะของเนื้อเค้ก
2. วิธีการทำเค้กแบบ Creaming Method
3. การอบเค้กประเภทที่มีไขมันเป็นส่วนผสมหลัก
4. การใช้สารเสริมในการทำเค้กที่มีไขมันเป็นส่วนผสมหลัก
5. การเตรียมส่วนผสมและขั้นตอนการทำ
 - เค้กเนยลายหินอ่อน (Butter & Marble Cake)
 - เค้กผลไม้ (Fruit Cake)
 - บลูเบอร์รี่ชีสเค้ก (Blueberry Cheese Cake)

บทที่ 9 การทำเค้กที่มีไข่เป็นส่วนผสมหลัก (Foam Type Cake) และการแต่งหน้าเค้กด้วยครีมเนย (Butter Cream)

1. ลักษณะของเนื้อเค้ก
2. วิธีการทำเค้กแบบ Whisking Method
3. การอบเค้กประเภทที่มีไข่เป็นส่วนผสมหลัก
4. การใช้สารเสริมในการทำเค้กที่มีไข่เป็นส่วนผสมหลัก
5. การเตรียมส่วนผสมและขั้นตอนการทำ
 - เค้กสปันจ์ (Sponge Cake)
6. วัตถุดิบที่ใช้ ขั้นตอนการทำและวิธีการแต่งหน้าเค้กด้วยทำบัตเตอร์ครีม
 - บัตเตอร์ครีม (Butter Cream)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 10 การทำเค้กที่ทำโดยการแยกไข่แดง-ไข่ขาว หรือเค้กชิฟฟอน (Chiffon Type Cake)

1. ลักษณะของเนื้อเค้ก
2. วิธีการทำเค้กโดยการแยกไข่แดง-ไข่ขาว
3. การอบเค้กประเภท Chiffon Type Cake
4. การเตรียมส่วนผสมและขั้นตอนการทำ Chiffon Type Cake
 - เค้กช็อคโกแลตฟัดจ์ (Chocolate Fudge Cake)
 - เค้กแบล็คฟอเรส (Black Forest Cake)

บทที่ 11 การทำบราวน์ (Brownies) และคุกกี้ (Cookies)

1. ประเภทของคุกกี้และวัตถุดิบสำหรับทำคุกกี้
2. การเตรียมส่วนผสมและขั้นตอนการทำ
 - บราวน์ถั่วอัลมอนด์ (Almond Brownie)
 - คุกกี้เนยและแยม (Butter & Jam Cookie)
 - คุกกี้แมคคาเดเมีย (Macadamia Nut Cookie)

บทที่ 12 การทำควิกเบรด (Quick Bread)

1. ประเภทของควิกเบรด (Quick Bread)
2. การเตรียมส่วนผสม และขั้นตอนการทำ
 - สโคนชีสและลูกเกด (Cheese&Rasin Scone)
 - มัฟฟินบลูเบอร์รี่ (Blueberry Muffin)
 - เค้กกล้วยหอม (Banana Cake)

สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยทำการคัดเลือกเนื้อหามาใช้ในการทดลองเพียง 3 เรื่อง ได้แก่

1. การทำเค้กที่มีไขมันเป็นส่วนผสมหลัก (Butter Type Cake)
2. การทำเค้กที่มีไข่เป็นส่วนผสมหลัก (Foam Type Cake) และการแต่งหน้าเค้กด้วยครีมเนย (Butter Carem) และ
3. การทำเค้กที่ทำโดยการแยกไข่แดง-ไข่ขาว หรือเค้กชิฟฟอน (Chiffon Type Cake)

2.2 รูปแบบการสอน

จากการค้นคว้าเกี่ยวกับรูปแบบการสอน พบว่า มีผู้ให้ความหมายและเสนอแนวคิดเกี่ยวกับวิธีการสอนหรือรูปแบบการสอนไว้หลายคน ดังนี้

ทิศนา แชมมณี (2548 : 477) กล่าวว่า รูปแบบการสอน (Teaching/ Instructional Systems) คือ แผนการดำเนินการสอนที่ได้รับการจัดให้เป็นระบบ ที่มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับทฤษฎีหรือหลักการเรียนรู้ และได้รับการพิสูจน์และทดสอบว่ามีประสิทธิภาพ สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จุดมุ่งหมายได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รัตนา สิงทกุล (2547 : 1) ได้ให้ความหมายเพิ่มเติมอีกว่า รูปแบบการสอน หมายถึง แบบแผนหรือแบบแสดงซึ่งใช้ในการสอน หรือสอนพิเศษเป็นกลุ่มย่อย หรือเพื่อจัดสื่อการสอน ซึ่งรวมถึง หนังสือ เทปบันทึกเสียง และโปรแกรมการสอนต่าง ๆ

จากความหมายของรูปแบบการสอนข้างต้น ผู้วิจัยขอสรุปว่า รูปแบบการสอนหรือวิธีสอน หมายถึง กระบวนการหรือกิจกรรมต่าง ๆ ที่ได้รับการทดสอบว่ามีประสิทธิภาพซึ่งผู้สอนจัดทำขึ้นให้สอดคล้องกับหลักการและทฤษฎีต่าง ๆ ที่ใช้สอน เพื่อใช้พัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

การจัดการศึกษาที่ดีนั้นมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้มีการสอนอย่างถูกต้อง และชัดเจน เป็นการจัดประสบการณ์ที่เหมาะสมให้กับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่ดีขึ้น การศึกษาจึงถือเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการสร้างความเจริญงอกงามให้แก่ผู้เรียน

โดยรูปแบบการสอนหรือวิธีสอนที่ผู้วิจัยทำการศึกษามี 4 วิธี เนื่องจากเป็นวิธีการสอนที่เหมาะสมกับเรื่องที่ทำทดลองซึ่งประกอบด้วย 1) วิธีสอนแบบบรรยาย (Lecture) 2) วิธีสอนแบบสาธิต (Demonstration) 3) บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (E-Learning) และ 4) การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended-Learning) รูปแบบและวิธีสอนซึ่ง ทิศนา แคมมณี. (2554 : 327) ได้กล่าวไว้ดังนี้

2.2.1 วิธีสอนแบบบรรยาย (Lecture)

วิธีสอนแบบบรรยาย (Lecture) คือ วิธีการที่ผู้สอนช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ผ่านการบรรยาย พูด บอก เล่า อธิบาย เนื้อหาที่ได้เตรียมไว้และมีการประเมินผลการเรียนรู้ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนจำนวนมากได้เรียนรู้เนื้อหาจำนวนมากพร้อม ๆ กัน จะเห็นว่าวิธีการสอนแบบบรรยาย ผู้สอนเป็นหัวใจสำคัญ กล่าวคือ ผู้สอนต้อง เตรียมเนื้อหาที่จะสอน ผู้สอนต้องบรรยาย (พูด บอกเล่า อธิบาย) และผู้สอนจะต้องประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน เมื่อผู้สอนมีบทบาทอย่างมาก ผู้เรียนจึงมีบทบาทน้อยลงหรือแทบไม่มีบทบาทเลย ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนขาดความสนใจในการบรรยายหากผู้สอนไม่มีความสามารถในการบรรยายที่ดึงดูดใจผู้เรียนและไม่สามารถตอบสนองความต้องการและความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นวิธีการสอนแบบบรรยายเป็นวิธีการสอนที่ใช้เวลาน้อย สะดวกและไม่ยุ่งยาก สามารถถ่ายทอดเนื้อหาจำนวนมากให้กับผู้เรียนจำนวนมาก

2.2.2 วิธีสอนแบบสาธิต (Demonstration)

วิธีสอนแบบสาธิต (Demonstration) คือ วิธีการที่ผู้สอนช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยการแสดงหรือทำสิ่งที่ต้องการสอนให้ผู้เรียนได้ดู สังเกตและเรียนรู้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจและเกิดความรู้ชัดเจนขึ้น วิธีสอนแบบนี้จะช่วยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์โดยตรงทำให้เกิดความเข้าใจและจดจำเรื่องที่สาธิตได้ดีและนาน แต่มีข้อจำกัดคือ หากผู้เรียนมีจำนวนกลุ่ม

ใหญ่มาก อาจสังเกตการณ์สาธิตไม่ชัดเจนและอาจมีส่วนร่วมไม่ทั่วถึง และที่สำคัญผู้เรียนไม่ได้ลงมือปฏิบัติเอง จึงอาจไม่เกิดความรู้ ความเข้าใจและความจำที่ลึกซึ้งเพียงพอ

2.2.3 บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง (E-Learning)

ความหมายของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

จากการศึกษาความหมายของ “บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง” ได้มีนักวิชาการหลายท่านให้ความหมายดังนี้

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2547 : 10) ได้ให้ความหมายของการเรียนบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง หมายถึง การใช้คุณสมบัติของไฮเปอร์มีเดียและคอมพิวเตอร์เครือข่าย ซึ่งรวมถึงเครื่องมือสื่อสารในการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้เกิดการเรียนรู้ โดยที่ผู้สอนและผู้เรียนไม่จำเป็นต้องอยู่พร้อมหน้ากันในสถานที่เดียวกัน ณ เวลาเดียวกัน โดยที่การเรียนการสอนจะมุ่งเน้นผลการเรียนรู้เชิงวิชาการในรูปแบบต่าง ๆ

วีระ ไทยพานิช (2551 : 1) กล่าวถึงความหมายของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง (E-Learning) ไว้ว่าเป็นการบูรณาการกันระหว่างเทคโนโลยีและการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ของผู้เรียน และนอกจากนี้ยังสามารถแก้ปัญหาเรื่องข้อจำกัดด้านสถานที่และเวลา โดยการเรียนการสอนบนเว็บจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของเวปไซด์เว็บ ในการจัดการสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านเว็บนี้ อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการสอน

ขุนหงษ์ ไทยอุบลัมภ์ (2545 : 28) อ้างถึงใน จักรพันธ์ อ่างทอง (2551 : 9-10) ได้ให้ความหมายของคำว่า E-Learning หรือ Electronic Learning หมายถึง รูปแบบการสอนแบบใหม่ที่มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสื่ออิเล็กทรอนิกส์สมัยใหม่ มีวัตถุประสงค์ที่จะเอื้ออำนวยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้องค์ความรู้ (Knowledge) ได้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ (Anywhere- Anytime Learning) เพื่อให้ระบบการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และเพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของกระบวนการวิชาที่เรียนนั้น ๆ

เสาวลักษณ์ รัตนชูวงศ์ (2551: 44) ให้ความหมายว่า บทเรียนอีเลิร์นนิ่งเป็นการเรียนการสอนที่ใช้คุณลักษณะและทรัพยากรบนเว็บในการนำเสนอ ถ่ายทอดความรู้ การติดต่อสื่อสาร ช่วยในการเรียนรู้อย่างมีความหมาย โดยที่ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องอยู่ในสถานที่และเวลาเดียวกัน

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545 : 13-15) ให้ความหมายของอีเลิร์นนิ่ง (E-Learning) เป็น 2 ลักษณะด้วยกัน ได้แก่ ความหมายโดยทั่วไป คำว่าอีเลิร์นนิ่งจะครอบคลุมความหมายที่กว้างมาก กล่าวคือ หมายถึง การเรียนในลักษณะใดก็ได้ ซึ่งใช้การถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็น คอมพิวเตอร์ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เอ็กซ์ทราเน็ต หรือทางสัญญาณโทรศัพท์ หรือสัญญาณดาวเทียม (Satellite) ก็ได้ ซึ่งเนื้อหาสารสนเทศ อาจอยู่ในรูปแบบการเรียนที่เราคุ้นเคยกันมาพอสมควร เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction) การสอนบนเว็บ (Web-Base Instruction) การเรียนออนไลน์ (Online Learning)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเรียนทางไกลผ่านดาวเทียม เป็นต้น และอีกความหมายหนึ่ง คือ ความหมายเฉพาะเจาะจง ซึ่งหมายถึง การเรียนเนื้อหาหรือสารสนเทศสำหรับการสอนหรือการอบรมซึ่งใช้นำเสนอด้วยตัวอักษร ภาพนิ่ง ผสมผสานกับการใช้ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์และเสียง อาศัยเทคโนโลยีของเว็บ (Web Technology) ในการถ่ายทอดเนื้อหา รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีระบบการจัดการคอร์ส (Course Management System) ในการบริหารจัดการงานสอนด้านต่าง ๆ เช่น การจัดให้มีเครื่องมือการสื่อสารต่าง ๆ เช่น e-mail, Web Board สำหรับตั้งคำถาม หรือแลกเปลี่ยนแนวคิดระหว่างผู้เรียนด้วยกัน หรือกับวิทยากร การจัดให้มีแบบทดสอบหลังจากการเรียนจบ เพื่อวัดผล การเรียน รวมทั้งการจัดให้มีระบบบันทึก ติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลการเรียน โดยผู้เรียน ที่เรียนจากอีเลิร์นนิ่ง (E-Learning) นี้ ส่วนใหญ่แล้วจะศึกษาเนื้อหาในลักษณะออนไลน์ ซึ่งหมายถึง จากเครื่องที่มีการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

จากการให้ความหมายของนักวิชาการที่กล่าวมานั้น ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่า การเรียน การสอนโดยใช้อีเลิร์นนิ่ง คือ การจัดการเรียนการสอนโดยใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่สามารถ แก้ปัญหาเรื่องข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ เพราะผู้เรียนและผู้สอนไม่จำเป็นต้องอยู่ในสถานที่ และเวลาเดียวกัน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้จากสถานที่ใดและเวลาใดก็ได้ เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพ ทางการเรียนการสอน นอกจากนี้ ผู้เรียนและผู้สอนสามารถติดต่อสื่อสารและมีปฏิสัมพันธ์กันผ่าน เครือข่ายคอมพิวเตอร์

วัตถุประสงค์ของการนำอีเลิร์นนิ่งมาใช้

จักรพงษ์ อ่างทอง ได้สรุปวัตถุประสงค์ของการนำอีเลิร์นนิ่งมาใช้ไว้ดังนี้

1. เป็นส่วนเสริม (Supplementary) ระดับนี้ข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ที่ถูกนำเสนอ ออนไลน์ สามารถถูกค้นพบได้ในรูปแบบอื่น ๆ หน้าที่ของสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ออนไลน์คือ เป็นทางเลือก ทางการศึกษาแก่ผู้เรียนอีกทางหนึ่ง หรือเป็นการขยายโอกาสให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์เพิ่มเติม
2. เป็นองค์ประกอบ (Complementary) ระดับนี้เป็นการเพิ่มสื่อออนไลน์เข้าไป กับวิธีนำเสนออื่น ๆ เช่น ในชั้นเรียนปกติ สื่อที่เป็นออนไลน์จัดว่าเป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งที่ผู้เรียน จะต้องเข้าไปเรียนรู้ หน้าที่ของสื่อชนิดนี้ คือ การให้ประสบการณ์การเรียนรู้แก่ผู้เรียน ซึ่งประสิทธิภาพ ขึ้นอยู่กับประเภทของสื่อที่ใช้
3. เป็นการทดแทนสมบูรณ์แบบ (Comprehensive Replacement) ระดับนี้ การนำเสนอแบบออนไลน์ จัดว่าเป็นรูปแบบหลักของการนำเสนอหรือถูกนำมาใช้ตั้งแต่ต้น ของกระบวนการเรียนการสอน อย่างไรก็ตามอาจมีการนำเสนอรูปแบบอื่น ที่ไม่ใช่คอมพิวเตอร์ เข้ามาเกี่ยวข้องร่วมด้วยได้ เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ หรือปฏิบัติการ เป็นต้น หน้าที่ของสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ออนไลน์ คือเป็นการให้สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้อย่างสมบูรณ์ของเนื้อหากระบวนการวิชานั้น ๆ

รูปแบบของบทเรียนบนเว็บ

การจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บ นั้นสามารถประยุกต์ใช้ได้กับทุกสาขาวิชา

โดยการจัดการเรียนการสอนนั้นอาจเป็นการใช้บทเรียนบนเว็บ เพื่อสอนทั้งหมด หรือ เพื่อใช้ประกอบ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวอนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อหาวิชาในบางหัวข้อก็ได้ จากการศึกษาพบว่ามึนักการศึกษาหลายท่านได้มีการแบ่งรูปแบบของการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บ ไว้หลายรูปแบบดังนี้

พาร์สัน (Parson) อ้างถึงใน กิดานันท์ มลิทอง (2543 : 345) ได้แบ่งบทเรียนบนเว็บเป็น 3 รูปแบบ ดังนี้

1. วิชาเอกเทศ (Stand-Alone Courses) เป็นวิชาที่นำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมทั้งหมดบนเว็บ รวมถึงมีการสื่อสารเกือบทั้งหมดระหว่างผู้สอนและผู้เรียนผ่านทางคอมพิวเตอร์ การเรียนรูปแบบนี้ ส่วนมากใช้กับการศึกษาทางไกล หรือวิชาที่ผู้เรียนนั่งเรียนในห้องเรียน โดยที่ผู้เรียนต้องลงทะเบียนเรียนในรายวิชานั้นๆ และมีการโต้ตอบกับผู้สอนและผู้เรียนคนอื่น ๆ ผ่านการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ต วิธีการนี้จะทำให้ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนร่วมกันได้ไม่ว่าจะอยู่สถานที่ใดและเวลาใดก็ตาม

2. วิชาใช้เว็บเสริม หรือเว็บสนับสนุน (Web Supported Courses) เป็นรูปแบบการเรียนในห้องเรียนปกติ แต่เนื้อหาของบทเรียนบางส่วนและข้อมูลเสริมจะสามารถอ่านได้จากเว็บไซต์ต่าง ๆ ที่ผู้สอนกำหนดให้หรือจากที่ผู้เรียนหาเพิ่มเติม กิจกรรมต่าง ๆ และการติดต่อสื่อสาร จะทำบนเว็บ

3. ทรัพยากรการสอนบนเว็บ(Web Pedagogical Resources)เป็นการนำเว็บไซต์ต่าง ๆ ที่มีข้อมูลเกี่ยวข้องมาใช้เป็นส่วนหนึ่งของวิชา หรือใช้เป็นกิจกรรมในการเรียน เช่น ข้อความ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง และการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับเว็บไซต์ เป็นต้น

แฮนนัม Hannum (1998) อ้างถึงใน ชีรพงษ์ เอี่ยมยัง (2548 : 24) ได้แบ่งประเภทของบทเรียนบนเว็บไว้ 4 ลักษณะ คือ

1. รูปแบบการเผยแพร่ สามารถแบ่งออกเป็น 3 ชนิด

1.1 รูปแบบห้องสมุด (Library Model) เป็นการใช้ประโยชน์ จากการเข้าถึงทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์ที่มีมากมาย โดยการจัดเนื้อหาให้ผู้เรียนผ่านการเชื่อมโยง ไปยังแหล่งเสริมต่าง ๆ เช่น สารานุกรม วารสาร หนังสือออนไลน์ เป็นต้น ส่วนประกอบของรูปแบบนี้ได้แก่ สารานุกรมออนไลน์ วารสารออนไลน์ หนังสือออนไลน์ (Online Reading List) เว็บห้องสมุด ใช้งานวิจัย รวมทั้งการรวบรวมชื่อเว็บที่สัมพันธ์กับวิชาต่าง ๆ

1.2 รูปแบบหนังสือเรียน (Textbook Model) เป็นการจัดเนื้อหา ของหลักสูตรในลักษณะออนไลน์ให้แก่ผู้เรียน เช่น คำบรรยาย สไลด์ นิยามคำศัพท์ และส่วนเสริม ผู้สอนสามารถเตรียมเนื้อหาออนไลน์ให้เหมือนกับที่ใช้ในชั้นเรียนปกติและสามารถทำสำเนา ให้แก่ผู้เรียนได้ ต่างจากรูปแบบห้องสมุด คือ ผู้สอนต้องเตรียมเนื้อหาสำหรับการเรียนการสอน และอาจประกอบด้วย บันทึกของหลักสูตร บันทึกคำบรรยาย ข้อเสนอแนะของห้องเรียน สไลด์ที่นำเสนอความสัมพันธ์กับชั้นเรียน เช่น กฎเกณฑ์ต่าง ๆ ตารางสอบ วัตถุประสงค์ของรายวิชา และงานที่มอบหมาย เป็นต้น ในขณะที่รูปแบบห้องสมุดช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาที่ต้องการจาก การเชื่อมโยงไปยังทรัพยากรภายในห้องสมุดเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 รูปแบบการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Instruction Model) เป็นรูปแบบที่ให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาที่ได้รับด้วยตนเอง โดยการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) มาประยุกต์ใช้ เป็นการสอนแบบออนไลน์ที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการให้คำแนะนำ การปฏิบัติ การให้ผลย้อนกลับ รวมทั้งการให้สถานการณ์จำลอง เป็นต้น

2. รูปแบบการสื่อสาร (Communication Model) เป็นการเรียนการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการสื่อสาร (Computer-Mediated Communications Model) ผู้เรียนจะสื่อสารกับผู้เรียนคนอื่นๆ ผู้สอน หรือผู้เชี่ยวชาญได้ โดยใช้การสื่อสารหลายรูปแบบ และเหมาะสำหรับการเรียนการสอนที่ต้องการส่งเสริมการสื่อสารและการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน

3. รูปแบบผสม (Hybrid Model) เป็นการนำเอารูปแบบ 2 ชนิด คือ รูปแบบการเผยแพร่กับรูปแบบการสื่อสารมารวมกัน เช่น เว็บที่รวมรูปแบบห้องสมุดกับหนังสือเรียนเข้าไว้ด้วยกัน เว็บที่รวมเอาหลักสูตร คำบรรยายไว้กับกลุ่มอภิปราย หรือ เว็บที่รวมเอารายการแหล่งความรู้ต่างๆ กับจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไว้ด้วยกัน เป็นต้น รูปแบบนี้จะมีประโยชน์มากกับผู้เรียน เพราะผู้เรียนจะได้ใช้ประโยชน์หลากหลายจากทรัพยากรที่มีในอินเทอร์เน็ต

4. รูปแบบห้องเรียนเสมือน (Virtual classroom model) เป็นการนำเอาลักษณะเด่นๆ หลาย ๆ ประการของรูปแบบต่าง ๆ ข้างต้นมาใช้ ฮิลทซ์ (Hiltz 1993) ได้ให้คำนิยามของห้องเรียนเสมือนว่าเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนที่นำแหล่งทรัพยากรออนไลน์มาใช้ในลักษณะการเรียนการสอนแบบร่วมมือ โดยอาจเป็นการร่วมมือจากผู้เรียนด้วยกัน ผู้เรียนกับผู้สอน เป็นต้น และเทอโรฟฟ์ (Toroff) กล่าวเสริมว่า ผู้เรียนและผู้สอนจะได้รับความรู้ใหม่ๆ จากกิจกรรมการสนทนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ลักษณะเด่นของการสอนรูปแบบนี้ คือ สามารถลอกเลียนลักษณะของห้องเรียนปกติมาใช้ในการออกแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีส่วนประกอบ คือ ประมวลรายวิชา เนื้อหาตามหลักสูตร รายชื่อแหล่งค้นคว้าเพิ่มเติม กิจกรรมระหว่างผู้สอนและผู้เรียน คำแนะนำและการให้ผลย้อนกลับ การนำเสนอในรูปแบบมัลติมีเดีย การเรียนแบบร่วมมือ รวมถึงการสื่อสารระหว่างกัน รูปแบบนี้จะทำให้ผู้เรียนได้ประโยชน์จากการเรียนโดยไม่มีข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่

การนำเสนอเนื้อหาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง (E-Learning)

การถ่ายทอดเนื้อหาในอีเลิร์นนิ่ง (E-Learning) สามารถแบ่งเป็น 3 ลักษณะดังนี้
 ฅนอมพร เลาทจรัสแสง (2545 : 13-15) อ้างถึงใน เทียนชัย ไชยโชค (2551 : 7-8)

1. ระดับเน้นข้อความออนไลน์ (Text Online) หมายถึง เนื้อหาของอีเลิร์นนิ่งในระดับนี้จะอยู่ในรูปของข้อความเป็นหลัก อีเลิร์นนิ่งในลักษณะนี้จะเหมือนกับการสอนบนเว็บ (Web) ที่เน้นเนื้อหาที่ข้อความ ตัวอักษร ซึ่งมีข้อดีก็คือ การประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการผลิตเนื้อหาและการบริหารจัดการรายวิชาโดยผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญ เนื้อหาสามารถผลิตได้ด้วยตนเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ระดับรายวิชาออนไลน์เชิงโต้ตอบและประหยัด (Low Cost Interactive Online Course) หมายถึง เนื้อหาของอีเลิร์นนิ่งในระดับนี้จะอยู่ในรูปของตัวอักษร ภาพ เสียง และวีดิทัศน์ ที่ผลิตขึ้นมาอย่างง่าย ๆ ประกอบการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่งในระดับที่ 1 และ 2 นี้ควรจะต้องมีการพัฒนาCMSที่ดี เพื่อช่วยผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาในการสร้างและปรับเนื้อหาให้ทันสมัยได้อย่างสะดวกด้วยตนเอง

3. ระดับรายวิชาออนไลน์คุณภาพสูง (High Quality Online Course) หมายถึง เนื้อหาของอีเลิร์นนิ่งในระดับนี้จะอยู่ในรูปของมัลติมีเดียที่มีลักษณะมีอาชีพ กล่าวคือ การผลิตต้องใช้ทีมงานในการผลิตที่ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา (Content Experts) ผู้เชี่ยวชาญการออกแบบการสอน (Instructional Designers) และผู้เชี่ยวชาญการผลิตมัลติมีเดีย (Multimedia Experts) ซึ่งหมายถึง โปรแกรมเมอร์ (Programmer) นักออกแบบกราฟิก (Graphic Designers) และหรือผู้เชี่ยวชาญในการผลิตแอนิเมชัน (Animation Experts) อีเลิร์นนิ่งในลักษณะนี้จะต้องมีการใช้เครื่องมือหรือโปรแกรมเฉพาะเพิ่มเติมสำหรับทั้งในการผลิตและเรียกดูเนื้อหาด้วย ตัวอย่างโปรแกรมในการผลิต เช่น Macromedia Flash และโปรแกรม Real Player Plus เป็นต้น

ลักษณะสำคัญของอีเลิร์นนิ่ง

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545 : 21-22) ได้สรุปลักษณะสำคัญของอีเลิร์นนิ่ง ซึ่งควรประกอบไปด้วยลักษณะดังต่อไปนี้

1. ที่ใดเวลาใด (Anywhere, Anytime) หมายถึง อีเลิร์นนิ่งควรต้องช่วยขยายโอกาสในการเข้าถึงเนื้อหาการเรียนรู้อันได้จริง ในที่นี้หมายรวมถึงการที่ผู้เรียนสามารถเรียกดูเนื้อหาตามความสะดวกของผู้เรียน ตัวอย่าง เช่น ในประเทศไทยควรมีการใช้เทคโนโลยีการนำเสนอเนื้อหาที่สามารถเรียกดูได้ทั้งขณะที่เครื่องมีการเชื่อมต่อกับเครือข่าย (Online) และในขณะที่เครื่องไม่มีการเชื่อมต่อกับเครือข่าย (Offline)

2. สื่อประสม (Multimedia) หมายถึง อีเลิร์นนิ่งควรต้องมีการนำเสนอเนื้อหาโดยใช้ประโยชน์จากสื่อประสมเพื่อช่วยในการประมวลผลสารสนเทศของผู้เรียนเพื่อให้เกิดความคงทนในการเรียนรู้ได้ดีขึ้น

3. ไม่เป็นเส้นตรง (Non-Linear) หมายถึง อีเลิร์นนิ่งควรต้องมีการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะที่ไม่เป็นเชิงเส้นตรง กล่าวคือ ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาตามความต้องการ โดยอีเลิร์นนิ่งจะต้องจัดหาการเชื่อมโยงที่ยืดหยุ่นแก่ผู้เรียน

4. ปฏิสัมพันธ์ (Interaction) หมายถึง อีเลิร์นนิ่งควรต้องมีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนตอบโต้หรือมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาหรือผู้อื่นได้ กล่าวคือ

4.1 อีเลิร์นนิ่งควรต้องมีการออกแบบกิจกรรมซึ่งผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับเนื้อหา รวมทั้งมีการจัดเตรียมแบบฝึกหัด และแบบทดสอบให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจด้วยตนเองได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 อีเลิร์นนิ่งควรต้องมีการจัดหาเครื่องมือในการให้ช่องทางแก่ผู้เรียน ในการติดต่อสื่อสารเพื่อการปรึกษา อภิปราย ชักถาม แสดงความคิดเห็นกับผู้สอน วิทยากร ผู้เชี่ยวชาญ หรือเพื่อน ๆ

5. การตอบสนองระดับปานกลาง (Immediate Response) หมายถึง อีเลิร์นนิ่ง ควรต้องมีการออกแบบให้มีการทดสอบ การวัดและการประเมินผล ซึ่งให้ผลป้อนกลับโดยทันที แก่ผู้เรียน ไม่ว่าจะอยู่ในลักษณะของแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-Test) หรือแบบทดสอบหลังเรียน (Post-Test)

ข้อดีข้อเสียของอีเลิร์นนิ่ง

นวนพล กาบแก้ว (2551 : 31) ได้สรุปข้อดี และข้อเสียของอีเลิร์นนิ่ง ไว้ดังนี้

ข้อดีของอีเลิร์นนิ่ง

1. เอื้ออำนวยให้กับการติดต่อสื่อสารที่รวดเร็วไม่จำกัดเวลาและสถานที่ รวมทั้งบุคคล
2. ผู้เรียนและผู้สอนไม่ต้องเรียนและสอนในเวลาเดียวกัน
3. ผู้เรียนและผู้สอนไม่ต้องมาพบกันในห้องเรียน
4. ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนและผู้สอนที่ไม่พร้อมด้านเวลา ระยะทาง ในการเดินทางไปเรียนได้เป็นอย่างดี
5. ผู้เรียนที่ไม่มีความมั่นใจ กลัวการตอบคำถาม ตั้งคำถาม ตั้งประเด็นการเรียนรู้ ในห้องเรียน มีความกล้ามากกว่าเดิม เนื่องจากไม่ต้องแสดงตนต่อหน้าผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้น โดยอาศัยเครื่องมือ เช่น e-mail, Web board, Chat, New groups แสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ

ข้อเสียของอีเลิร์นนิ่ง

1. ไม่สามารถรับรู้ความรู้สึก ปฏิกริยาที่แท้จริงของผู้เรียนและผู้สอนได้
2. ไม่สามารถสื่อความรู้สึก อารมณ์ในการเรียนรู้ได้อย่างแท้จริง
3. ผู้เรียนและผู้สอนจะต้องมีความพร้อมในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ทั้งด้านอุปกรณ์และทักษะการใช้งาน
4. ผู้เรียนบางคนไม่สามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง

ข้อได้เปรียบของอีเลิร์นนิ่ง

จักรพงษ์ อ่างทอง (2551 : 12) ได้สรุปข้อได้เปรียบของอีเลิร์นนิ่ง ไว้ดังนี้

1. อีเลิร์นนิ่งช่วยในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพราะเป็นการถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางมัลติมีเดีย สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่า การเรียนรู้จากสื่อข้อความเพียงอย่างเดียว หรือจากการสอนภายในห้องเรียน
2. อีเลิร์นนิ่ง ช่วยทำให้ผู้สอนสามารถตรวจสอบความก้าวหน้าของพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียนได้อย่างละเอียด และตลอดเวลา เนื่องจากอีเลิร์นนิ่งมีการจัดหาเครื่องมือที่สามารถทำให้ผู้สอนติดตามผู้เรียนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. อีเลิร์นนิ่งช่วยทำให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ของตนเองได้เนื่องจากการนำเทคโนโลยี Hypermedia มาใช้

4. อีเลิร์นนิ่ง ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามจังหวะของตนเอง เนื่องจากการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบของเทคโนโลยี Hypermedia เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ของตนเองในด้านของลำดับการเรียนรู้ได้

5. อีเลิร์นนิ่งช่วยให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับครูผู้สอนและกับเพื่อน

แนวทางการออกแบบและพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาขั้นตอนในการออกแบบ และนำมาประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง วิชาเบเกอรี่เบื้องต้น เรื่อง การทำเค้ก โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้ (อลิษา ตี๋คำ.2552 : 56-61)

ขั้นตอนที่ 1 การวางแผน

1. ศึกษาทฤษฎีและหลักการ การสร้างบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง
2. ศึกษาหลักสูตร จุดมุ่งหมายของหลักสูตร จุดประสงค์ ขอบข่ายของเนื้อหา
3. กำหนดจุดประสงค์ จากเนื้อหาบทเรียนเป็นวัตถุประสงค์ทั่วไป และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบบทเรียน

1. วิเคราะห์ด้านเนื้อหา โดยทำการแยกรายละเอียดเป็นหัวเรื่องย่อย ๆ ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
2. ออกแบบหน้าจอและเขียนบทดำเนินเรื่อง (Story Board)

ขั้นตอนที่ 3 การสร้างบทเรียน

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินและแก้ไข

1. โดยนำบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่สร้างขึ้น ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาด้านเนื้อหาและการผลิตสื่อ ตรวจสอบโดยใช้แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและการผลิตสื่อ
2. นำบทเรียนที่ผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ร่วม และผู้เชี่ยวชาญ ไปทดลองใช้กับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน เพื่อหาบทสรุปแนวทางการปรับปรุงแก้ไขอีกครั้ง
3. นำบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

2.2.4 การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended-Learning)

Driscoll (2002) อ้างถึงใน ภัทรา วายจตุ (2550 : 17-18) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนแบบผสมผสานไว้ว่า หมายถึง สิ่งที่แตกต่างกัน ซึ่งสามารถแสดงศักยภาพได้อย่างกว้างขวาง โดยแบ่งออกเป็น 4 แนวคิดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การรวมหรือการผสมเทคโนโลยีการเรียนการสอนของเว็บ (Web-Base Technology) กับการเรียนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม เช่น Live Virtual Classroom, Self-Paced Instruction การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning) วิดีโอสตรีมมิ่ง (Streaming Video) เสียงและข้อความ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของการจัดการศึกษา

2. การรวมวิธีการสอนเพื่อสร้างผลลัพธ์ทางการเรียนที่ดีที่สุด โดยใช้หรือไม่ใช้เทคโนโลยีการเรียนการสอนก็ได้ ซึ่งเป็นการผสมผสานวิธีการสอนที่หลากหลายเข้าด้วยกัน เช่น แนวคิดคอนสตรัคติวิซึม (Constructivism) แนวคิดพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) และแนวคิดพุทธิปัญญานิยม (Cognitivist) เพื่อให้ได้ผลลัพธ์จากการเรียนที่ดีที่สุด ซึ่งอาจใช้หรือไม่ใช้เทคโนโลยีการสอน (Instructional Technology) ก็ได้

3. การผสมผสานเทคโนโลยีการเรียนการสอนทุกรูปแบบกับการเรียนการสอนที่เผชิญหน้ากับผู้สอน ซึ่งเป็นมุมมองที่มีผู้ยอมรับกันอย่างแพร่หลายมากที่สุด

4. การรวมเทคโนโลยีการสอนกับการทำงานจริง

จากนิยามทั้ง 4 แนวคิดในข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า การเรียนแบบผสมผสาน หมายถึง การผสมผสานแนวคิดและวิธีการสอนต่าง ๆ รวมไปถึงเทคโนโลยีที่หลากหลาย เข้ากับการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียน กล่าวคือ มีการลดเวลาเรียนในชั้นเรียนปกติลง โดยเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้บางอย่างสามารถเรียนแบบออนไลน์ ทั้งนี้เพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ดีขึ้น บรรลุตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งนอกจากการเรียนการสอนในระบบการศึกษาแล้ว การเรียนแบบผสมผสานยังรวมถึงการนำไปใช้ในการทำงานได้อีกด้วย

ปณิตา วรณพิรุณ (2554 : 45) ได้ให้ความหมายว่า การเรียนแบบผสมผสาน (Blended Learning) หมายถึง รูปแบบการเรียนที่ผสมผสานวิธีในการเรียนการสอนที่หลากหลายเข้าด้วยกัน โดยใช้สื่อการเรียนการสอน กิจกรรมการเรียนการสอน และรูปแบบการเรียนการสอนหลายรูปแบบ อาจใช้รูปแบบการสอนแบบออนไลน์และการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้า เพื่อตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนทุกคนสามารถบรรลุเป้าหมายของการจัดการเรียนการสอน

ภัทรา วายจุต (2550 : 18) ได้สรุปว่า การเรียนแบบผสมผสานเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บผสมผสานกับการเรียนการสอนในชั้นเรียนแบบปกติ โดยใช้คุณสมบัติของ เครื่องมือต่าง ๆ บนเว็บไซต์มาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ โดยมีการลดเวลาที่ผู้เรียนกับผู้สอนในการพบกันในชั้นเรียนบางส่วนมาเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเองบนเว็บแทน

หลักการพื้นฐานสำหรับการเรียนแบบผสมผสาน

จินตวีร์ คล้ายสังข์ และประกอบ กรณีกิจ (2552 : 93-108) ได้อธิบายหลักการพื้นฐานที่สำคัญสำหรับการเรียนแบบผสมผสานของ Davidson-Shivers & Rasmussen (2006) ประกอบด้วย 5 ส่วนหลัก คือ 1) ทฤษฎีการเรียนรู้ (Learning Theories) 2) ทฤษฎีระบบ (Systems Theory) 3) ทฤษฎีการติดต่อสื่อสาร (Communication Theory) 4) รูปแบบการเรียน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสอน (ID Models) 5) หลักการศึกษาทางไกล (Distance Education) ซึ่งล้วนมีความสำคัญต่อการเรียนในรูปแบบนี้

1. ทฤษฎีการเรียนรู้ (Learning Theories) ประกอบด้วย 1) พฤติกรรมนิยม (Behaviorism) เชื่อในเรื่องของการฝึกปฏิบัติ การเสริมแรงและการลงโทษ การมีส่วนร่วมในห้องเรียน และการตอบสนอง การปรับพฤติกรรม และการเลียนแบบ 2) พุทธิปัญญา (cognitivist) เน้นเรื่องการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การเรียนรู้ที่มีความหมายและเป็นระบบ โดยคำนึงถึงพื้นฐานความรู้เดิม และการเชื่อมโยงไปสู่ความรู้ใหม่ 3) คอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) เน้นเรื่องของการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยที่ผู้สอนเป็นผู้ช่วยเหลือแนะนำ และจัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมต่อการเรียนและบริบทของสังคมที่เอื้อต่อการเรียนรู้

2. ทฤษฎีระบบ (Systems Theory) ประกอบด้วยองค์ประกอบ 2 ส่วน คือ Systemic เชื่อว่าผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีที่สุดผ่านการออกแบบการสอนอย่างเป็นระบบ (Organized approach) นำไปสู่นวัตกรรมการสอน (Instruction innovation) ซึ่งอาจอยู่ในรูปแบบของผลงานในภาพรวมหรือกระบวนการ ในขณะที่ Systemic พิจารณาแนวคิดจากนวัตกรรม ซึ่งอาจอยู่ในรูปของผลงาน กฎเกณฑ์ หรือกระบวนการที่ได้นำไปเผยแพร่หรือปรับใช้ในองค์กร โดยเน้นที่ผลลัพธ์ที่ได้จากนวัตกรรมนั้น ๆ

3. ทฤษฎีการติดต่อสื่อสาร (Communication Theory) ถือเป็นองค์ประกอบสำคัญขององค์ประกอบหนึ่งซึ่งจะเน้นในเรื่องของกระบวนการส่งผ่านและถ่ายโอนข้อมูล (Message) ให้มีประสิทธิภาพสูงสุดจากผู้ส่งสาร (Sender) ไปยังผู้รับสาร (Receiver) และผลย้อนกลับ (Feedback) จากผู้รับสารมายังผู้ส่งสาร และการลดสิ่งแทรกแซง (Noise) ให้ได้มากที่สุด เพื่อให้ผู้รับสารได้รับข้อมูลที่กระจ่างและถูกต้องที่สุด ดังนั้นการออกแบบสาร (Message Design) จึงถือเป็นองค์ประกอบสำคัญในการออกแบบการสอนแบบออนไลน์ ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของการออกแบบหน้าเว็บที่เหมาะสม (Webpage layout) การประยุกต์ใช้หลักการติดต่อสื่อสาร (Communication principle) เพื่อสร้างระบบนำทางที่เหมาะสม (Navigation) ด้วยการใช้ปุ่ม (Buttons) สัญลักษณ์ (Icon) และการเชื่อมโยง (Hypermedia) ด้วยข้อความ (Text) และสื่อรูปแบบต่าง ๆ เช่น เสียง (Audio) วิดิทัศน์ (Video) และสื่อประสม (Multimedia) โดยแนวคิดการออกแบบสารต่าง ๆ เหล่านี้ช่วยเพิ่มการส่งสารและการแลกเปลี่ยนข้อมูลให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

4. รูปแบบการเรียนการสอน (ID Models) แบบจำลองการออกแบบการสอน ADDIE ซึ่งถือว่าเป็นแบบจำลองเริ่มแรกและเป็นรากฐานที่สำคัญ (Generic Model) ซึ่งนำไปสู่แบบจำลองอื่น ๆ ที่นิยมในปัจจุบัน เช่น Dick and Carey Model, Gagne Model, เป็นต้น แบบจำลอง ADDIE ย่อมาจาก Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation โดยหลักการนำไปใช้คือผลลัพธ์ที่ได้ในแต่ละขั้นจะนำไปสู่การดำเนินงานในขั้นต่อ ๆ ไป โดยขั้นตอนของการวิเคราะห์ (Analysis) จะเน้นที่วัตถุประสงค์ของกลุ่มผู้ชม/เป้าหมาย และเนื้อหาการออกแบบ (Design) จะเน้นที่ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของกลุ่มผู้ชม/เป้าหมาย พื้นฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของผู้เรียน วัตถุประสงค์ของบทเรียนและเนื้อหา การพัฒนา (Development) เป็นการกำหนดแผนการดำเนินงานผลิตอย่างเป็นขั้นตอนเพื่อตอบสนองวัตถุประสงค์ของเนื้อหา บทเรียน และการประเมินผล และรูปแบบที่ได้ออกแบบไว้ การนำไปใช้ (Implementation) คือ การนำผลงานไปใช้จริงหลังจากที่ได้มีการทดลองนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายและได้ปรับแก้ตามข้อเสนอแนะแล้ว นอกจากนี้นี้อาจรวมถึงการตรวจสอบและขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบทเรียน สุดท้ายคือ การวัดและการประเมินผล (Evaluation) ที่จะต้องทำอย่างมีระบบ โดยการประเมินประกอบด้วย 2 ส่วนที่สำคัญ คือ การประเมินผลระหว่างขั้นตอนพัฒนา (Formative Evaluation) เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขในการดำเนินงานขั้นต่อ ๆ ไป และ การประเมินผลเมื่อพัฒนาบทเรียนเรียบร้อยแล้ว (Summative Evaluation) เพื่อเป็นการเปิดโอกาสสำหรับความคิดเห็นจากผู้ใช้งาน และการประเมินจากผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

5. หลักการศึกษาทางไกล (Distance Education) เป็นการศึกษาซึ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนที่มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลา และสถานที่ ได้มีโอกาสศึกษาเล่าเรียน โดยการศึกษาดังกล่าวสามารถจำแนกได้เป็น 3 ประเภท คือ 1) การเรียนที่ผู้เรียนอยู่ต่างสถานที่และเข้าเรียนต่างเวลา 2) การเรียนที่การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอนเกิดขึ้นในเวลาเดียวกัน และ 3) การเรียนแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous) ที่ผู้เรียนและผู้สอนเข้าร่วมการเรียนการสอนต่างเวลากัน

ปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญสำหรับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานทั้ง 5 ส่วนนี้ ล้วนมีความสำคัญอย่างยิ่ง ซึ่งถ้าผู้ออกแบบบทเรียนสามารถออกแบบได้ครอบคลุมทั้ง 5 ส่วน จะทำให้การจัดการเรียนรู้ในรูปแบบนี้ประสบผลสำเร็จยิ่งขึ้น

ลักษณะของการเรียนแบบผสมผสาน

Dam (2003) อ้างถึงใน ภัทรา วายจตุ (2550 : 25) ได้กล่าวถึง ลักษณะการเรียนการสอนแบบผสมผสานไว้ 3 ลักษณะ ได้แก่

1. การเรียนการสอนแบบเผชิญหน้า (Face -to-Face) เป็นการเรียนการสอนที่ผู้สอนและผู้เรียนอยู่ในสถานที่เดียวกัน ในเวลาเดียวกัน

2. การเรียนด้วยตนเองบนเว็บ (Self-Paced e-Learning) การเรียนการสอนชนิดนี้เป็นการเรียนการสอนแบบไม่ประสานเวลา หรือการเรียนแบบร่วมมือโดยที่ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน แต่ไม่ได้เชื่อมต่อกับผู้เรียนคนอื่น หรือ ผู้สอนในเวลาเดียวกัน

3. การเรียนบนเว็บแบบสด (Live e-Learning) เป็นการใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน โดยที่ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันในเวลาเดียวกัน แต่แตกต่างกันที่ การเรียน การสอนในลักษณะนี้เป็นการเรียนการสอนแบบประสานเวลา

จากแนวคิดการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่าการเรียนแบบผสมผสาน เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนโดยการสร้างสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศในการเรียนรู้ วิธีการสอนของผู้สอน รูปแบบการเรียนรู้ ผู้เรียน สื่อการเรียนการสอน ช่องทางการสื่อสาร และรูปแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

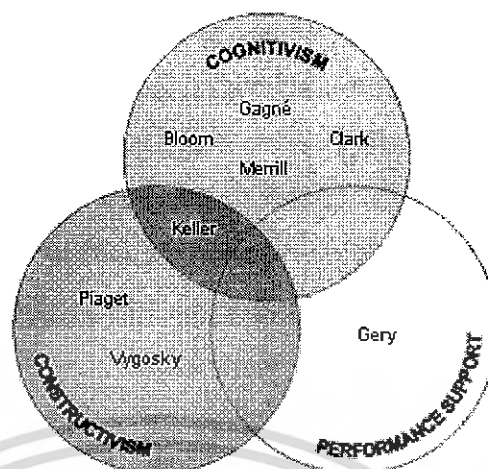
ผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับเนื้อหา ผู้เรียนกับบริบทในการเรียนรู้ที่หลากหลาย และการจัดกิจกรรม เป็นการเรียนการสอนที่เน้นความยืดหยุ่น เพื่อตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน และเพื่อให้ผู้เรียนแต่ละคนได้ผลสัมฤทธิ์ที่ดีที่สุดจากการเรียนการสอน

องค์ประกอบของการจัดการเรียนแบบผสมผสาน

ปณิตา วรณพิรุณ (2554 : 45) ได้อธิบายการเรียนแบบผสมผสานไว้ดังนี้ แบ่งองค์ประกอบออกเป็น 12 กลุ่ม โดยจัดเป็น 2 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ องค์ประกอบออฟไลน์ 6 กลุ่ม และองค์ประกอบออนไลน์ 6 กลุ่ม ดังนี้

1. องค์ประกอบออฟไลน์ (offline) ประกอบด้วย 6 กลุ่ม ได้แก่
 - 1.1 การเรียนในที่ทำงาน (workplace learning)
 - 1.2 ผู้สอน ผู้ชี้แนะ หรือที่ปรึกษาในห้องเรียน แบบเผชิญหน้า (face-to-face tutoring, coaching or mentoring)
 - 1.3 ห้องเรียนแบบดั้งเดิม (classroom)
 - 1.4 สื่อสิ่งพิมพ์ (distributable print media)
 - 1.5 สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (distributable electronic media)
 - 1.6 สื่อวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ (broadcast media)
2. องค์ประกอบออนไลน์ (online) ประกอบด้วย 6 กลุ่ม ได้แก่
 - 2.1 เนื้อหาการเรียนบนเครือข่าย (online learning content)
 - 2.2 ผู้สอนอิเล็กทรอนิกส์, ผู้ชี้แนะอิเล็กทรอนิกส์ หรือที่ปรึกษาอิเล็กทรอนิกส์ (e-tutoring, e-coaching or e-mentoring)
 - 2.3 การเรียนรู้ร่วมกันแบบออนไลน์ (online collaborative learning)
 - 2.4 การจัดการความรู้แบบออนไลน์ (online knowledge management)
 - 2.5 เว็บไซต์ (the web)
 - 2.6 การเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่แบบไร้สาย (mobile learning)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.1 แสดงการประยุกต์ทฤษฎีการเรียนรู้ต่าง ๆ ของ Jared M. Carman

ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี (2555 : 2) ได้สรุปแนวความคิดของ Carman เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยการกำหนดสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสม โดยการบูรณาการระหว่างทฤษฎีต่างๆ เข้าด้วยกัน ได้แก่ ทฤษฎีด้านแรงจูงใจของ Keller ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Gagné, Bloom, Merrill, Clark และ Gery ไว้ดังนี้

1. เหตุการณ์สด (Live Events) ได้แก่ บรรยายสด หรือการบรรยายในชั้นเรียน เป็นการเรียนร่วมกับผู้เรียนคนอื่น ๆ หรือจะเป็นลักษณะของห้องเรียนเสมือนที่นำเสนอแบบประสานเวลา (synchronous) เพื่อสร้างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ให้แก่ผู้เรียนตามแนวคิดของ ARCS Model ของ John Keller คือ ผู้สอนต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึก ทั้ง 4 อย่างคือ ความตั้งใจ ความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้อง ความมั่นใจ และความพึงพอใจ

2. การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-paced Learning) ได้แก่ การศึกษาบทเรียนด้วยตนเองจาก ซีดีรอม หรือจากบทเรียนบนเครือข่าย ตามอัตราความเร็วหรือความสะดวกของผู้เรียนเอง จะทำให้เกิดการเรียนรู้ขึ้นภายในตัวบุคคลตามหลักการ หรือทฤษฎีการออกแบบการเรียนรู้ เช่น หลัก 9 ชั้นของ Gagné

3. การร่วมมือ (Collaboration) ได้แก่การสร้างสภาพแวดล้อมให้กับผู้เรียนให้มีการสื่อสารกับบุคคลอื่น ทั้งกับกลุ่มผู้เรียนด้วยกันและกลุ่มผู้สอน รวมทั้งผู้เกี่ยวข้องกับหลักสูตร ตลอดจนผู้เชี่ยวชาญในสาขานั้นๆ ทั้งในรูปแบบประสานเวลา และไม่ประสานเวลา โดยใช้ Chat room, Web board, e-Mail ตามหลักการของ Carman กำหนดความร่วมมือไว้ 2 ประการ ได้แก่

3.1 ความร่วมมือระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน

3.2 ความร่วมมือระหว่างผู้เรียนกับพี่เลี้ยง

4. การประเมินผล (Assessment) ได้แก่ การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ ทั้งก่อนการเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เกิดขึ้นในชั้นต่างๆ ได้จำแนกไว้เป็น 6 ชั้นของการวัดระดับความสามารถของผู้เรียน

5. การใช้วัสดุสนับสนุนการเรียนการสอน (Performance Support Materials) ได้แก่ โทรศัพท์มือถือ PDA คอมพิวเตอร์ เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต เป็นต้น วัสดุอุปกรณ์เหล่านี้เป็นสิ่งสำคัญประการหนึ่ง ที่ช่วยสนับสนุนการเรียนการสอน และเป็นส่วนส่งเสริมความคงทนและการถ่ายโยงของผู้เรียน (Enhance retention and transfer) ตามแนวคิดของ Gagné

ข้อดีของการเรียนแบบผสมผสาน อภิชาติ อนุกุลเวช (2555)

1. ผู้เรียนสามารถแบ่งเวลาเรียนและเลือกสถานที่เรียนได้อย่างอิสระ
2. เป็นรูปแบบการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
3. ผู้เรียนสามารถเรียนด้วยระดับความเร็วของตนเอง หลีกเลี่ยงสิ่งที่รบกวนภายในชั้นเรียนได้ ทำให้ผู้เรียนมีสมาธิในการเรียน และเหมาะสำหรับผู้เรียนที่ค่อนข้างขาดความมั่นใจในตัวเอง
4. ผู้เรียนมีช่องทางในการเรียนเพิ่มมากขึ้น สามารถเข้าถึงผู้สอน และสื่อสารอย่างใกล้ชิดกับผู้สอน
5. การผสมผสานระหว่างการเรียนแบบดั้งเดิมกับเทคโนโลยีเข้าด้วยกัน และเป็นการเรียนกับสื่อมัลติมีเดียจะช่วยสร้างแรงจูงใจในการเรียนได้มากขึ้น
6. ผู้เรียนมีเวลาในการค้นคว้าข้อมูลได้มาก สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลได้อย่างดี สามารถทบทวนความรู้เดิม และสืบค้นความรู้ใหม่ได้ตลอดเวลา รวมถึงสามารถถ่ายทอดความรู้จากผู้หนึ่งไปยังผู้หนึ่งได้อย่างแม่นยำ และยังทำให้ทราบผลปฏิบัติย้อนกลับได้รวดเร็ว
7. เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และสามารถใช้ในบริษัท หรือองค์กรต่าง ๆ ช่วยลดต้นทุนในการอบรมสัมมนาได้

ข้อจำกัดของการเรียนแบบผสมผสาน

1. การมีส่วนร่วมน้อย โดยผู้เรียนไม่สามารถมีส่วนร่วมทุกคนไม่สามารถแสดงความคิดเห็น หรือถ่ายทอดความคิดเห็นอย่างรวดเร็ว มีความล่าช้าในการปฏิสัมพันธ์ สภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมในการใช้เครือข่าย หรือระบบอินเทอร์เน็ต อาจเกิดปัญหาด้านสัญญาณ ทำให้ขาดการปฏิสัมพันธ์แบบ face to face (เรียลไทม์)
2. ความไม่พร้อมด้านซอฟต์แวร์บางอย่างมีราคาแพง ผู้เรียนบางคนคิดว่าไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน เพราะราคาอุปกรณ์ค่อนข้างสูง
3. ผู้เรียนต้องมีความรู้ ความเข้าใจด้านการใช้งานคอมพิวเตอร์ เพื่อเข้าถึงข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต เนื่องจากใช้งานค่อนข้างยาก สำหรับผู้ไม่มีความรู้ด้านซอฟต์แวร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ผู้เรียนต้องมีความรับผิดชอบต่อนตนเองอย่างสูงในการเรียนการสอนแบบนี้ เนื่องจากการมีปฏิสัมพันธ์แบบ face to face นั้นน้อยลง

ผลกระทบของการเรียนผสมผสาน

Masie (8) อ้างถึงใน ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี (2555 : 3) กล่าวถึงผลกระทบของการใช้รูปแบบการเรียนแบบผสมผสานดังนี้

1. การเรียนการสอนแบบชั้นเรียนจะลดน้อยลง สถาบันการศึกษาและครูผู้สอน มีความเครียดน้อยลงกับการสอนทุกเนื้อหาวิชาให้ครบตามแผนการสอนด้วยการบรรยายในชั้นเรียน เนื่องจากมีช่องทางอื่นที่ผู้สอนสามารถนำมาทดแทนได้

2. เนื้อหาต่าง ๆ มีการถ่ายโอนในรูปแบบผสมผสาน โดยการสอนในชั้นเรียน จะมีการบรรยายน้อยลง ส่วนการปฏิสัมพันธ์มีมากยิ่งขึ้น อีกนัยหนึ่งคือ กิจกรรมที่เหมาะสมนั้น จะเกิดขึ้นในห้องเรียน ส่วนเนื้อหาความรู้ที่ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองจะถูกถ่ายทอด อยู่ในสื่อออนไลน์

3. ความเข้มข้นของประสบการณ์การเรียนรู้มีมากขึ้น จากการรวบรวมผลการประเมินพฤติกรรมการเรียนพบว่า ความถี่ของการสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับครู และช่วงระยะเวลาของความสนใจมีเพิ่มขึ้นกว่าการเรียนด้วยอีเลิร์นนิ่ง หรือจากการเรียนในชั้นเรียนเพียงอย่างเดียว

4. ภาระงานของครูเพิ่มมากยิ่งขึ้น เมื่อเทียบกับการสอนโดยไม่ใช้แบบผสมผสาน เนื่องจากครูต้องเตรียมวิธีการและสื่อสนับสนุนต่าง ๆ ในการเรียนรู้รูปแบบใหม่นี้เพื่อตอบสนอง ความคาดหวังและความต้องการของผู้เรียน

2.3 สื่อการสอน

2.3.1 ความหมายของสื่อการสอน

การเรียนการสอนในอดีต มักเป็นการถ่ายทอดสาระความรู้จากผู้สอนไปสู่ผู้เรียน โดยใช้วิธีการสอนรูปแบบต่าง ๆ แตกต่างกันไป ซึ่งเน้นผู้สอนเป็นสำคัญ ต่างกับปัจจุบัน ที่การเรียนการสอนเปลี่ยนเป็นเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้สอนจึงต้องจัดกิจกรรมรวมถึงสื่อต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยให้ความสำคัญกับความแตกต่างระหว่างบุคคลด้วย ในกระบวนการเรียนการสอน สื่อการสอนมีความสำคัญยิ่งในการช่วยถ่ายทอดความรู้จากผู้สอน สู่ผู้เรียน ซึ่งนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

ลาวัลย์ ศรีศิลป์นันท์ (2542 : 16) สื่อการสอน หมายถึง วัสดุ อุปกรณ์ วิธีประกอบ การสอน และกิจกรรมการเรียนการสอนที่ครูใช้ เพื่อเป็นสื่อกลางในการสื่อความหมายที่ครู และนักเรียนจะต้องใช้ เพื่อก่อให้เกิดการเรียนรู้และเป็นสิ่งเร้าความสนใจของนักเรียนที่ครูสอน ต้องถ่ายทอดไปยังนักเรียน เพื่อช่วยให้เข้าใจบทเรียนได้อย่างรวดเร็ว จำได้ง่าย จำได้นาน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และมีประสิทธิภาพ ได้แก่ รูปภาพ แถบประโยค แผนภูมิ ตัวอย่างผลงานของจริง บัตรคำ ใบงาน แบบฝึกหัด เทปประกอบการเรียน สไลด์ เกม เทปโทรทัศน์ วีดิทัศน์ โสตทัศนูปกรณ์ หนังสือ หุ่นจำลอง เครื่องเสียง และวิธีประกอบการสอน เช่น การสาธิต การทดลอง เป็นต้น ที่กล่าวมานี้ เมื่อนำมาประกอบการเรียนการสอนแล้วจะช่วยให้เกิดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

จากความหมายข้างต้นที่กล่าวมานั้น ผู้วิจัยขอสรุปว่า สื่อการเรียนรู้ คือ สิ่งใดก็ตาม ซึ่งเป็นตัวกลางในการถ่ายทอดความรู้จากผู้สอนไปสู่ผู้เรียน เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ได้ตั้งไว้

2.3.2 ประเภทของสื่อการสอน

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2533 : 90) อ้างถึงใน อติลักษณ์ พุ่มอิม (2550 : 33) ได้ทำการแบ่งประเภทและลักษณะของสื่อไว้ดังนี้

1. ของจริง เช่น วิทยากร วัสดุสิ่งของและเครื่องมือต่าง ๆ หุ่นจำลอง
2. สื่อประเภทไม่ต้องฉาย เช่น สิ่งพิมพ์ แผ่นป้าย วัสดุกราฟิก รูปภาพ
3. สื่อประเภทเสียง เช่น เทปบันทึกเสียง แผ่นเสียง วิทยุ
4. สื่อภาพนิ่งประเภทฉาย เช่น สไลด์ แผ่นใส โฮโลแกรม
5. สื่อภาพเคลื่อนไหว เช่น ภาพยนตร์ วีดิโอ โทรทัศน์
6. สื่อประสม เช่น สิ่งพิมพ์/ เทปเสียง สไลด์/เทปเสียง บทเรียนคอมพิวเตอร์

สื่อทางไกล

7. สื่อกิจกรรม เช่น การจัดแสดงนิทรรศการ การสาธิต การศึกษานอกสถานที่

เอดการ์ เดล (Edgar Dale : 43-47) อ้างอิงใน องอาจ ชาญเชาว์ (15) ได้อธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างสื่อโสตทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ และได้แสดงขั้นตอนของประสบการณ์การเรียนรู้และการใช้สื่อประเภทต่าง ๆ ในกระบวนการเรียนรู้โดยพัฒนาความคิดของ Bruner ซึ่งเป็นนักจิตวิทยาสร้างเป็น “กรวยประสบการณ์ (Cone of Experiences)” โดยแบ่งเป็นขั้นตอนดังนี้

1. ประสบการณ์ตรง โดยการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยการรับประสบการณ์ตรงจากของจริง เช่น การจับ สัมผัสและการเห็น
2. ประสบการณ์รอง เป็นการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนเรียนรู้จากสิ่งที่ใกล้เคียงกับความจริงที่สุด ซึ่งอาจเป็นการจำลอง
3. ประสบการณ์นาฏกรรมหรือการแสดง เป็นการแสดงบทบาทสมมติหรือละคร เช่น การแสดงบทบาทสมมติเหตุการณ์ในประวัติศาสตร์ เนื่องจากข้อจำกัดด้านเวลา เป็นต้น
4. การสาธิต เป็นการแสดงหรือการทำเพื่อประกอบคำอธิบายเพื่อให้เห็นลำดับขั้นตอนการทำ
5. การศึกษานอกสถานที่ เป็นการเรียนรู้นอกสถานที่ที่เรียน

อาจเป็นการเยี่ยมชมสถานที่ หรือการสัมภาษณ์บุคคลต่าง ๆ
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. นิทรรศการเป็นการจัดแสดงสิ่งต่าง ๆ เพื่อให้สาระประโยชน์แก่ผู้ชม โดยการนำประสบการณ์มาผสมผสานกันให้มากที่สุด
7. โทรทัศน์ ใช้ทั้งโทรทัศน์การศึกษาและโทรทัศน์การสอนเพื่อให้ข้อมูลความรู้แก่ผู้เรียนทั้งในห้องเรียนและที่บ้าน
8. ภาพยนตร์ เป็นภาพที่บันทึกเรื่องราวลงฟิล์ม เพื่อให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ทั้งภาพและเสียง
9. การบันทึกเสียง วิทยุ ภาพนิ่ง อาจอยู่ในรูปของ แผ่นเสียง เทปบันทึกเสียง วิทยุ รูปภาพ สไลด์ข้อมูล เป็นต้น สื่อประเภทนี้สามารถให้ความรู้แก่ผู้เรียนได้แม้จะอ่านหนังสือไม่ออก หรือเป็นผู้มีปัญหาทางสายตา
10. ทัศนสัญลักษณ์ ได้แก่ แผนที่ แผนภูมิ เครื่องหมาย ซึ่งเป็นสัญลักษณ์แทนสิ่งต่าง ๆ
11. วจนสัญลักษณ์ คือ ตัวหนังสือในภาษาเขียน และเสียงพูดในภาษาพูด การใช้กรวยประสบการณ์ของเดล จะเริ่มต้นจากการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอยู่ในเหตุการณ์นั้น ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรง จากนั้นให้ผู้เรียน เรียนรู้ผ่านการสังเกตเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ขั้นนี้ผู้เรียนจะได้รับประสบการณ์รอง จากนั้น จะเป็นการเรียนรู้ด้วยการรับประสบการณ์ผ่านสื่อต่าง ๆ และสุดท้ายผู้เรียนจะเรียนรู้จากสัญลักษณ์ซึ่งเปรียบเสมือนตัวแทนของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

2.3.3 สื่อประเภทวีดิทัศน์

วีดิทัศน์ถือเป็นสื่อการสอนที่มีบทบาทและสำคัญมากสำหรับการศึกษา เพราะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการรับรู้และเกิดการเรียนรู้ได้ชัดเจนมากขึ้น มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายไว้ดังนี้
ความหมายของวีดิทัศน์

นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของคำว่า “วีดิทัศน์” ไว้ดังนี้

ไพโรจน์ เบาลใจ (2549 : 82) อ้างถึงใน เบญจวรรณ สิงาม (2553 : 13) ได้กล่าวว่า วีดิทัศน์ หมายถึง วัสดุที่บันทึกภาพเคลื่อนไหวและเสียงไว้ในเส้นเทปบันทึกภาพหรือในแผ่นดิสก์ และยังสามารถบันทึกไว้ใน วีซีดี หรือ ดีวีดี ในรูปของสนามแม่เหล็ก โดยกล้องโทรทัศน์จะแปลงสัญญาณเป็นสัญญาณไฟฟ้า

จรรยาพร พฤษดีกุล (2547 : 16) กล่าวว่า การทำงานโดยทั่วไปของเครื่องเล่นวีดิทัศน์ จะคล้ายกับเครื่องบันทึกเสียงแบบตลับ แต่ต่างกันเพียงว่า เครื่องเล่นวีดิทัศน์จะแสดงทั้งภาพและเสียง หัวใจสำคัญของเครื่องเล่นวีดิทัศน์อยู่ที่หัวแถบแม่เหล็กซึ่งติดอยู่บนคมหัวเทปที่หมุนรอบตัวเอง สร้างภาพให้เกิดขึ้นมา เมื่อหมุนผ่านแถบเทปที่เคลือบสารแม่เหล็ก การทำงานจะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ 1 หน่วยควบคุมการใช้งานในการเล่นและการทำบันทึก สมรรถนะขึ้นอยู่กับยี่ห้อและรุ่นของเครื่องเล่น และ 2 คือหน่วยความจำสำหรับตั้งนาฬิกา และสั่งงานบันทึกล่วงหน้า ส่วนที่สำคัญและถูกใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มากที่สุดคือ ส่วนบังคับการใช้งานในการเล่นและการทำบันทึกปุ่มบังคับโดยทั่ว ๆ ไป จะคล้ายกับเครื่องเล่นแถบเสียงแบบตลับ

เบ็ญจวรรณ ศรีงาม (2553 : 13) ได้สรุปว่า วิดีทัศน์ หมายถึง การบันทึกภาพที่ผลิตขึ้นมา เพื่อใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งเป็นสื่อที่มีประสิทธิภาพช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้นและสนใจบทเรียนมากขึ้น ตลอดจนคงความรู้ได้นาน

คุณค่าและประโยชน์ของวีดิทัศน์

ในปัจจุบันวีดิทัศน์เป็นสื่อที่สะดวกและคล่องตัวในการใช้ประโยชน์ด้านต่าง ๆ เป็นสื่อที่มีประสิทธิภาพมากจึงมีการนำสื่อวีดิทัศน์มาใช้ในการเรียนการสอน และนำไปใช้เสริมสร้างความรู้ทัศนคติ ค่านิยม รวมถึงการสร้างทักษะในการประกอบอาชีพ และพิจารณาคุณสมบัติแล้ววีดิทัศน์มีลักษณะเด่นหลายประการที่น่าจะนำมาใช้ในการศึกษา พิธีรัฐ เอี่ยมเม้า (2544 : 13-14) เช่น

1. เป็นสื่อที่ดึงดูดใจ ด้วยการมีทั้งภาพและเสียง มีการเคลื่อนไหว มีสีสัน
2. เปิดดูภาพซ้ำได้หลาย ๆ ครั้ง ตามความพอใจของผู้เรียน
3. ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง และยังใช้ได้ดีสำหรับการศึกษาระบบเปิด
4. ช่วยผ่อนภาระผู้สอนได้บ้างในที่นี่หมายถึง ภาระของผู้สอนที่ต้องค้นคว้าหาอุปกรณ์ด้วยตนเอง หรือกรณีที่ผู้สอนไม่มีความรู้ทักษะที่จะสอนได้ดีเท่ากับผู้เชี่ยวชาญ
5. ช่วยแก้ปัญหาในการขาดแคลนผู้สอนทั้งปริมาณและคุณภาพของผู้สอน
6. สามารถช่วยลดระยะเวลาในการเดินทางในการไปดูเหตุการณ์ต่าง ๆ หรือ สถานที่ที่ต้องการศึกษา
7. สื่อสารได้สะดวก ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีและชวนให้เกิดการปฏิบัติ
8. ใช้ในการฝึกทักษะด้านต่าง ๆ ได้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2537 : 327) อ้างถึงใน บัญชา ทะไกรราช (2552 :9) ได้สรุปประโยชน์และคุณค่าของรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาไว้ดังต่อไปนี้

1. เป็นสื่อการสอนที่สามารถนำเอาสื่อการสอนหลายอย่างมาใช้ร่วมกันอย่างสะดวก เป็นการใช้สื่อที่เรียกว่า สื่อประสม ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ สื่อประสมที่นำมาใช้ เช่น ภาพยนตร์ สไลด์ เทปบันทึกเสียง รูปภาพ แผนภูมิ แผนสถิติ ของจริง หุ่นจำลอง หรืออุปกรณ์อื่น ๆ ร่วมกับการสอนโทรทัศน์ได้เป็นอย่างดี
2. โทรทัศน์เป็นอุปกรณ์การสอนที่สำคัญในการสอน และการเรียนของนักเรียน โดยใช้ได้กับนักเรียนทุกระดับชั้น ตั้งแต่ประถม จนถึงมหาวิทยาลัย
3. เป็นแหล่งวิทยาคารอันสมบูรณ์ โทรทัศน์เป็นแหล่งเผยแพร่ภาพการสอนไปได้ไกลแล้วกว้างขวาง นักเรียนมีโอกาสรับประสบการณ์จากบทเรียนที่ได้เลือกสรรแล้วเป็นอย่างดี
4. ช่วยปรับปรุงการสอนของครูประจำชั้น ครูประจำการสามารถจดจำตัวอย่าง หรือกลวิธีในการสอนที่ดี หรือในแขนงวิชาที่ตนไม่ถนัดจากครูสอนทางโทรทัศน์ ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในแต่ละสาขาวิชาเหล่านั้น แล้วนำไปปรับปรุงการสอนของตนให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

5. ใช้ในการสาธิตอย่างได้ผลในบทเรียนที่มีการแสดงเป็นตัวอย่างทางวิชาการที่ปฏิบัติจริง เช่น การทดลองในวิชาวิทยาศาสตร์ ชีววิทยา เคมี ศิลปะ ละคร หรือการแสดงกิจกรรมในวิชาอื่น ๆ ผู้เรียนจากโทรทัศน์ก็สามารถเรียนได้ดีเช่นเดียวกับการสอนจากครูจริง ๆ นอกจากนี้โทรทัศน์ยังช่วยการสอนแบบจุลภาค และช่วยนักศึกษาฝึกสอน อาจารย์นิเทศ โดยถ่ายเป็นเทปโทรทัศน์แล้วนำออกฉาย เพื่อประเมินผลการสอนของตน จะได้หาทางปรับปรุงแก้ไขการสอนของตนให้ดียิ่งขึ้นตามลำดับ

6. สามารถบันทึกเทปโทรทัศน์ในการออกรายการโทรทัศน์นั้น สามารถทำการสอนล่วงหน้า แล้วบันทึกเทปโทรทัศน์ออกรายการภายหลังได้ สามารถจัดข้อผิดพลาดในการสอนโดยลบทิ้งแล้วอัดใหม่ ก่อนที่จะนำเทปนั้นไปออกรายการสอนในสถาบันอื่น ๆ ได้ภายหลังโดยผู้สอนไม่ต้องเดินทางไปสอนจริง ๆ

7. สามารถผลิตรายการได้ทั้งในและนอกห้องส่ง บทเรียนทางโทรทัศน์ที่อยู่นอกห้องเรียนนี้อาจถ่ายทอดไปยังเครื่องรับที่อยู่ในห้องเรียนไปยังเครื่องรับในที่ใด ๆ แม้เป็นระยะไกล และอาจใช้แลกเปลี่ยนรายการระหว่างสถานีของแต่ละสถาบันได้อีกด้วย

8. โทรทัศน์ใช้สอนนักเรียนเป็นจำนวนมาก บทเรียนทางโทรทัศน์ที่มีครูสอนเพียงผู้เดียวอาจถ่ายทอดรายการไปยังนักเรียนจำนวนมาก เช่น ห้องเรียนขนาดใหญ่ หรือห้องอื่น ๆ พร้อมกันหลายห้อง นับว่าประหยัดในด้านเวลาและอุปกรณ์ จำนวนครูผู้สอนและด้านการเงินเป็นอย่างมาก

ข้อดีและข้อจำกัดของวีดิทัศน์

จากการศึกษาเอกสารทางวิชาการต่างๆ เกี่ยวกับข้อดีและข้อจำกัดของวีดิทัศน์ สามารถสรุปได้ดังนี้ วีระ ไทยพานิช (2528 : 61-62) อ้างถึงใน จรรุวรรณ พลฤกษ์ติกุล (2547 : 24-25)

ข้อดีของวีดิทัศน์

1. สามารถใช้ได้กับผู้เรียนกลุ่มย่อยและผู้เรียนกลุ่มใหญ่
2. สามารถฉายซ้ำและบันทึกซ้ำได้ รวมถึงสามารถถ่ายทอดภาพเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้ทันที จึงช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายได้มาก
3. เหมาะสำหรับใช้จูงใจและสร้างทัศนคติที่ดีในการเรียน
4. สะดวกในการถ่ายทำมากกว่าภาพยนตร์ เนื่องจากสามารถบันทึกภาพและเสียงได้พร้อมกัน อีกทั้งยังสามารถเล่นภาพซ้ำและภาพนิ่งได้

ข้อจำกัดของวีดิทัศน์

1. การผลิตรายการที่มีคุณภาพต้องใช้เวลาในการเตรียมถ่ายทำนาน ต้องใช้สตูดิโอในการถ่ายทำ และใช้เงินลงทุนสูงเนื่องจากอุปกรณ์มีราคาแพง
2. เลนส์ของกล้องที่ใช้อาจถ่ายใกล้มากเกินไป ทำให้คุณภาพของสีและภาพอาจยังไม่คมชัดเท่าภาพยนตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 หาประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

เมื่อสร้างบทเรียนเสร็จแล้วจำเป็นต้องนำไปหาประสิทธิภาพ เพื่อเป็นการประกันว่าจะมีคุณภาพจริง ซึ่ง ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2520 : 134) อ้างถึงใน บัญชา ทะไกรราช (2552 : 15) ได้ให้เหตุผลถึงความจำเป็นที่ต้องมีการหาประสิทธิภาพของบทเรียน หรือชุดการสอนที่สร้างขึ้น ดังนี้

1. เพื่อเป็นการประกันคุณภาพของบทเรียนหรือชุดการสอนว่าอยู่ในขั้นสูง เหมาะที่จะลงทุนผลิตเป็นจำนวนมาก
2. ช่วยทำให้ผู้นำบทเรียนหรือชุดการสอนไปใช้เกิดความมั่นใจว่าบทเรียน หรือชุดการสอนนั้นมีประสิทธิภาพในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จริง
3. ช่วยให้ผู้ผลิตมีความมั่นใจว่าเนื้อหาสาระที่บรรจุลงในบทเรียน หรือชุดการสอน เหมาะสมง่ายต่อการเข้าใจ อันจะช่วยให้ผู้ผลิตมีความชำนาญสูงขึ้นเป็นการประหยัดแรงงาน เวลา และงบประมาณในการเตรียมต้นแบบ

ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของบทเรียน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2520 : 137-138) อ้างถึงใน สมชาย ผิวงาม (2552 : 22-24) ได้สรุปขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของบทเรียน ไว้ดังนี้

1. แบบเดี่ยว (1:1) เป็นการศึกษาถึงข้อบกพร่องที่ควรแก้ไขในด้านสำนวนภาษา กราฟิกที่ใช้ ความเหมาะสมของระยะเวลาที่กำหนดในบทเรียนและข้อเสนอแนะอื่น ๆ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข
2. แบบกลุ่มเล็ก (1:10) เป็นการศึกษาถึงความเหมาะสมของบทเรียนในด้านต่าง ๆ เช่น การใช้ภาษาในบทเรียน นักเรียนในกลุ่มเล็กมีความเข้าใจที่ตรงกันหรือไม่ ภาษาที่ใช้ มีความคลุมเครือหรือไม่ ระยะเวลาที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมหรือไม่ ผลเป็นอย่างไร เมื่อนำผลการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและผลการทดสอบหลังเรียนด้วยบทเรียนไปวิเคราะห์ หาประสิทธิภาพแล้ว ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ นำข้อมูลที่ได้ในขั้นตอนนี้ไปปรับปรุงแก้ไข ในบทเรียนต่อไป
3. แบบกลุ่มใหญ่ (1:30) เพื่อนำผลการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และผลการ ทดสอบหลังเรียนด้วยบทเรียนไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน

เกณฑ์ประสิทธิภาพของบทเรียน

ประสิทธิภาพของบทเรียนจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่า ผู้เรียนจะเปลี่ยน พฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงาน และการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมด ต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการสอนหลังการเรียนทั้งหมด คือ E_1/E_2 หรือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

E_1 ประสิทธิภาพของกระบวนการ คือ การประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional behavior) คือประเมินผลต่อเนื่องซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรมย่อยหลาย ๆ พฤติกรรม เรียกว่า “กระบวนการ” (Process) ของผู้เรียนที่สังเกตจากการประกอบกิจกรรมกลุ่ม เช่น แบบทดสอบระหว่างเรียน รายงานของกลุ่ม และงานรายบุคคล เช่น งานที่มอบหมาย และกิจกรรมอื่นใดที่ผู้สอนกำหนดไว้

E_2 ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คือ การประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal behavior) คือประเมินผลลัพธ์ (Product) ของผู้เรียน โดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียนและการสอบไล่ ประสิทธิภาพของชุดการสอนจะกำหนดเป็นเกณฑ์ ที่ผู้สอนคาดหวังว่าผู้เรียน จะเปลี่ยนพฤติกรรม ให้เป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดเป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงานและการประกอบ กิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมดต่อเปอร์เซ็นต์ ของผลการสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด นั่นคือ E_1/E_2 คือประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

ตัวอย่าง 80/80 หมายความว่า เมื่อเรียนจากชุดการสอนแล้วผู้เรียนจะสามารถ ทำแบบฝึกหัดหรืองานได้ผลเฉลี่ย 80% และทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ผลเฉลี่ย 80% การที่จะกำหนดเกณฑ์ E_1/E_2 ให้มีค่าเท่าใดนั้นให้ผู้จัดการเรียนรู้เป็นผู้พิจารณาตามความพอใจ โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำมักจะตั้งไว้ 80/80, 85/85 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะ หรือเจตคติอาจตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75 เป็นต้น

จะเห็นได้ว่าประสิทธิภาพของกระบวนการ E_1 คือการนำเอาคะแนน ของแบบฝึกหัด หรือผลงานในขณะประกอบกิจกรรมกลุ่ม/เดี่ยว ของนักเรียนทุกคน รวมกันหารด้วยจำนวนผู้เรียน แล้วนำค่าที่ได้หารด้วยคะแนนเต็มของแบบฝึกหัด ทุกชิ้นรวมกันคูณด้วย 100 ส่วนประสิทธิภาพ ของผลลัพธ์ E_2 ก็คือการนำคะแนนรวม ของการทดสอบหลังเรียนหารด้วยจำนวนนักเรียน (คะแนนเฉลี่ย) แล้วนำค่าที่ได้หาร ด้วยคะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียนคูณด้วย 100 นั่นเอง

การยอมรับประสิทธิภาพของบทเรียนมี 3 ระดับ คือ

1. สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ มีค่าเกิน 2.5% ขึ้นไป
2. เท่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนเท่ากับ หรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แต่ไม่เกิน 2.5%
3. ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนต่ำกว่าเกณฑ์ แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5% ถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

ดิษประพจน์ สุวรรณศาสตร์ (2554 : 21) ได้กล่าวว่า หากผลการทดลองที่ได้ เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้หรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ถือว่าบทเรียนนี้มีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล ทางการเรียนรู้ สามารถนำไปใช้ได้จริง แต่ถ้าไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้จะต้องทำการปรับปรุงบทเรียนนั้น โดยจะพิจารณาจากองค์ประกอบหลาย ๆ ด้าน เช่น แบบทดสอบ คะแนนท้ายบทที่มีค่าน้อย นำมาปรับปรุงแก้ไขจนกว่าจะได้ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ถือว่าบทเรียนมีคุณภาพสามารถนำมาใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพราะการหาประสิทธิภาพของบทเรียนถือได้ว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญตอนหนึ่งเพื่อที่จะรับประกันบทเรียนที่คุณภาพจริง

ในการพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพของบทเรียนไว้ที่ไม่น้อยกว่า 80/80

2.5 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นสิ่งที่สามารถแสดงว่าการเรียนการสอนนั้นประสบความสำเร็จหรือไม่ หรือประสบความสำเร็จ ซึ่งสามารถแสดงออกในรูปของเกรด หรือคะแนนของนักเรียน การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน เป็นวิธีที่ใช้ในการประเมินผลลัพธ์ของการเรียนรู้ซึ่งผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ Bloom อ้างถึงใน อลิษา ตีพิมพ์ (2552 : 47) มาใช้เป็นกรอบในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยมุ่งเน้นทางด้านพุทธิพิสัย คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินผล ดังนี้

1. ด้านความรู้ ความเข้าใจ (Knowledge) หมายถึง ความสามารถที่ระลึกออกมาได้ หรือจำได้นั้นเอง เช่น จำศัพท์ เทคนิค นิยาม สถานที่ ชื่อ ลำดับขั้นตอนการทำอะไรอย่างใดอย่างหนึ่ง วิธี หลักการ สามารถขยายความจากสิ่งเหล่านี้ได้
2. ความเข้าใจ (Comprehension) หมายถึง การมีความเข้าใจในความรู้ที่เรียน โดยสามารถอธิบายด้วยคำพูดของตนเองได้ หรืออาจจะสามารถแปลความหมาย (Translation) หรือ ตีความหมาย (Interpretation) ได้ หรืออาจจะบอกผลของการกระทำได้
3. การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ (Application) หมายถึง ความสามารถนำสิ่งที่เรารู้มาใช้ในประสบการณ์ชีวิตประจำวันได้
4. การวิเคราะห์ (Analysis) หมายถึง ความสามารถที่จะแบ่งสิ่งที่จะต้องเรียนรู้ ออกเป็นส่วนย่อย และแสดงความสัมพันธ์ของส่วนย่อยเหล่านั้น ตัวอย่างเช่น ความสามารถที่จะหยิบยกข้อความจริง (Fact) ต่าง ๆ จากสมมติฐานของข้อความจริงเหล่านั้นได้ ขณะเดียวกันก็สามารถชี้ความสัมพันธ์ของข้อความจริงเหล่านั้นได้
5. การสังเคราะห์ (Synthesis) หมายถึง ความสามารถที่จะรวบรวมสิ่งต่าง ๆ ที่เรียนรู้หรือประสบการณ์เข้าด้วยกันเป็นสิ่งใหม่ ตัวอย่างเช่น นักเรียนสามารถที่จะเขียนเรียงความ เรียบเรียงประสบการณ์ที่ได้รับการไปเยี่ยมสถานที่เลี้ยงดูเด็กกำพร้า หรือ ประสบการณ์ของตนเอง ตอนโรงเรียนปิดเทอม เป็นต้น
6. การประเมินผล (Evaluation) หมายถึง ความสามารถที่จะใช้ความรู้ที่เรียนมา ในการตัดสินใจวินิจฉัย คุณค่าของสิ่งที่ได้เรียนรู้ หรือประสบการณ์จากการอ่าน หรือ ฟัง ตัวอย่างเช่น หลังจากอ่านหนังสือเสร็จแล้วสามารถตัดสินใจได้ว่าหนังสือที่อ่านดีหรือไม่อ่านไร

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้แบ่งการประเมินผลเป็น 2 ด้านคือ พุทธิพิสัยและทักษะพิสัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมด้านทักษะพิสัย ประกอบด้วย พฤติกรรมย่อย ๆ 5 ชั้น ดังนี้

1. การรับรู้ เป็นการให้ผู้เรียนได้รับรู้หลักการปฏิบัติที่ถูกต้อง หรือ เป็นการเลือกหาตัวแบบที่สนใจ
2. กระทำตามแบบ หรือ เครื่องชี้แนะ เป็นพฤติกรรมที่ผู้เรียนพยายามฝึกตามแบบที่ตนสนใจและพยายามทำซ้ำ เพื่อที่จะให้เกิดทักษะตามแบบที่ตนสนใจให้ได้ หรือ สามารถปฏิบัติงานได้ตามข้อแนะนำ
3. การหาความถูกต้อง เป็นพฤติกรรมที่ผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานได้ด้วยตนเอง โดยไม่ต้องอาศัยเครื่องชี้แนะ เมื่อได้กระทำซ้ำแล้ว ก็พยายามหาความถูกต้องในการปฏิบัติ ซึ่งจะพัฒนาเป็นรูปแบบของตัวเอง อาจจะไม่เหมือนหรือไม่เหมือนกับตัวแบบเดิมก็ได้
4. การกระทำอย่างต่อเนื่อง หลังจากที่ได้ตัดสินใจเลือกรูปแบบที่เป็นของตัวเอง ก็จะมีการกระทำตามรูปแบบนั้นอย่างต่อเนื่อง จนปฏิบัติงานที่ยุ่งยากซับซ้อนได้ เป็นพฤติกรรมที่ผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และคล่องแคล่ว นั่นคือ เกิดทักษะขั้นแล้ว การที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะได้จะต้องอาศัยการฝึกฝนในเรื่องนั้น ๆ และกระทำอย่างสม่ำเสมอ
5. การกระทำได้อย่างเป็นธรรมชาติ เป็นพฤติกรรมสุดท้ายที่จะได้จากการฝึกอย่างต่อเนื่อง จนสามารถปฏิบัติสิ่งนั้น ๆ ได้คล่องแคล่วว่องไว โดยอัตโนมัติ ดูเป็นไปอย่างธรรมชาติ ไม่ขัดเขิน ซึ่งถือเป็นความสามารถของการปฏิบัติในระดับสูง

องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เพรสคอตต์ (Prescott, 1961 : 14-16) อ้างถึงใน อภิเชก บัวชุม (2550 : 48) ได้ใช้ความรู้ทางชีววิทยา สังคมวิทยา จิตวิทยา และการแพทย์ ศึกษาเกี่ยวกับการเรียนของนักเรียน และสรุปผลการศึกษาว่า องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีดังนี้

1. องค์ประกอบทางด้านร่างกาย ได้แก่ อัตราการเจริญเติบโตของร่างกาย และสุขภาพกายบกพร่องทางร่างกายและบุคลิกท่าทาง
2. องค์ประกอบทางความรัก และความสัมพันธ์ภายในครอบครัว
3. องค์ประกอบทางด้านวัฒนธรรมและสังคม
4. องค์ประกอบทางความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อน
5. องค์ประกอบทางการพัฒนาแห่งตน ได้แก่ สติปัญญา ความสนใจ เจตคติ
6. องค์ประกอบทางการปรับตัว การแสดงออกทางอารมณ์

ปัจจัยที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นเรื่องที่ยุ่งยากซับซ้อน และเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบอื่น ๆ อีกมากมาย โดยแต่ละองค์ประกอบอาจมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากน้อยแตกต่างกัน มีนักการศึกษาหลายท่านได้ศึกษาและสรุปองค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บลูม (Bloom) (1976 : 167-176) อ้างอิงใน ทิศนา ขัมมณี (2550 : 400-405) ได้ทำการวิจัยและเสนอทฤษฎีเกี่ยวกับระบบการเรียนการสอนในโรงเรียน โดยกล่าวถึงองค์ประกอบหรือปัจจัยที่มีผลกระทบต่อระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมี 3 องค์ประกอบ คือ

1. พฤติกรรมด้านความรู้ (Cognitive Entry Behaviors) หมายถึง ความสามารถทั้งหมดของผู้เรียน ซึ่งประกอบด้วยความถนัดและพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียน

2. คุณลักษณะทางด้านจิตพิสัย (Affective Entry Characteristics) หมายถึง สภาพการณ์ หรือแรงจูงใจที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ใหม่ ได้แก่ ความสนใจ เจตคติที่มีต่อเนื้อหาวิชา โรงเรียน และระบบการเรียน ความคิดเห็นเกี่ยวกับตนเอง และลักษณะซึ่งเป็นคุณลักษณะต่าง ๆ ทางด้านจิตพิสัย ซึ่งบางอย่างอาจเปลี่ยนแปลงได้ แต่บางอย่างยังคงอยู่

3. คุณภาพของการสอน (Quality of Instruction) ได้แก่ การได้รับคำแนะนำ การมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน การเสริมสร้างของครู การแก้ไขข้อผิดพลาด และการรู้ผลว่าตนเองกระทำได้อีกต้องหรือไม่

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ฮอปกินส์และแอสตันเลย์ อ้างถึงใน อัจฉรา อุรีชโนประกร (2552 : 70) ได้เสนอแนวทางในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

1. แบบทดสอบควรจะวัดจุดประสงค์ที่สำคัญของการสอนและจุดประสงค์ที่ควรระวังวัด

2. แบบทดสอบควรจะสะท้อนถึงเนื้อหาสาระและกระบวนการโดยมีสัดส่วนที่สัมพันธ์กับความสำคัญและจุดมุ่งเน้นของรายวิชา

3. ธรรมชาติของแบบทดสอบควรจะสะท้อนถึงจุดประสงค์ของการวัด เช่น วัดความแตกต่างระหว่างบุคคลหรือวัดการเรียนรู้

4. ข้อสอบควรมีความยาวที่พอเหมาะและมีระดับความยากของภาษาที่ใช้เหมาะสมกับผู้สอบ

การวัดพฤติกรรมภาคปฏิบัติ

พีชย์ ฤทธิจรรยา (2550 : 40-42) กล่าวว่า พฤติกรรมด้านทักษะพิสัย เป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวกับความสามารถเชิงปฏิบัติการซึ่งเกี่ยวข้องกับระบบการใช้งานของอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายที่ต้องอาศัยการประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้ออกับการทำงานของระบบประสาทต่าง ๆ ซึ่งเป็นหน่วยสั่งการ เช่น การเคลื่อนไหวอวัยวะต่าง ๆ ในการทำกิจวัตรประจำวัน เล่นกีฬา เล่นดนตรีหรือกิจกรรมอื่น ๆ หากนักเรียนได้ฝึกฝน การทำงานของกล้ามเนื้อและระบบประสาทให้มีประสานสัมพันธ์กันย่อมก่อให้เกิดความชำนาญหรือทักษะในการปฏิบัติงาน

แบ่งลักษณะของพฤติกรรมตามพัฒนาการด้านทักษะพิสัยออกเป็น 5 ระดับ คือ

1. **ขั้นเลียนแบบ (Imitating)** เป็นขั้นเริ่มต้นการเรียนรู้ด้านทักษะของมนุษย์โดยมีผู้ทำให้ดูและทำตามไปที่ละขั้น และอาจมีการช่วยเหลือในขณะปฏิบัติ เช่น การจับดินสอ เมื่อเริ่มหัดเขียนหนังสือ การเลียนเสียงตัวอักษรหรือคำต่าง ๆ เป็นต้น

2. **การทำโดยยึดแบบ (Patterning)** เป็นความสามารถในการปฏิบัติด้วยตัวเองตามแบบที่กำหนด แนวดำเนินการหรือคำชี้แจง ผู้ปฏิบัติอาจทำด้วยการลองผิดลองถูกด้วยตนเอง อาจทำซ้ำและไม่ถูกต้องที่เดียวในตอนแรก เช่น การเดินรำ การผูกเชือก เป็นต้น

3. **การทำด้วยความชำนาญ (Mastering)** เป็นความสามารถในการปฏิบัติได้ด้วยความถูกต้องแม่นยำเหมาะสมกับเวลาโดยไม่มีการช่วยเหลือ ไม่มีการชี้แจง ไม่มีการแนะนำ ไม่มีการทำให้ดูหรือไม่มีการให้ดูแบบใด ๆ เพียงแต่กำหนดหัวเรื่องหรือวิธีการให้ว่าจะให้ทำอะไร โดยเน้นความถูกต้อง รวดเร็ว ความอดทน ความแน่นอน เช่น การพิมพ์ดีด การเล่นดนตรี เป็นต้น

4. **การทำในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ (Applying)** เป็นความสามารถในการปฏิบัติได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับเวลาในสถานการณ์ใหม่หรือสถานการณ์อื่น ๆ ที่นอกเหนือไปจากที่เคยทำมาแล้ว โดยไม่มีการช่วยเหลือ ไม่มีการแนะนำขั้นตอนหรือการปฏิบัติใด ๆ จากผู้อื่น โดยเน้นการกำหนดทักษะที่ต้องใช้ในการแก้ปัญหา มีความมั่นใจในการใช้ทักษะนั้นในยามจำเป็น และการกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหานั้นได้ด้วยตนเอง เช่น การจับลูกบอลในขณะแข่งขันที่สนาม การถือจักรเย็บผ้าขณะเย็บผ้า เป็นต้น

5. **การแก้ปัญหาได้โดยฉับพลัน (Improvising)** เป็นความสามารถในการปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะหน้าโดยฉับพลัน ซึ่งอาจเป็นการแก้ไข ปรับปรุง เปลี่ยนแปลง ขยาย ยืดหยุ่น เสนอ สอดแทรกสิ่งใหม่เข้าไปกับทักษะเดิมที่มีมาก่อน โดยเน้นการหาวิธีการปฏิบัติใหม่ เพื่อให้เหมาะสมกับสถานการณ์นั้น และการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงทักษะใหม่ที่ต้องปฏิบัติในงานนั้น ๆ เช่น การแก้ไขตะเข็บเสื้อให้เข้ากับหุ่นผู้สวมใส่ การขับรถเลี้ยวเมื่อมีสิ่งกีดขวางกะทันหัน เป็นต้น

การสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติ

ลักษณะแบบทดสอบภาคปฏิบัติจะแตกต่างกันแตกต่างกับแบบทดสอบภาคทฤษฎี เพราะมีจุดประสงค์ของการวัดแตกต่างกัน ดังนั้นการสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติ จะมีลำดับชั้นในการสร้างเป็นขั้นตอน ดังนั้นการสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติจะมีลำดับชั้นในการสร้างเป็นขั้นตอน ตั้งแต่การวิเคราะห์งานเพื่อกำหนดขอบข่ายงาน จนกระทั่งการหาประสิทธิภาพของแบบทดสอบ ซึ่ง ประยูร เขียววัฒนา (2535: 75-92) ได้เสนอแนะว่าลักษณะของแบบทดสอบภาคปฏิบัติจะต้องประกอบด้วย

1. คำชี้แจง

- 1.1 จุดประสงค์ของแบบทดสอบ
- 1.2 ลักษณะข้อสอบ
- 1.3 เกณฑ์การตรวจหรือให้คะแนน

2. รายละเอียดของงานที่ต้องการให้ผู้เข้าสอบปฏิบัติหรือกระทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. รายละเอียดของขั้นตอนการทำงานอย่างเป็นระบบแบ่งเป็นลำดับขั้นในลักษณะลำดับต่อลำดับ (Step by step) ที่จะให้ผู้เข้าสอบทำงานนั้นได้เสร็จสมบูรณ์

4. แบบบันทึกเวลาในการทำงานแต่ละขั้นตอน พร้อมทั้งแปลความหมาย

5. แบบตรวจสอบรายการ (Checklist) สำหรับผู้ดำเนินการสอบ หรือผู้สังเกตที่จะบันทึกกระบวนการการทำงานของผู้เข้าสอบ (Procedure or Process)

6. แบบการให้คะแนนของผู้ดำเนินการสอบ ที่แปลความหมายของการทำงานมาเป็นการให้คะแนน ซึ่งได้แก่ มาตรฐานประมาณค่า (Rating Scale) ซึ่งใช้ในการวัดผลผลิตหรือผลงาน (Product)

เกณฑ์การให้คะแนน (Scoring Rubric)

ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์ (2544 : 1) ได้ให้คำอธิบายว่าเกณฑ์การให้คะแนน scoring Rubric คือ เกณฑ์การให้คะแนนที่ถูกพัฒนาโดยครูหรือผู้ประเมินที่ใช้วิเคราะห์ผลงานหรือกระบวนการที่ผู้เรียนได้พยายามสร้างขึ้น การประเมินผลงานของนักเรียนจะมี 2 ลักษณะคือ ผลงานที่ได้จากกระบวนการของนักเรียน และกระบวนการที่นักเรียนใช้เพื่อให้เกิดผลงาน จะประเมินในลักษณะใดขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ อาจจะประเมินลักษณะใดลักษณะหนึ่งหรือประเมินทั้งสองลักษณะก็ได้ ผู้ประเมินจะต้องตัดสินคุณภาพของผลงานหรือกระบวนการปฏิบัติงานของผู้เรียนแต่ละคนที่มีระดับที่แตกต่างกันหลายระดับ ระดับที่แตกต่างกันอาจจะเป็นระดับคุณภาพของชิ้นงานที่ได้สร้างขึ้น หรือระดับของกระบวนการต่าง ๆ ที่ผู้เรียนแต่ละคนได้ใช้เพื่อให้เกิดผลงาน เพื่อให้การตัดสินใจสอดคล้องกับผู้เรียนแต่ละคน ผู้ประเมินจะต้องใช้เกณฑ์ในการประเมินคุณภาพชิ้นงานของผู้เรียน เกณฑ์อาจจะอยู่ในเชิงคุณภาพหรือปริมาณ อาจจะมีลักษณะเป็นมาตรฐานประมาณค่า (Rating scale) หรือแบบตรวจสอบ (Checklist) โดยปกติจะใช้ Rubric ในการประเมินจุดประสงค์การเรียนรู้เดียวหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของงานปฏิบัติ แต่การปฏิบัติงานที่มีซับซ้อน ผู้ประเมินจะต้องประเมินจุดประสงค์การเรียนรู้ที่หลากหลายและประเมินหลาย ๆ ส่วนของการปฏิบัติ นั่นคือผู้ประเมินจะต้องมีเกณฑ์การให้คะแนนที่มากมายเพื่อให้เหมาะกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่แตกต่างกัน หรือเหมาะกับแต่ละส่วนของการปฏิบัติงาน การให้คะแนนจะอยู่ในรูปของตัวเลข โดยปกติจะเป็น 0-3 หรือ 1-4 ในแต่ละระดับของคะแนนจะขึ้นอยู่กับระดับของคุณภาพของงาน ดังนั้นตัวเลข 4 อาจจะหมายถึงระดับคุณภาพสูงสุด เลข 3 เป็นระดับคุณภาพรองลงมา คุณภาพของงานในแต่ละระดับจะต้องใช้การอธิบาย (Rubric) ดังนั้นในแต่ละระดับคะแนนจะต้องอธิบายเป็นภาษาที่แสดงให้เห็นถึงคุณภาพของการปฏิบัติงานในระดับนั้น

ชนิดของเกณฑ์การให้คะแนน (Scoring Rubric) มี 3 ชนิด คือ

1. Holistic Rubrics เป็นเกณฑ์การให้คะแนนผลงานหรือกระบวนการที่ไม่ได้แยกส่วนหรือแยกองค์ประกอบการให้คะแนน คือจะประเมินในภาพรวมของผลงานหรือกระบวนการนั้น

2. Analytic Rubrics เป็นเกณฑ์การให้คะแนนที่แยกส่วนหรือองค์ประกอบคุณลักษณะของผลงานหรือกระบวนการ แล้วนำแต่ละส่วนหรือองค์ประกอบของคุณลักษณะมารวมกันเป็นคะแนนรวม

3. Annotated Holistic Rubrics ผู้ประเมินจะประเมินแบบ holistic rubrics ก่อนแล้วจึงประเมินแยกส่วนอีกบางคุณลักษณะที่เด่น ๆ เพื่อใช้เป็นผลสะท้อนในบางคุณลักษณะของผู้เรียน

องค์ประกอบของเกณฑ์การให้คะแนน (Scoring Rubric) มีดังนี้

1. จะมีอย่างน้อย 1 คุณลักษณะหรือ 1 มิติที่เป็นพื้นฐานในการตัดสินผู้เรียน
2. การนิยามและการยกตัวอย่างจะต้องมีความชัดเจนในแต่ละคุณลักษณะหรือมิติ
3. มาตรการให้คะแนนจะต้องเป็นอัตราส่วนกันในแต่ละคุณลักษณะหรือมิติ
4. จะต้องมีความมาตรฐานที่เด่นชัดในแต่ละระดับของการให้คะแนน

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.6.1 งานวิจัยภายในประเทศ

นุชจรี บุญเกต 2554 : บทคัดย่อ ผลของวิธีกำกับการเรียนบนเว็บและวิธีสอนเสริมในการเรียนแบบผสมผสานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการกำกับตนเองในการเรียนของนักศึกษาปริญญาบัณฑิต การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของวิธีกำกับการเรียนบนเว็บและวิธีสอนเสริมในการเรียนแบบผสมผสานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการกำกับตนเองในการเรียนของนักศึกษาปริญญาบัณฑิต แบบแผนการทดลองเป็นแบบแฟคทอเรียล 3x2 ตัวแปรต้น 2 ตัวแปรที่ศึกษา คือ วิธีกำกับการเรียนบนเว็บ 3 แบบ ได้แก่ การกำกับตนเอง (SRL) การกำกับจากภายนอก(ERL) การกำกับตนเองร่วมกับการกำกับจากภายนอก(SERL) และวิธีสอนเสริมในชั้นเรียน 2 แบบ คือ การทดสอบย่อยพร้อมเฉลยและอภิปราย (Quiz and Discussion) และการบรรยายสรุปโดยตัวต่อและเพื่อนช่วยสอน(Tutor and Peer tutoring เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) แผนการเรียนรู้อ 2) เว็บไซต์รายวิชา 2) โปรแกรมบันทึกการกำกับตนเองบนเว็บ 3) แบบวัดทักษะการกำกับตนเองในการเรียน 4) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 6) แบบสัมภาษณ์เชิงลึก สถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ ความถี่ (f) ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-Way ANOVA) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมแบบพหุนาม(Two-way MANCOVA) ผลการวิจัยพบว่า 1) นักศึกษาที่ใช้วิธีกำกับการเรียนบนเว็บต่างกันในการเรียนแบบผสมผสาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการกำกับตนเองในการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ด้วยวิธี LSD พบว่านักศึกษาที่ใช้วิธีกำกับการเรียนบนเว็บแบบ ERLและ แบบ SERL มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างจากแบบSRL อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ นักศึกษาเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ใช้วิธีกำกับการณ์เรียนบนเว็บแบบSERL มีทักษะการกำกับตนเองในการเรียนแตกต่างจากนักศึกษาที่ใช้แบบ ERLอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักศึกษาที่ได้รับวิธีสอนเสริมในชั้นเรียนที่ต่างกันในการเรียนแบบผสมผสานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการกำกับตนเองในการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .053) ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีกำกับการณ์เรียนบนเว็บและวิธีสอนเสริมในชั้นเรียนในการเรียนแบบผสมผสาน ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการกำกับตนเองในการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) เงื่อนไขที่ทำให้เกิดพัฒนาการทักษะการกำกับตนเองของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พบว่าวิธีการสอนแบบ SERL+ Quiz & Discussion มีประสิทธิภาพมากที่สุดในการพัฒนาความสามารถในการกำกับการณ์เรียน (Regulation ability) ซึ่งเป็นองค์ประกอบหนึ่งของทักษะการกำกับตนเองในการเรียนภายใต้เงื่อนไขดังนี้ 1) นักศึกษาตระหนักและกระตือรือร้นต่อการกำกับตนเองในการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน 2) นักศึกษามีวินัยและบันทึกการกำกับตนเองร่วมกับทำหน้าที่ติดตามเพื่อนผ่าน e-mail อย่างสม่ำเสมอ 3) นักศึกษา ได้ตรวจสอบความเข้าใจของตนเองกับเนื้อหา ฝึกตั้งคำถามหาคำตอบ และฝึกทำข้อสอบและพยายามเข้าชั้นเรียนตามเวลาที่กำหนด

อัจฉรา อรุชโนประกร (2552 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง การสร้างบทเรียนบนออนไลน์แบบกิจกรรมกลุ่มโดยวิธีการเรียนแบบผสมผสาน เรื่อง การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยปรากฏดังนี้ 1) บทเรียนออนไลน์แบบกิจกรรมกลุ่มโดยใช้วิธีการเรียนแบบผสมผสาน เรื่องการสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่ายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก 2) ผลการใช้บทเรียนออนไลน์แบบกิจกรรมกลุ่มโดยใช้วิธีการเรียนแบบผสมผสาน เรื่องการสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่ายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สร้างขึ้น ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .01 โดยการวิเคราะห์ด้วย t-test มีค่าเท่ากับ 28.22 3) ความคิดเห็นของผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนออนไลน์ในระดับดีมาก 4) ผลการประเมินการเรียนตามสภาพจริงจากการเรียนบทเรียนออนไลน์โดยใช้วิธีการเรียนแบบผสมผสานอยู่ในระดับดีมาก

จรรยาพรณ์ พุกขชติกุล (2547 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการทำขนมลูกชุบด้วยวิธีการสอนแบบสาธิต และการสอนโดยใช้วีดิทัศน์ การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างวีดิทัศน์ เรื่องการทำขนมลูกชุบ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 รวมทั้งเพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการทำขนมลูกชุบโดยวิธีการสอนแบบสาธิตและการสอนโดยใช้วีดิทัศน์และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนในการเรียนเรื่องการทำขนมลูกชุบโดยการใช้วีดิทัศน์ กลุ่มตัวอย่างจำนวน 60 คน ได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจงเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนคลองลำเจียก ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 สังกัดสำนักงานเขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร โดยแบ่งกลุ่มเป็นควบคุมที่ทดลองสอนโดยวิธีการสอนแบบสาธิต จำนวน 30 คน กลุ่มทดลองสอนโดยใช้วีดิทัศน์ จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

คือ วีดิทัศน์เรื่องการทำขนมลูกชุบความยาว 14 นาที แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวน 15 ข้อ และแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนจากวิดีโอ จำนวน 14 ข้อ วิเคราะห์ประสิทธิภาพของสื่อใช้การคำนวณหาค่า E_1/E_2 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของสองกลุ่มใช้ t-test ผลการวิจัยปรากฏว่า วิดีทัศน์เรื่องการทำขนมลูกชุบ มีประสิทธิภาพ 87.62/88.89 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนเรื่องการทำขนมลูกชุบด้วยวิธีการสอนแบบสาธิต และการสอนโดยใช้วิดีโอไม่แตกต่างกัน และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนเรื่องการทำขนมลูกชุบโดยใช้วิดีโออยู่ในระดับดี รวมทั้งมีพฤติกรรมระหว่างเรียนและผลงานอยู่ในระดับดีเช่นเดียวกัน

เบญจวรรณ สีสาม (2553 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่องการพัฒนาวิดีโอ เรื่องนาฏยศัพท์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาวิดีโอ เรื่องนาฏยศัพท์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 2) หาค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้จากวิดีโอที่สร้างขึ้น ให้มีค่าไม่ต่ำกว่า 0.60 และ 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนจากวิดีโอที่สร้างขึ้น เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลประกอบด้วย 1) วิดีทัศน์ เรื่อง นาฏยศัพท์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ .8936 แต่ละข้อมีความยากง่ายระหว่าง 0.25 – 0.77 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.36 – 0.85 และ 3) แบบฝึกหัดและแบบสังเกตทักษะปฏิบัติสถิติที่ใช้ในการทดสอบ สมมุติฐานคือ t-test ผลการวิจัยมีดังนี้ 1) วิดีทัศน์ เรื่อง นาฏยศัพท์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 85.17/86.00 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2) ค่าดัชนีประสิทธิผลของ วิดีทัศน์ เรื่อง นาฏยศัพท์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเท่ากับ 0.65 และ 3) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยสถิติ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สมชาย ผิวงาม (2552 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เรื่องการออกแบบการวิจัย คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ผลการวิจัยพบว่า 1. การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต มีประสิทธิภาพของกระบวนการ / ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ E_1/E_2 เท่ากับ 79.11/80.00 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้ 2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิเคราะห์เปรียบเทียบวิธีวิจัย เรื่องการออกแบบการวิจัยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้

ดิฐประพจน์ สุวรรณศาสตร์ (2554 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล สำหรับนักศึกษาระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โรงเรียนอรรถวิทย์พัฒนิกการ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน มีคุณภาพเนื้อหาในระดับดีมาก และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ อยู่ในระดับดี บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เท่ากับ 82.83/80.83 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เขต ดอนประจํา (2555 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่องการเปรียบเทียบผลการเรียน ประเด็นปัญหาทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับการใช้วิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนผสมผสานกับการเรียนปกติที่มีต่อความสามารถในการโต้แย้งและการคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีผลการเรียนวิทยาศาสตร์ต่างกัน การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมาย เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนประเด็นปัญหาทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับการใช้วิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนผสมผสานกับการเรียนปกติที่มีต่อความสามารถในการโต้แย้ง และการคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีผลการเรียนวิทยาศาสตร์ต่างกัน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ประเด็นปัญหาทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับการใช้วิทยาศาสตร์ จำนวน 3 เรื่อง คือ การคํานุชยเพื่อนํามาอํมบุญพลังงานทางเลือกจากมันสำปะหลัง และการตัดต้นไม้เพื่อสร้างถนน โดยใช้รูปแบบการเรียนผสมผสานและการเรียนปกติ อย่างละ 3 แผน แผนละ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ 2) แบบวัดความสามารถในการโต้แย้ง จำนวน 4 ฉบับ ๆ ละ 4 ข้อ และ 3) แบบวัดการคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ ประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ 1) การอนุมาน 2) การยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น 3) การนิรนัย 4) การตีความ และ 5) การประเมินข้อโต้แย้ง จำนวน 30 ข้อ สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ Paired t - test และ F - test (Two - way ANCOVA และ Two - way MANCOVA) ผลการวิจัยปรากฏดังนี้ 1. นักเรียนโดยส่วนรวม นักเรียนที่มีผลการเรียนวิทยาศาสตร์สูง และนักเรียนที่มีผลการเรียนวิทยาศาสตร์ต่ำหลังเรียนประเด็นปัญหาทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับการใช้วิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนผสมผสานมีการพัฒนาความสามารถในการโต้แย้งเพิ่มขึ้น จากการสอบครั้งที่ 1 - 4 และมีคะแนนเฉลี่ยการคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์โดยรวมและเป็นรายด้านทั้ง 5 ด้าน เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) 2. นักเรียนที่มีผลการเรียนวิทยาศาสตร์สูงหลังเรียนประเด็นปัญหาทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับการใช้วิทยาศาสตร์มีการคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์เป็นรายด้าน 2 คือ ด้านการนิรนัย และด้านการประเมินข้อโต้แย้ง มากกว่านักเรียนที่มีผลการเรียนวิทยาศาสตร์ต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) 3. นักเรียนที่เรียนประเด็นปัญหาทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับการใช้วิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนผสมผสานมีการคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์เป็นรายด้าน 2 คือ ด้านการอนุมาน และด้านการประเมินข้อโต้แย้ง มากกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) 4. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนวิทยาศาสตร์กับรูปแบบการเรียนประเด็นปัญหาทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับการใช้วิทยาศาสตร์ต่อความสามารถในการโต้แย้งและการคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์โดยรวมและด้านการยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .025$) โดยสรุป รูปแบบการเรียนผสมผสานในการเรียนประเด็นปัญหาทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับการใช้วิทยาศาสตร์สามารถพัฒนาความสามารถในการโต้แย้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และการคิดวิพากษ์วิจารณ์ของนักเรียนได้อย่างเหมาะสม จึงควรสนับสนุนและส่งเสริมให้ครูวิทยาศาสตร์นำรูปแบบการเรียนนี้ไปจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นอื่นต่อไป

ชลีนุช คนชื่อ (2553 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานทางด้านกิจกรรมในรายวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร ผลลัพธ์จากการทดลองครั้งนี้ พบว่า ประสิทธิภาพกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานที่พัฒนาขึ้นสูงกว่าเกณฑ์ E_1/E_2 ค่าเฉลี่ย = 91.24/89.63 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 และความพึงพอใจของกลุ่มทดลองที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมาก

สาลินันท์ เทพประสาน (2553 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันที่มีระบบสแคฟโฟลด์สนับสนุน ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ 1) รูปแบบ BLCLS ที่สังเคราะห์ขึ้นด้วยเทคนิคการวิจัยแบบ EDFR ประกอบด้วย 7 โมดูล ได้แก่ โมดูลผู้เรียน โมดูลผู้สอน โมดูลเนื้อหา โมดูลสแคฟโฟลด์ โมดูลการเรียนรู้ร่วมกัน โมดูลประเมินผล และโมดูลการติดต่อสื่อสาร 2) บทเรียนที่พัฒนาขึ้นตามรูปแบบ BLCLS ที่สังเคราะห์ขึ้น มีประสิทธิภาพ 85.45/86.03 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 85/85 ที่กำหนดไว้และผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อบทเรียนที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด ($X = 4.54$ S.D. = 0.01) 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้น มีค่าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 4) ความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้เรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้น มีค่า 78% และ 5) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมาก ($X = 4.23$, S.D. = 0.69) สรุปได้ว่า รูปแบบ BLCLS ที่สังเคราะห์ขึ้น สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาบทเรียนได้อย่างเหมาะสม และสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับรายวิชาอื่น ๆ ต่อไป

นิพนธ์ รักประทานพร (2549 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง บทเรียนสำหรับการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์วิชาระบบฐานข้อมูล หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนเพื่อการเรียนรู้แบบอิเล็กทรอนิกส์ วิชาระบบฐานข้อมูล โดยตั้งสมมติฐานไว้ว่า บทเรียนเพื่อการเรียนรู้แบบอิเล็กทรอนิกส์ วิชาระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพดี สามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด (E_1/E_2) : (80/80) บทเรียนเพื่อการเรียนรู้แบบอิเล็กทรอนิกส์ วิชาระบบฐานข้อมูล ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นในการวิจัยครั้งนี้มี 3 หน่วยการสอน คือ เรื่องภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง, การฟื้นฟูสภาพและการควบคุมภาวะความพร้อมกัน, ความปลอดภัยของฐานข้อมูล โดยผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ออกแบบบทเรียน แล้วนำมาเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมตรวจสอบหาข้อบกพร่อง เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น หลังจากนั้นเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นำมาเสนอผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อประเมินคุณภาพทั้งทางด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตสื่อ ผู้วิจัย นำผลการประเมินดังกล่าวมาหาคุณภาพบทเรียนและปรับปรุงตามคำแนะนำ แล้วนำมาทดลอง เพื่อหาข้อบกพร่องกับกลุ่มทดลอง กลุ่ม 3 คน และกลุ่ม 6 คน จากนั้นนำมาดำเนินการทดลอง หาประสิทธิภาพจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนสำหรับการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์วิชาระบบฐานข้อมูล หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 91.67/89.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

อดิศักดิ์ พุ่มอิม (2550 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ วิชาาระบบคอมพิวเตอร์สำหรับ ธุรกิจ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ วิชาาระบบคอมพิวเตอร์สำหรับธุรกิจ มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ($\bar{X}=4.08$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.66$) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ วิชาาระบบคอมพิวเตอร์สำหรับธุรกิจ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.03/82.13

2.6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Tammy Gebara, M.E.T (2010 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การเปรียบเทียบ สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบผสมผสานกับสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ทางไกลเพื่อการสอนวิชากลยุทธ์ การเรียนรู้และการสร้างแรงจูงใจ วิทยานิพนธ์นี้เป็นการศึกษาเชิงเปรียบเทียบ โดยใช้ criterion-group design ทำการทดสอบเปรียบเทียบระหว่างผลกระทบของต้นแบบโครงสร้าง แบบผสมผสานและต้นแบบโครงสร้างการสอนทางไกลในการสอนวิชากลยุทธ์การเรียนรู้และการสร้าง แรงจูงใจ ผลกระทบที่เกิดขึ้นในวิชานี้ประเมินจากการเปลี่ยนแปลงของเกรดเฉลี่ย เมื่อทำการลงทะเบียนเรียนจนครบหนึ่งภาคการศึกษา นอกจากนี้ยังทำการประเมินลักษณะภายนอก และกลุ่มประชากรนักเรียนที่เข้าเรียน โดยทำการประเมินความเหมือนและความแตกต่างระหว่าง นักเรียนในสองกลุ่มการเรียนรู้ทั้งสองแบบนั้น ลักษณะภายนอกและลักษณะกลุ่มประชากรนักเรียนนั้น จะทำการประเมินในส่วนของการเปลี่ยนแปลงของคะแนน ขอบเขตความสนใจในการเรียนรู้ อายุ เพศ เชื้อชาติ และระดับการศึกษา วิชาที่ใช้ในการศึกษานี้เป็นการเรียนวิชาเลือก ระดับมหาวิทยาลัย ผลการศึกษาพบว่าไม่มีความแตกต่างระหว่างเกรดเฉลี่ยสะสมระหว่างกลุ่มการเรียนรู้แบบผสมผสาน กับกลุ่มการเรียนรู้ทางไกล นักเรียนในกลุ่มเรียนทางไกลมีอายุมากกว่าและมีการเรียนรู้ขั้นสูงกว่า (ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาในกลุ่มเด็กการเรียนรู้ระยะไกล) ทั้งในส่วนสัดส่วนระหว่างชายต่อหญิง การกระจายตัวของเชื้อชาติ และการประเมินผลคะแนนที่เปลี่ยนแปลงด้วยตนเอง และการสำรวจการ ปรับตัวในส่วนการเรียนรู้ ซึ่งพบว่าไม่มีความแตกต่างในทั้งสองกลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบผสมผสานกับวิธีการสอนแบบปกติ วิชาเบเกอรี่เบื้องต้น สาขาการจัดการครัวและศิลปะการประกอบอาหาร ระดับปริญญาตรี ปีที่ 2 วิทยาลัยดุสิตธานี ซึ่งมีรายละเอียดและขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาสาขาการจัดการครัวและศิลปะการประกอบอาหาร ที่เรียนวิชาเบเกอรี่เบื้องต้น จค3301 ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 200 คน คณะอุตสาหกรรมบริการ วิทยาลัยดุสิตธานี

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักศึกษาที่เรียนสาขาการจัดการครัวและศิลปะการประกอบอาหาร ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2557 คณะอุตสาหกรรมบริการ วิทยาลัยดุสิตธานี จำนวน 60 คน ในการลงทะเบียนเรียนรายวิชาเบเกอรี่เบื้องต้นนั้น นักศึกษาเป็นผู้ลงทะเบียนเลือกเรียนด้วยตนเอง ทำให้การจัดนักศึกษาแต่ละห้อง มีทั้งเด็กเรียนเก่ง เรียนปานกลาง และเรียนอ่อน คละกัน รวมถึงการจัดลำดับของนักศึกษาแต่ละห้องด้วย ดังนั้นการทดลองจึงมีความหลากหลายของนักเรียน ทั้ง 10 ห้อง และในแต่ละห้องเรียนมีความคล้ายคลึงกัน ผู้วิจัยใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (cluster sampling) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 3 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ผู้เรียนจำนวน 20 คน เป็นกลุ่มตัวอย่างที่หาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่อง เรื่องการทำเค้ก

กลุ่มที่ 2 ผู้เรียนจำนวน 20 คน เป็นกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานเรื่อง การทำเค้ก

กลุ่มที่ 3 ผู้เรียนจำนวน 20 คน เป็นกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้นเอง มีดังนี้

- 3.2.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
- 3.2.2 แผนการจัดการเรียนเรียนรู้แบบผสมผสาน
- 3.2.3 บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง (E-Learning)
- 3.2.4 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง
- 3.2.5 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 3.2.5.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางด้านพุทธิพิสัย
 - 3.2.5.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางด้านทักษะพิสัย

3.2.1 การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ วิชาเบเกอรี่เบื้องต้น เรื่อง การทำเค้ก ปริญาตรีชั้นปีที่ 2 ผู้วิจัยได้พัฒนาและออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาวิเคราะห์หลักสูตร ได้แก่ สารระสำคัญ คำอธิบายรายวิชา ขอบเขตการสอนของแต่ละรายวิชาที่มีความต่อเนื่องกัน ซึ่งระบุเนื้อหาที่ต้องให้นักศึกษาได้เรียนรู้ ระยะเวลาที่เรียนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ และการวัดและประเมินผลการเรียน รวมถึง ขั้นตอนกระบวนการที่ต้องให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติและวัดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการให้เกิดการเรียนรู้
2. กำหนดวัตถุประสงค์และลำดับรายละเอียดเนื้อหาในแต่ละหัวข้อที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้
3. กำหนดสื่อและแหล่งการเรียนรู้ในแต่ละหัวข้อ ให้มีความเหมาะสมกับระดับการเรียนรู้ของผู้เรียน
4. กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องตามลำดับขั้นตอนที่กำหนดไว้
5. กำหนดระยะเวลาเรียนทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติให้สอดคล้องกับแต่ละหัวข้อ
6. กำหนดการวัดและการประเมินผล จากวัตถุประสงค์ เครื่องมือ วิธีการ และเกณฑ์การประเมินผล
7. รวบรวมรายละเอียดตามกิจกรรม 1- 6 จัดทำเป็นเอกสารที่เรียกว่า กำหนดการสอน หรือแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ และการเตรียมการสอนต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 แสดงการวิเคราะห์ผลประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง การทำเค้ก จากผู้ทรงคุณวุฒิ

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น (คนที่)					ค่าเฉลี่ย		
	1	2	3	4	5	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1. สารสำคัญ								
1.1 มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	5	5	5	5	4	4.80	0.40	ดีมาก
1.2 มีความถูกต้องของ เนื้อหา	5	5	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 1						4.90	0.00	ดีมาก
2. วัตถุประสงค์								
2.1 สอดคล้องกับ เนื้อหา	5	5	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
2.2 มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	5	5	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
2.3 สามารถประเมินได้	5	5	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 2						5.00	0.00	ดีมาก
3. รายละเอียดเนื้อหา								
3.1 สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์	5	5	5	5	4	4.80	0.40	ดีมาก
3.2 มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	5	5	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
3.3 มีความถูกต้องของ เนื้อหา	5	5	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
3.4 ปริมาณเนื้อหาใน ใบความรู้มีความเหมาะสม	5	5	5	4	4	4.60	0.49	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 3						4.85	0.22	ดีมาก
4. สื่อการเรียนรู้								
4.1 สอดคล้องกับ เนื้อหาและกิจกรรม	5	5	5	4	3	4.40	0.80	ดี
4.2 ผู้เรียนมีส่วนร่วม ในการใช้สื่อ	5	5	5	4	5	4.60	0.49	ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น (คนที่)					ค่าเฉลี่ย		
	1	2	3	4	5	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
4.3 กระตุ้นความสนใจ ของผู้เรียน	4	5	5	4	5	4.40	0.49	ดี
4.4 สื่อการสอนมีความ หลากหลาย	5	5	4	4	5	4.40	0.49	ดี
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 4						4.45	0.57	ดี
5. กิจกรรมการเรียนการสอน								
5.1 สอดคล้องกับ จุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
5.2 สอดคล้องกับ เนื้อหา	5	5	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
5.3 เหมาะสมกับเวลา	5	5	5	4	5	4.80	0.45	ดีมาก
5.4 ผู้เรียนมีส่วนร่วมใน กาปฏิบัติกิจกรรม	5	5	5	4	5	4.80	0.45	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 5						4.90	0.22	ดีมาก
6. การวัดและประเมินผล								
6.1 สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์	5	5	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
6.2 วัดได้ครอบคลุม เนื้อหา	5	5	5	4	5	4.80	0.45	ดีมาก
6.3 เกณฑ์การประเมิน มีความชัดเจน	5	5	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
6.4 ใบงานวัดได้ ครอบคลุมเนื้อหา	5	5	5	4	4	4.60	0.55	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 6						4.85	0.25	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม						4.83	0.24	ดีมาก

จากตารางที่ 3.1 แสดงการวิเคราะห์ผลประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง การทำเค้ก จากผู้ทรงคุณวุฒิพบว่า คะแนนเฉลี่ยของผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาเท่ากับ 4.83 แสดงว่า อยู่ในระดับ ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน

โดยพัฒนาจากรูปแบบการออกแบบระบบการเรียนการสอน ADDIE Model ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์และการวางแผน (Analysis)

ขั้นที่ 2 การออกแบบ (Design)

ขั้นที่ 3 การพัฒนา (Development)

ขั้นที่ 4 การนำไปใช้ (Implementation)

ขั้นที่ 5 การประเมินผล (Evaluation)

1. ขั้นวิเคราะห์และการวางแผน ประกอบด้วย

1.1 การวิเคราะห์ผู้เรียน เริ่มต้นจากการศึกษาคุณลักษณะของผู้เรียนเพื่อสร้างบทเรียนให้เหมาะสมกับความพร้อม ความสามารถ ความถนัดและสติปัญญาของผู้เรียน เนื่องจากวิชาเบเกอรี่เบื้องต้นเป็นวิชาในภาคปฏิบัติและนักศึกษาส่วนใหญ่ต้องการลงมือปฏิบัติเพียงอย่างเดียว แต่ในการเรียนนั้นมีเนื้อหาด้านทฤษฎีด้วย นักศึกษาจำเป็นต้องเรียนทั้งปฏิบัติและทฤษฎีควบคู่กัน มีผลทำให้นักศึกษาไม่ให้ความสนใจเนื้อหาด้านทฤษฎีเท่าที่ควร ส่วนด้านความสามารถและความถนัดนั้น นักศึกษาส่วนใหญ่มีความรู้ความสามารถด้านเทคโนโลยีเป็นอย่างดี มีทักษะที่ดีสามารถปรับตัวเข้ากับเทคโนโลยีได้อย่างรวดเร็ว และด้านสติปัญญานั้น นักศึกษาที่เรียนส่วนใหญ่มีระดับสติปัญญาที่แตกต่างกัน มีระดับผลการเรียนทั้ง อ่อน ปานกลาง และสูง ครอบคลุม ทำให้การสร้างบทเรียนต้องให้ความสำคัญกับความแตกต่างระหว่างบุคคลให้มาก รูปแบบการเรียนจากเดิมเป็นการจัดการเรียนแบบเผชิญหน้ามีการเรียนในห้องเรียนทั้งหมดทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ ส่วนรูปแบบการเรียนแบบใหม่แบบผสมผสาน การเรียนทฤษฎีจะเรียนผ่านระบบอีเลิร์นนิ่งและการปฏิบัติเรียนในห้องเรียนปกติตามเดิม มีการเพิ่มช่องทางติดต่อสื่อสารเพื่อให้ผู้สอนและผู้เรียน มีปฏิสัมพันธ์กันมากขึ้น

1.2 วิเคราะห์ทรัพยากรที่สนับสนุนต่อการจัดกิจกรรมการเรียน โดยเบื้องต้นทำการสำรวจแหล่งทรัพยากรด้านเทคโนโลยี พบว่าทางวิทยาลัยดุสิตธานีมีวัสดุ และอุปกรณ์ทางเทคโนโลยี เช่น ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องสมุด ที่นักศึกษาสามารถใช้ได้ และยังมีโปรแกรมต่าง ๆ รวมถึงอินเทอร์เน็ตไร้สาย เพื่อสนับสนุนการใช้งานบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

1.3 วิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียน หลังจากการวิเคราะห์ผู้เรียนแล้วจะทำการวิเคราะห์ความต้องการของนักศึกษาว่านักศึกษาส่วนใหญ่มีความต้องการอย่างไรในการเรียน ผลปรากฏว่า นักศึกษาส่วนใหญ่ต้องการลงมือปฏิบัติเพิ่มมากขึ้นเพื่อให้เกิดความชำนาญและทักษะที่ดีขึ้น โดยในรายงานผลการประเมินการสอนอาจารย์วิชาเบเกอรี่เบื้องต้น มีข้อเสนอแนะโดยสรุปประเด็นเป็น 2 หัวข้อ คือ รูปแบบการสอนและสื่อการสอน กล่าวคือ นักศึกษาส่วนใหญ่เสนอแนะว่าควรมีรูปแบบการสอนที่หลากหลายมากขึ้น เนื่องจากปกติมีเพียงการบรรยายในเนื้อหาส่วนทฤษฎีและสาธิตในส่วนของการปฏิบัติในห้องเรียนเท่านั้น และควรเพิ่มสื่อการสอนให้หลากหลายมากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากบางครั้งขั้นตอนการปฏิบัติมีความซับซ้อนยากต่อการเข้าใจ หรือบางครั้งขาดเรียน ทำให้เรียนไม่ทันเพื่อน หรือในระหว่างปฏิบัติ ไม่สามารถจดบันทึกเทคนิคหรือรายละเอียดสำคัญ ๆ การวางแผนการนำไปใช้ หลังจากการประเมินคุณภาพและแก้ไขบทเรียนอีเลิร์นนิ่งและคลิปวิดีโอ เรียบร้อยตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาและด้านการผลิตสื่อแล้วจึงนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานก่อน จากนั้นถึงนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจริง ส่วนการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใช้แบบทดสอบหลังเรียน และการประเมินผล มี 2 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัยและด้านทักษะพิสัย

1.4. การวิเคราะห์แผนงาน กระบวนการทำงานการนำไปใช้ในภาพรวม เพื่อนำไปสู่การสร้างวงจรในการพัฒนาและปรับปรุงรูปแบบกระบวนการทำงานที่วางไว้ เนื่องจาก การเรียนแบบผสมผสานถือเป็นการจัดการเรียนการสอนที่มีความยืดหยุ่นสูง การออกแบบจึงต้องสามารถปรับรูปแบบให้เข้ากับนักศึกษาแต่ละคนได้ ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาและปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอนแบบเดิมซึ่งมีการเรียนเฉพาะในห้องเรียนเพียงอย่างเดียว โดยการนำ บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง และการเรียนแบบเผชิญหน้าในห้องเรียนมาผสมผสานกัน โดยส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองจาก บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง โดยภายในบทเรียนอีเลิร์นนิ่งนั้นได้บรรจุคลิปวิดีโอสาธิตขั้นตอน และวิธีการทำเค้กประเภทต่าง ๆ ไว้ และมีการเรียนแบบเผชิญหน้าเป็นการลงมือปฏิบัติ

1.5. การวิเคราะห์ความต้องการของวิทยาลัย เนื่องจากวิทยาลัยดุสิตธานี มีการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมีการเปิดโอกาสให้นักศึกษามีการถาม-ตอบ และการปฏิสัมพันธ์ทางวิชาการทั้งในและนอกห้องเรียน เน้นการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง(Self-study) และนำมาประยุกต์ใช้ในรายวิชา มีการฝึกภาคปฏิบัติในห้องเรียน และมีการติดตามผลงานของนักศึกษาที่นำผลิตภัณฑ์ออกจำหน่าย

2. ชั้นการออกแบบประกอบด้วย

2.1 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ (objectives) โดยกำหนดวัตถุประสงค์จาก คำอธิบายรายวิชา แผนการสอน กำหนดเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่สามารถวัดผลได้ การเรียน การทำเค้ก มีจุดประสงค์เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายขั้นตอนการทำเค้กประเภทต่าง ๆ เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายขั้นตอนการแต่งเค้ก และเพื่อให้นักศึกษาสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนการทำเค้กประเภทต่าง ๆ รวมถึงการชั่งตวง การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม และปฏิบัติตามขั้นตอนการทำได้อย่างถูกต้อง โดยการออกแบบจะแบ่งตามประเภทของเค้กเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ง่ายขึ้น

2.2 การออกแบบให้ตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล ของผู้เรียน (personalization) เนื่องจากนักศึกษาแต่ละคนมีความแตกต่างกันตามสติปัญญาการรับรู้ และมีความสนใจไม่เหมือนกัน การออกแบบจึงต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลอย่างมาก โดยจะต้องสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษาแต่ละคน ว่ามีพฤติกรรมการเรียนรู้และมีความสามารถในการรับรู้อยู่ในระดับใด รวมถึงระยะเวลาที่ใช้ในการทำความเข้าใจบทเรียนด้วย จากนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะทำการเลือกเนื้อหาบทเรียนให้มีความสอดคล้องกับความสนใจของผู้เรียนและปรับปรุงให้มีความทันสมัย รูปแบบการเรียนรู้ต้องสามารถปรับให้เข้ากับนักศึกษาแต่ละคนได้เพราะแต่ละคนมีความสามารถในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ใช้ระยะเวลาในการทำความเข้าใจไม่เท่ากัน การออกแบบจึงต้องมีความยืดหยุ่นเพื่อให้สามารถปรับรูปแบบให้เข้ากับนักศึกษาแต่ละคนได้ ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยการนำบทเรียนอีเลิร์นนิ่งและการเรียนแบบเผชิญหน้าในห้องเรียนมาผสมผสานกัน โดยนักศึกษาทำการศึกษาเนื้อหาที่เป็นทฤษฎีทั้งหมดด้วยตนเองจากบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง และศึกษาขั้นตอนและวิธีการทำเค้กได้จากวิดีโอ ซึ่งนักศึกษาสามารถเข้าไปศึกษาเวลาใดก็ได้และจะใช้ระยะเวลาเท่าใด ก็ครั้งก็ได้ แบบไม่จำกัดทั้งเวลา สถานที่ และจำนวนครั้ง

2.3 การออกแบบประเภทของการเรียนรู้ (taxonomy) สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ มีการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้แบบทดสอบหลังเรียน ใช้การประเมินผลเพียงแค่ 2 ด้าน คือ พุทธิพิสัย และทักษะพิสัย

2.4 การออกแบบบริบทที่เกี่ยวข้อง (local context) ได้แก่ การทำงานและการฝึกปฏิบัติ จะเน้นการทำงานเป็นทีม การแบ่งหน้าที่การทำงานกันภายในกลุ่มเล็ก และการเรียนรู้ร่วมกัน (collaboration) ในห้องเรียน

2.5 การออกแบบผู้เรียน (Audience) เพื่อเป็นการส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองนั้น ก่อนถึงเวลาเรียนปฏิบัติ นักศึกษาทุกคนต้องศึกษาเนื้อหารายวิชา และศึกษาขั้นตอนและวิธีการทำเค้กชนิดต่าง ๆ จากคลิปวิดีโอในอีเลิร์นนิ่งวิชาเบเกอรี่เบื้องต้น เรื่องการทำเค้ก ด้วยตัวเองและสรุปเนื้อหาโดยใช้แผนผังความคิด (Mind Mapping) ทุกครั้งเมื่อถึงเวลาเรียนจะเป็นการเรียนในส่วนของ การลงมือปฏิบัติจะเป็นการเรียนแบบผู้ฝึกสอนและผู้เรียน (trainer-learner) โดยมีอาจารย์อธิบาย และสาธิตวิธีการปฏิบัติให้นักศึกษาดู จากนั้น นักศึกษาทำการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง โดยมีอาจารย์คอยดูแลและให้คำแนะนำ รวมถึงมีการเรียนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน (peer-to-peer) โดยการลงมือปฏิบัตินั้นเป็นการทำงานเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 2 คน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และในบางครั้งจะเป็นการทำงานของทั้งห้องช่วยกันลงมือปฏิบัติ

3. ขั้นการพัฒนา การพัฒนาการเรียนแบบผสมผสาน ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ แนวความคิดของ Carman ดังนี้ อ้างอิงใน (ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี. 2555 : 2)

3.1 เหตุการณ์สด (Live Events) ได้แก่ การบรรยายและสาธิตในชั้นเรียน เป็นการเรียนร่วมกับผู้เรียนคนอื่น ๆ การจัดการเรียนให้ห้องเรียนแบบปกติจะเป็นการเรียนในห้องปฏิบัติการในส่วนของ การลงมือปฏิบัติ การอภิปรายร่วมกันในเรื่องเทคนิคและขั้นตอน และวิธีการทำขนมแต่ละชนิด รวมถึงมีการเรียนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน เนื่องจากมีการเรียนการสอนแบบกลุ่มในการลงมือปฏิบัติเพื่อสร้างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ให้แก่ผู้เรียนตามแนวคิดของ ARCS Model ของ John Keller คือ ผู้สอนต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึก ทั้ง 4 อย่างคือ ความตั้งใจ ความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้อง ความมั่นใจ และความพึงพอใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-paced Learning) โดยนักศึกษาทำการศึกษาบทเรียนด้วยตนเองจากบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง วิชาเบเกอรี่เบื้องต้น เรื่องการทำเค้ก จะทำให้เกิดการเรียนรู้ขึ้นภายในตัวบุคคล ตามอัตราความเร็วหรือความสะดวกของนักศึกษา การศึกษาเนื้อหาและรายละเอียดของแต่ละบทเรียนผ่านบทเรียนอีเลิร์นนิ่งนั้นจะรวมถึงการศึกษาขั้นตอนและวิธีการทำเค้กแต่ละชนิดจากคลิป์วิดีโอด้วย

3.3 การร่วมมือ (Collaboration) โดยการสร้างสภาพแวดล้อมให้กับผู้เรียน ให้มีการติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่นภายในกลุ่ม ทั้งกับกลุ่มผู้เรียนด้วยกันและกับอาจารย์ผู้สอน ทั้งในรูปแบบประสานเวลา และไม่ประสานเวลา โดยใช้ Web board, e-Mail ตามหลักการของ Carman กำหนดความร่วมมือไว้ 2 ประการได้แก่

3.3.1 ความร่วมมือระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน

3.3.2 ความร่วมมือระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน

3.4 การประเมินผล (Assessment) ได้แก่ การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ ทั้งระหว่างเรียน จากแบบทดสอบระหว่างเรียนภายในห้องเรียน และการประเมินผลการเรียนรู้หลังเรียน จากแบบทดสอบหลังเรียน

3.5 การใช้วัสดุสนับสนุนการเรียนการสอน (Performance Support Materials) ได้แก่ โทรศัพท์มือถือ PDA คอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์โน้ตบุค เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต เพื่อช่วยสนับสนุนการเรียนการสอน

4. ขั้นการนำไปใช้ การนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานไปใช้ กำหนดประเด็นแนวทางการนำไปใช้ ดังนี้ การวางแผนการนำไปใช้ โดยก่อนนำรูปแบบการสอนแบบผสมผสานไปใช้จริง ได้ปรับแก้ตามข้อเสนอแนะจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเนื้อหาและการผลิตสื่อเรียบร้อยแล้ว จึงนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่องการทำเค้กไปใช้กับนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน จากนั้นมีการวางแผนการใช้เทคโนโลยี โดยแจ้งทางแผนกเทคโนโลยีของวิทยาลัยเพื่อเปิด อีเลิร์นนิ่งรายวิชาเบเกอรี่เบื้องต้น เพื่อให้นักศึกษาทำการล็อกอินเข้าไปศึกษาเนื้อหาทฤษฎีและศึกษาคลิป์วิดีโอการทำเค้กประเภทต่าง ๆ รวมถึงทำแบบทดสอบหลังเรียนจากบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง และการวางแผนในประเด็นอื่นๆ ที่อาจเกี่ยวข้องให้ชัดเจน เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานไปใช้ ได้แก่ อาจารย์ต้องแจ้งให้นักศึกษาทราบรายละเอียด วิธีการและรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานให้ชัดเจน รวมถึงการประเมินผลการเรียนด้วย ส่วนนักศึกษา ต้องทำการสมัครและขอรหัสผ่านในการเข้าระบบอีเลิร์นนิ่งวิชาเบเกอรี่เบื้องต้นและศึกษาเนื้อหา รวมถึงทำกิจกรรมตามที่อาจารย์ชี้แจงในระยะเวลาที่กำหนด เพื่อให้เกิดการยอมรับและมีความเข้าใจที่ถูกต้องและส่งผลให้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานนั้นบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ ต่อมาจึงจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบที่กำหนดไว้ โดยเนื้อหาในส่วนทฤษฎี นักศึกษาต้องทำการศึกษด้วยตนเองผ่านบทเรียนอีเลิร์นนิ่งและ

ศึกษาขั้นตอนและวิธีการทำเค้กประเภทต่างๆ ผ่านคลิป์วิดีโอในอีเลิร์นนิ่ง ส่วนการเรียนรู้ปฏิบัติการทำเค้กจะเรียนในห้องเรียนปฏิบัติตามปกติ

5. **ขั้นประเมินผล** มีการประเมินผล 2 ด้าน คือ ด้านประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนและด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้ 1) การหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง เรื่องการทำเค้ก 2) การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทำโดยการนำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เปรียบเทียบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ โดยนำผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน ด้านพุทธิพิสัยและทักษะพิสัยมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน

ตารางที่ 3.2 แสดงการวิเคราะห์ผลประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่อง การทำเค้ก จากผู้ทรงคุณวุฒิ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย		
	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1. สารสำคัญ			
1.1 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	5.00	0.00	ดีมาก
1.2 มีความถูกต้องของเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 1	5.00	0.00	ดีมาก
2. วัตถุประสงค์			
2.1 สอดคล้องกับเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
2.2 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	5.00	0.00	ดีมาก
2.3 สามารถประเมินได้	5.00	0.00	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 2	5.00	0.00	ดีมาก
3. รายละเอียดเนื้อหา			
3.1 สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	5.00	0.00	ดีมาก
3.2 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	5.00	0.00	ดีมาก
3.3 มีความถูกต้องของเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
3.4 ปริมาณเนื้อหาในใบความรู้มีความเหมาะสม	4.80	0.45	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 3	4.95	0.23	ดีมาก
4. สื่อการเรียนรู้			
4.1 สอดคล้องกับเนื้อหาและกิจกรรม	5.00	0.00	ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย		
	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
4.2 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อ	4.80	0.45	ดีมาก
4.3 กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน	5.00	0.00	ดีมาก
4.4 สื่อการสอนมีความหลากหลาย	5.00	0.00	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 4	4.95	0.23	ดีมาก
5. กิจกรรมการเรียนการสอน			
5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5.00	0.00	ดีมาก
5.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
5.3 เหมาะสมกับเวลา	5.00	0.00	ดีมาก
5.4 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรม	5.00	0.00	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 5	5.00	0.00	ดีมาก
6. การวัดและประเมินผล			
6.1 สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	5.00	0.00	ดีมาก
6.2 วัดได้ครอบคลุมเนื้อหา	4.80	0.45	ดีมาก
6.3 เกณฑ์การประเมินมีความชัดเจน	5.00	0.00	ดีมาก
6.4 ใบงานวัดได้ครอบคลุมเนื้อหา	4.80	0.45	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 6	4.90	0.26	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.97	0.13	ดีมาก

ตารางที่ 3.2 แสดงการวิเคราะห์ผลประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่อง การทำเค้ก จากผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า มีผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.97$, $SD=0.13$) เมื่อพิจารณาแต่ละด้าน พบว่ามีผลการประเมินทุกด้านอยู่ในระดับดีมาก โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ได้แก่ สาระสำคัญ วัตถุประสงค์ กิจกรรมการเรียนการสอน ($\bar{X}=5.00$, $SD=0.00$) รองลงมาได้แก่ การวัดและประเมินผล ($\bar{X}=4.97$, $SD=0.13$) ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ได้แก่ รายละเอียดเนื้อหา สื่อการเรียนรู้ ($\bar{X}=4.95$, $SD=0.23$)

3.2.3 การสร้างบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง (E-Learning)

ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอนผ่านบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง และมีการสาธิตในรูปแบบ บทเรียนวีดิทัศน์ จึงแบ่งการออกแบบและพัฒนา โดยดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

แนวทางการออกแบบและพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ให้มีคุณภาพและตรงตามความต้องการของผู้ใช้นั้น ต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์ ศิลปะและต้องคำนึงถึงการนำไปใช้ในสถานการณ์จริง ผู้วิจัยจึงได้ศึกษา ขั้นตอนในการออกแบบ และนำมาประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง วิชาเบเกอรี่เบื้องต้น เรื่อง การทำเค้ก โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้ (อลิษา ตี๋คำ.2552 : 56-61)

ขั้นตอนที่ 1 การวางแผน

1. ศึกษาทฤษฎีและหลักการ การสร้างบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง จากตำรา เอกสาร และงานวิจัย เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง
2. ศึกษาหลักสูตร จุดมุ่งหมายของหลักสูตร จุดประสงค์ ขอบข่าย ของเนื้อหาโดยศึกษาจากหลักสูตรสถานศึกษา 2553 เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง วิชาเบเกอรี่เบื้องต้น เรื่องการทำเค้ก สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยดุสิตธานี
3. กำหนดจุดประสงค์ โดยการนำเนื้อหาแต่ละบท จำนวน 3 เรื่อง มากำหนดเป็นจุดประสงค์ทั่วไปเป็นจุดประสงค์กว้าง ๆ จากนั้น นำจัดประสงค์ทั่วไปมากำหนดเป็น จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เป็นข้อ ๆ ซึ่งเป็นจุดประสงค์ที่ชัดเจนและสามารถตรวจสอบและวัดผลได้ โดยผู้วิจัยได้กำหนดเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของแต่ละบทเรียน เพื่อให้ นักศึกษามีความสามารถ ดังต่อไปนี้

เรื่อง เค้กที่มีไขมันเป็นส่วนผสมหลัก เพื่อให้ นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายลักษณะเฉพาะของเนื้อเค้กเนยแบบต่าง ๆ ได้
2. อธิบายการเตรียม การเลือกใช้วัตถุดิบและอุปกรณ์ได้
3. เตรียม และเลือกใช้วัตถุดิบและอุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสม
4. อธิบายขั้นตอน วิธีการทำตามขั้นตอนการทำได้
5. ผลิตเค้กเนยตามขั้นตอนการทำได้อย่างถูกต้อง
6. อธิบายสาเหตุและวิธีแก้ไขข้อผิดพลาดในการทำเค้กเนยได้
7. แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำเค้กเนยได้อย่างเหมาะสม

เรื่อง เค้กที่มีไข่เป็นส่วนผสมหลัก เพื่อให้ นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายลักษณะเฉพาะของเนื้อเค้กไข่แบบต่าง ๆ ได้
2. อธิบายการเลือกใช้วัตถุดิบและอุปกรณ์ได้
3. เตรียมและเลือกใช้วัตถุดิบและอุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสม
4. อธิบายขั้นตอน วิธีการทำเค้กที่มีไข่เป็นส่วนผสมหลักหรือเค้กสปันจ์ ตามขั้นตอนการทำได้
5. ผลิตเค้กไข่แบบต่าง ๆ ตามขั้นตอนการทำได้อย่างถูกต้อง
6. อธิบายสาเหตุและวิธีแก้ไขข้อผิดพลาดในการทำเค้กไข่ได้
7. แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำเค้กไข่ได้อย่างเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. อธิบายขั้นตอน วิธีการทำบัตเตอร์ครีมและการแต่งหน้าเค้กด้วยบัตเตอร์ครีมได้

9. ผลิตบัตเตอร์ครีมและแต่งหน้าเค้กตามขั้นตอนการทำได้อย่างถูกต้อง

10. แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำบัตเตอร์ครีมและการแต่งหน้าเค้กได้

เรื่อง เค้กที่ทำจากการแยกไข่แดง-ไข่ขาว เพื่อให้ นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายลักษณะเฉพาะของเนื้อเค้กชิฟฟอนได้

2. อธิบายลักษณะเฉพาะของเค้กช็อคโกแลตฟัดจ์ และเค้กแบล็คฟอเรสต์ได้

3. อธิบายการเลือกใช้วัตถุดิบและอุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสม

4. เตรียมและเลือกใช้วัตถุดิบและอุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสม

5. อธิบายขั้นตอน วิธีการทำตามขั้นตอนการทำเค้กชิฟฟอนได้

6. ผลิตเค้กชิฟฟอนตามขั้นตอนการทำและแต่งหน้าเค้กแบบต่าง ๆ ได้

อย่างถูกต้อง

7. อธิบายสาเหตุและวิธีแก้ไขข้อผิดพลาดในการเค้กชิฟฟอนได้

8. แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำเค้กชิฟฟอนและแต่งหน้าเค้กได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ ด้านความรู้-ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปประยุกต์ใช้

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบบทเรียน

1. วิเคราะห์ด้านเนื้อหา โดยทำการแยกรายละเอียดในแต่ละบท เป็นหัวเรื่องย่อย ๆ เพื่อนำไปสู่รายละเอียดของเนื้อหา และให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งแต่ละข้อเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยากและเรียงลำดับตามขั้นตอนการทำงาน โดยแบ่งเนื้อหาของแต่ละบทเรียนจะมีหัวข้อเหมือนกัน ดังนี้

หัวข้อที่ 1 ลักษณะของเนื้อเค้ก

หัวข้อที่ 2 ขั้นตอนการทำเค้ก

หัวข้อที่ 3 การอบเค้ก

หัวข้อที่ 4 ข้อผิดพลาด สาเหตุและวิธีแก้ไข

หัวข้อที่ 5 สูตรขนมเค้ก

หัวข้อที่ 6 วิดีทัศน์สาธิตวิธีการทำขนมเค้ก

2. ออกแบบหน้าจอ และเขียนบทดำเนินเรื่อง (Story Board) ของบทเรียน อิเลิร์นนิ่งแต่ละหัวข้อของบทเรียน และลำดับความสำคัญของเนื้อหาจากการจัดกิจกรรมระหว่าง บทเรียนและแบบทดสอบ

ขั้นตอนที่ 3 การสร้างบทเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ตามที่ออกแบบและเขียนบทดำเนินเรื่อง (Story Board) ที่สร้างขึ้น โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สร้างบทเรียนให้มีความน่าสนใจให้ผู้เรียนติดตามเนื้อหาในบทเรียนได้ง่าย โดยเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยากและเรียงลำดับตามขั้นตอนการทำงาน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจขั้นตอนการทำงานได้ง่ายขึ้น รวมถึงจัดลำดับขั้นตอนการทำงานได้

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินและแก้ไข

ผู้วิจัยได้ทำการประเมินและแก้ไขบทเรียน โดยดำเนินการ ดังนี้

1. ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา โดยนำบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่สร้างขึ้น ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม พิจารณาความเหมาะสม หลังจากปรับปรุงแก้ไขตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม พิจารณาแล้ว จึงนำบทเรียนอีเลิร์นนิ่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบโดยใช้แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา

2. ตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสมทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยนำบทเรียนอีเลิร์นนิ่งสร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมพิจารณาและเสนอแนะการปรับปรุงแก้ไข หลังจากปรับปรุงแก้ไขตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมพิจารณาแล้ว จึงนำบทเรียนอีเลิร์นนิ่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิตสื่อจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบโดยใช้แบบประเมินคุณภาพด้านการผลิตสื่อ

3. นำบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองจริง

3.2.4 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิ่งสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการสร้างแบบประเมินที่ใช้ในการวิจัย
2. วิเคราะห์คุณสมบัติของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งการทำเด็ก ที่ควรประเมินเพื่อสร้างเป็นรายการประเมินคุณภาพให้ครอบคลุมคุณสมบัติที่วิเคราะห์ไว้
3. สร้างแบบประเมิน 2 ชุดคือ แบบประเมินด้านเนื้อหา และ แบบประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ประมาณค่า 5 ระดับ โดยกำหนดความหมายของคะแนนของตัวเลือกในแบบสอบถามแต่ละข้อดังนี้

คะแนน 5	หมายถึง	มีคุณภาพดีมาก
คะแนน 4	หมายถึง	มีคุณภาพดี
คะแนน 3	หมายถึง	มีคุณภาพปานกลาง
คะแนน 2	หมายถึง	มีคุณภาพพอใช้
คะแนน 1	หมายถึง	มีคุณภาพควรปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. นำแบบประเมินที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมตรวจสอบเพื่อปรับปรุงแก้ไข

5. นำแบบประเมินที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อด้านละ 3 ท่าน ประเมินคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา ได้แก่

- | | |
|-------------------------|--|
| 1. มุกดา จินตนาวัฒน์ | อาจารย์ประจำวิชาเบเกอรี่ สาขาการจัดการครัวและศิลปะการประกอบอาหาร คณะอุตสาหกรรมบริการ วิทยาลัยดุสิตธานี |
| 2. ผศ.กิงกมล สีสัจจาวรณ | อาจารย์ประจำ คณะเทคโนโลยีอาหาร วิทยาลัยนวัตกรรมเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ มหาวิทยาลัยรังสิต |
| 3. ปัญญา วงศ์อ้าย | หัวหน้าแผนกเบเกอรี่ โรงแรม Royal orchid Sheraton Hotel & Tower Bangkok |

ผู้ทรงคุณวุฒิทางการผลิตสื่อ ได้แก่

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1. คุณเอมอร นาคะเกษียร | นักวิชาการคอมพิวเตอร์ ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง |
| 2. ดร.สมเกียรติ ดันติววงศ์วานิช | อาจารย์ประจำ คณะครุศาสตร์-อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง |
| 3. กิตติมา สี่ครองกุล | กองบรรณาธิการฝ่ายอาหาร นิตยสาร Gourmet & Cuisine |

6. นำบทเรียนอีเลิร์นนิ่งมาปรับปรุงแก้ไขตามที่คุณผู้ทรงคุณวุฒิแนะนำ

7. นำผลจากการประเมินมาพิจารณาหาค่าเฉลี่ยเพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง และบทเรียนวีดิทัศน์โดยในการแปลความหมายดังนี้

คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 4.50–5.00 หมายถึง บทเรียนมีคุณภาพดีมาก

คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 3.50–4.49 หมายถึง บทเรียนมีคุณภาพดี

คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 2.50–3.49 หมายถึง บทเรียนมีคุณภาพปานกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 1.50–2.49 หมายถึง บทเรียนมีคุณภาพพอใช้
 คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 1.00–1.49 หมายถึง บทเรียนมีคุณภาพควรปรับปรุง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ในการพิจารณาคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง
 ให้มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป

3.2.5 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เนื่องจากการเรียนการทำเค้กประกอบด้วยเนื้อหาที่เป็นความรู้ด้านพุทธิพิสัยและทักษะ
 พุทธิพิสัย ผู้วิจัยจึงได้แบ่งแบบทดสอบออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้ 1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 ด้านพุทธิพิสัย เรื่องการทำเค้ก และ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะพิสัย
 เรื่อง การทำเค้ก

3.2.5.1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัย เรื่อง การทำเค้ก

เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง รูปแบบคำถามที่ใช้ คือ แบบทดสอบแบบปรนัย แบบทดสอบสร้าง
 ขึ้นเพื่อวัดผลการเรียนของนักศึกษา หลังเรียน มีขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ ดังนี้

1.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.2 วิเคราะห์เนื้อหา ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เพื่อสร้างให้แบบทดสอบมีความ
 เทียบตรงเชิงเนื้อหา

1.3 เขียนแผนผังข้อสอบ (Test blueprint) วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 ชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือกจำนวน 60 ข้อ โดยแยกเป็น 3 บท บทละ 20 ข้อ และนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ
 ด้านเนื้อหาตรวจสอบแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข ในที่นี้ผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกข้อสอบเพื่อใช้จริงจำนวน
 30 ข้อ โดยแยกเป็น 3 บท บทละ 10 ข้อ

ตารางที่ 3.3 แผนผังแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัย บทที่ 1 Test Blueprint

วัตถุประสงค์	น้ำหนัก (ร้อยละ)	พฤติกรรมการณ์เรียนรู้						รวม
		รู้จำ	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมิน	
1.อธิบายลักษณะเฉพาะของเนื้อเค้กเนย ได้	10	1	-	-	-	-	-	1
2. อธิบายการเตรียม วัตถุดิบ และอุปกรณ์ได้	20	-	1	1	-	-	-	2
3. อธิบายสาเหตุและวิธีแก้ไขข้อผิดพลาดในการทำ เค้กเนยได้	20	-	1	1	-	-	-	2
4. อธิบายขั้นตอน วิธีการทำตามขั้นตอนการทำ ได้อย่างถูกต้อง	50	-	2	3	-	-	-	5
รวม	100							10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 แผนผังแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธพิสัย บทที่ 2 Test Blueprint

วัตถุประสงค์	น้ำหนัก (ร้อยละ)	พฤติกรรมการเรียนรู้						รวม
		รู้จำ	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมิน	
1. อธิบายลักษณะเฉพาะของเนื้อเค้กที่มีไข่เป็นส่วนผสมหลักหรือเค้กสปันจ์ ได้	10	1	-	-	-	-	-	1
2. อธิบายการเลือกใช้วัตถุดิบและอุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสม	20	-	1	1	-	-	-	2
3. อธิบายสาเหตุและวิธีแก้ไขข้อผิดพลาดในการทำเค้กที่มีไข่เป็นส่วนผสมหลัก หรือเค้กสปันจ์ได้	20	-	1	1	-	-	-	2
4. อธิบายขั้นตอน วิธีการทำบัตเตอร์ครีมและการแต่ง หน้าเค้กด้วยบัตเตอร์ครีมรวมถึงแก้ไขข้อผิดพลาดได้	10	-	-	1	-	-	-	1
5. อธิบายขั้นตอน วิธีการทำเค้กที่มีไข่เป็นส่วนผสมหลักหรือเค้กสปันจ์ ตามขั้นตอนการทำได้อย่างถูกต้อง	40	-	2	3	-	-	-	4
รวม	100							10

ตารางที่ 3.5 แผนผังแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธพิสัย บทที่ 3 Test Blueprint

วัตถุประสงค์	น้ำหนัก (ร้อยละ)	พฤติกรรมการเรียนรู้						รวม
		รู้จำ	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมิน	
1. อธิบายลักษณะเฉพาะของเนื้อเค้กชิฟฟอนได้	10	1	-	-	-	-	-	1
2. อธิบายลักษณะเฉพาะของ เค้ก ช็อคโกแลต ฟัดจ์ และเค้กเบสติก ฟอเรนส	10	1	-	-	-	-	-	1
3. อธิบายการเลือกใช้วัตถุดิบและอุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสม	20	-	1	1	-	-	-	2
4. อธิบายสาเหตุและวิธีแก้ไขข้อผิดพลาดในการทำเค้กชิฟฟอนได้	20	-	1	1	-	-	-	2
5. อธิบายขั้นตอน วิธีการทำตามขั้นตอนการทำเค้กชิฟฟอนได้อย่างถูกต้อง	40	-	2	2				4
รวม	100							10

การเขียนแผนผังข้อสอบ (Test blueprint) วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยทำการ

ข้อสอบออกเป็น 3 บท บทละ 10 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา ได้แก่

- | | |
|-----------------------------|---|
| 1. มุกดา จินตนาวัฒน์ | อาจารย์ประจำวิชาเบเกอรี่ สาขาการจัดการ
จัดการครัวและศิลปะการประกอบ
อาหาร คณะอุตสาหกรรมบริการ
วิทยาลัยดุสิตธานี |
| 2. ผศ.กิ่งกมล สีสัจจาสุวรรณ | อาจารย์ประจำคณะเทคโนโลยีอาหาร
วิทยาลัยนวัตกรรมเกษตรและเทคโนโลยี
ชีวภาพ มหาวิทยาลัยรังสิต |
| 3. ปัญญา วงศ์อ้าย | หัวหน้าแผนกเบเกอรี่ โรงแรม Royal
orchid Sheraton Hotel & Tower
Bangkok |

1.4 หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาตรวจสอบค่าความสอดคล้องของข้อสอบกับจุดประสงค์หรือเนื้อหา (IOC Index of Consistency) โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ ตั้งแต่ 3 ท่าน ขึ้นไปในการตรวจสอบ โดยให้เกณฑ์ในการตรวจพิจารณาข้อคำถามดังนี้

ให้คะแนน +1 ถ้าว่าข้อคำถามวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์

ให้คะแนน 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์

ให้คะแนน -1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์

แล้วนำผลคะแนนที่ได้จากผู้ทรงคุณวุฒิมาคำนวณหาค่า IOC ตามสูตร
พรณี สীগิจวัฒน์ (2553 : 197)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC = ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

$\sum R$ = ผลรวมของคะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ

N = จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

ข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 – 1.00 มีค่าความเที่ยงตรงเหมาะสมสามารถใช้ได้
ผลการหาค่า IOC จากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ได้ค่า IOC เท่ากับ 1.00 (ดูภาคผนวก
ค.3 หน้า 104)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 คัดเลือกข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 30 ข้อ บทที่ 1 จำนวน 10 ข้อ บทที่ 2 จำนวน 10 ข้อ และ บทที่ 3 จำนวน 10 ข้อ และนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมเพื่อตรวจสอบ จากนั้นนำมาแก้ไขและปรับปรุง

1.6 นำข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่แก้ไขแล้วไปทดสอบกับนักศึกษาวิทยาลัยดุสิตธานี สาขาการจัดการครัวและศิลปะการประกอบอาหาร จำนวน 20 คน วิชาเบเกอรี่เบื้องต้น เรื่อง การทำเค้ก

1.7 นำข้อสอบวัดผลการเรียนรู้มาตรวจให้คะแนนโดยมีเกณฑ์การให้คะแนนคือ ถ้าตอบถูกให้ข้อละ 1 คะแนน และข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบหรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือกให้ข้อละ 0 คะแนน

1.8 นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ความยากง่าย และหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเป็นรายข้อ

1.9 คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย จำนวน 30 ข้อ ผลการหาค่าความยากง่ายของข้อสอบที่ได้มีค่าเท่ากับ 0.20 - 0.79 (ดูภาคผนวก ค.4 หน้า 106)

ตาราง 3.6 แสดงค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ พรรณี สীগิจวัฒน์ (2553 : 209)

ค่าอำนาจจำแนก	ระดับอำนาจจำแนก	การนำไปใช้
.40-1.00	สูงมาก	ใช้ได้ดี
.30-.39	สูง	ใช้ได้
.20-.29	ปานกลาง	ใช้ได้
.10-.19	ต่ำ	ไม่ควรใช้
.01-.09	ต่ำมาก	ใช้ไม่ได้
.00	ไม่มี	ใช้ไม่ได้
-1.00- -.01	กลับทิศทาง	ใช้ไม่ได้

ผลการหาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบที่ได้มีค่าเท่ากับ 0.20 – 0.90 (ดูภาคผนวก ค.4 หน้า 106)

1.10 เลือกข้อสอบจำนวน จำนวน 30 ข้อ บทที่ 1 จำนวน 10 ข้อ บทที่ 2 จำนวน 10 ข้อ และบทที่ 3 จำนวน 10 ข้อ เพื่อนำมาใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ โดยเลือกให้ตรงกับเนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ตั้งไว้เพื่อนำไปใช้จริง

1.11 คำนวณค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson ได้ข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ ผลการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.86

3.2.5.2. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะพิสัย เรื่อง การทำเค้ก

เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง เป็นแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะพิสัย

โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบ Holistic Rubrics เป็นเกณฑ์การให้คะแนนผลงานและกระบวนการ
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เพื่อการแข่งขันทักษะวิชาชีพเท่านั้น เมื่อผู้เผยแพร่เห็นประโยชน์อันเป็นการ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คือเป็นการประเมินในภาพรวมของทุกคุณลักษณะในการปฏิบัติงาน อ้างอิงใน ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์ (2544) ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.1 ศึกษาตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะพิสัย

2.2 ศึกษาเนื้อหาของการทำเค้กจากเอกสารประกอบการสอน วิชาเบเกอรี่เบื้องต้น ซึ่งใช้เป็นเอกสารประกอบการสอนเป็นหลัก และกำหนดตัวบ่งชี้ พฤติกรรมที่จะวัด กำหนดตัวบ่งชี้ให้ครอบคลุมทั้งกระบวนการ ผลงาน คุณลักษณะในการทำงาน และกำหนดน้ำหนักความสำคัญของแต่ละองค์ประกอบ

2.3 ดำเนินการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะพิสัย และกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน

2.4 นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะพิสัย ที่สร้างเสร็จแล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ตรวจสอบความเที่ยงตรง ความถูกต้อง ความชัดเจน และความครอบคลุมเนื้อหา สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด

2.5 นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะพิสัย ที่แก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรง ความถูกต้อง ความชัดเจน ความครอบคลุมของเนื้อหา และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เพื่อตรวจสอบว่าแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะพิสัยที่สร้างขึ้น วัดได้สอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์หรือไม่ และมีความจำเป็นต้องวัดหรือไม่ พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแก้ไข โดยพิจารณาให้คะแนน ดังนี้ (ฤตินันท์ สมุทรทัย. 2545 : 163)

+1	คุณลักษณะนั้นมีความจำเป็นที่ต้องวัด
0	ไม่แน่ใจว่าคุณลักษณะนั้นจำเป็นต้องวัดหรือไม่
- 1	คุณลักษณะนั้นไม่จำเป็นต้องวัด

จากนั้นนำผลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยในแต่ละข้อ ข้อใดมีค่าความเที่ยงมากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ถือว่าข้อนั้นวัดจุดประสงค์นั้นจริง มีความ เที่ยงตรงตามเนื้อหา แต่ถ้าต่ำกว่า 0.5 ให้ตัดออกหรือแก้ไขปรับปรุง แล้วนำมาให้ผู้ทรงคุณวุฒิ พิจารณาใหม่ ผลการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เท่ากับ 1.00 (ดูภาคผนวก ค.4 หน้า 108)

2.6 นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะพิสัย ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไข สมบูรณ์แล้วไป ใช้กับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบวัดทักษะการปฏิบัติเรื่องการทำเค้กที่มีไขมันเป็นส่วนผสมหลัก

ชื่อ-นามสกุล :1. _____ รหัสประจำตัว _____ กลุ่มที่ _____
 2. _____ รหัสประจำตัว _____ กลุ่มที่ _____
 3. _____ รหัสประจำตัว _____ กลุ่มที่ _____

ตารางที่ 3.7 ตัวอย่างแบบวัดทักษะการปฏิบัติเรื่องการทำเค้กที่มีไขมันเป็นส่วนผสมหลัก

รายการ	คะแนน			รวม
	1	2	3	
1 ความสะอาด (Hygiene)				
2 พื้นที่บริเวณปฏิบัติงาน (Work Area)				
3 การเลือกใช้อุปกรณ์ (Handling Tolls)				
4 การเลือกใช้วัตถุดิบ (Handling Ingredients)				
5 การทำงานเป็นทีม (Team Work)				
6 เรียงลำดับขั้นตอนการทำงาน (working Steps)				
7 เทคนิคการทำ (Cooking Technique)				
8 เค้กเนย (Butter Cake) (ด้านเนื้อสัมผัส, รสชาติ, รูปร่าง)				
9 เค้กผลไม้ (Fruit Cake) (ด้านเนื้อสัมผัส, รสชาติ, รูปร่าง)				
10 ซีสเค้ก (Cheese Cake) (ด้านเนื้อสัมผัส, รสชาติ, รูปร่าง)				
รวมคะแนน				

3.3 รูปแบบการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

เป็นการทดลองแบบสองกลุ่ม (Randomized Control Group Posttest-only Design) เป็นการทดลองที่ต้องสุ่มตัวอย่างจากประชากร แล้วแบ่งเป็นสองกลุ่มโดยที่กลุ่มหนึ่งใช้นวัตกรรม และอีกกลุ่มหนึ่งไม่ใช้นวัตกรรม มีการวัด หลังการทดลองครั้งเดียว มีลักษณะดังนี้

E (R)	X	O1
C (R)	-	O2

X คือการใช้นวัตกรรม (Treatment)

R คือการกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม (Random assignment)
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับงานวิจัยเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่สู่สาธารณะโดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- E คือกลุ่มทดลอง (Experimental group)
- C คือกลุ่มควบคุม (Control group)
- O1, O2 คือการสอบหลังจากที่ทำการทดลองในกลุ่มทดลองและ
ในกลุ่มควบคุม (Posttest)

การเก็บรวบรวมข้อมูลมาทำการวิเคราะห์นั้นผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

3.3.1 หนังสือจากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อขอความอนุเคราะห์จาก อธิการบดี วิทยาลัยดุสิตธานี ในการเก็บข้อมูลเพื่อทำการวิจัย

3.3.2 วางแผนในการดำเนินการทดลอง ติดต่อขอความร่วมมือในการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่อง การทำเค้กไปทดลองกับผู้เรียนของวิทยาลัยดุสิตธานี ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มที่ 1 จำนวน 20 คน เป็นกลุ่มตัวอย่างที่หาประสิทธิภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

3.3.3 นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่อง การทำเค้กที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มที่ 2 โดยอธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจวัตถุประสงค์ หลักเกณฑ์การให้คะแนน และประโยชน์ที่ได้รับจากการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เมื่อผู้เรียนศึกษาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง และทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนนำไปเปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มที่ 3

3.3.4 นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มที่ 3 โดยให้ผู้เรียนเรียนตามแผนการเรียนการสอนแบบปกติ เมื่อผู้เรียนศึกษาเสร็จ และทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนนำไปเปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มที่ 2

3.3.5 ตรวจสอบและนำคะแนนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ นำผลที่ได้มาตรวจวิเคราะห์ค่าสถิติ และทดสอบสมมติฐาน

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาคุณภาพของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานกับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ วิชาระเบียงเบื้องต้น เรื่องการทำเค้ก ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

3.4.1 หาคุณภาพของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (E1:E2)

3.4.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สูตร t-test for independent samples

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ในงานวิจัยครั้งนี้ใช้สถิติเพื่อทดสอบหาค่าของข้อมูล ดังนี้

1. หาค่าคะแนนเฉลี่ยคำนวณจากสูตร (พรรณี ลীগิจวัฒน์. 2553 : 294)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ \bar{x} = ค่าคะแนนเฉลี่ย
 $\sum x$ = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 n = จำนวนข้อมูล

2. หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 79)

$$S = \sqrt{\frac{N\sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S = ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 N = จำนวนผู้เรียนทั้งหมด
 \sum^2 = ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
 (\sum^2) = ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

3. หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้สูตร (พรรณี ลীগิจวัฒน์. 2553 : 197)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC = ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ
 วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
 $\sum R$ = ผลรวมความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ
 N = จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. หาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ (P) ของแบบทดสอบหลังเรียน (ล้วน สายยศและ
อังคณา สายยศ. 2536 : 210)

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ	P	=	ค่าความยากง่ายของข้อสอบรายข้อ
	R	=	จำนวนผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูก
	N	=	จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

5. หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (R) เพื่อหาอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
อิงเกณฑ์ (บุญชม ศรีสะอาด. 2535 : 79-80) โดยใช้สูตร

$$R = \frac{U}{n} - \frac{L}{n^2}$$

เมื่อ	R	=	ค่าอำนาจจำแนก
	n_1	=	จำนวนคนที่สอบผ่านเกณฑ์
	n_2	=	จำนวนคนที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์
	U	=	จำนวนคนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูก ของกลุ่มที่ผ่านเกณฑ์
	L	=	จำนวนคนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกของกลุ่มที่ไม่ผ่านเกณฑ์

6. หาค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR 20 Kuder Richardson (ล้วน สายยศ และ
อังคณา สายยศ. 2539 : 238-230)

$$r_{tt} = \left[\frac{K}{K-1} \right] \left[1 - \frac{\Sigma pq}{S^2} \right]$$

r_{tt}	=	แทนค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
K	=	จำนวนข้อสอบ
p	=	สัดส่วนของผู้ทำถูก หารด้วยจำนวนคนสอบทั้งหมด
q	=	สัดส่วนของผู้ทำผิดในข้อหนึ่ง ๆ หรือ 1-p
S^2	=	คะแนนความแปรปรวนของแบบทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. หาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์นี้ระหว่างเรียน และการปฏิบัติ

$$E_1 = \left[\frac{\sum X/N}{A} \right] \times 100$$

เมื่อ E_1 = ประสิทธิภาพของแบบทดสอบระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน

$\sum X$ = คะแนนรวมของแบบทดสอบระหว่างเรียนที่นักเรียนทำได้

N = จำนวนนักเรียน

A = คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน

8. หาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์นี้หลังเรียนและการปฏิบัติ

$$E_2 = \left[\frac{\sum F/N}{B} \right] \times 100$$

E_2 = ประสิทธิภาพของแบบทดสอบหลังเรียน คิดเป็นร้อยละจากการทำข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ภายหลังจากการเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์นี้หลังเรียน

$\sum F$ = คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียนที่นักเรียนทำได้

N = จำนวนนักเรียน

B = คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

9. การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองค่าที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระจากกัน

t - test แบบ Independent Sample

ในกรณีที่ไม่สามารถตัดสินใจได้ว่า $\sigma^2_1 = \sigma^2_2$ หรือ $\sigma^2_1 \neq \sigma^2_2$ ควรต้องมีการทดสอบความแปรปรวนก่อน ด้วยการทดสอบค่าเอฟ หรือ F-test

ในการทดสอบความแปรปรวนว่า $\sigma^2_1 = \sigma^2_2$ หรือไม่ ตั้ง H_0 และ H_1 ดังนี้

$$H_0: \sigma^2_1 = \sigma^2_2$$

$$H_1: \sigma^2_1 \neq \sigma^2_2$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สูตรการทดสอบค่าเอฟคือ $F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$ เมื่อ $S_1^2 > S_2^2$

โดยมี $df_1 = n_1 - 1$, $df_2 = n_2 - 1$

หรือ $F = \frac{S_2^2}{S_1^2}$ เมื่อ $S_2^2 > S_1^2$

โดยมี $df_1 = n_2 - 1$, $df_2 = n_1 - 1$

นั่นคือ เอาความแปรปรวนที่มีค่ามากกว่าเป็นตัวเศษ และให้ df ของตัวเศษเป็น df_1 df ของตัวส่วน เป็น df_2 เสมอ

t-test for independent samples ในกรณีที่ assume ว่า $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$

ใช้สูตร $t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{S_p^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

เมื่อ \bar{x}_1, \bar{x}_2 แทนค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1, 2

S_p^2 แทนความแปรปรวนร่วม (Pooled variance)

$$S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

n_1, n_2 แทนขนาดของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1, 2

df แทนชั้นแห่งความเป็นอิสระ (degree of freedom)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานกับการจัดการเรียนรู้แบบแบบปกติ วิชาเบเกอร์รี่เบื้องต้น เรื่องการทำเค้ก ซึ่งต้องมีคุณภาพอยู่ในระดับดีขึ้นไป แล้วนำไปทดลองกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ปีที่ 2 วิทยาลัยดุสิตธานี ที่เรียนวิชาเบเกอร์รี่เบื้องต้น เรื่องการทำเค้ก เพื่อทำการหาคุณภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ที่กำหนดต้องมีค่าไม่ต่ำกว่า 80/80 โดยวิเคราะห์หลักการทางสถิติ ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย

n	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
SD	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	แทน	ค่าสถิติทดสอบ t (t-test independent)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ผลการหาคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานกับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

4.1 ผลการหาคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง

การหาคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งครั้งนี้ได้แบ่งเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

4.1.1 การทดลองชั้นทดสอบกลุ่มย่อย

ก่อนการทดลองชั้นทดสอบกลุ่มย่อย ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนอีเลิร์นนิ่งตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และผู้ทรงคุณวุฒิเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยจึงได้นำมาทดลองกับนักศึกษาในกลุ่มย่อย และสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษาที่เรียน พบว่า นักศึกษาให้ความสนใจในบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเป็นอย่างดี และจากการสัมภาษณ์ได้ผลสรุปว่า นักศึกษาเห็นด้วยหากจะใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่งประกอบการสอน เนื่องจากช่วยให้เข้าใจบทเรียนได้มากขึ้น

4.1.2 การทดลองชั้นทดสอบเชิงปฏิบัติการ

การทดลองชั้นทดสอบเชิงปฏิบัติการ ทดลองกับนักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรีปีที่ 2 วิทยาลัยดุสิตธานี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน หลังจากที่ผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขปรับปรุงบทเรียนอีเลิร์นนิ่งในชั้นทดสอบกลุ่มย่อยเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้นำมาทดลองกับนักศึกษาและสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษา พบว่า นักศึกษามีความสนใจเป็นอย่างดี เหมือนกับการทดลองที่ผ่านมา

ตารางที่ 4.1 แสดงผลการหาคุณภาพบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ด้านเนื้อหา เรื่องการทำเค้ก

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย		
	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
1. ส่วนเนื้อหา			
1.1 เนื้อหาบทเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	5.00	0.00	ดีมาก
1.2 ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละบทเรียน	5.00	0.00	ดีมาก
1.3 เนื้อหามีความเข้าใจง่ายและไม่ซับซ้อน	5.00	0.00	ดีมาก
1.4 เนื้อหามีความถูกต้องและชัดเจน	5.00	0.00	ดีมาก
1.5 การจัดลำดับของเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
1.6 เนื้อหาสอดคล้องกับความรู้พื้นฐานของผู้เรียน	5.00	0.00	ดีมาก
1.7 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียน	5.00	0.00	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 1	4.95	0.22	ดีมาก
2. รูปภาพและภาษาที่ใช้			
2.1 รูปภาพประกอบมีความสอดคล้องและเหมาะสม	5.00	0.00	ดีมาก
2.2 ความสอดคล้องของรูปภาพและคำอธิบาย	5.00	0.00	ดีมาก
2.3 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	5.00	0.00	ดีมาก
2.4 ปริมาณของภาพกับปริมาณเนื้อหาที่มีความสอดคล้อง	5.00	0.00	ดีมาก
3. ใบงานและแบบทดสอบ			
3.1 ความเหมาะสมของใบงานและแบบทดสอบ	4.67	0.58	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 2	5.00	0.00	ดีมาก
3.2 ความชัดเจนของคำสั่งของใบงานและแบบทดสอบ	5.00	0.00	ดีมาก
3.3 มีความหลากหลาย	5.00	0.00	ดีมาก
3.4 ปริมาณของใบงานและแบบทดสอบมีความ	5.00	0.00	ดีมาก

เอกสารนี้เหมาะสมที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย		
	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 3	4.92	0.29	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.96	0.15	ดีมาก

จากตารางที่ 4.1 ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์นี้ ด้านเนื้อหาเรื่อง การทำเค้ก สำหรับนักศึกษาชั้นปริญญาตรีปีที่ 2 ในภาพรวมพบว่ามีผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.96$, $SD=0.15$) เมื่อพิจารณาแต่ละด้าน พบว่ามีผลการประเมินทุกด้านอยู่ในระดับดีมาก โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดได้แก่ รูปภาพและภาษาที่ใช้ ($\bar{X}=5.00$, $SD=0.00$) รองลงมาได้แก่ ด้านส่วนเนื้อหา ($\bar{X}=4.95$, $SD=0.22$) ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ได้แก่ ด้านใบงานและแบบทดสอบ ($\bar{X}=4.92$, $SD=0.29$)

ตารางที่ 4.2 ผลการหาคุณภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์นี้ ด้านการผลิตสื่อ เรื่อง การทำเค้ก

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย		
	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
1. ด้านการออกแบบ			
1.1 การออกแบบหน้าจอดีความสวยงาม	4.67	0.58	ดีมาก
1.2 การนำเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจ	4.67	0.58	ดีมาก
1.3 ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอบทเรียน	4.67	0.58	ดีมาก
1.4 ความเหมาะสมของการจัดวางรูปแบบในบทเรียน	5.00	0.00	ดีมาก
1.5 การจัดวางเนื้อหาและภาพประกอบเหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
1.6 บทเรียนมีลักษณะการจูงใจและน่าสนใจ	5.00	0.00	ดีมาก
1.7 บทเรียนทำความเข้าใจง่ายและไม่ซับซ้อน	5.00	0.00	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 1	4.81	0.31	ดีมาก
2. รูปภาพ สีและตัวอักษร			
2.1 รูปภาพประกอบสามารถสื่อความหมายมีความสอดคล้องกับเนื้อหา และมีความชัดเจน	4.33	1.15	ดี
2.2 ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษรและขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.67	0.58	ดีมาก
2.3 ความเหมาะสมของการใช้สีของตัวอักษร	4.67	0.58	ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารต้นฉบับ ไม่สามารถนำออกจำหน่ายหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2(ต่อ)

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย		
	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
2.4 ความเหมาะสมของสีและรูปภาพ	4.33	1.15	ดี
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 2	4.50	0.33	ดีมาก
3. เสียงและคำอธิบาย			
3.1 เสียงประกอบมีความเหมาะสมและชัดเจน	4.00	1.73	ดี
3.2 คำอธิบายถูกต้องและสอดคล้องกับรูปภาพ	4.67	0.58	ดีมาก
3.3 ภาษาที่ใช้สื่อความหมายชัดเจน ถูกต้องตามเนื้อหา และเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4.33	0.58	ดี
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 3	4.33	0.67	ดี
4. สื่อและกิจกรรม			
4.1 มีความน่าสนใจและหลากหลาย	5.00	0.00	ดีมาก
4.2 มีความสอดคล้องกับเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 4	5.00	0.00	ดีมาก
5. ด้านเทคนิค			
5.1 สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ	5.00	0.00	ดีมาก
5.2 การออกแบบและจัดลำดับการเรียนรู้ของเนื้อหาทั้งหมดได้อย่างถูกต้องชัดเจน	5.00	0.00	ดีมาก
5.3 เวลาหรือปริมาณแต่ละบทเรียนมีความเหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
5.4 มีเทคนิคและวิธีการถ่ายทอดเนื้อหาได้อย่างน่าสนใจไม่น่าเบื่อ	4.67	0.58	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 5	4.83	0.33	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.69	0.24	ดีมาก

จากตารางที่ 4.2 ผลการหาคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ด้านการผลิตสื่อ เรื่อง การทำเค้ก สำหรับนักศึกษาชั้นปริญญาตรีปีที่ 2 ในภาพรวมพบว่ามีผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.69$, $SD=0.24$) เมื่อพิจารณาแต่ละด้าน พบว่ามีผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก 4 ด้าน และผลการประเมินอยู่ในระดับดี 1 ด้าน โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดได้แก่ ด้านสื่อและกิจกรรม ($\bar{X}=5.00$, $SD=0.00$) รองลงมาได้แก่ ด้านเทคนิค ($\bar{X}=4.83$, $SD=0.33$) ด้านการออกแบบเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(\bar{X} =4.81, SD =0.31) ด้านรูปภาพ สีและตัวอักษร (\bar{X} =4.50, SD =0.33) ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ได้แก่ ด้านเสียงและคำอธิบาย (\bar{X} =4.33, SD =0.67)

ตารางที่ 4.3 ผลการหาคุณภาพของบทเรียนวิดีโอทัศน์

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย		
	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง			
1.1 การจัดลำดับของเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
1.2 ความชัดเจนและความถูกต้องของเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
1.3 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละบท	4.33	1.15	ดี
1.4 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	4.67	0.58	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 1	4.58	0.29	ดีมาก
2. ตัวอักษร			
2.1 ความถูกต้องของตัวอักษร	4.67	0.58	ดีมาก
2.2 รูปแบบตัวอักษรมีความเหมาะสม อ่านเข้าใจง่าย	5.00	0.00	ดีมาก
2.3 ขนาดและตำแหน่งของตัวอักษร	5.00	0.00	ดีมาก
2.4 การใช้สีของตัวอักษรน่าสนใจ	4.33	1.15	ดี
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 2	4.75	0.55	ดีมาก
3. ภาพวิดีโอและคำอธิบาย			
3.1 ความเหมาะสมของขนาด ตำแหน่ง ภาพวิดีโอที่ใช้	4.67	0.58	ดีมาก
3.2 คุณภาพของภาพวิดีโอ	4.67	0.58	ดีมาก
3.3 ความต่อเนื่องของภาพวิดีโอ	4.67	0.58	ดีมาก
3.4 ความสอดคล้องของภาพ เสียงบรรยาย และคำอธิบาย	4.33	1.15	ดี
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 3	4.58	0.29	ดีมาก
4. เสียงและดนตรีประกอบ			
4.1 ระดับความดังของเสียง	4.67	0.58	ดีมาก
4.2 คุณภาพของเสียง	4.33	1.15	ดี
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 4	4.44	0.33	ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย		
	\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
5. เวลา			
5.1 ความเหมาะสมของเวลากับเนื้อหาแต่ละบท	4.67	0.58	ดีมาก
5.2 ความเหมาะสมของเวลากับบทเรียนทั้งหมด	5.00	0.00	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 5	4.84	0.41	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.64	0.11	ดีมาก

จากตารางที่ 4.3 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนวิดีโอทัศน์ สำหรับนักศึกษาชั้นปริญญาตรี ปีที่ 2 ในภาพรวมพบว่ามีผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.64$, $SD=0.11$) เมื่อพิจารณาแต่ละด้าน พบว่ามีผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก 4 ด้าน และผลการประเมินอยู่ในระดับดี 1 ด้าน โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดได้แก่ ด้านเวลา ($\bar{X}=4.84$, $SD=0.41$) รองลงมาได้แก่ ด้านตัวอักษร ($\bar{X}=4.75$, $SD=0.55$) ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง และด้านภาพวิดีโอและคำอธิบาย ($\bar{X}=4.58$, $SD=0.29$) ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ได้แก่ ด้านเสียงและดนตรีประกอบ ($\bar{X}=4.44$, $SD=0.33$)

ตารางที่ 4.4 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่อง การทำเค้ก ด้านพุทธิพิสัย

ทดสอบเชิงปฏิบัติการ	คะแนนรวม	\bar{X}	ร้อยละ
คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน (E_1)	30	24.60	82.00
คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (E_2)	30	26.80	89.33

จากตารางที่ 4.4 ผลการหาคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง การทำเค้ก ด้านพุทธิพิสัย พบว่า ค่าสถิติจากแบบทดสอบระหว่างเรียน (E_1) เท่ากับ 82.00 และค่าสถิติจากแบบทดสอบหลังเรียน (E_2) เท่ากับ 89.33 ซึ่งได้ประสิทธิภาพผ่านเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80:80 หรือกล่าวอีกในหนึ่งได้ว่าบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง การทำเค้ก มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80:80 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตารางที่ 4.5 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่อง การทำเค้ก ด้านทักษะพิสัย

ทดสอบเชิงปฏิบัติการ	คะแนนรวม	\bar{X}	ร้อยละ
คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน (E_1)	90	76.60	85.11
คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (E_2)	90	82.45	91.61

จากตารางที่ 4.5 พบว่าผลการหาคุณภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การทำเค้ก ด้านทักษะพิสัย พบว่า ค่าสถิติจากแบบทดสอบระหว่างเรียน (E_1) เท่ากับ 82.45 และค่าสถิติจากแบบทดสอบหลังเรียน (E_2) เท่ากับ 91.61 ซึ่งได้ประสิทธิภาพผ่านเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80:80 หรือกล่าวอีกในหนึ่งได้ว่าบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การทำเค้ก มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80:80 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานกับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ตารางที่ 4.6 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัย เรื่อง การทำเค้ก ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานกับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

กลุ่มผู้เรียน	N	\bar{X}	S.D.	Levene's Test		t	Sig.
				F	Sig.		
ใช้การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน	20	19.95	2.762	.113	.738	6.612*	.00
ใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ	20	14.40	2.542				

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (df = 38)

จากตารางที่ 4.6 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัย เรื่อง การทำเค้ก ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานกับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ผู้วิจัยทำการทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติ t-test for independent sample เกี่ยวกับความเท่ากันของความแปรปรวนของกลุ่มประชากรด้วยสถิติ Levene's Test พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า ทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนเท่ากัน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงใช้สถิติ Pooled variance t-test ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า กลุ่มที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัยเฉลี่ยเท่ากับ 19.95 และมีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.762 ในขณะที่กลุ่มที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัยเฉลี่ยเท่ากับ 14.40 และมีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.542 ซึ่งค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานสูงกว่ากลุ่มที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า ทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนเท่ากัน

2.762 ส่วนกลุ่มที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัยเฉลี่ยเท่ากับ 14.40 และมีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.542 เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัยของผู้เรียนทั้ง 2 กลุ่ม พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัย ของผู้เรียนกลุ่มที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน สูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติมีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะพิสัย เรื่องการทำเค้ก ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานกับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

กลุ่มผู้เรียน	N	\bar{X}	S.D.	Levene's Test		t	Sig.
				F	Sig.		
ใช้ การ จัด การ เรี ย น รู้ แ บ บ ผ ส ม ผ ส น	20	75.35	5.59	.113	.738	22.98*	.00
ใช้ การ จัด การ เรี ย น รู้ แ บ บ ป ก ตี	20	41.75	3.38				

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (df = 38)

จากตารางที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางด้านทักษะพิสัย เรื่อง การทำเค้ก ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานกับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ พบว่า ผู้วิจัยทำการทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติ t-test for independent sample เกี่ยวกับความเท่ากันของความแปรปรวนของกลุ่มประชากรด้วยสถิติ Levene's Test พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า ทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนเท่ากัน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงใช้สถิติ Pooled variance t-test ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า กลุ่มที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 75.35 และมีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.59 ส่วนกลุ่มที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 41.75 และมีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.38 เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะพิสัย ของผู้เรียนทั้ง 2 กลุ่ม พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะพิสัย ของผู้เรียนกลุ่มที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า การใช้การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่องการทำเค้ก ช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะพิสัยสูงขึ้น

เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างผู้เรียนกลุ่มที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานกับผู้เรียนกลุ่มที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนกลุ่มที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน สูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยเรื่อง ผลของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การทำเค้ก ของนักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยดุสิตธานี โดยมีขั้นตอนในการศึกษาสรุปได้ดังนี้

5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 5.1.1 เพื่อพัฒนา และหาคุณภาพ ของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่องการทำเค้ก ของนักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2
- 5.1.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ สอนแบบผสมผสานกับกลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

5.2 สมมติฐานของการวิจัย

- 5.2.1 การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่องการทำเค้ก มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80:80
- 5.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน สูงกว่านักศึกษาที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

5.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- 5.3.1 ประชากร ได้แก่ นักศึกษาที่ศึกษาสาขาการจัดการครัวและศิลปะการประกอบอาหาร ที่เรียนวิชาเบเกอรี่เบื้องต้นจค3301คณะอุตสาหกรรมบริการวิทยาลัยดุสิตธานีจำนวน 200คน
- 5.3.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาที่ศึกษาสาขาการจัดการครัวและศิลปะการประกอบอาหาร ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2557 คณะอุตสาหกรรมบริการ วิทยาลัยดุสิตธานี จำนวน 60 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มี 5 ชนิด ประกอบด้วย

5.4.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน

5.4.2 แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

5.4.3 บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง (E-Learning)

5.4.4 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง (E-Learning)

5.4.5 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.4.5.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางด้านพุทธิพิสัย

5.4.5.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางด้านทักษะพิสัย

5.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

5.5.1 หนังสือจากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อขอความอนุเคราะห์จาก อธิการบดี วิทยาลัยดุสิตธานี ในการเก็บข้อมูลเพื่อทำการวิจัย

5.5.2 วางแผนในการดำเนินการทดลอง ติดต่อขอความร่วมมือในการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่อง การทำเค้ก ไปทดลองกับผู้เรียนของวิทยาลัยดุสิตธานี ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มที่ 1 จำนวน 20 คน เป็นกลุ่มตัวอย่างที่หาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน

5.5.3 นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่อง การทำเค้ก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มที่ 2 โดยอธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจวัตถุประสงค์ หลักเกณฑ์การให้คะแนน และประโยชน์ที่ได้รับจากการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เมื่อผู้เรียนศึกษาด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน และทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนนำไปเปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มที่ 3

5.5.4 นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มที่ 3 โดยให้ผู้เรียนเรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เมื่อผู้เรียนศึกษาเสร็จ และทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนนำไปเปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มที่ 2

5.5.5 นำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐาน

5.6 สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยเรื่อง ผลของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การทำเค้ก ของนักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 สรุปได้ดังนี้

5.6.1 นักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าระหว่างเรียน มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ดังนี้ ด้านพุทธิพิสัย 82.00: 89.33 และด้านทักษะพิสัย 82.45:91.61 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

5.6.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน สูงกว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

5.7 อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาการพัฒนาการจัดการรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่องการทำเค้ก ระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 ผู้วิจัยอภิปรายผลได้ดังนี้

1. การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่องการทำเค้ก ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ผลการวิจัย พบว่า นักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่องการทำเค้ก มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย 82.00 : 89.33 และด้านทักษะพิสัย 85.11 : 91.61 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Driscoll อ้างถึงใน ภัทธา วายจตุ (2550 : 17-18) ซึ่งกล่าวว่าการเรียนแบบผสมผสาน คือ การผสมผสานแนวคิด และวิธีการสอนต่าง ๆ รวมไปถึงเทคโนโลยีที่หลากหลาย เข้ากับการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียน ทั้งนี้เพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ดีขึ้น บรรลุตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ในการสร้างและพัฒนาบทเรียนนั้นจำเป็นต้องหาประสิทธิภาพของบทเรียนนั้น ๆ เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จริง ประสิทธิภาพของบทเรียนจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่า ผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงาน และการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมด ต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการสอนหลังการเรียนทั้งหมด คือ E1/E2 หรือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นิพนธ์ รักประทานพร (2549 : บทคัดย่อ) ซึ่งศึกษาเรื่องบทเรียนสำหรับการการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ วิชาระบบฐานข้อมูลหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พบว่า บทเรียนเพื่อการเรียนรู้แบบอิเล็กทรอนิกส์ วิชาระบบฐานข้อมูลหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่สร้างขึ้นมี

เอกสารนี้ประสิทธิภาพเท่ากับ 91.67/89.50 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ อติลักษณ์ พุ่มอิม

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2550 : บทคัดย่อ) ซึ่งศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ วิชาระบบคอมพิวเตอร์สำหรับธุรกิจ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ วิชาระบบคอมพิวเตอร์สำหรับธุรกิจมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.03/82.13

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานสูงกว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นสิ่งที่สามารถแสดงว่าการเรียนการสอนนั้นประสบความสำเร็จ หรือประสบความสำเร็จ การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน เป็นวิธีที่ใช้ในการประเมินผลลัพธ์ของการเรียนรู้ซึ่งผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ Bloom อ้างถึงใน อลิษา ตี๋คำ (2552 : 47) มาใช้เป็นกรอบในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินผล ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้แบ่งการประเมินผลเป็น 2 ด้านคือ ด้านพุทธิพิสัย ประกอบด้วย 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้-ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ และด้านทักษะพิสัย คือพฤติกรรมด้านทักษะการปฏิบัติ ซึ่งตรงกับแนวคิดของ ปณิตา วรรณพิรุณ (2554 : 43-48) ที่กล่าวว่า รูปแบบการเรียนที่ผสมผสานวิธีในการเรียนการสอนที่หลากหลายเข้าด้วยกัน โดยใช้สื่อการเรียนการสอน กิจกรรมการเรียนการสอน และรูปแบบการเรียนการสอนหลายรูปแบบ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนทุกคนสามารถบรรลุเป้าหมายของการจัดการเรียนการสอน และสอดคล้องกับแนวคิดของ อภิชาติ อนุกุลเวช (2555) ที่กล่าวว่า การเรียนแบบผสมผสาน ทำให้ผู้เรียนสามารถแบ่งเวลาเรียนและเลือกสถานที่เรียนได้อย่างอิสระ เป็นรูปแบบการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนด้วยระดับความเร็วของตนเองได้ หลีกเลียงสิ่งที่รบกวนภายในชั้นเรียนได้ ทำให้ผู้เรียนมีสมาธิในการเรียน และเหมาะสำหรับผู้เรียนที่ค่อนข้างขาดความมั่นใจในตัวเอง ผู้เรียนมีช่องทางในการเรียนเพิ่มมากขึ้น สามารถเข้าถึงผู้สอน และสื่อสารอย่างใกล้ชิดกับผู้สอน การผสมผสานระหว่างการเรียนแบบดั้งเดิมกับเทคโนโลยีเข้าด้วยกันและเป็นการเรียนกับสื่อมัลติมีเดียจะช่วยสร้างแรงจูงใจในการเรียนได้มากขึ้นผู้เรียนมีเวลาในการค้นคว้าข้อมูลได้มาก สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลได้อย่างดี สามารถทบทวนความรู้เดิม และสืบค้นความรู้ใหม่ได้ตลอดเวลา รวมถึงสามารถถ่ายทอดความรู้จากผู้หนึ่งไปยังผู้หนึ่งได้อย่างแม่นยำ และยังทำให้ทราบผลปฏิบัติย้อนกลับได้รวดเร็ว และยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Masie อ้างถึงใน ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี (2555 : 3) ซึ่งกล่าวถึงผลกระทบของการใช้รูปแบบการเรียนแบบผสมผสานไว้ว่า ในรูปแบบผสมผสาน การถ่ายโอนเนื้อหาต่าง ๆ โดยการสอนในชั้นเรียนจะมีการบรรยายน้อยลง ส่วนการปฏิสัมพันธ์มีมากยิ่งขึ้น หรืออีกนัยหนึ่งคือ กิจกรรมที่เหมาะสมนั้นจะเกิดขึ้นในห้องเรียน ส่วนเนื้อหาความรู้ที่ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองจะถูกถ่ายทอดอยู่ในสื่อออนไลน์ และความเข้มข้นของประสบการณ์การเรียนรู้มีมากขึ้น จากการรวบรวมผลการประเมินพฤติกรรมการเรียนพบว่า ความถี่ของการสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน และช่วงระยะเวลาของความสนใจมีเพิ่มขึ้นกว่าการเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ การเผยแพร่เพื่อการศึกษาก็ได้เช่น เมื่ออนุญาตเห็นไปเผยแพร่เรียนด้านการศึกษา
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้วยอิเล็กทรอนิกส์หรือจากการเรียนในชั้นเรียนเพียงอย่างเดียว ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เขต ดอน ประจักษ์ (2555 : บทคัดย่อ) ซึ่งได้ศึกษาเรื่อง การเปรียบเทียบผลการเรียนประเด็นปัญหาทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับการใช้วิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนผสมผสานกับการเรียนปกติที่มีต่อความสามารถในการโต้แย้งและการคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีผลการเรียนวิทยาศาสตร์ต่างกัน พบว่า นักเรียนโดยส่วนรวมที่มีผลการเรียนวิทยาศาสตร์สูง และต่ำ หลังเรียนประเด็นปัญหาทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับการใช้วิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนผสมผสาน และเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนปกติ มีคะแนนเฉลี่ยการคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ โดยรวมและเป็นรายด้านทั้ง 5 ด้าน เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.8 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลวิจัยไปใช้

5.8.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลวิจัยไปใช้

5.8.1.1 การพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ปัญหาสำคัญเป็นเรื่องเกี่ยวข้องกับความสามารถของระบบอิเล็กทรอนิกส์ของวิทยาลัย ทักษะการใช้งานอินเทอร์เน็ต ประสิทธิภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ การให้คำปรึกษาแนะนำของผู้ดูแลระบบ รวมไปถึงภาระงานของอาจารย์ที่มีผลต่อการพัฒนาบทเรียน ซึ่งอาจารย์ต้องทำความเข้าใจกับขั้นตอนและวิธีการต่าง ๆ ในการใช้งานโปรแกรมให้มากขึ้น รวมถึงการเพิ่มพูนทักษะการใช้งานระบบอิเล็กทรอนิกส์ให้มากขึ้น จำนวนผู้ดูแลระบบต้องสอดคล้องกับความต้องการ และสามารถให้คำปรึกษาแนะนำแก่อาจารย์ได้ ส่วนผู้บริหารควรส่งเสริมในเรื่องระบบอิเล็กทรอนิกส์ให้มีความทันสมัยและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

5.8.1.2 ก่อนการเรียนโดยใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ อาจารย์ควรชี้แจงและให้คำแนะนำนักศึกษาถึงวิธีการใช้งานและวิธีการเรียนโดยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้ นักศึกษามีความเข้าใจในการเรียนจากบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนมากยิ่งขึ้น

5.8.1.3 การจัดรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานสำหรับวิชาภาคปฏิบัติเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ให้ความสำคัญกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้ง 2 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย และทักษะพิสัย

5.8.1.4 ส่งเสริมและจัดอบรมในเรื่องการสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ให้อาจารย์ที่สนใจ เพื่อเป็นการกระตุ้นให้มีการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในหลาย ๆ รูปแบบ และใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ให้กว้างขวางมากขึ้น

5.8.1.5 การออกแบบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ควรเน้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน สามารถแสดงความคิดเห็นของตนเองได้ โดยออกแบบให้ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับบทเรียนได้มากขึ้น

5.8.1.6 ควรพัฒนาคุณภาพการผลิตวีดิทัศน์ เพื่อให้วีดิทัศน์มีความน่าสนใจและสวยงามมากขึ้น และมีรูปแบบการนำเสนอที่ทันสมัยมากขึ้น โดยอาจหาผู้เชี่ยวชาญด้านการทำสื่อวีดิทัศน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.8.1.7 การออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานควรประยุกต์ใช้รูปแบบการสอน สื่อการสอน กิจกรรมและเทคโนโลยีที่หลากหลายเข้าด้วยกัน โดยการออกแบบต้องเน้นความยืดหยุ่น และตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล อีกทั้งช่วยสร้างแรงจูงใจในการเรียน และเพิ่มช่องทางการเข้าถึงบทเรียนให้มากขึ้น

5.8.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

5.8.2.1 ควรมีการสร้างและพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานในส่วนของเนื้อหาส่วนอื่นในรายวิชาเบเกอรี่เบื้องต้น เพื่อส่งเสริมในด้านการศึกษาแก่ผู้เรียนต่อไป

5.8.2.2 ควรนำสื่อชนิดอื่นมาใช้ในการสร้างและพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน เช่น ไฟล์มัลติมีเดียแฟลช (Flash) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) เอ็มเลิร์นนิง (M-learning) หรือ ระบบประชุมผ่านทางไกล (Video Conference)

5.8.2.3 ควรมีการสร้างและพัฒนา บทเรียนอีเลิร์นนิงในการเรียนภาคปฏิบัติ ซึ่งอาจพัฒนาในด้านของสถานการณ์จำลองการฝึกปฏิบัติ หรือในรูปแบบของเกมส์การทำอาหาร เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและเกิดองค์ความรู้มากยิ่งขึ้น

5.8.2.4 การจัดรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานสำหรับการเรียนภาคปฏิบัติ เรื่องการทำเค้ก ควรจัดระยะเวลาในการเรียนปฏิบัติให้มากกว่าการเรียนภาคทฤษฎี เพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสได้ฝึกปฏิบัติเพิ่มมากขึ้น และควรจัดแหล่งความรู้ รวมถึงสื่อการเรียนการสอนที่หลากหลาย เพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองมากขึ้น

บรรณานุกรม

- กมลวรรณ เฉิดฉันทพิพัฒน์. 2553. “การศึกษาผลการเรียนแบบผสมผสาน ที่มีแบบทางการเรียนต่างกัน วิชาสื่อการศึกษาเบื้องต้น ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี.” คณะศึกษาศาสตร์. สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, มหาวิทยาลัยศิลปากร
- กิดานันท์ มลิทอง. 2540. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพฯ : ชวนพิมพ์
- กุลรัตน์ ธนะปฐมชัย. 2549. เอกสารประกอบการสอนวิชาแบ่งและชนมอบเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยดุสิตธานี
- จรรุวรรณ พฤษชติกุล. 2547. “การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการทำขนมลูกชุบด้วยวิธีการสอนแบบสาธิตและการสอนโดยใช้วีดิทัศน์.” ศึกษาศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, มหาวิทยาลัยรามคำแหง
- จักรพงษ์ อ่างทอง. 2551. “การพัฒนาเว็บโอเอซิสและบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูลเชิงวัตถุ วิชาระบบฐานข้อมูล.” วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. การศึกษาวิทยาศาสตร์ คอมพิวเตอร์. บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. 2547. การออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บ ในระบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. 2550. E-Instructional Design วิธีวิทยาการออกแบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์. กรุงเทพฯ : ศูนย์ตำราและเอกสารทางวิชาการคณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์. 2555. เอกสารชุดเกณฑ์การให้คะแนน. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก : <http://www.watpon.com/Elearning/mea5.htm>. สืบค้นเมื่อ: 10 พฤศจิกายน 2557
- ดิฐประพนธ์ สุวรรณศาสตร์. 2554. “การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูลสำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรชั้นสูง โรงเรียนอรรถวิทย์พัฒนศึกษา.” วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต การศึกษาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์. บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ถนอมพร เลาทจรัสแสง. 2545. Designing e-learning : หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์
- ทิตินา แฉวมณี. 2548. รูปแบบการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ทิตินา แฉวมณี. 2550. ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่โดยไม่หวังผลตอบแทนใด ๆ ในนามของสถาบันฯ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ประสิทธิ์ภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 14. กรุงเทพฯ : ด่านสุทธา.
- เทียนชัย ไชยโชค. 2551. “สภาพปัญหาและความพึงพอใจต่อการพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมมูเดิลของครู โรงเรียนนวมันทราชินูทิศ สตรีวิทยา 2.” วิทยาสตรมหาบัณฑิต. การศึกษาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์. บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ธีรพงษ์ เอี่ยมยัง. 2548. “ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับความสามารถทางการเรียน และรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ 2 รูปแบบ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 วิชาดิจิทัลเบื้องต้น.”, มหาวิทยาลัยศิลปากร
- นवल กาบแก้ว. 2551. “การพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องป่าชายเลน.” วิทยาสตรมหาบัณฑิต การศึกษาวิทยาศาสตร์ (วิทยาศาสตร์ทั่วไป). บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- นิพนธ์ รักรัษานพร. “บทเรียนสำหรับการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์วิชาระบบฐานข้อมูล หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.” ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- นุชจรี บุญเกต. 2554. “ผลของวิธีกำกับการเรียนบนเว็บและวิธีสอนเสริมในการเรียนแบบผสมผสานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการกำกับตนเองในการเรียนของนักศึกษาปริญญาบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา.”
- บัญชา ทะไกรราช. 2552. “บทเรียนวีดิทัศน์ ซีดี เรื่องการถ่ายภาพบุคคลในสตูดิโอ.” ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวและเทคนิคศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- บุญชม ศรีสะอาด. 2535. การวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- เบ็ญจวรรณ สี่งาม. 2553. “การพัฒนาวีดิทัศน์ เรื่อง นาฏยศัพท์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ค.ม. เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา, มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.
- ปณิตา วรรณพิรุณ. 2554. “การเรียนแบบผสมผสาน จากแนวคิดสู่การปฏิบัติ Blended learning Principles into Practice.” วารสารการอาชีวและเทคนิคศึกษา. 1(2) : 43-48
- ประพรธน์ พลชะวีระ. 2550. “การนำเสนอรูปแบบการเรียนแบบผสมผสานด้วยการเรียนรู้ร่วมกัน ในโครงการวิทยาสตรสำหรับฝึกแก้ปัญหาของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1.” ครุศาสตรมหาบัณฑิต. หลักสูตรการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา. ครุศาสตร, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ประยูร เสียววัฒนา. 2535. เครื่องมือและการวัดทางไฟฟ้า. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น),
- พิชิต ฤทธิ์จรูญ. 2550. หลักการวัดและประเมินผลทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : เข้าสู่ออฟ
- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
- เดอรัมมิสท์
- ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พีระรัฐ เอี่ยมมัท. 2544. “บทเรียนวีดิทัศน์เรื่องสถาปัตยกรรมไทยสมัยสุโขทัย.” ครุศาสตร์
มหาบัณฑิต. เทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา. คณะครุศาสตร์,
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- พรธณี ลีกิจวัฒน์. 2553. วิธีการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 6 แก้ไขเพิ่มเติม. กรุงเทพฯ:
ครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- ภัทรา วายจตุ. 2550. “ผลของการเรียนแบบผสมผสานและแบบใช้เว็บช่วย ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน ของนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่มีบุคลิกภาพ
ต่างกัน.” ครุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาโสตทัศนศึกษา. คณะครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย
- ภัสวรรณ งามอาจ. 2555. “สรุปผลการประเมินการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา วิทยาลัยดุสิตธานี
ประจำปีการศึกษาที่ 1-2 ปีการศึกษา 2555.” หน้า 1-5. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยดุสิตธานี
- รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2538. วิธีวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ครุศาสตร์
อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- รัตนา สิงห์กุล. 2547. สัมพันธ์สารออนไลน์ รูปแบบการสอน. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก :
http://sps.lpru.ac.th/script/index_group. สืบค้นเมื่อ: 8 มีนาคม 2557
- ฤตินันท์ สมุทรทัย. 2545. การวัดและประเมินผลการศึกษาเบื้องต้น. เชียงใหม่ : คณะ
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ลาวัลย์ ศรีศิลป์นันท์. 2542. “การเปรียบเทียบวิธีการสอนแบบสาธิตกับวิธีการสอนแบบใช้ใบงาน
และวิธีการสอนแบบใช้วีดิทัศน์ วิชางานประดิษฐ์และงานช่าง กลุ่มการงานและพื้นฐาน
อาชีพ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม.”
คณะครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ :
ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- วิชัย ต้นศิริ. สารสำคัญ พ.ร.บ. การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อ
การศึกษา(มาตรา 63-69). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : www.moe.go.th/hp-vichai.
สืบค้นเมื่อ: 5 มิถุนายน 2556.
- วิลาวัลย์ กองสะอาด. 2552. “ปัจจัยที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนปี 2552 มหาวิทยาลัยราช
พฤกษ์.” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก [http://www.rc.ac.th/library_web/doc/RC\\$RR/2552_market_wirawan.pdf](http://www.rc.ac.th/library_web/doc/RC$RR/2552_market_wirawan.pdf). สืบค้นเมื่อ: 1 เมษายน 2557.
- วีระ ไทยพานิช. 2551. “การเรียนการสอนบนเว็บ Web-based Instruction.” วารสารวิจัย
รามคำแหง. 11(2) : 1
- วีรา พาสพัฒนพาณิชย์ และคณะ. 2554. คุณภาพการศึกษาเพื่อพัฒนาบุคลากรวิชาชีพขีพปัจจัยซี
ขาดความอยู่รอดอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวเมื่อมีการเปิดเสรีการค้าบริการของอาเซียน.
ม.ป.ป.
- ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี. 2555. บทความปริทัศน์ การเรียนแบบผสมผสาน และการประยุกต์ใช้
Blended Learning and Its Applications. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม. ปีที่ 11
(ฉบับที่ 1) : 1-5.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศักดิ์ชัย หิรัยรักษ์, ผู้แปล. 2544. จุดมุ่งหมายทางการศึกษา (Taxonomy of Education).

[ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.musicrusak.com/article/e8adebb7.pdf>.

สืบค้นเมื่อ: 14 มีนาคม 2557.

สุวิมล ติรกันันท์. 2549. การใช้สถิติในงานวิจัยทางสังคมศาสตร์ : แนวทางสู่การปฏิบัติ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สมชาย ผิวงาม. 2552. “การพัฒนาบทเรียนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการออกแบบการวิจัยคณะกรรมการอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น” วิทยาศาสตร์ มหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตรบัณฑิตคอมพิวเตอร์. บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

เสาวลักษณ์ รัตนขวงศ์. 2551. “ผลของการเรียนแบบร่วมมือที่มีโครงสร้างต่างกันบนเว็บด้วยกระดานสนทนาที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีบุคลิกภาพต่างกัน.” หลักสูตรการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา. สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

อดิศักดิ์ พุ่มอิม. 2550. “การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ วิชาระบบคอมพิวเตอร์สำหรับธุรกิจ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.” วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. การศึกษาวิทยาศาสตรบัณฑิต, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

อภิชาติ อนุกุลเวช. 2555. Blended learning การเรียนรู้แบบผสมผสาน. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://www.chontech.ac.th/~abhichat/1/index.php?option=com_content&task=view&id=222. สืบค้นเมื่อ: 15 ตุลาคม 2556

อภิเชก บัวชุม. 2550. “เปรียบเทียบผลการเรียนรู้และความคงทน จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ เรื่องการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ที่มีการนำเสนอแบบวีดิทัศน์และอธิบายโดย” ค.ม. (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา), มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อลิษา ดีบคำ. 2552. “การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน วิชาการสร้างเว็บเพจอย่างง่าย เรื่องการเชื่อมโยงเว็บเพจสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองต่านอนุสรณ์.” วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. การศึกษาวิทยาศาสตรบัณฑิตคอมพิวเตอร์, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

อัจฉรา อรุณโนประกร. 2552. “การสร้างบทเรียนบนออนไลน์แบบกิจกรรมกลุ่มโดยวิธีการเรียนแบบผสมผสาน เรื่อง การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.” สาขาวิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

องอาจ ขาญเขาว์. ทฤษฎีเกี่ยวกับสื่อการเรียนรู้ออนไลน์และสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอน.

เอกสารนี้เป็นเอกสาร [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : http://ongarge.0fees.net/@ong_document/

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

@multimedia_doc/unit2_swishmax2.pdf. สืบค้นเมื่อ: 26 กุมภาพันธ์ 2556

Tammy Gebara, M.E.T. 2010. "Comparing A Blended Learning Environment To A Distance Learning Environment For Teaching A Learning And Motivation Strategies Course." Education and Human Ecology. The Ohio State University.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ก

หนังสือราชการประกอบการดำเนินการวิจัย

1. ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์
2. หนังสือขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจและประเมินแบบประเมินเพื่อการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ประกาศคณะกรรมการอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

คณะกรรมการอุตสาหกรรม โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ ขอประกาศรายชื่อหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ หลักสูตรครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา ซึ่งได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 8 พฤษภาคม 2557 ให้ดำเนินการดังนี้

นางสาวสุนทรี นิลขัวคสี รหัสประจำตัว 54630320 ให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การทำเค้กของนักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยดุสิตธานี (Effect of Blended Learning on Learning Achievement in Baking Cake for Sophomore Students of Bachelor Degree at Dusit Thani College)” โดยมี ผศ.ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.ธนิษฐ์ รุ่งเรืองพร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ทั้งนี้ให้นักศึกษาค้นคว้าและเขียนวิทยานิพนธ์ โดยปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ให้เสร็จสิ้น ภายในเวลาที่กำหนดไประเบียบของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ประกาศ ณ วันที่ ๕ มิถุนายน พ.ศ. 2557

(รองศาสตราจารย์ ดร.พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์)
คณบดี

ที่ ศธ 0524.04/ 1631



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

4 พฤษภาคม 2557

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์นึ่งด้านเนื้อหา

เรียน คุณปัญญา วงศ์อ้าย

สิ่งที่ส่งมาด้วย บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์นึ่งด้านเนื้อหา

ด้วยนางสาวสุนทรี นิลบัวคลี่ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่ส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง การทำเค้กของนักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยดุสิตธานี” โดยมี ผศ.ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี
เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.ธนิษฐ์ รัตนโอฬาร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์นึ่งด้านเนื้อหา
มีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัย
ของ นางสาวสุนทรี นิลบัวคลี่ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 086-655-9191

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/ 1681



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

๕ พฤษภาคม 2557

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์นึ่งด้านเนื้อหา

เรียน คุณมุกดา จินตนาวัฒน์

สิ่งที่ส่งมาด้วย บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์นึ่งด้านเนื้อหา

ด้วยนางสาวสุนทรี นิลบัวคลี่ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่ส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง การทำเค้กของนักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยดุสิตธานี” โดยมี ผศ.ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี
เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.ธนิษฐ์ รัตนโอฬาร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์นึ่งด้านเนื้อหา
นี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัย
ของ นางสาวสุนทรี นิลบัวคลี่ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 086-655-9191

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ส่วนสนับสนุนวิชาการ โทร.3692

ที่ ศธ 0524.04 / 1631

วันที่ ๑๕ พฤษภาคม 2557

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ด้านสื่อ

เรียน คุณอมอร นาคะเกษียร

ด้วยนางสาวสุนทรี นิลบัวคลี่ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่ส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การทำเค้กของนักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยดุสิตธานี” โดยมี ผศ.ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.ธนิษฐ์ รัตนโอฬาร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ด้านสื่อนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นางสาวสุนทรี นิลบัวคลี่ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นพร้อมกันนี้ได้แนบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์มาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติการแทนคณบดี

ที่ ศธ 0524.04/ 1631



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

๔ พฤษภาคม 2557

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์นึ่งด้านเนื้อหา

เรียน ผศ.กิงกมล ลีลาจารย์วรรณ

สิ่งที่ส่งมาด้วย บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์นึ่งด้านเนื้อหา

ด้วยนางสาวสุนทรี นิลบัวคลี่ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่ส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง การทำเค้กของนักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยดุสิตธานี” โดยมี ผศ.ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี
เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.ธนิษฐ์ รัตน์โอหาร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์นึ่งด้านเนื้อหา
นี้ว่า มีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัย
ของ นางสาวสุนทรี นิลบัวคลี่ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 086-655-9191

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/ 2172

คณะกรรมการอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรู เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

12 มิถุนายน 2557

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์นึ่งด้านเนื้อหา

เรียน คุณภัสวรรณ องอาจ

สิ่งที่ส่งมาด้วย บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์นึ่งด้านเนื้อหา

ด้วยนางสาวสุนทรี นิลบัวคลี่ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่ส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง การทำเค้กของนักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยดุสิตธานี” โดยมี ผศ.ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี
เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.จรินทร์ รัตนโอฬาร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะกรรมการอุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์นึ่งด้านเนื้อหา
มีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัย
ของ นางสาวสุนทรี นิลบัวคลี่ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร. 086-655-9191

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ส่วนสนับสนุนวิชาการ โทร.3692
ที่ ศธ 0524.04 / 2172 วันที่ 12 มิถุนายน 2557

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์นึ่งด้านเนื้อหา

เรียน ดร.กฤษณา คิตติ

ด้วยนางสาวสุนทรี นิลบัวคลี่ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่ส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง การทำเค้กของนักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยดุสิตธานี” โดยมี ผศ.ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี
เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.ธนิษฐ์ รัตนโอฬาร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์นึ่งด้านเนื้อหาเห็นว่า
มีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัย
ของนางสาวสุนทรี นิลบัวคลี่ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นพร้อมกันนี้ได้แนบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์นึ่งด้านเนื้อหา
ด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติการแทนคณบดี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการประเมินคุณภาพ ตรวจสอบ และแนะนำในการจัดทำเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อให้เครื่องมือมีคุณภาพและมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น แบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ และด้านแผนการสอน ดังมีรายนามผู้เชี่ยวชาญต่อไปนี้

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

- | | |
|----------------------------|---|
| 1) มุกดา จินตนาวัฒน์ | อาจารย์ประจำวิชาเบเกอรี่ สาขาการจัดการครัว และศิลปะการประกอบอาหาร
คณะอุตสาหกรรมบริการ วิทยาลัยสุโขธานี |
| 2) ผศ.กิ่งกมล สีลาจารุวรรณ | อาจารย์ประจำ คณะเทคโนโลยีอาหาร
วิทยาลัยนวัตกรรมเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ มหาวิทยาลัยรังสิต |
| 3) ปัญญา วงศ์อ้าย | หัวหน้าแผนกเบเกอรี่ โรงแรม Royal orchid Sheraton Hotel & Tower Bangkok |

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1) คุณเอมอร นาตะเกษียร | นักวิชาการคอมพิวเตอร์
ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร-ลาดกระบัง |
| 2) ดร.สมเกียรติ ต้นดวงศ์วานิช | อาจารย์ประจำ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร-ลาดกระบัง |
| 3) กิตติมา ลีครองกุล | กองบรรณาธิการฝ่ายอาหาร นิตยสาร
Gourmet & Cuisine |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการสอน

- | | |
|----------------------|---|
| 1) ดร.กฤษณา คิตติ | อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร-
ลาดกระบัง |
| 2) ภัสวรรณ องอาจ | เจ้าหน้าที่แผนกวิชาการ ฝ่ายวัดและประเมินผล
วิทยาลัยดุสิตธานี |
| 3) มุกดา จินตนาวัฒน์ | อาจารย์ประจำวิชาเบเกอรี่ สาขาการจัดการครัว
และศิลปะการประกอบอาหาร
คณะอุตสาหกรรมบริการ วิทยาลัยดุสิตธานี |
| 4) ปัญญา วงศ์อ้าย | หัวหน้าแผนกเบเกอรี่ โรงแรม Royal orchid
Sheraton Hotel & Tower Bangkok |
| 5) กิตติมา สัครองกุล | กองบรรณาธิการฝ่ายอาหาร นิตยสาร
Gourmet & Cuisine |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เรื่องการทำเค้ก
2. ผลการวิเคราะห์ค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (r)
3. ผลการวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหาระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้ กับแบบทดสอบปฏิบัติ เรื่อง การทำเค้ก
4. ผลการวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้
เรื่องการทำเค้ก

ตารางที่ ค.1 ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้
เรื่องการทำเค้ก

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			Σx	IOC	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
*2	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*3	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*4	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*9	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*12	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*14	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*15	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*18	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*19	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*20	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*21	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*23	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*24	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*26	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*28	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*32	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*33	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*35	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*37	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*39	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*42	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*46	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*48	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.1 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			ΣX	IOC	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
*49	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*50	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*53	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*54	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*55	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*57	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
*58	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์

หมายเหตุ : ข้อที่มีเครื่องหมาย* เป็นข้อที่เลือกไปใช้ในงานวิจัย

จากตารางที่ ค.1 พบว่า ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เรื่องการทำเค้ก ที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ จากจำนวนแบบทดสอบ 60 ข้อ พบว่า แบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ มีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป จำนวน 46 ข้อ โดยทำการคัดเลือกเฉพาะข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์มาจำนวน 30 ข้อ ซึ่งทุกข้อมีค่า IOC เท่ากับ 1.00

2. ผลการวิเคราะห์ค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (r)

ตารางที่ ค.4 ผลการวิเคราะห์ค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก @

ข้อที่	P	R	ความหมาย
*2	0.55	0.40	ใช้ได้ดี
*3	0.35	0.50	ใช้ได้
*4	0.70	0.40	ใช้ได้
*9	0.65	0.30	ใช้ได้
*12	0.75	0.30	ใช้ได้
*14	0.75	0.30	ใช้ได้
*15	0.70	0.20	ใช้ได้
*18	0.55	0.90	ใช้ได้ดี
*19	0.50	0.60	ใช้ได้ดี
*20	0.35	0.70	ใช้ได้
*21	0.79	0.40	ใช้ได้
*23	0.50	0.60	ใช้ได้ดี
*24	0.65	0.70	ใช้ได้
*26	0.50	0.20	ใช้ได้
*28	0.35	0.70	ใช้ได้
*32	0.40	0.40	ใช้ได้ดี
*33	0.30	0.40	ใช้ได้
*35	0.65	0.30	ใช้ได้
*37	0.20	0.20	ใช้ได้
*39	0.65	0.30	ใช้ได้
*42	0.40	0.20	ใช้ได้
*46	0.45	0.70	ใช้ได้ดี
*48	0.45	0.70	ใช้ได้ดี
*49	0.45	0.70	ใช้ได้ดี
*50	0.70	0.40	ใช้ได้
*53	0.70	0.40	ใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.2 (ต่อ)

ข้อที่	P	R	ความหมาย
*54	0.50	0.60	ใช้ได้ดี
*55	0.60	0.20	ใช้ได้
*57	0.60	0.60	ใช้ได้
*58	0.75	0.60	ใช้ได้ดี

ค่าความเชื่อมั่น 0.90

หมายเหตุ : ข้อที่มีเครื่องหมาย* เป็นข้อที่เลือกไปใช้ในงานวิจัย

จากตารางที่ ค.2 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (R) ของแบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มาแล้ว จำนวน 30 ข้อ โดยนำไปทดสอบกับนักศึกษาที่เคยเรียน เรื่องการทำเค้ก จำนวน 20 คน ได้แบบทดสอบที่ผ่านการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) ที่มีค่าความยากง่ายอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด คือ ได้ค่าความยากง่ายอยู่ในช่วง 0.20 – 0.79 และผ่านการวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (R) มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด คือ ได้ค่าอำนาจอยู่ในช่วง 0.20 – 0.90 ได้แบบทดสอบผ่านเกณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ผลการวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหาระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับ แบบทดสอบด้านทักษะพิสัย

ตารางที่ ค.3 ผลการวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหาระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับ
แบบทดสอบด้านทักษะพิสัย เรื่อง การทำเค้ก

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			ΣX	IOC	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
2	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
3	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
4	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
5	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
6	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
7	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
8	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
9	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
10	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
11	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
12	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
13	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
14	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
15	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
16	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
17	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
18	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
19	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
20	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
21	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
22	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.3 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			ΣX	IOC	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
23	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
24	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
25	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
26	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
27	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
28	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
29	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
30	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์

จากตารางที่ ค.3 ผลการวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหาระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับแบบทดสอบ ด้าทักษะ พิสัยที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 30 ข้อ ซึ่งทุกข้อมีค่า IOC เท่ากับ 1.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

ตารางที่ ค.4 แสดงผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบ เพื่อหาคุณภาพของบทเรียน

อีเลิร์นนิ่งด้านพุทธพิสัย เรื่อง การทำเค้ก

ลำดับที่	คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน (E1)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน(E2)
	30 คะแนน	30 คะแนน
1	25	26
2	27	27
3	22	25
4	18	20
5	26	29
6	27	28
7	28	29
8	28	29
9	19	27
10	27	28
11	26	29
12	23	24
13	23	25
14	25	26
15	22	27
16	24	28
17	25	27
18	25	27
19	25	27
20	27	28
รวม	$\sum x = 492$	$\sum F = 536$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การหาคุณภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ด้านพุทธิพิสัย เรื่อง การทำเค้ก

$$\begin{aligned} \text{สูตร} \quad E1 &= \left[\frac{\sum x/N}{A} \right] \times 100 \\ &= \left[\frac{492/20}{30} \right] \times 100 = 82.00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{สูตร} \quad E2 &= \left[\frac{\sum F/N}{B} \right] \times 100 \\ &= \left[\frac{536/20}{30} \right] \times 100 = 89.33 \end{aligned}$$

$$\text{ดังนั้น ได้ค่า } E_1:E_2 = 82.00:89.33$$

จากตารางที่ ค.7 พบว่าผลการหาคุณภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การทำเค้ก พบว่า ค่าสถิติจากแบบทดสอบระหว่างเรียน (E_1) เท่ากับ 82.00 และค่าสถิติจากแบบทดสอบหลังเรียน (E_2) เท่ากับ 89.33 ซึ่งได้ประสิทธิภาพผ่านเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80:80 หรือกล่าวอีกในหนึ่งได้ว่าบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การทำเค้ก ด้านพุทธิพิสัย มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80:80 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.5 แสดงผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบเพื่อหาคุณภาพของบทเรียน
อีเลิร์นนิ่งด้านทักษะพิสัยเรื่อง การทำเค้ก

ลำดับที่	คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน(E1)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน(E2)
	90 คะแนน	90 คะแนน
1	78	84
2	76	80
3	79	87
4	75	80
5	76	80
6	76	80
7	79	84
8	75	83
9	77	80
10	78	84
11	79	85
12	75	81
13	76	85
14	75	84
15	78	85
16	76	81
17	75	80
18	75	80
19	76	81
20	78	85
รวม	$\sum x = 1532$	$\sum F = 1649$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การหาคุณภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ด้านทักษะพิสัยเรื่อง การทำเค้ก

$$\begin{aligned} \text{สูตร} \quad E1 &= \left[\frac{\sum x/N}{A} \right] \times 100 \\ &= \left[\frac{1532/20}{90} \right] \times 100 = 85.11 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{สูตร} \quad E2 &= \left[\frac{\sum F/N}{B} \right] \times 100 \\ &= \left[\frac{1649/20}{90} \right] \times 100 = 91.61 \end{aligned}$$

$$\text{ดังนั้น ได้ค่า } E_1:E_2 = 85.11:91.61$$

จากตารางที่ ค.8 ผลการหาคุณภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การทำเค้ก ด้านทักษะพิสัย พบว่า ค่าสถิติจากแบบทดสอบระหว่างเรียน (E_1) เท่ากับ 82.45 และค่าสถิติจากแบบทดสอบหลังเรียน (E_2) เท่ากับ 91.61 ซึ่งได้ประสิทธิภาพผ่านเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80:80 หรือกล่าวอีกในหนึ่งได้ว่า บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การทำเค้ก ด้านทักษะพิสัย มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80:80 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ง
ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง การทำเค้ก
2. แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่อง การทำเค้ก
3. ใบความรู้ เรื่อง การทำเค้ก
4. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทพิสัย เรื่อง การทำเค้ก
5. แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้
6. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะพิสัย เรื่อง การทำเค้ก
7. แบบประเมินคุณภาพสื่อการเรียนการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง การทำเค้ก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การทำเค้กที่มีไขมันเป็นส่วนผสมหลัก

1. สาระสำคัญ

เค้กที่มีไขมันเป็นส่วนผสมหลัก มีลักษณะเฉพาะของเนื้อสัมผัสที่เนียนละเอียด และชุ่มฉ่ำไปด้วยเนย และใช้เทคนิคเฉพาะ คือ Creaming Method เค้กที่มีไขมันเป็นส่วนผสมหลักมีวิธีการทำ 2 แบบ คือ แบบใช้สารเสริมและแบบไม่ใช้สารเสริม ในการทำเค้กที่มีไขมันเป็นส่วนผสมหลักนั้นมีหลายขั้นตอน เช่น การเลือกใช้วัตถุดิบและอุปกรณ์ การเรียงลำดับขั้นตอนการทำ เทคนิค และวิธีการทำ การอบ การตัด และการตกแต่งที่แตกต่างกัน และมีสาเหตุ ข้อผิดพลาดและแนวทางการแก้ปัญหาในการทำเค้ก

2. วัตถุประสงค์ เพื่อให้ นักศึกษาสามารถ

- 2.1 อธิบายลักษณะเฉพาะของเนื้อเค้กเนยแบบต่าง ๆ ได้
- 2.2 อธิบายการเตรียม การเลือกใช้วัตถุดิบและอุปกรณ์ได้
- 2.3 เตรียม และเลือกใช้วัตถุดิบและอุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสม
- 2.4 อธิบายขั้นตอน วิธีการทำตามขั้นตอนการทำได้
- 2.5 ผลิตเค้กเนยตามขั้นตอนการทำได้อย่างถูกต้อง
- 2.6 อธิบายสาเหตุและวิธีแก้ไขข้อผิดพลาดในการทำเค้กเนยได้
- 2.7 แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำเค้กเนยได้อย่างเหมาะสม

3. รายละเอียดเนื้อหา

- 3.1 ลักษณะเฉพาะของเนื้อเค้ก
- 3.2 การเตรียมและเลือกใช้วัตถุดิบและอุปกรณ์
- 3.3 อธิบายและสาธิตการทำเค้กเนย
- 3.4 อธิบายและสาธิตการทำเค้กผลไม้
- 3.5 อธิบายและสาธิตการทำบลูเบอร์รี่เค้ก
- 3.6 สาเหตุและวิธีแก้ไขข้อผิดพลาดในการทำเค้กที่มีไขมันเป็นส่วนผสมหลัก

4. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 4.1 วัตถุดิบและอุปกรณ์จริง
- 4.2 ใบความรู้ที่ 1 เรื่องการทำเค้กที่มีไขมันเป็นส่วนผสมหลัก
- 4.3 ใบงานที่ 1 เรื่องการทำเค้กที่มีไขมันเป็นส่วนผสมหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. กิจกรรมการเรียนการสอน

ตารางที่ 1 กิจกรรมการเรียนการสอน

หัวข้อ/ประเด็น	กิจกรรม	เวลา (นาที)
ขั้นนำ		
1. นำเข้าสู่บทเรียน	- อาจารย์แจ้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และสอบถาม นักศึกษาถึงประสบการณ์การรับประทานเค้กต่าง ๆ	10
ขั้นสอน		
2. อธิบายลักษณะเฉพาะและ เนื้อสัมผัส ของเค้กที่มีไขมัน เป็นส่วนผสมหลัก	- อาจารย์อธิบายลักษณะเฉพาะ เนื้อสัมผัสของเค้ก แบบต่างๆ จากใบความรู้ที่ 1	10
3. อธิบายและสาธิตการทำ เค้กเนย	- อาจารย์อธิบายวัตถุดิบและอุปกรณ์ที่ใช้ และสาธิต การทำเค้กเนยแบบใช้สารเสริม - อาจารย์อธิบายข้อผิดพลาด สาเหตุและวิธีการแก้ไขที่ อาจเกิดขึ้นในการทำเค้กเนยจากใบความรู้ที่ 1 - นักศึกษาลงมือปฏิบัติ การทำเค้กเนยแบบใช้สารเสริม จากใบความรู้ที่ 1 โดยทำเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 2 คน	50
4. อธิบายและสาธิตการทำ เค้กผลไม้	- อาจารย์อธิบายวัตถุดิบ และสาธิตการทำเค้กผลไม้ - อาจารย์อธิบายข้อผิดพลาด สาเหตุและวิธีการแก้ไขที่ อาจเกิดขึ้นในการทำเค้กผลไม้จากใบความรู้ที่ 1 - นักศึกษาลงมือปฏิบัติการทำเค้กผลไม้ จากใบความรู้ที่ 1 โดยทำเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 2 คน	60
5. อธิบายและสาธิตการ ทำบลูเบอร์รี่เค้ก	- อาจารย์อธิบายวัตถุดิบและสาธิตการทำบลูเบอร์รี่ เค้ก - อาจารย์อธิบายข้อผิดพลาด สาเหตุและวิธีการแก้ไขที่ อาจเกิดขึ้นในการทำเค้กจากใบความรู้ที่ 1 - นักศึกษาลงมือปฏิบัติการทำบลูเบอร์รี่เค้ก จากใบ ความรู้ที่ 1 โดยทำเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 2 คน	60
6. อธิบายและสาธิตการตัด แบ่งเค้ก	- อาจารย์สาธิตการตัดแบ่งเค้ก - นักศึกษาลงมือปฏิบัติการตัดแบ่งเค้ก เป็นกลุ่ม กลุ่มละ 2 คน	30
7. ส่งผลงาน และประเมินผล การปฏิบัติงาน	- นักศึกษาส่งผลงาน ได้แก่ เค้กเนย เค้กผลไม้ และเค้ก เค้ก - การประเมินผลการปฏิบัติงานโดยใช้แบบวัดทักษะ การปฏิบัติ เรื่อง การทำเค้กที่มีไขมันเป็นส่วนผสมหลัก เปรียบเทียบผลการปฏิบัติกับเกณฑ์การประเมิน โดย ประเมินเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 2 คน	20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

หัวข้อ/ประเด็น	กิจกรรม	เวลา (นาที)
8. ทำใบงานที่ 1 และแบบทดสอบระหว่างเรียนบทที่ 1	- นักศึกษาทำใบงานที่ 1 และแบบทดสอบระหว่างเรียนบทที่ 1 เป็นรายบุคคล	10
9. นำเสนอผลงานที่ทำเสร็จและทำความสะอาดห้อง	- จัดผลงานลงงานและตกแต่งให้สวยงาม - ถ่ายรูปผลงาน - นักศึกษาทั้งห้องช่วยกันทำความสะอาดอุปกรณ์และห้องเรียน	20
10. ทำแบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 1	- นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 1 เป็นรายบุคคล	10
ขั้นสรุป		
11. สรุปผลการเรียน	- อาจารย์สรุปการปฏิบัติงานของแต่ละกลุ่มและอภิปรายร่วมกันถึงข้อผิดพลาดและวิธีการแก้ไข	20

6. การวัดและประเมินผล

ตารางที่ 2 การวัดและประเมินผล

วัตถุประสงค์	เครื่องมือประเมิน	วิธีการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
1. อธิบายลักษณะเฉพาะของเนื้อเค้กเนยแบบต่างๆได้	ใบงานที่ 1	ทำใบงานรายบุคคล	นักเรียนได้คะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์
2.2 อธิบายการเตรียม การเลือกใช้วัตถุดิบและอุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสม	ใบงานที่ 1	ทำใบงานรายบุคคล	นักเรียนได้คะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์
2.3 อธิบายสาเหตุและวิธีแก้ไขข้อผิดพลาดในการทำเค้กเนยได้	ใบงานที่ 1	ทำใบงานรายบุคคล	นักเรียนได้คะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์
2.4 อธิบายขั้นตอน วิธีการทำรวมถึงปฏิบัติตามขั้นตอนการทำเค้กเนยแบบต่างๆตามขั้นตอนการทำได้อย่างถูกต้อง	1. ใบงานที่ 1 2. แบบทดสอบที่ 1 3. แบบวัดทักษะการปฏิบัติ	1. ทำใบงานรายบุคคล 2. ทำแบบทดสอบรายบุคคล 3. ประเมินทักษะการปฏิบัติเป็นกลุ่ม	นักเรียนได้คะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การทำเค้กที่มีไข่เป็นส่วนผสมหลัก

1. สาระสำคัญ

เค้กที่มีไข่เป็นส่วนผสมหลัก มีลักษณะเฉพาะของเนื้อสัมผัสซึ่งคล้ายฟองน้ำ และใช้เทคนิคเฉพาะ คือ Whisking Method เค้กที่มีไข่เป็นส่วนผสมหลักมีวิธีการทำ 2 แบบ คือ แบบใช้สารเสริมและแบบไม่ใช้สารเสริม ในการทำเค้กที่มีไข่เป็นส่วนผสมหลักนั้นมีหลายขั้นตอน เช่น การเลือกไข่ วัตถุดิบและอุปกรณ์ การเรียงลำดับขั้นตอนการทำ เทคนิคและวิธีการทำ การอบ การตัด และการตกแต่งเค้กด้วยบัตเตอร์ครีม และมีสาเหตุ ข้อผิดพลาดและแนวทางการแก้ปัญหาในการทำ

2. วัตถุประสงค์ เพื่อให้ นักศึกษาสามารถ

- 2.1 อธิบายลักษณะเฉพาะของเนื้อเค้กไข่แบบต่าง ๆ ได้
- 2.2 อธิบายการเลือกไข่ วัตถุดิบและอุปกรณ์ได้
- 2.3 เตรียมและเลือกใช้ วัตถุดิบและอุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสม
- 2.4 อธิบายขั้นตอน วิธีการทำเค้กที่มีไข่เป็นส่วนผสมหลักตามขั้นตอนการทำได้
- 2.5 ผลิตเค้กไข่แบบต่าง ๆ ตามขั้นตอนการทำได้อย่างถูกต้อง
- 2.6 อธิบายสาเหตุและวิธีแก้ไขข้อผิดพลาดในการทำเค้กไข่ได้
- 2.7 แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำเค้กไข่ได้อย่างเหมาะสม
- 2.8 อธิบายขั้นตอน วิธีการทำบัตเตอร์ครีมและการแต่งหน้าเค้กด้วยบัตเตอร์ครีมได้
- 2.9 ผลิตบัตเตอร์ครีมและแต่งหน้าเค้กตามขั้นตอนการทำได้อย่างถูกต้อง
- 2.10 แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำบัตเตอร์ครีมและการแต่งหน้าเค้กได้

3. รายละเอียดเนื้อหา

- 3.1 ลักษณะเฉพาะของเนื้อเค้ก
- 3.2 การเตรียมและเลือกใช้ วัตถุดิบและอุปกรณ์
- 3.3 อธิบายและสาธิตการทำเค้กสปันจ์แบบใช้สารเสริม
- 3.4 อธิบายและสาธิตการทำเค้กสปันจ์แบบไม่ใช้สารเสริม
- 3.5 อธิบายและสาธิตการทำบัตเตอร์ครีม และการแต่งหน้าเค้กด้วยบัตเตอร์ครีม
- 3.6 อธิบายและสาธิตการทำแยมโรล
- 3.7 สาเหตุและวิธีแก้ไขข้อผิดพลาดในการทำเค้กที่มีไขมันเป็นส่วนผสมหลัก

4. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 4.1 วัตถุดิบและอุปกรณ์จริง
- 4.2 ใบความรู้ที่ 2 เรื่องการทำเค้กที่มีไข่เป็นส่วนผสมหลัก
- 4.3 ใบงานที่ 2 เรื่องการทำเค้กที่มีไข่เป็นส่วนผสมหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. กิจกรรมการเรียนการสอน

ตารางที่ 3 กิจกรรมการเรียนการสอน

หัวข้อ/ประเด็น	กิจกรรม	เวลา (นาที)
ขั้นนำ		
1. ชี้นำสู่บทเรียน	- อาจารย์แจ้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และสอบถาม นักศึกษาถึงรูปแบบการตกแต่งหน้าเค้กแบบต่าง ๆ ที่เคย เห็น	10
ขั้นสอน		
2. อธิบายลักษณะเฉพาะและ เนื้อสัมผัส ของเค้กที่มีไข่เป็น ส่วนผสมหลัก หรือเค้กสปันจ์	- อาจารย์อธิบายลักษณะเฉพาะ เนื้อสัมผัสของเค้กส ปันจ์แบบต่าง ๆ จากใบความรู้ที่ 2	10
3. อธิบายและสาธิตการทำ เค้กสปันจ์แบบใช้สารเสริม	- อาจารย์อธิบายวัตถุดิบและอุปกรณ์ที่ใช้ และสาธิตการ ทำเค้กสปันจ์แบบใช้สารเสริมจากใบความรู้ที่ 2 - อาจารย์อธิบายข้อผิดพลาด สาเหตุและวิธีการแก้ไขที่ อาจเกิดขึ้นในการทำเค้กที่มีไข่เป็นส่วนผสมหลักจากใบ ความรู้ที่ 2 - นักศึกษาลงมือปฏิบัติการทำเค้กสปันจ์แบบใช้สารเสริม เป็นกลุ่ม กลุ่มละ 2 คน	30
4. อธิบายและสาธิตการทำ เค้กสปันจ์แบบไม่ใช้สารเสริม	- อาจารย์อธิบายวัตถุดิบ และสาธิตการทำเค้กสปันจ์ แบบไม่ใช้สารเสริมจากใบความรู้ที่ 2 - อาจารย์อธิบายข้อผิดพลาด สาเหตุและวิธีการแก้ไขที่ อาจเกิดขึ้นในการทำเค้กสปันจ์แบบไม่ใช้สารเสริมจากใบ ความรู้ที่ 2 - นักศึกษาทั้งห้องลงมือปฏิบัติการทำเค้กสปันจ์แบบไม่ ใช้สารเสริม	30
5. อธิบายและสาธิตการ ทำบัตเตอร์ครีม	- อาจารย์อธิบายวัตถุดิบ และสาธิตการทำบัตเตอร์ครีม จากใบความรู้ที่ 2 - อาจารย์อธิบายข้อผิดพลาด สาเหตุและวิธีการแก้ไขที่ อาจเกิดขึ้นในการทำบัตเตอร์ครีมจากใบความรู้ที่ 2 - นักศึกษาลงมือปฏิบัติการทำบัตเตอร์ครีม เป็นกลุ่ม กลุ่มละ 2 คน	10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 (ต่อ)

หัวข้อ/ประเด็น	กิจกรรม	เวลา (นาที)
6. อธิบายและสาธิตการ แต่งหน้าเค้กด้วยบัตเตอร์ครีม	- อาจารย์อธิบายวัตถุดิบ และสาธิตการแต่งหน้าเค้ก ด้วยบัตเตอร์ครีมจากใบความรู้ที่ 2 - อาจารย์อธิบายข้อผิดพลาด สาเหตุและวิธีการแก้ไขที่ อาจเกิดขึ้นในการแต่งหน้าเค้กด้วยบัตเตอร์ครีมจากใบ ความรู้ที่ 2 - นักศึกษาลงมือปฏิบัติการแต่งหน้าเค้กด้วยบัตเตอร์ครีม เป็นกลุ่ม กลุ่มละ 2 คน	90
7. อธิบายและสาธิตการทำ แยมโรล	- อาจารย์อธิบายวัตถุดิบ และสาธิตการทำแยมโรลจาก ใบความรู้ที่ 2 - อาจารย์อธิบายข้อผิดพลาด สาเหตุและวิธีการแก้ไขที่ อาจเกิดขึ้นในการทำแยมโรลจากใบความรู้ที่ 2 - นักศึกษาลงมือปฏิบัติการทำแยมโรล เป็นกลุ่ม กลุ่มละ 2 คน	30
8. อธิบายและสาธิตการตัด แบ่งเค้ก	- อาจารย์สาธิตการตัดแบ่งเค้ก - นักศึกษาลงมือปฏิบัติการตัดแบ่งเค้ก เป็นกลุ่ม กลุ่มละ 2 คน	10
9. ส่งผลงาน และประเมินผล การปฏิบัติงาน	- นักศึกษาส่งผลงาน ได้แก่ เค้กสปันจ์แบบใช้สารเสริมที่ แต่งด้วยบัตเตอร์ครีม เค้กสปันจ์แบบไม่ใช้สารเสริม และ แยมโรล - การประเมินผลการปฏิบัติงานโดยใช้แบบวัดทักษะการ ปฏิบัติ เรื่องการทำเค้กที่มีไข่เป็นส่วนผสมหลัก เปรียบเทียบผลการปฏิบัติกับเกณฑ์การประเมิน โดย ประเมินเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 2 คน	20
10. ทำใบงานที่ 2	- นักศึกษาทำใบงานที่ 2 เป็นรายบุคคล	10
11. นำเสนองานที่ทำเสร็จ และทำความสะอาดห้อง	- จัดผลงานลงจานและตกแต่งให้สวยงาม - ถ่ายรูปผลงาน - นักศึกษาทั้งห้องช่วยกันทำความสะอาดอุปกรณ์และ ห้องเรียน	20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 (ต่อ)

หัวข้อ/ประเด็น	กิจกรรม	เวลา (นาที)
12. ทำแบบทดสอบหลังเรียน บทที่ 2	-นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 2 เป็น รายบุคคล	10
ขั้นสรุป		
13. สรุปผลการเรียน	- อาจารย์สรุปการปฏิบัติงานของแต่ละกลุ่ม และ อภิปรายร่วมกันถึงข้อผิดพลาดและวิธีการแก้ไข	20

6. การวัดและประเมินผล

ตารางที่ 4 การวัดและประเมินผล

วัตถุประสงค์	เครื่องมือประเมิน	วิธีการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
1. อธิบายลักษณะเฉพาะ ของเนื้อเค้กที่มีไข่เป็น ส่วนผสมหลัก หรือเค้ก ปังจีได้	ใบงานที่ 2	ทำใบงานรายบุคคล	นักเรียนได้คะแนน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์
2.2 อธิบายการเลือกใช้ วัตถุดิบและอุปกรณ์ได้อย่าง เหมาะสม	ใบงานที่ 2	ทำใบงานรายบุคคล	นักเรียนได้คะแนน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์
2.3 อธิบายสาเหตุและ วิธีแก้ไขข้อผิดพลาดในการ ทำเค้กที่มีไข่เป็นส่วนผสม หลัก หรือเค้กปังจีได้	ใบงานที่ 2	ทำใบงานรายบุคคล	นักเรียนได้คะแนน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์
2.4 อธิบายขั้นตอน วิธีการ ทำบัตเตอร์ครีมและการ แต่งหน้าเค้กด้วยบัตเตอร์ ครีม รวมถึง แก้ไข ข้อผิดพลาดได้	1. ใบงานที่ 2 2. แบบทดสอบ	1. ใบงานรายบุคคล 2. ทำแบบทดสอบ รายบุคคล	นักเรียนได้คะแนน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 (ต่อ)

วัตถุประสงค์	เครื่องมือประเมิน	วิธีการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
2.5 อธิบายขั้นตอน วิธีการทำ รวมถึงปฏิบัติตามขั้นตอนการทำ เค้กที่มีไข่เป็นส่วนผสมหลัก หรือเค้กสปันจ์ ตามขั้นตอนการทำได้อย่างถูกต้อง	1. ใบงานที่ 2 2. แบบทดสอบที่ 2 3. แบบวัดทักษะการปฏิบัติ	1. ทำใบงาน รายบุคคล 2. ทำแบบทดสอบ รายบุคคล 3. ประเมินทักษะการปฏิบัติเป็นกลุ่ม	นักเรียนได้คะแนน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การทำเค้กที่ทำโดยการแยกไข่แดง-ไข่ขาว หรือ เค้กชิฟฟอน

1. สาระสำคัญ

เค้กที่ทำโดยการแยกไข่แดง-ไข่ขาว หรือ เค้กชิฟฟอน มีลักษณะเนื้อสัมผัสคล้ายเค้กเนย และเค้กสปันจ์รวมกัน และใช้เทคนิคเฉพาะ การแยกไข่แดง-ไข่ขาว ในการทำเค้กที่ทำโดยการแยกไข่แดง-ไข่ขาว นั้นมีหลายขั้นตอน เช่น การเลือกใช้วัตถุดิบและอุปกรณ์ การเรียงลำดับขั้นตอนการทำ เทคนิคและวิธีการทำ การอบ การตัด และการตกแต่งที่แตกต่างกัน และมีสาเหตุข้อผิดพลาดและแนวทางการแก้ปัญหาในการทำเค้ก

2. วัตถุประสงค์ เพื่อให้ นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายลักษณะเฉพาะของเนื้อเค้กชิฟฟอนได้
2. อธิบายลักษณะเฉพาะของเค้กช็อคโกแลตฟัดจ์ และเค้กแบล็คฟอเรสได้
3. อธิบายการเลือกใช้วัตถุดิบและอุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสม
4. เตรียมและเลือกใช้วัตถุดิบและอุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสม
5. อธิบายขั้นตอน วิธีการทำตามขั้นตอนการทำเค้กชิฟฟอนได้
6. ผลิตเค้กชิฟฟอนตามขั้นตอนการทำและแต่งหน้าเค้กแบบต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง
7. อธิบายสาเหตุและวิธีแก้ไขข้อผิดพลาดในการทำเค้กชิฟฟอนได้
8. แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำเค้กชิฟฟอนและแต่งหน้าเค้กได้

3. รายละเอียดเนื้อหา

- 3.1 ลักษณะเฉพาะของเนื้อเค้ก
- 3.2 การเตรียมและเลือกใช้วัตถุดิบและอุปกรณ์
- 3.3 อธิบายและสาธิตการทำช็อคโกแลตฟัดจ์ราดหน้าเค้ก
- 3.4 อธิบายและสาธิตการทำเค้กชิฟฟอนช็อคโกแลต
- 3.5 อธิบายและสาธิตการประกอบเค้กช็อคโกแลต ฟัดจ์
- 3.6 อธิบายและสาธิตการประกอบเค้ก แบล็ค ฟอเรส
- 3.7 สาเหตุและวิธีแก้ไขข้อผิดพลาดในการทำเค้กชิฟฟอน

4. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 4.1 วัตถุดิบและอุปกรณ์จริง
- 4.2 ใบความรู้ที่ 3 การทำเค้กที่ทำโดยการแยกไข่แดง-ไข่ขาว หรือ เค้กชิฟฟอน
- 4.3 ใบงานที่ 3 การทำเค้กที่ทำโดยการแยกไข่แดง-ไข่ขาว หรือ เค้กชิฟฟอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. กิจกรรมการเรียนการสอน

ตารางที่ 5 กิจกรรมการเรียนการสอน

หัวข้อ/ประเด็น	กิจกรรม	เวลา (นาที)
ขั้นนำ		
1. ขั้นนำสู่บทเรียน	- อาจารย์แจ้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และสอบถาม นักศึกษาถึงเด็กชิฟฟอนที่เคยรับประทานมีลักษณะ อย่างไร	10
ขั้นสอน		
2. อธิบายลักษณะเฉพาะและ เนื้อสัมผัส ของเค้กที่ทำโดย การแยกไข่แดง-ไข่ขาว หรือ เค้กชิฟฟอน	- อาจารย์อธิบายลักษณะเฉพาะ เนื้อสัมผัสของเค้กที่ทำ โดยการแยกไข่แดง-ไข่ขาว หรือ เค้กชิฟฟอนจากใบ ความรู้ที่ 3	10
3. อธิบายและสาธิตการทำ ช็อคโกแลตพีตจรวดหน้าเค้ก	- อาจารย์อธิบายวัตถุดิบและอุปกรณ์ที่ใช้ และสาธิตการ ทำช็อคโกแลตพีตจรวดหน้าเค้กจากใบความรู้ที่ 3 - อาจารย์อธิบายข้อผิดพลาด สาเหตุและวิธีการแก้ไขที่ อาจเกิดขึ้นในการทำช็อคโกแลตพีตจรวดหน้าเค้กจากใบ ความรู้ที่ 3 - นักศึกษาลงมือปฏิบัติการทำช็อคโกแลตพีตจรวดหน้า เค้ก เป็นกลุ่ม กลุ่มละ 2 คน	30
4. อธิบายและสาธิตการทำ เค้กชิฟฟอนช็อคโกแลต	- อาจารย์อธิบายวัตถุดิบ และสาธิตการทำเค้กชิฟ ฟอนช็อคโกแลตจากใบความรู้ที่ 3 - อาจารย์อธิบายข้อผิดพลาด สาเหตุและวิธีการแก้ไขที่ อาจเกิดขึ้นในการทำเค้กชิฟฟอนช็อคโกแลตจากใบ ความรู้ที่ 3 - นักศึกษาลงมือปฏิบัติการทำเค้กชิฟฟอนช็อคโกแลต เป็นกลุ่ม กลุ่มละ 2 คน	60
5. อธิบายและสาธิตการ ประกอบเค้กช็อคโกแลต พีตจ	- อาจารย์อธิบายวัตถุดิบ และสาธิตการประกอบเค้กช็อค โกแลต พีตจจากใบความรู้ที่ 3 - นักศึกษาลงมือปฏิบัติการประกอบเค้กช็อคโกแลต พีตจ เป็นกลุ่ม กลุ่มละ 2 คน	40
6. อธิบายและสาธิตการทำ ประกอบเค้ก แบล็ค ฟอเรส	- อาจารย์อธิบายวัตถุดิบ และสาธิตการทำประกอบเค้ก แบล็ค ฟอเรสจากใบความรู้ที่ 3 - นักศึกษาลงมือปฏิบัติการทำประกอบเค้ก แบล็ค ฟอ เรสเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 2 คน	40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 (ต่อ)

หัวข้อ/ประเด็น	กิจกรรม	เวลา (นาที)
7. อธิบายและสาธิตการตัดแบ่งเค้ก	- อาจารย์สาธิตการตัดแบ่งเค้ก - นักศึกษาลงมือปฏิบัติการตัดแบ่งเค้ก เป็นกลุ่ม กลุ่มละ 2 คน	30
8. ส่งผลงาน และประเมินผล การปฏิบัติงาน	- นักศึกษาส่งผลงาน ได้แก่ เค้กช็อคโกแลต ฟัดจ์และเค้ก แบล็ค ฟอเรส - การประเมินผลการปฏิบัติงานโดยใช้แบบวัดทักษะการปฏิบัติ เรื่องการทำเค้กที่ทำโดยการแยกไข่แดง-ไข่ขาว หรือ เค้กชิฟพอนเปรียบเทียบผลการปฏิบัติกับเกณฑ์การประเมิน โดยประเมินเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 2 คน	20
9. ทำใบงานที่ 3	- นักศึกษาทำใบงานที่ 3 เป็นรายบุคคล	10
10. นำเสนองานที่ทำเสร็จ และทำความสะอาดห้อง	- จัดผลงานลงจานและตกแต่งให้สวยงาม - ถ่ายรูปผลงาน - นักศึกษาทั้งห้องช่วยกันทำความสะอาดอุปกรณ์และห้องเรียน	20
11. ทำแบบทดสอบหลังเรียน ขั้นสรุป	- นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน เป็นรายบุคคล	10
12. สรุปผลการเรียน	- อาจารย์สรุปการปฏิบัติงานของแต่ละกลุ่ม และอภิปรายร่วมกันถึงข้อผิดพลาดและวิธีการแก้ไข	20

6. การวัดและประเมินผล

ตารางที่ 2 การวัดและประเมินผล

วัตถุประสงค์	เครื่องมือประเมิน	วิธีการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
1. อธิบายลักษณะเฉพาะของเนื้อเค้กชิฟพอนได้	ใบงานที่ 3	ทำใบงาน	นักเรียนได้คะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์
2. อธิบายลักษณะเฉพาะของ เค้กช็อคโกแลต ฟัดจ์และเค้ก แบล็ค ฟอเรส	ใบงานที่ 3	ทำใบงาน	นักเรียนได้คะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์
3. อธิบาย การเลือกใช้วัตถุดิบและอุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสม	ใบงานที่ 3	ทำใบงาน	นักเรียนได้คะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์
4. อธิบายสาเหตุและวิธีแก้ไขข้อผิดพลาดในการเค้กชิฟพอนได้	ใบงานที่ 3	ทำใบงาน	นักเรียนได้คะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในห้องเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต หากมีการนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต จะถือว่าผิดกฎหมาย และต้องแจ้งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 (ต่อ)

วัตถุประสงค์	เครื่องมือประเมิน	วิธีการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
5. อธิบายขั้นตอน วิธีการทำ เค้กชิฟฟอนรวมถึงปฏิบัติ ตามขั้นตอนการทำชิฟฟอน ได้อย่างถูกต้อง	1. ใบงานที่ 3 2. แบบทดสอบ 3. แบบวัดทักษะการปฏิบัติ	1. ทำใบงาน 2. ทำแบบทดสอบ 3. ประเมินทักษะการปฏิบัติ	นักเรียนได้คะแนน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่อง การทำเค้ก

แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่ 1

วิชาเบเกอรี่เบื้องต้น รหัสวิชา จค3301
เรื่อง การทำเค้กที่มีไขมันเป็นส่วนผสมหลัก
ภาคการเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557

ชั้นปริญญาตรีปีที่ 2
จำนวน 5 ชั่วโมง
วิทยาลัยดุสิตธานี

1. สาระสำคัญ

เค้กที่มีไขมันเป็นส่วนผสมหลัก มีลักษณะเฉพาะของเนื้อสัมผัสที่เนียนละเอียด และชุ่มฉ่ำไปด้วยเนย และใช้เทคนิคเฉพาะ คือ Creaming Method เค้กที่มีไขมันเป็นส่วนผสมหลักนั้นมีวิธีการทำ 2 แบบ คือ แบบใช้สารเสริมและแบบไม่ใช้สารเสริม ในการทำเค้กที่มีไขมันเป็นส่วนผสมหลักนั้นมีหลายขั้นตอน เช่น การเลือกใช้วัตถุดิบและอุปกรณ์ การเรียงลำดับขั้นตอนการทำ เทคนิคและวิธีการทำ การอบ การตัด และการตกแต่งที่แตกต่างกัน และมีสาเหตุ ข้อผิดพลาด และแนวทางการแก้ปัญหาในการทำเค้ก

2. วัตถุประสงค์ เพื่อให้ นักศึกษาสามารถ

- 2.1 อธิบายลักษณะเฉพาะของเนื้อเค้กเนยแบบต่าง ๆ ได้
- 2.2 อธิบายการเตรียม การเลือกใช้วัตถุดิบและอุปกรณ์ได้
- 2.3 เตรียม และเลือกใช้วัตถุดิบและอุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสม
- 2.4 อธิบายขั้นตอน วิธีการทำตามขั้นตอนการทำได้
- 2.5 ผลิตเค้กเนยตามขั้นตอนการทำได้อย่างถูกต้อง
- 2.6 อธิบายสาเหตุและวิธีแก้ไขข้อผิดพลาดในการทำเค้กเนยได้
- 2.7 แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำเค้กเนยได้อย่างเหมาะสม

3. รายละเอียดเนื้อหา

- 3.1 ลักษณะเฉพาะของเนื้อเค้ก
- 3.2 การเตรียมและเลือกใช้วัตถุดิบและอุปกรณ์
- 3.3 อธิบายและสาธิตการทำเค้กเนย
- 3.4 อธิบายและสาธิตการทำเค้กผลไม้
- 3.5 อธิบายและสาธิตการทำบลูเบอร์รี่เค้ก
- 3.6 สาเหตุและวิธีแก้ไขข้อผิดพลาดในการทำเค้กที่มีไขมันเป็นส่วนผสมหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 4.1 อีเลิร์นนิ่ง วิชาเบเกอรี่เบื้องต้น เรื่องการทำเค้กที่มีไขมันเป็นส่วนผสมหลัก
- 4.2 วัตถุประสงค์และอุปกรณ์จริง
- 4.3 ใบความรู้ที่ 1 เรื่องการทำเค้กที่มีไขมันเป็นส่วนผสมหลัก
- 4.4 ใบงานที่ 1 เรื่องการทำเค้กที่มีไขมันเป็นส่วนผสมหลัก

ตารางที่ ง.1 กิจกรรมการเรียนการสอนเรื่อง การทำเค้กที่มีไขมันเป็นส่วนผสมหลัก

หัวข้อ/ประเด็น	กิจกรรม	เวลา (นาที)
ขั้นนำ		
1. นำเข้าสู่บทเรียน	- นักศึกษาอ่านคำชี้แจงวัตถุประสงค์การเรียน และ ข้อตกลงในการเรียนจากอีเลิร์นนิ่ง	10
2. ศึกษาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ด้วยตนเอง เรื่อง การทำเค้ก ที่มีไขมันเป็นส่วนผสมหลัก	- นักศึกษาศึกษาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่องการทำเค้กที่มี ไขมันเป็นส่วนผสมหลักด้วยตนเองล่วงหน้า - ให้นักศึกษาสรุปใจความสำคัญจากการเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง การทำเค้กที่มีไขมันเป็นส่วนผสมหลัก โดยเขียนเป็น แผนผังความคิด กำหนดส่งในวันที่เรียนเป็นรายบุคคล	30
ขั้นสอน		
3. ลักษณะเฉพาะและเนื้อ สัมผัส ของเค้กที่มีไขมันเป็น ส่วนผสมหลัก	- อาจารย์ให้นักศึกษาช่วยกันอธิบายลักษณะเฉพาะ เนื้อ สัมผัสของเค้กเนยแบบต่าง ๆ จากใบความรู้ที่ 1 และให้ ยกตัวอย่างประกอบ	10
4. อธิบายและสาธิตการทำ เค้กเนย	- อาจารย์อธิบายวัตถุประสงค์และอุปกรณ์ที่ใช้ และสาธิตการ ทำเค้กเนยแบบใช้สารเสริม - นักศึกษาลงมือปฏิบัติการทำเค้กเนยแบบใช้สารเสริม จากใบความรู้ที่ 1 โดยทำเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 2 คน - อาจารย์และนักศึกษาร่วมกันสรุป ข้อผิดพลาด สาเหตุ และวิธีการแก้ไขที่อาจเกิดขึ้นในการทำเค้กเนยแบบใช้สาร เสริม	50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.1 (ต่อ)

หัวข้อ/ประเด็น	กิจกรรม	เวลา (นาที)
5. อธิบายและสาธิตการทำ เค้กผลไม้	- อาจารย์อธิบายวัตถุดิบ และสาธิตการทำเค้กผลไม้ - นักศึกษาลงมือปฏิบัติการทำเค้กผลไม้จากใบความรู้ที่ 1 โดยทำเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 2 คน - อาจารย์และนักศึกษาร่วมกันสรุป ข้อผิดพลาด สาเหตุ และวิธีการแก้ไขที่อาจเกิดขึ้นในการทำเค้กผลไม้	50
6. อธิบายและสาธิตการ ทำบลูเบอร์ชีสเค้ก	- อาจารย์อธิบายวัตถุดิบ และสาธิตการทำบลูเบอร์ชีสเค้ก - นักศึกษาลงมือปฏิบัติการทำบลูเบอร์ชีสเค้ก จากใบ ความรู้ที่ 1 โดยทำเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 2 คน - อาจารย์และนักศึกษาร่วมกันสรุป ข้อผิดพลาด สาเหตุ และวิธีการแก้ไขที่อาจเกิดขึ้นในการทำชีสเค้ก	50
7. อธิบายและสาธิตการตัด แบ่งเค้ก	- อาจารย์สาธิตการตัดแบ่งเค้ก - นักศึกษาลงมือปฏิบัติการตัดแบ่งเค้กเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 2 คน	20
8. ส่งผลงาน และ ประเมินผลการปฏิบัติงาน	- นักศึกษาส่งผลงาน ได้แก่ เค้กเนย เค้กผลไม้ และชีสเค้ก - การประเมินผลการปฏิบัติงานโดยใช้แบบวัดทักษะการ ปฏิบัติ เรื่องการทำเค้กที่มีไขมันเป็นส่วนผสมหลัก เปรียบเทียบผลการปฏิบัติกับเกณฑ์การประเมิน โดย ประเมินเป็นกลุ่ม	20
9. ทำใบงานที่ 1 และทำ แบบ ทดสอบระหว่างเรียน บทที่ 1	- นักศึกษาทำใบงานที่ 1 และทำแบบทดสอบระหว่าง เรียนบทที่ 1 เป็นรายบุคคล	10
10. นำเสนอผลงานที่ทำ เสร็จ และทำความสะอาด ห้อง	- จัดผลงานลงจานและตกแต่งให้สวยงาม - ถ่ายรูปผลงาน - นักศึกษาทั้งห้องช่วยกันทำความสะอาดอุปกรณ์และ ห้องเรียน	20
11. ทำแบบทดสอบหลัง เรียนบทที่ 1 ในอีเลิร์นนิ่ง	- นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 1 ในอีเลิร์นนิ่ง เป็นรายบุคคล กำหนดส่งภายใน 1 ชั่วโมงหลังเลิกเรียน	10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.1 (ต่อ)

หัวข้อ/ประเด็น	กิจกรรม	เวลา (นาที)
ขั้นสรุป		
12. สรุปผลการเรียน	- อาจารย์และนักเรียนร่วมกันสรุปผลการปฏิบัติงานของแต่ละกลุ่ม และอภิปรายร่วมกันถึงข้อผิดพลาดและวิธีการแก้ไขในเว็บบอร์ดของอีเลิร์นนิ่ง	20

ตารางที่ ง.2 การวัดและประเมินผล เรื่อง การทำเค้กที่มีไขมันเป็นส่วนผสมหลัก

วัตถุประสงค์	เครื่องมือประเมิน	วิธีการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
1. อธิบายลักษณะเฉพาะของเนื้อเค้กเนยแบบต่างๆ ได้	ใบงานที่ 1	ทำใบงานรายบุคคล	นักเรียนได้คะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์
2.2 อธิบายการเตรียม การเลือกใช้วัตถุดิบและอุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสม	ใบงานที่ 1	ทำใบงานรายบุคคล	นักเรียนได้คะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์
2.3 อธิบายสาเหตุและวิธีแก้ไขข้อผิดพลาดในการทำเค้กเนยได้	ใบงานที่ 1	ทำใบงานรายบุคคล	นักเรียนได้คะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์
2.4 อธิบายขั้นตอน วิธีการทำรวมถึงปฏิบัติตามขั้นตอนการทำเค้กเนยแบบต่างๆ ตามขั้นตอนการทำได้อย่างถูกต้อง	1. ใบงานที่ 1 2. แบบทดสอบบทที่ 1 3. แบบวัดทักษะการปฏิบัติ	1. ทำใบงารายบุคคล 2. ทำแบบทดสอบรายบุคคล 3. ประเมินทักษะการปฏิบัติ	นักเรียนได้คะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

วิชาเบเกอรี่เบื้องต้น รหัสวิชา จค3301
เรื่อง การทำเค้กที่มีไข่เป็นส่วนผสมหลัก
ภาคการเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557

ชั้นปริญญาตรีปีที่ 2
จำนวน 5 ชั่วโมง
วิทยาลัยดุสิตธานี

1. สาระสำคัญ

เค้กที่มีไข่เป็นส่วนผสมหลัก มีลักษณะเฉพาะของเนื้อสัมผัสซึ่งคล้ายฟองน้ำ และใช้เทคนิคเฉพาะ คือ Whisking Method เค้กที่มีไข่เป็นส่วนผสมหลักมีวิธีการทำ 2 แบบ คือ แบบใช้สารเสริมและแบบไม่ใช้สารเสริม ในการทำเค้กที่มีไข่เป็นส่วนผสมหลักนั้นมีหลายขั้นตอน เช่น การเลือกใช้วัตถุดิบและอุปกรณ์ การเรียงลำดับขั้นตอนการทำ เทคนิคและวิธีการทำ การอบ การตัด และการตกแต่งเค้กด้วยบัตเตอร์ครีม และมีสาเหตุ ข้อผิดพลาดและแนวทางการแก้ปัญหา ในการทำเค้ก

2. วัตถุประสงค์ เพื่อให้นักศึกษาสามารถ

- 2.1 อธิบายลักษณะเฉพาะของเนื้อเค้กไข่แบบต่าง ๆ ได้
- 2.2 อธิบายการเลือกใช้วัตถุดิบและอุปกรณ์ได้
- 2.3 เตรียมและเลือกใช้วัตถุดิบและอุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสม
- 2.4 อธิบายขั้นตอน วิธีการทำเค้กที่มีไข่เป็นส่วนผสมหลักตามขั้นตอนการทำได้
- 2.5 ผลิตเค้กไข่แบบต่าง ๆ ตามขั้นตอนการทำได้อย่างถูกต้อง
- 2.6 อธิบายสาเหตุและวิธีแก้ไขข้อผิดพลาดในการทำเค้กไข่ได้
- 2.7 แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำเค้กไข่ได้อย่างเหมาะสม
- 2.8 อธิบายขั้นตอน วิธีการทำบัตเตอร์ครีมและการแต่งหน้าเค้กด้วยบัตเตอร์ครีมได้
- 2.9 ผลิตบัตเตอร์ครีมและแต่งหน้าเค้กตามขั้นตอนการทำได้อย่างถูกต้อง
- 2.10 แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำบัตเตอร์ครีมและการแต่งหน้าเค้กได้

3. รายละเอียดเนื้อหา

- 3.1 ลักษณะเฉพาะของเนื้อเค้ก
- 3.2 การเตรียมและเลือกใช้วัตถุดิบและอุปกรณ์
- 3.3 อธิบายและสาธิตการทำเค้กสปันจ์แบบใช้สารเสริม
- 3.4 อธิบายและสาธิตการทำเค้กสปันจ์แบบไม่ใช้สารเสริม
- 3.5 อธิบายและสาธิตการทำบัตเตอร์ครีม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 อธิบายและสาธิตการทำแยมโรล

3.7 สาเหตุและวิธีแก้ไขข้อผิดพลาดในการทำเค้กที่มีไข่เป็นส่วนผสมหลัก หรือเค้กสปันจ์

4. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

4.1 อีเลิร์นนิ่ง วิชาเบเกอรี่เบื้องต้น เรื่องการทำเค้กที่มีไข่เป็นส่วนผสมหลัก

4.1 วัตถุประสงค์และอุปกรณ์จริง

4.2 ใบความรู้ที่ 2 เรื่องการทำเค้กที่มีไข่เป็นส่วนผสมหลัก

4.3 ใบงานที่ 2 เรื่องการทำเค้กที่มีไข่เป็นส่วนผสมหลัก

ตารางที่ ง.3 กิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง การทำเค้กที่มีไข่เป็นส่วนผสมหลัก

หัวข้อ/ประเด็น	กิจกรรม	เวลา (นาที)
ขั้นนำ		
1. นำเข้าสู่บทเรียน	- นักศึกษาอ่านคำชี้แจงวัตถุประสงค์การเรียน และ ข้อตกลงในการเรียนจากอีเลิร์นนิ่ง	10
2. ศึกษาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง ด้วยตนเอง เรื่องการทำเค้กที่ มีไข่เป็นส่วนผสมหลัก	- นักศึกษาศึกษาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งด้วยตนเอง เรื่องการ ทำเค้กที่มีไข่เป็นส่วนผสมหลักด้วยตนเองล่วงหน้า - ให้นักศึกษาสรุปใจความสำคัญจากการเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่องการทำเค้กที่มีไข่เป็นส่วนผสมหลัก โดยเขียนเป็น แผนผังความคิด กำหนดส่งในวันที่เรียนเป็นรายบุคคล	30
ขั้นสอน		
3. อธิบายลักษณะเฉพาะและ เนื้อสัมผัส ของเค้กที่มีไข่เป็น ส่วนผสมหลัก หรือเค้กสปันจ์	- อาจารย์ให้นักศึกษาช่วยกันอธิบายลักษณะเฉพาะ เนื้อ สัมผัสของเค้กที่มีไข่เป็นส่วนผสมหลัก หรือเค้กสปันจ์ จากใบความรู้ที่ 2 และให้ยกตัวอย่างประกอบ	10
4. อธิบายและสาธิตการทำ เค้กสปันจ์แบบใช้สารเสริม	- อาจารย์อธิบายวัตถุประสงค์และอุปกรณ์ที่ใช้ และสาธิตการ ทำเค้กสปันจ์แบบใช้สารเสริม - นักศึกษาลงมือปฏิบัติการทำเค้กสปันจ์แบบใช้สาร เสริม จากใบความรู้ที่ 2 โดยทำเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน - อาจารย์และนักศึกษาร่วมกันสรุป ข้อผิดพลาด สาเหตุ และวิธีการแก้ไขที่อาจเกิดขึ้นในการทำเค้กสปันจ์แบบ ใช้สารเสริม	35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.3 (ต่อ)

หัวข้อ/ประเด็น	กิจกรรม	เวลา (นาที)
5. อธิบายและสาธิตการทำ เค้กสปันจ์แบบไม่ใช้สารเสริม	- อาจารย์อธิบายวัตถุดิบ และสาธิตการทำเค้กสปันจ์ แบบไม่ใช้สารเสริม - นักศึกษาลงมือปฏิบัติการทำเค้กสปันจ์แบบไม่ใช้สาร เสริม จากใบความรู้ที่ 2 โดยทำเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 2 คน - อาจารย์และนักศึกษาร่วมกันสรุป ข้อผิดพลาด สาเหตุ และวิธีการแก้ไขที่อาจเกิดขึ้นในการทำเค้กสปันจ์แบบ ไม่ใช้สารเสริม	35
6. อธิบายและสาธิตการ ทำบัตเตอร์ครีม	- อาจารย์อธิบายวัตถุดิบ และสาธิตการทำบัตเตอร์ครีม - นักศึกษาลงมือปฏิบัติการทำบัตเตอร์ครีม จากใบ ความรู้ที่ 2 โดยทำเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 2 คน - อาจารย์และนักศึกษาร่วมกันสรุป ข้อผิดพลาด สาเหตุ และวิธีการแก้ไขที่อาจเกิดขึ้นในการทำบัตเตอร์ครีม	65
7. อธิบายและสาธิตการทำ แยมโรล	- อาจารย์อธิบายวัตถุดิบ และสาธิตการทำแยมโรล - นักศึกษาลงมือปฏิบัติการทำแยมโรล จากใบความรู้ที่ 2 โดยทำเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 2 คน - อาจารย์และนักศึกษาร่วมกันสรุป ข้อผิดพลาด สาเหตุ และวิธีการแก้ไขที่อาจเกิดขึ้นในการทำแยมโรล	25
8. อธิบายและสาธิตการตัด แบ่งเค้ก	- อาจารย์สาธิตการตัดแบ่งเค้ก - นักศึกษาลงมือปฏิบัติการตัดแบ่งเค้ก เป็นกลุ่ม กลุ่ม ละ 2 คน	10
9. ส่งผลงาน และประเมินผล การปฏิบัติงาน	- นักศึกษาส่งผลงาน ได้แก่ เค้กสปันจ์แบบใช้สารเสริมที่ แต่งด้วยบัตเตอร์ครีม เค้กสปันจ์แบบไม่ใช้สารเสริม และแยมโรล - การประเมินผลการปฏิบัติงานโดยใช้แบบวัดทักษะการ ปฏิบัติ เรื่องการทำเค้กที่มีไข่เป็นส่วนผสมหลัก เปรียบเทียบผลการปฏิบัติกับเกณฑ์การประเมิน โดย ประเมินเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 2 คน	20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.3 (ต่อ)

หัวข้อ/ประเด็น	กิจกรรม	เวลา (นาที)
10. ทำใบงานที่ 2 และแบบทดสอบระหว่างเรียนบทที่ 2	- นักศึกษาทำใบงานที่ 2 และทำแบบทดสอบระหว่างเรียนบทที่ 2 เป็นรายบุคคล	10
11. นำเสนอผลงานที่ทำเสร็จและทำความสะอาดห้อง	- จัดผลงานลงงานและตกแต่งให้สวยงาม - ถ่ายรูปผลงาน - นักศึกษาทั้งห้องช่วยกันทำความสะอาดอุปกรณ์และห้องเรียน	20
12. ทำแบบทดสอบหลังเรียน บทที่ 2 ในอีเลิร์นนิ่ง	- นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียนบทที่ 2 เป็นรายบุคคล ในอีเลิร์นนิ่งส่งภายใน 1 ชั่วโมงหลังเลิกเรียน	10
ขั้นสรุป		
13. สรุปผลการเรียน	- อาจารย์และนักศึกษาร่วมกันสรุปผลการปฏิบัติงานของแต่ละกลุ่ม และอภิปรายร่วมกันถึงข้อผิดพลาดและวิธีการแก้ไขในเว็บบอร์ดของอีเลิร์นนิ่ง	20

ตารางที่ ง.4 การวัดและประเมินผล เรื่อง การทำเค้กที่มีไข่เป็นส่วนผสมหลัก

วัตถุประสงค์	เครื่องมือประเมิน	วิธีการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
1. อธิบายลักษณะเฉพาะของเนื้อเค้กที่มีไข่เป็นส่วนผสมหลัก หรือเค้กสปันจ์ได้	ใบงานที่ 2	ทำใบงานรายบุคคล	นักเรียนได้คะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์
2.2 อธิบายการเลือกใช้วัตถุดิบและอุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสม	ใบงานที่ 2	ทำใบงานรายบุคคล	นักเรียนได้คะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์
2.3 อธิบายสาเหตุและวิธีแก้ไขข้อผิดพลาดในการทำ เค้กที่มีไข่เป็นส่วนผสมหลัก หรือเค้กสปันจ์ได้	ใบงานที่ 2	ทำใบงานรายบุคคล	นักเรียนได้คะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้วยประการใดๆ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.4 (ต่อ)

วัตถุประสงค์	เครื่องมือประเมิน	วิธีการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
2.4 อธิบายขั้นตอน วิธีการ ทำบัตเตอร์ครีมและการ แต่งหน้าเค้กด้วยบัตเตอร์ ครีมได้	1. ใบงานที่ 2 2. แบบวัดทักษะ การปฏิบัติ	1. ทำใบงานราย บุคคล 2. ประเมินทักษะ การปฏิบัติเป็นกลุ่ม	นักเรียนได้คะแนน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์
2.5 อธิบายขั้นตอน วิธีการ ทำรวม ถึง ปฏิบัติตาม ขั้นตอนการทำ เค้กที่มีไข่ เป็นส่วนผสมหลัก หรือ เค้กสปันจ์ ตามขั้นตอนการ ทำได้ถูกต้อง	1. ใบงานที่ 2 2. แบบทดสอบที่ 2 3. แบบวัดทักษะ การปฏิบัติ	1. ทำใบงานราย บุคคล 2. ทำแบบทดสอบ รายบุคคล 3. ประเมินทักษะ การปฏิบัติเป็นกลุ่ม	นักเรียนได้คะแนน ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

วิชาเบเกอรี่เบื้องต้น รหัสวิชา จค3301

เรื่อง การทำเค้กที่ทำโดยการแยกไข่แดง-ไข่ขาว หรือ เค้กชิฟฟอน

ภาคการเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557

ชั้นปริญญาตรีปีที่ 2

จำนวน 5 ชั่วโมง

วิทยาลัยดุสิตธานี

1. สาระสำคัญ

เค้กที่ทำโดยการแยกไข่แดง-ไข่ขาว หรือ เค้กชิฟฟอน มีลักษณะเนื้อสัมผัสคล้ายเค้กเนย และเค้กสปันจ์รวมกัน และใช้เทคนิคเฉพาะ การแยกไข่แดง-ไข่ขาว ในการทำเค้กที่ทำโดยการแยกไข่แดง-ไข่ขาว นั้นมีหลายขั้นตอน เช่น การเลือกไข่วัตถุดิบและอุปกรณ์ การเรียงลำดับขั้นตอนการทำ เทคนิคและวิธีการทำ การอบ การตัด และการตกแต่งที่แตกต่างกัน และมีสาเหตุ ข้อผิดพลาด และแนวทางการแก้ปัญหาในการทำเค้ก

2. วัตถุประสงค์ เพื่อให้นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายลักษณะเฉพาะของเนื้อเค้กชิฟฟอนได้
2. อธิบายลักษณะเฉพาะของเค้กช็อคโกแลตฟัดจ์ และเค้กแบล็คฟอเรสได้
3. อธิบายการเลือกไข่วัตถุดิบและอุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสม
4. เตรียมและเลือกไข่วัตถุดิบและอุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสม
5. อธิบายขั้นตอน วิธีการทำตามขั้นตอนการทำเค้กชิฟฟอนได้
6. ผลิตเค้กชิฟฟอนตามขั้นตอนการทำและแต่งหน้าเค้กแบบต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง
7. อธิบายสาเหตุและวิธีแก้ไขข้อผิดพลาดในการทำเค้กชิฟฟอนได้
8. แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำเค้กชิฟฟอนและแต่งหน้าเค้กได้

3. รายละเอียดเนื้อหา

- 3.1 ลักษณะเฉพาะของเนื้อเค้ก
- 3.2 การเตรียมและเลือกไข่วัตถุดิบและอุปกรณ์
- 3.3 อธิบายและสาธิตการทำช็อคโกแลตฟัดจ์ราดหน้าเค้ก
- 3.4 อธิบายและสาธิตการทำเค้กชิฟฟอนช็อคโกแลต
- 3.5 อธิบายและสาธิตการประกอบเค้กช็อคโกแลต ฟัดจ์
- 3.6 อธิบายและสาธิตการประกอบเค้ก แบล็ค ฟอเรส
- 3.7 สาเหตุและวิธีแก้ไขข้อผิดพลาดในการทำเค้กชิฟฟอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

4.1 อีเลิร์นนิ่ง วิชาเบเกอรี่เบื้องต้น เรื่อง การทำเค้กที่ทำโดยการแยกไข่แดง-ไข่ขาว หรือ เค้กชิฟพอน

4.2 วัตถุดิบและอุปกรณ์จริง

4.3 ใบความรู้ที่ 3 เรื่อง การทำเค้กที่ทำโดยการแยกไข่แดง-ไข่ขาว หรือ เค้กชิฟพอน

4.4 ใบงานที่ 3 เรื่อง การทำเค้กที่ทำโดยการแยกไข่แดง-ไข่ขาว หรือ เค้กชิฟพอน

ตารางที่ ง.5 กิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง การทำเค้กที่ทำโดยการแยกไข่แดง-ไข่ขาว หรือ เค้กชิฟพอน

หัวข้อ/ประเด็น	กิจกรรม	เวลา (นาที)
ขั้นนำ		
1. นำเข้าสู่บทเรียน	- นักศึกษาอ่านคำชี้แจงวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และ ข้อตกลงในการเรียนจากอีเลิร์นนิ่ง	10
ขั้นสอน		
3. อธิบายลักษณะเฉพาะและเนื้อสัมผัส ของเค้กที่ทำโดยการแยกไข่แดง-ไข่ขาว หรือ เค้กชิฟพอน	- อาจารย์ให้นักศึกษาช่วยกันอธิบายลักษณะเฉพาะ เนื้อสัมผัสของเค้กที่ทำโดยการแยกไข่แดง-ไข่ขาว หรือ เค้กชิฟพอน จากใบความรู้ที่ 3 และยกตัวอย่างประกอบ	10
4. อธิบายและสาธิตการทำช็อกโกแลตพีดีจรวดหน้าเค้ก	- อาจารย์อธิบายวัตถุดิบและอุปกรณ์ที่ใช้ และสาธิตการทำช็อกโกแลตพีดีจรวดหน้าเค้ก - นักศึกษาลงมือปฏิบัติการทำช็อกโกแลตพีดีจรวดหน้าเค้ก จากใบความรู้ที่ 3 โดยทำเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 2 คน - อาจารย์และนักศึกษาร่วมกันอธิบายข้อผิดพลาดสาเหตุและวิธีการแก้ไขที่อาจเกิดขึ้นในการทำช็อกโกแลตพีดีจรวดหน้าเค้ก	30
5. อธิบายและสาธิตการทำเค้กชิฟพอนช็อกโกแลต	- อาจารย์อธิบายวัตถุดิบ และสาธิตการทำเค้กชิฟพอนช็อกโกแลต - นักศึกษาลงมือปฏิบัติการทำเค้กชิฟพอนช็อกโกแลต จากใบความรู้ที่ 3 โดยทำเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 2 คน - อาจารย์และนักศึกษาร่วมกันอธิบายข้อผิดพลาดสาเหตุและวิธีการแก้ไขที่อาจเกิดขึ้นในการทำเค้กชิฟพอนช็อกโกแลต	50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานของบุคลากรในหน่วยงานนั้น ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์อื่นใด

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.5 (ต่อ)

หัวข้อ/ประเด็น	กิจกรรม	เวลา (นาที)
6. อธิบายและสาธิตการประกอบเค้กช็อคโกแลต ฟัดจ์	- อาจารย์อธิบายวัตถุดิบ และสาธิตการประกอบเค้กช็อคโกแลต ฟัดจ์ - นักศึกษาลงมือปฏิบัติการประกอบเค้กช็อคโกแลต ฟัดจ์ เป็นกลุ่ม กลุ่มละ 2 คน	35
7. อธิบายและสาธิตการทำประกอบเค้ก แบล็ค ฟอเรส	- อาจารย์อธิบายวัตถุดิบ และสาธิตการทำประกอบเค้ก แบล็ค ฟอเรส - นักศึกษาลงมือปฏิบัติการทำประกอบเค้ก แบล็ค ฟอเรส เป็นกลุ่ม กลุ่มละ 2 คน	35
8. อธิบายและสาธิตการตัดแบ่งเค้ก	- อาจารย์สาธิตการตัดแบ่งเค้ก - นักศึกษาลงมือปฏิบัติการตัดแบ่งเค้ก เป็นกลุ่ม กลุ่มละ 2 คน	20
9. ส่งผลงาน และ ประเมินผลการปฏิบัติงาน	- นักศึกษาส่งผลงาน ได้แก่ เค้กช็อคโกแลต ฟัดจ์ และ เค้ก แบล็ค ฟอเรส - การประเมินผลการปฏิบัติงานโดยใช้แบบวัดทักษะการปฏิบัติ เรื่องการทำเค้กที่ทำโดยการแยกไข่แดง-ไข่ขาว หรือ ชิฟฟอนเค้ก เปรียบเทียบผลการปฏิบัติกับเกณฑ์การประเมิน โดยประเมินเป็นกลุ่ม	20
10. ทำใบงานที่ 3 และทำแบบทดสอบระหว่างเรียนบทที่ 3	- นักศึกษาทำใบงานที่ 3 และทำแบบทดสอบระหว่างเรียนบทที่ 3 เป็นรายบุคคล	10
11. นำเสนอผลงานที่ทำเสร็จ และทำความสะอาดห้อง	- จัดผลงานลงจานและตกแต่งให้สวยงาม - ถ่ายรูปผลงาน - นักศึกษาทั้งห้องช่วยกันทำความสะอาดอุปกรณ์และห้องเรียน	20
12. ทำแบบทดสอบหลังเรียนในอีเลิร์นนิ่ง	- นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียนเป็นรายบุคคลในอีเลิร์นนิ่งภายใน 1 ชั่วโมงหลังเลิกเรียน	10
ขั้นสรุป		
13. สรุปผลการเรียน	- อาจารย์และนักศึกษาร่วมกันสรุปผลการปฏิบัติงานของแต่ละกลุ่ม และอภิปรายร่วมกันถึงข้อผิดพลาดและวิธีการแก้ไขในเว็บบอร์ดของอีเลิร์นนิ่ง	20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภายในเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่ไปภายนอกโดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.6 การวัดและประเมินผล เรื่อง การทำเค้กที่ทำโดยการแยกไข่แดง-ไข่ขาว หรือ
เค้กชิฟฟอน

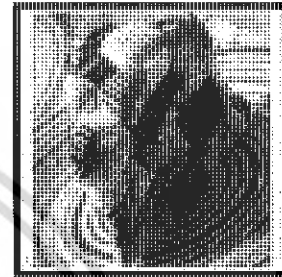
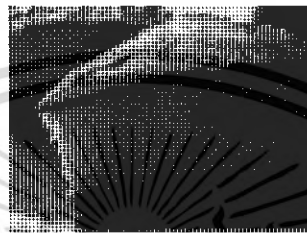
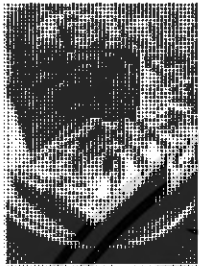
วัตถุประสงค์	เครื่องมือประเมิน	วิธีการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
1. อธิบายลักษณะเฉพาะของเนื้อเค้กชิฟฟอนได้	ใบงานที่ 3	ทำใบงานรายบุคคล	นักเรียนได้คะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์
2. อธิบายลักษณะเฉพาะของ เค้กช็อคโกแลต ฟัดจ์ และเค้ก แบล็ค ฟอเรส	ใบงานที่ 3	ทำใบงานรายบุคคล	นักเรียนได้คะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์
3. อธิบายการเลือกใช้วัตถุดิบและอุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสม	ใบงานที่ 3	ทำใบงานรายบุคคล	นักเรียนได้คะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์
4. อธิบายสาเหตุและวิธีแก้ไขข้อผิดพลาดในการเค้กชิฟฟอนได้	ใบงานที่ 3	ทำใบงานรายบุคคล	นักเรียนได้คะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์
5. อธิบายขั้นตอน วิธีการทำเค้กชิฟฟอนรวมถึงปฏิบัติตามขั้นตอนการทำได้อย่างถูกต้อง	1. ใบงานที่ 3 2. แบบทดสอบ 3. แบบวัดทักษะการปฏิบัติ	1. ทำใบงานรายบุคคล 2. ทำแบบทดสอบรายบุคคล 3. ประเมินทักษะการปฏิบัติเป็นกลุ่ม	นักเรียนได้คะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ใ้ความรูู้ เรื่องการทำเค้ก

ใ้ความรูู้ที่ 1

การทำเค้กที่มีไขมันเป็นส่วนผสมหลัก (Butter Type Cake)



เนื้อเค้ก

เค้กที่มีไขมันเป็นส่วนผสมหลัก (Butter Type Cake) เป็นเค้กที่มีปริมาณของไขมันสูง การขึ้นฟูของเค้กประเภทนี้เกิดจากอากาศที่ได้จากการตีเนย โดยอนุภาคของไขมันจะเก็บอากาศไว้ แล้วขยายตัวในระหว่างอบ เค้กประเภทนี้ได้แก่ เค้กเนย เค้กผลไม้ ช็อกโกแลตเค้ก ฯลฯ



การทำเค้ก

Creaming Method เป็นวิธีผสมโดยตีไขมัน (Fat) กับน้ำตาล (Sugar) ด้วยความเร็วปานกลางของเครื่องตีผสม (Medium Speed) ตีจนกระทั่งเนยขึ้นฟู จากนั้นค่อย ๆ เติมไข่ทีละฟอง ตีให้เข้ากันด้วยความเร็วปานกลาง แล้วใส่แป้งสลับกับของเหลว (โดยเริ่มต้นด้วยแป้งสลับกับ

นมเช่นนี้เพื่อที่จะให้แป้งค่อย ๆ ดูดซึ่มของเหลวบางส่วน และป้องกันการจับตัวเป็นก้อน) ผสมจนส่วนผสมเนียนเรียบ

การอบเค้ก

เค้กเนยที่ผสมแล้วควรเทใส่ในพิมพ์ที่ทำด้วยไขมันแล้วเคลือบแป้งเพื่อไม่ให้เค้กติดกับพิมพ์ หรือจะใช้กระดาษไขรองกันพิมพ์แล้วทาไขมันก็ได้ ควรใส่เนื้อเค้กประมาณ 1/2 หรือ 2/3 ส่วนของพิมพ์ เสร็จแล้วรีบนำเข้าเตาอบที่ตั้ง



อุณหภูมิไว้ คือ 160-180 °C ใช้งานอบเค้กเสร็จแล้ววางพักไว้นาน จะเกิดปฏิกิริยาของผงฟูกับไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของเหลวในส่วนผสมผลิตก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งเป็นการทำให้ขนมเค้กขึ้นฟู จะสูญเสียออกไปมากระหว่างการรอเข้าเตาอบ เค้กที่อบออกมาจะมีลักษณะที่ไม่ดี การอบเค้กเนยเป็นปอนด์อันใหญ่ จะใช้เวลาในการอบนานถึง 40-50 นาที แต่ถ้าอบเค้กถ้วยเล็ก ๆ จะใช้เวลาเร็วขึ้นประมาณ 15-20 นาที

การตรวจสอบว่าเค้กเนยสุกดีแล้วหรือไม่ สามารถทำได้โดยใช้ไม้แหลมเล็ก ๆ จิ้มลงในเนื้อเมื่อดึงออกมาจะไม่มีเนื้อเค้กติดออกมา แสดงว่าเค้กอบสุกแล้ว หรือรอบ ๆ ข้างเค้กร้อนจากพิมพ์ จึงนำออกจากเตาอบ ตั้งพักไว้ประมาณ 5 นาที จึงเอาออกจากพิมพ์แล้วพักให้เย็นก่อนนำไปตกแต่งหน้า

ตารางที่ ง.7 ข้อผิดพลาดของเค้กเนย (Butter Cake) สาเหตุและวิธีแก้ไข

ลักษณะที่เกิด	สาเหตุ	วิธีแก้ไข
เค้กหน้าแตก	<ul style="list-style-type: none"> - เตาอบร้อนเกินไปทำให้เปลือกนอกของเค้กแข็ง ตัวอย่างรวดเร็วในขณะที่ภายในเนื้อเค้กเริ่มขยายตัวดันขึ้นข้างบน - แป้งมากเกินไป 	<ul style="list-style-type: none"> - ลดอุณหภูมิเตาอบให้พอดี - ลดปริมาณแป้งที่ใช้ให้พอดี
ผิวเค้กไม่เรียบ	<ul style="list-style-type: none"> - น้ำตาลมากเกินไป - เตาอบมีอุณหภูมิต่ำ 	<ul style="list-style-type: none"> - ลดน้ำตาลให้พอดี - เพิ่มอุณหภูมิเตาอบ
เปลือกนอกของเค้ก หนัก และหนา	<ul style="list-style-type: none"> - แป้งมากเกินไป - เตาอบร้อนเกินไป - อบนานเกินไป - น้ำตาลหรือไขมันไม่เพียงพอ 	<ul style="list-style-type: none"> - ลดปริมาณแป้งที่ใช้ให้น้อยลง - ลดอุณหภูมิเตาอบ - อบในเวลาที่กำหนดให้พอดี - เพิ่มน้ำตาลหรือไขมันในปริมาณที่พอดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.7 (ต่อ)

ลักษณะที่เกิด	สาเหตุ	วิธีแก้ไข
เนื้อเค้กยุบ	<ul style="list-style-type: none"> - ปริมาณไขมันหรือน้ำตาลมากเกินไป - เตาอบร้อนน้อยเกินไป - เวลาในการอบไม่เพียงพอ - เคลื่อนย้ายเค้กในระหว่างอบ 	<ul style="list-style-type: none"> - ลดปริมาณไขมันและน้ำตาลลง - ลดปริมาณไขมันและน้ำตาลลง - ปรับอุณหภูมิเตาอบให้คงที่ - ใช้เวลาอบให้นานและเพียงพอ - ต่อบนของเค้ก - อย่าเคลื่อนย้ายเค้กในระหว่างอบยังไม่ได้ที่
เค้กเนื้อแฉะหรือเป็นไตที่ฐานรองเค้ก	<ul style="list-style-type: none"> - ผสมไม่เข้ากัน - น้ำตาลหรือผงฟูมากเกินไป - เตาอบร้อนเกินไป 	<ul style="list-style-type: none"> - ผสมส่วนผสมให้เข้ากัน - ใส่ น้ำตาลหรือผงฟูให้ได้สัดส่วน - ปรับอุณหภูมิเตาอบให้พอดี
เนื้อเค้กแห้ง	<ul style="list-style-type: none"> - ไขมันหรือน้ำตาลน้อยเกินไป - อบนานเกินไป - แปะงมากเกินไป 	<ul style="list-style-type: none"> - เพิ่มปริมาณไขมันหรือน้ำตาล - ใช้เวลาในการอบให้น้อยลง - ลดปริมาณแปะงให้พอดี
เนื้อเค้กหนักและแน่น	<ul style="list-style-type: none"> - ไขมัน น้ำตาลมากเกินไป - ดีแปะงผสมมากเกินไป - เตาอบร้อนน้อยเกินไป 	<ul style="list-style-type: none"> - ลดปริมาณไขมันน้ำตาลให้พอดี - ช่วงใส่แปะงอย่าผสมนาน - เพิ่มอุณหภูมิเตาอบให้ร้อนพอดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.7 (ต่อ)

ลักษณะที่เกิด	สาเหตุ	วิธีแก้ไข
เนื้อเค็มหยาบ	<ul style="list-style-type: none"> - น้ำมากเกินไป - ผงฟูมากเกินไป - น้ำตาลมากเกินไป - อุณหภูมิของเตาอบร้อนน้อยเกินไป - ตีเนยกับน้ำตาลเวลาน้อยเกินไป 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้น้ำในส่วนของเค้กให้พอดี - ลดผงฟูให้พอดีเหมาะสมกับส่วนผสม - ลดน้ำตาลลง - ปรับอุณหภูมิให้คงที่ - ใช้ระยะเวลาในการตีเนยกับน้ำตาลให้มากขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบงานที่ 1

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงอธิบายลักษณะเฉพาะของเนื้อเค้กเนยมาพอสังเขป (2 คะแนน)

.....

.....

.....

2. เทคนิค Creaming Method มีวิธีการทำอย่างไร (2 คะแนน)

.....

.....

.....

3. จงจับคู่วัตถุดิบและอุปกรณ์กับเหตุการณ์ต่อไปนี้ (8 คะแนน)

- | | | |
|--------------------------|-------|-----------------------------------|
| ก. หัวตีตระกร้อ | ..... | 1. ตีเนยหรือส่วนผสมที่เป็นของแข็ง |
| ข. น้ำเย็นจัด | ..... | 2. ใช้ทำชีสเค้ก |
| ค. หัวตีใบไม้ | ..... | 3. แขนเจลาคิน |
| ง. พายพลาสติก | ..... | 4. ใช้หมักผลไม้แห้ง |
| จ. ครีมชีส | ..... | 5. น้ำตาลทรายแดง |
| ฉ. กระจอนหรือที่ร่อนแป้ง | ..... | 6. สารเสริมสำหรับการทำเค้กเนย |
| ช. อี ซี 25 เค | ..... | 7. ตีครีมให้ขึ้นฟู |
| ซ. เหล้ารัม | ..... | 8. ตระล่อมส่วนผสมให้เข้ากัน |
| ณ. น้ำเปล่า | | |
| ญ. เอสพี | | |

4. จงเติมคำในช่องว่าง (8 คะแนน)

ลักษณะที่เกิด	สาเหตุ	วิธีแก้ไข
เค้กหน้าแตก	- ลดอุณหภูมิเตาอบให้พอดี
	
	
	

ลักษณะที่เกิด	สาเหตุ	วิธีแก้ไข
เค็กหน้าแตก	..... ..... ..... .....	- ลดอุณหภูมิเตาอบให้พอดี
.....	- นํ้ามากเกินไป - ผงฟูมากเกินไป - นํ้าตาลมากเกินไป - อุณหภูมิของเตาอบร้อนน้อยเกินไป - ตีเนยกับนํ้าตาลเวลาน้อยเกินไป	- ใช้นํ้าในส่วนของเค็กให้พอดี - ลดผงฟูให้พอเหมาะกับส่วนผสม - ลดนํ้าตาลลง - ปรับอุณหภูมิให้คงที่ - ใช้ระยะเวลาในการตีเนยกับนํ้าตาลให้มากขึ้น
เค็กเนื้อแฉะหรือเป็นไต ที่ฐานรองเค็ก	- ผสมไม่เข้ากัน - นํ้าตาลหรือผงฟูมากเกินไป - เตาอบร้อนเกินไป	...............
เนื้อเค็กแห้ง	..... ..... .....	- เพิ่มปริมาณไขมันหรือนํ้าตาล - ใช้เวลาในการอบให้น้อยลง - ลดปริมาณแป้งให้พอดี

5. จงเรียงลำดับขั้นตอนการทำเค็กแต่ละชนิดให้ถูกต้อง (15 คะแนน)

5.1 การทำเค็กเนยลายหินอ่อน

- ผงโกโก้มาผสมนํ้านิดหน่อยให้มีลักษณะข้น
- ตั้งอุณหภูมิเตาอบที่ 150 องศาเซลเซียส
- ผสมเนื้อเค็ก ประมาณ 6 ซ้อนโต๊ะ กับโกโก้ผสมนํ้า คนผสมให้เข้ากัน
- ร่อนแป้งและผงฟูรวมกัน
- ตวงส่วนผสมทั้งหมด
- ตีความเร็วต่ำประมาณ 1-2 นาที
- ทาเนยที่พิมพ์และเคาะแป้ง
- ตักใส่พิมพ์แล้วให้มีความสูงประมาณ $\frac{3}{4}$ ของพิมพ์
- ตีรวมกันใช้ความเร็วปานกลาง ถึง สูง ประมาณ 5 นาที
- ตักเนื้อเค็กที่ผสมโกโก้แล้วบนหน้าเค็กแล้วคนให้เกิดลวดลายหินอ่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-นำเข้าเตาอบจนสุก
-นำทุกอย่างใส่รวมกันในหม้อสำหรับตี ยกเว้นผงโกโก้

5.2 การทำเค้กผลไม้

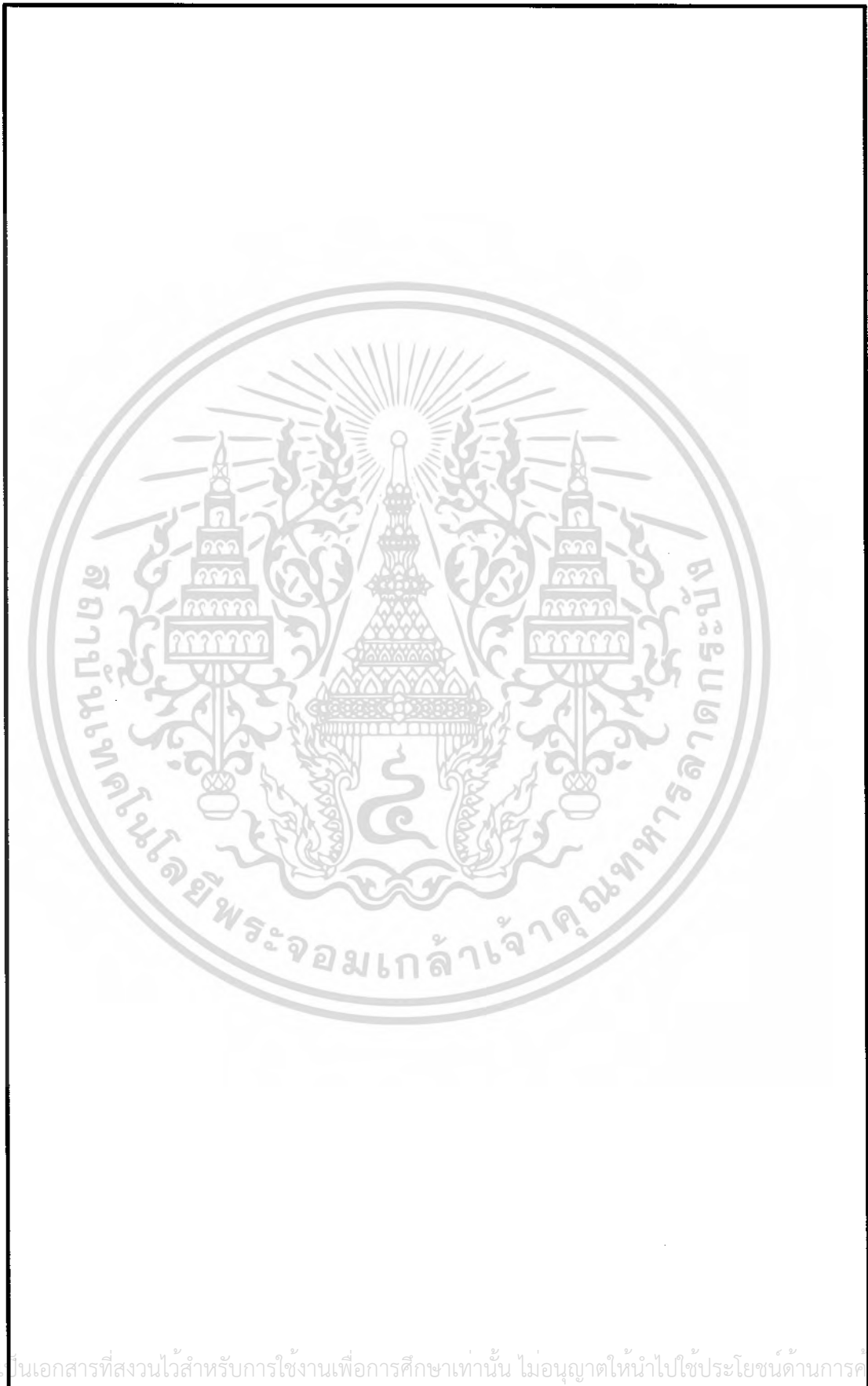
-ร่อนแป้งอเนกประสงค์ ผงฟูและเครื่องเทศให้เข้ากัน
-ใส่ไข่ที่ละฟอง ตีให้เข้ากัน
-ตั้งอุณหภูมิเตาอบที่ 150 องศาเซลเซียส
-นำเข้าเตาอบจนสุก
-อบเมื่อบมะม่วงหิมพานต์และพักให้เย็น
-ทานเนยที่พิมพ์และเคาะแป้ง
-ตีเนยสด เนยขาว น้ำตาลทรายแดงรวมกันให้ให้ขึ้นฟู
-ใส่แป้งอเนกประสงค์ที่ร่อนแล้วลงไปตีให้เข้ากัน
-ตวงส่วนผสมทั้งหมด
-ตักใส่พิมพ์ ประมาณ $\frac{3}{4}$ ของพิมพ์
-แบ่งแป้ง 20% ใส่ลงในผลไม้หั่นและคนผสมให้เข้ากัน
-ใส่ผลไม้หั่นที่ผสมแป้งแล้วลงไป ตี พอเข้ากันไม่ต้องนาน
-ปาดหน้าให้เรียบแล้วโรยหน้าด้วยเมื่อบมะม่วงหิมพานต์

5.3 การทำบลูเบอร์รี่ชีสเค้ก

-ละลายเนยแล้วทิ้งให้อุ่น
-กรูกันพิมพ์ด้วยบิสกิตให้หนาไม่เกิน 1 ซม.
-ใส่วิปครีมและผสมให้เข้ากัน
-ตีครีมชีสให้นุ่ม ใส่น้ำตาลลงไปตีจนน้ำตาลละลายและครีมชีสขึ้นฟู
-ใส่ น้ามะนาวและผิวมะนาวลงไป
-บดบิสกิตให้ละเอียดและผสมกับเนยละลาย
-ตักใส่พิมพ์ แล้วนำไปแช่ตู้เย็นให้เซตตัว
-แช่เจลาตินในน้ำเย็นจัด
-เตรียมพิมพ์สำหรับใส่เค้ก
-นำเจลาตินไปละลายแล้วเทใส่ในครีมชีสผสมให้เข้ากัน
-ราดหน้าเค้กด้วยบลูเบอร์รี่ฟิวลิ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ให้นักเรียนสรุปใจความสำคัญของการทำเค้กที่มีไขมันเป็นส่วนผสมหลัก โดยเขียนเป็นแผนผังความคิด (5 คะแนน)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบระหว่างเรียน

1. การทำ Butter Type Cake ใช้เทคนิคใด

ก. Chiffon method	ข. Rubbing method
ค. Sabayon method	ง. Whisking method
จ. Creaming method	
2. การหมักผลไม้กับเหล้ารัมทิ้งไว้อย่างต่ำ 1 เดือนเพราะเหตุใด

ก. เพื่อให้แอลกอฮอล์ระเหยไปจนหมด	
ข. เพื่อให้ผลไม้นุ่มชุ่มชื้นและหวานมากขึ้น	
ค. เพื่อให้ในผลไม้มีกลิ่นแอลกอฮอล์มากขึ้น	
ง. เพื่อให้ผลไม้มีกลิ่นเหล้ารัมและเก็บได้นาน	
จ. เพื่อให้ผลไม้นุ่มและให้แอลกอฮอล์ระเหยไปจนหมด	
3. เครื่องเทศใดที่สามารถใช้เพิ่มกลิ่นในการทำ Fruit cake

ก. พริกไทยดำ และ ไทม์	ข. มิกซ์สไปซ์ และ ออริกาโน
ค. โรสแมรี่ และ ชินนามอน	ง. ชินนามอน และ ออริกาโน
จ. มิกซ์สไปซ์ และ ชินนามอน	
4. Gelatinแบบแผ่น มีวิธีการใช้งานอย่างไร

ก. ใช้งานได้ทันที	ข. แช่น้ำอุ่นก่อนใช้
ค. แช่น้ำอุณหภูมิห้องก่อนใช้	ง. แช่น้ำเย็นจัดแล้วนำไปละลาย
จ. ผสมรวมกับของแห้งให้เข้ากันก่อนใช้	
5. Gelatin สามารถทำจากวัตถุดิบต่อไปนี้ ยกเว้นข้อใด

ก. ตีนไก่	ข. หนังหมู
ค. มันหมู	ง. กระดูกวัว
จ. หนังปลา	
6. วัตถุดิบต่อไปนี้เหมาะสำหรับทำฐานชีสเค้ก ยกเว้นข้อใด

ก. แคร็กเกอร์	ข. คุกกี้
ค. เนื้อเค้ก	ง. ครัมเบิล
จ. เวเฟอร์	
7. การทำ Butter cake ใช้วัตถุดิบใดดับกลิ่นคาวไข่

ก. ผงฟู	ข. เนยสด
ค. น้ำตาล	ง. กลิ่นวนิลา
จ. แป้งเค้ก	

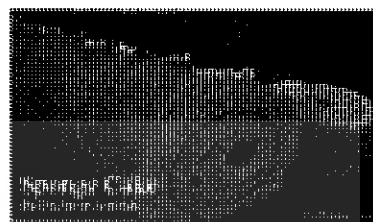
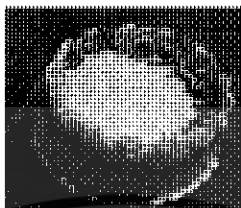
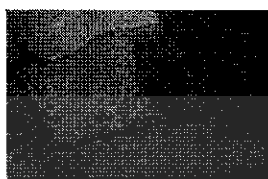
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. เพราะเหตุใดการทำเค้กผลไม้จึงต้องแบ่งแบ่ง ส่วนหนึ่งไว้ผสมกับเนื้อผลไม้
- เพราะเนื้อผลไม้จะเข้ากับแป้งได้ง่ายขึ้น
 - เพราะแป้งจะดูดความชื้นทำให้เนื้อเค้กไม่แฉะ
 - เพราะหากใส่แป้งทั้งหมดจะทำให้เนื้อเค้กไม่เนียน
 - เพราะหากใส่แป้งทั้งหมดจะทำให้เนยแยกตัวกับไข่
 - เพราะแป้งจะดูดความชื้นทำให้เนื้อผลไม้ไม่จมอยู่ที่ก้นเค้ก
9. การตัดแบ่งเค้กเนยและเค้กผลไม้ ควรตัดแบ่งอย่างไร เพราะเหตุใด
- ตัดตอนเค้กเย็นเพราะตัดง่ายไม่ร้อนมือ
 - ตัดตอนเค้กร้อนเพราะเค้กนุ่มตัดง่ายกว่า
 - ตัดตอนเค้กเย็น เพราะเนื้อเค้กเย็นตัดง่ายกว่า
 - ตัดตอนเค้กอุ่นๆ เพราะรอยตัดจะเนียนสวยกว่า
 - ตัดตอนเค้กแข็งเพราะรอยตัดจะเรียบเนียนสวยกว่า
10. การตัดสี่สัปดาห์ควรใช้มีดให้สะอาดก่อนทุกครั้งเพราะเหตุใด
- เพราะถูกสุขอนามัย
 - เพราะทำให้ตัดเค้กได้เร็วขึ้น
 - เพราะทำให้ตัดเค้กได้ง่ายขึ้น
 - เพราะทำให้ด้านข้างเค้กเรียบและสะอาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบความรู้ที่ 2

การทำเค้กที่มีไข่เป็นส่วนผสมหลัก (Foam Type Cake) และการแต่งหน้าเค้กด้วยบัตเตอร์ครีม (Butter Cream)



เนื้อเค้ก

เค้กที่มีไข่เป็นส่วนผสมหลัก (Foam Type Cake) เค้กอาจมีหรือไม่มีไขมันเป็นส่วนผสม ขึ้นอยู่กับสูตร โครงสร้างของเค้กเกิดจากโปรตีนในไข่ซึ่งมีปริมาณสูงในส่วนผสม การขึ้นฟูขึ้นอยู่กับ การจับอากาศของไข่ในระหว่างการตีไข่และทำให้เค้กขยายตัว หรือขึ้นฟูในระหว่างการอบ เพราะเกิดแรงตีดขึ้นทำให้เค้กขึ้นฟูในเตาอบ การทำเค้กประเภทนี้ควรทำด้วยความระมัดระวัง เพราะฟองที่เกิดจากการตีไข่อ่อนตัว ไม่เหมือนเค้กที่มีไขมันเป็นหลัก เค้กประเภทนี้ได้แก่ แยมโรล ขนมไข่ สปองค์เค้ก แองเจิลฟู๊ดเค้ก



ขั้นตอนการทำ

Whisking Method เป็นการทำเค้กที่ไข่ไข่ทั้ง ฟองในการผสม โดยการตีไข่และน้ำตาลด้วยความเร็ว สูง จนกระทั่งฟองไข่ละเอียดเป็นเนื้อสีขาว จึงเติม ส่วนผสมของแป้งผสมให้เข้ากัน บางสูตรอาจมีนม ไขมันละลาย ควรเติมหลังจากผสมแป้งแล้ว โดยต้อง คนเร็ว ๆ และเบา เพื่อป้องกันการยุบตัวของส่วนผสม

(ควรใช้เนยละลายอุ่น ๆ เพื่อป้องกันการยุบตัวจะทำให้เค้กมีปริมาตรมากขึ้น)

การอบเค้ก

เมื่อผสมแล้วเทใส่พิมพ์นำเข้าอบทันที ถ้าทิ้งไว้นานฟองอากาศที่เกิดขึ้นจากการผสม จะสูญเสียไปในระหว่างการรอคอย เพราะการทิ้งไว้นอกเตาอบนาน เซลล์อากาศลดลงได้ทำให้ ปริมาตรของเค้กสูญเสีย และเนื้อเค้กไม่ดี พิมพ์ที่ใช้กับเนื้อเค้กชนิดนี้ จะทาไขมันและรองด้วย กระดาษไขตามขนาดของพิมพ์ที่ใช้ การอบเค้กชนิดนี้ ผู้ทำเค้กควรเปิดอุณหภูมิเตาอบให้ได้ตาม ต้องการที่จะใช้ เพราะเมื่อเค้กผสมเค้กเสร็จก็สามารถนำเข้าอบได้ทันที และควรเทส่วนผสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประมาณ 2/3 หรือ ¾ ของพิมพ์ เพราะเมื่อเค้กฟูจะขึ้นเต็มพิมพ์ อุณหภูมิที่ใช้ควรอยู่ในช่วง 180 - 200 °C

การตรวจสอบว่าสปันจ์เค้กอบสุกดีแล้วตรวจได้โดยการใช้นิ้วแตะลงบนหน้าเค้ก จะมีความรู้สึกแน่นและเป็นสปริง คือรอยนิ้วมือจะถูกดันกลับขึ้นมา แสดงว่าเค้กสุกแล้ว เมื่อนำเค้กออกจากเตาอบต้องเทคว่ำพิมพ์ทันที เพื่อให้ผิวนอกของเค้กสม่ำเสมอและเอาออกจากพิมพ์ได้ง่าย

ตารางที่ ง.8 ข้อผิดพลาดของสปันจ์เค้ก (Sponge Cake) สาเหตุและวิธีแก้ไข

ลักษณะที่เกิด	สาเหตุ	วิธีแก้ไข
เค้กยุบในระหว่างการอบ	<ul style="list-style-type: none"> - เกิดจากกระทกเค้กก่อนอบ - น้ำตาลทรายมากเกินไป - ไข่ที่ใช้เก่ามีคุณภาพไม่ดี - อุณหภูมิเตาอบต่ำเกินไป - ผงฟูมากเกินไป - ตีไข่มากเกินไป 	<ul style="list-style-type: none"> - ระวังอย่าให้เค้กโดนกระทกแรง - ลดปริมาณน้ำตาล - ไข่ไข่ใหม่ สด - ปรับอุณหภูมิให้เหมาะสม - ลดปริมาณผงฟู - ตีไข่ให้ได้ที่ดี
เค้กมีขนาดเล็กเกินไป	<ul style="list-style-type: none"> - ตีไข่น้อยหรือมากเกินไป - ผงฟูน้อยเกินไป - เนยมากเกินไป - ผสมส่วนผสมนานเกินไป - ทิ้งไว้จนเกินไปก่อนเข้าเตาอบ - ไข่ที่ใช้มีคุณภาพไม่ดี - เตาอบร้อนเกินไป 	<ul style="list-style-type: none"> - ตีไข่ให้ได้ที่ดี - ใช้ปริมาณผงฟูให้พอเหมาะ - ลดปริมาณเนยลง - ใช้เวลาในการผสมให้เร็ว - ผสมเสร็จรีบนำเข้าอบทันที - ไข่ไข่ใหม่ สด - ปรับอุณหภูมิให้เหมาะสม
เค้กยุบในระหว่างการอบ	<ul style="list-style-type: none"> - เกิดจากกระทกเค้กก่อนอบ - น้ำตาลทรายมากเกินไป - ไข่ที่ใช้เก่ามีคุณภาพไม่ดี - อุณหภูมิเตาอบต่ำเกินไป - ผงฟูมากเกินไป - ตีไข่มากเกินไป 	<ul style="list-style-type: none"> - ระวังอย่าให้เค้กโดนกระทกแรง - ลดปริมาณน้ำตาล - ไข่ไข่ใหม่ สด - ปรับอุณหภูมิให้เหมาะสม - ลดปริมาณผงฟู - ตีไข่ให้ได้ที่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๖.8 (ต่อ)

ลักษณะที่เกิด	สาเหตุ	วิธีแก้ไข
เค้กมีขนาดเล็กเกินไป	<ul style="list-style-type: none"> - ติ๋นน้อยหรือมากเกินไป - ผงฟูน้อยเกินไป - เนยมากเกินไป - ผสมส่วนผสมนานเกินไป - ทิ้งไว้นานเกินไปก่อนเข้าเตาอบ - ไข่ที่ใช้มีคุณภาพไม่ดี - เตาอบร้อนเกินไป 	<ul style="list-style-type: none"> - ติ๋นให้ได้ที่ดี - ใช้ปริมาณผงฟูให้พอเหมาะ - ลดปริมาณเนยลง - ใช้เวลาในการผสมให้เร็ว - ผสมเสร็จรีบนำเข้าอบทันที - ไข่ไข่ใหม่ สด - ปรับอุณหภูมิให้เหมาะสม
เปลือกเค้กหนา	<ul style="list-style-type: none"> - ไฟบนหรือไฟล่างแรงเกินไป - แป้งมีโปรตีนสูงเกินไป - ส่วนผสมขาดไขมัน - ผงฟูน้อยเกินไป - ติ๋นน้อยเกินไป - เตาอบอุณหภูมิต่ำเกินไป 	<ul style="list-style-type: none"> - ปรับไฟให้มีอุณหภูมิตามที่กำหนด - ใช้แป้งโปรตีนต่ำที่พอเหมาะ - เพิ่มปริมาณน้ำตาลในส่วน - เติมผงฟูให้พอเหมาะ - ติ๋นให้ได้ที่ดี - ปรับอุณหภูมิให้เหมาะสม
เค้กหน้าแตก	<ul style="list-style-type: none"> - ไข่ไข่มากเกินไป - ส่วนผสมชื้นมากเกินไป - เตาอบร้อนหรือเย็นเกินไป - น้ำตาลน้อยเกินไป 	<ul style="list-style-type: none"> - ลดปริมาณไข่ให้เหมาะสม - ปรับส่วนผสมให้พอดี - ปรับอุณหภูมิให้เหมาะสม - เพิ่มปริมาณน้ำตาล
เนื้อเค้กหยาบ	<ul style="list-style-type: none"> - ผงฟูมากเกินไป - ปริมาณน้ำตาลมากเกินไป - ติ๋นมากเกินไป 	<ul style="list-style-type: none"> - ลดปริมาณผงฟู - ลดปริมาณน้ำตาลในส่วน - ติ๋นให้ได้ที่พอดี
เนื้อเค้กเกิดรูหรือโพรงอากาศไม่สม่ำเสมอ	<ul style="list-style-type: none"> - ผสมส่วนผสมไม่ได้ที่ดี - ส่วนผสมชื้นเกินไป - ติ๋นน้อยเกินไป - ไฟล่างแรงเกินไป 	<ul style="list-style-type: none"> - ผสมส่วนผสมให้พอดี - ปรับส่วนผสมให้พอดี - ติ๋นให้ได้ที่ดี - ปรับไฟให้พอเหมาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.8 (ต่อ)

ลักษณะที่เกิด	สาเหตุ	วิธีแก้ไข
เนื้อเค็มหดตัวมากเกินไป	<ul style="list-style-type: none"> - อบนานเกินไป - ผสมนานเกินไป - อุณหภูมิเตาอบสูงหรือต่ำเกินไป - ติไข่นานเกินไป - ทาเนยที่พิมพ์มากเกินไป 	<ul style="list-style-type: none"> - อบให้สุกพอดี - ผสมโดยใช้เวลาเร็ว - ปรับอุณหภูมิให้เหมาะสม - ติไขให้ได้ที่ดี - ทาเนยที่พิมพ์เพียงบาง ๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบงานที่ 2

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงอธิบายลักษณะเฉพาะของเนื้อเค้กไข่ม้าพอสังเขป (2 คะแนน)

.....

.....

.....

2. เทคนิค Whisking Method มีวิธีการทำอย่างไร (2 คะแนน)

.....

.....

.....

3. จงจับคู่วัตถุดิบและอุปกรณ์กับเหตุการณ์ต่อไปนี้ (8 คะแนน)

ก. Ribbon Stage	.....	1. บีบสายใบไม้
ข. Sabayon	.....	2. ปาดหน้าเค้กให้เรียบ
ค. หัวบีบเบอร์ 104	.....	3. การตีไข่ให้ขึ้นฟูจนเขียนเป็นเลข 8
ง. หัวบีบเบอร์ 67	.....	4. สารเสริมคุณภาพสำหรับเค้กไข่
จ. สปาตุลล่า	.....	5. ปาดเนื้อเค้กโรลลงถาดอบให้เรียบ
ฉ. เอสพี/โอวาเล็ต	.....	6. การตีไข่บนอ่างน้ำร้อน
ช. หัวบีบเบอร์ 233	.....	7. บีบสายดอกกุหลาบ
ซ. สปาตุลล่าแบบงอ	.....	8. ช่วยให้เค้กชุ่มชื้นไม่แห้งกระด้าง
ณ. น้ำมัน		
ญ. เนยละลาย		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. จงเติมคำในช่องว่าง

(8 คะแนน)

ลักษณะที่เกิด	สาเหตุ	วิธีแก้ไข
เคঁกยุบในระหว่าง การอบ	..... ..... ..... ..... ..... .....	- ระวังอย่าให้เคঁกโดนกระทะแตกแรง - ลดปริมาณน้ำตาล - ไข่ไข่ใหม่ สด - ปรับอุณหภูมิให้เหมาะสม - ลดปริมาณผงฟู - ตีไข่ให้ได้ที่ดี
.....	- ไข่ไข่มากเกินไป - ส่วนผสมชื้นมากเกินไป - เตาอบร้อนหรือเย็นเกินไป - น้ำตาลน้อยเกินไป	- ลดปริมาณไข่ให้เหมาะสม - ปรับส่วนผสมให้พอดี - ปรับอุณหภูมิให้เหมาะสม - เพิ่มปริมาณน้ำตาล
เนื้อเคঁกเกิดรูหรือ โพรงอากาศไม่ สม่ำเสมอ	- ผสมส่วนผสมไม่ได้ที่ดี - ส่วนผสมชื้นเกินไป - ตีไข่น้อยเกินไป - ไฟล่างแรงเกินไป	....................
เนื้อเคঁกหดตัวมาก เกิน	..... ..... ..... .....	- อบให้สุกพอดี - ผสมโดยใช้เวลาเร็ว - ปรับอุณหภูมิให้เหมาะสม - ตีไข่ให้ได้ที่ดี - ทาเนยที่พิมพ์เพียงบาง ๆ

5. จงเรียงลำดับขั้นตอนการทำเคঁกแต่ละชนิดให้ถูกต้อง

(15 คะแนน)

5.1 การทำเคঁกสปันจ์แบบใช้สารเสริม

..... ตั้งอุณหภูมิเตาอบที่ 180 องศาเซลเซียส

..... ใส่ส่วนผสมทุกอย่างลงโถตี ยกวันเนยละลาย

..... ร่อนแป้งเคঁกและผงฟูรวมกัน

..... ตวงส่วนผสมทั้งหมด

..... ตีความเร็วต่ำประมาณ 1-2 นาที

..... ทาเนยที่พิมพ์และรองกระดาษไข่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-เทใส่พิมพ์แล้วนำเข้าเตาอบจนสุก
-ตีรวมกันใช้ความเร็วสูงประมาณ 5 นาที
-ละลายเนยแล้วพักให้อุ่น
-ใส่เนยละลายแล้วตะล่อมให้เข้ากัน

5.2 การทำเค้กสปันจ์แบบไม่ใช้สารเสริม

-ร่อนแป้งเค้ก และผงฟูให้เข้ากัน
-ตีไข่กับน้ำตาลบนอ่างน้ำร้อนให้ขึ้นฟู
-ตั้งอุณหภูมิเตาอบที่ 180 องศาเซลเซียส
-ละลายเนยและพักไว้ให้อุ่น
-ทาเนยที่พิมพ์และรองกระดาษไข
-ตั้งอ่างน้ำร้อน
-ใส่แป้งที่ร่อนรวมกับผงฟูลงไป ตะล่อมให้เข้ากัน
-ตวงส่วนผสมทั้งหมด
-เทใส่พิมพ์ แล้วรีบนำเข้าเตาอบจนสุก
-ใส่เนยละลายแล้วตะล่อมให้เข้ากัน

5.3 การทำบัตเตอร์ครีมและการแต่งหน้าเค้ก

-ตีเนยสดและเนยขาวให้ขึ้นฟู
-ผสมสีตามชอบ
-เริ่มบีบดอกกุหลาบ โดยเริ่มจาก 3 กลีบ 5 กลีบ 7 กลีบ 9 กลีบ สลับกัน
-ต้มน้ำตาล เกลือและนมข้นจืดรวมกันจนน้ำตาลละลาย พักให้เย็น
-เขียนหน้าเค้กให้สวยงาม
-นำครีมที่ผสมสีแล้วใส่หัวบีบและถุงบีบ
-เทนมที่เย็นแล้วลงไปตีให้ส่วนผสมเข้ากันดี
-ปาดครีมคลุมรอบเค้กให้เรียบ
-บีบใบไม้ตกแต่งดอกกุหลาบให้สวยงาม
-บีบดอกกุหลาบโดยเริ่มจากทำฐานดอก
-ปาดครีมให้เรียบมากขึ้นด้วยไฟสำหรับปาดเค้ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ให้นักเรียนสรุปใจความสำคัญของการทำเค้กที่มีไขมันเป็นส่วนผสมหลัก โดยเขียนเป็นแผนผังความคิด (5 คะแนน)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบระหว่างเรียน

1. ในการทำเค้กประเภทนี้ นิยมใส่ไขมันชนิดใดในขั้นตอนสุดท้าย

ก. น้ำมัน	ข. เนยละลาย
ค. เนยสด	ง. น้ำมันถั่วเหลือง
จ. มาการีน	
2. หากเราทำ Foam Type Cake เสร็จแล้วแต่ไม่รับน้ำเข้าอบจะส่งผลใดบ้าง

ก. หน้าเค้กแตก	ข. เนื้อเค้กหยาบ
ค. เปลือกเค้กหนา	ง. เค้กมีขนาดเล็กเกินไป
จ. เนื้อเค้กหดตัวมาก	
3. การคว่ำพิมพ์เค้กหลังจากที่เอาออกจากเตาอบมีประโยชน์อย่างไร

ก. เพื่อไม่ให้เค้กหดตัวมากเกินไป	ข. เพื่อไม่ให้หน้าเค้กแห้งกระด้าง
ค. เพื่อไม่ให้เค้กขยายตัวมากเกินไป	ง. เพื่อให้ผิวหน้าของเค้กเรียบสม่ำเสมอ
จ. เพื่อไม่ให้เค้กเกิดไอน้ำเนื้อเค้กแฉะจากไอน้ำ	
4. หากพบว่า Butter Cream ยังมีเกล็ดน้ำตาลอยู่ต้องแก้ไขอย่างไร

ก. ลดปริมาณของน้ำตาลลง	ข. เปลี่ยนมาใช้หัวตีตระกร้อ
ค. ต้มน้ำตาลให้ละลายจนหมด	ง. ตี Butter Cream ให้นานขึ้น
จ. เปลี่ยนมาใช้น้ำตาลเกล็ดละเอียด	
5. หากต้องการให้บัตเตอร์ครีมอยู่ในอุณหภูมิห้องได้นานขึ้นควรทำอย่างไร

ก. ตีเนยให้น้อยลง	ข. เพิ่มปริมาณเนย
ค. ต้มน้ำเชื่อมให้ข้นขึ้น	ง. ใช้เนยสดเป็นส่วนผสม
จ. ใช้เนยขาวเป็นส่วนผสม	
6. หากต้องการให้บัตเตอร์ครีมมีสีขาวขึ้นควรทำอย่างไร

ก. ตีเนยให้ฟูขึ้น	ข. เพิ่มปริมาณน้ำตาล
ค. ใช้เนยสดเป็นส่วนผสม	ง. ใช้เนยขาวเป็นส่วนผสม
จ. ใช้มาการีนเป็นส่วนผสม	
7. หัวบีบสำหรับบีบลายใบไม้คือข้อใด

ก. หัวบีบเบอร์ 47	ข. หัวบีบเบอร์ 67
ค. หัวบีบเบอร์ 75	ง. หัวบีบเบอร์ 104
จ. หัวบีบเบอร์ 105	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. การตีไข่และน้ำตาลบนอ่างน้ำร้อนเรียกว่าอะไร

- | | |
|--------------------|-----------------|
| ก. Sabayon | ข. Water Bath |
| ค. Bain Marie | ง. Ribbon stage |
| จ. Whisking Method | |

9. หากในสูตรเค้กไข่มีสารเสริมเป็นส่วนผสมมีวิธีการทำเค้กสูตรนี้อย่างไร

- ก. ใส่ทุกอย่างรวมกันในหม้อตีแล้วตีให้ขึ้นฟูขาว
- ข. ใส่ทุกอย่างรวมกันในหม้อตีแล้วตีความเร็วสูงสุด 5-10 นาที
- ค. นำไข่ เนยและสารเสริม ตีให้ขึ้นฟูบนอ่างน้ำร้อนแล้วนำมาตะล่อมกับแป้งและผงฟู
- ง. ใส่ทุกอย่างรวมกันในหม้อตี แล้วตีความเร็วสูงสุด 5-10 นาที แล้วตีความเร็วต่ำอีก 1-2 นาที
- จ. ใส่ทุกอย่างรวมกันในหม้อตียกเว้น เนยละลาย แล้วตีความเร็วสูงสุด 5-10 นาที แล้วตีความเร็วต่ำอีก 1-2 นาที ใส่เนยละลาย

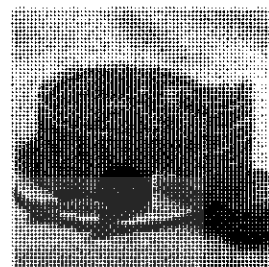
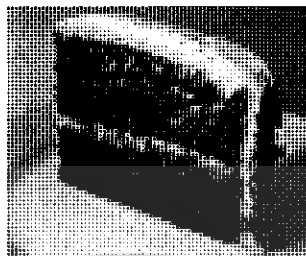
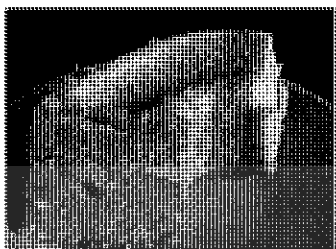
10. การคนส่วนผสมสำหรับการทำเค้กไข่ควรทำอย่างเบามือและรวดเร็วเพราะเหตุใด

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| ก. เพื่อให้เนื้อเค้กชั้นฟูมากยิ่งขึ้น | ข. เพื่อให้ส่วนผสมเข้ากันได้ดีขึ้น |
| ค. เพื่อให้เค้กมีปริมาณมากขึ้น | ง. เพื่อให้เค้กไม่ยุบตัวในระหว่างอบ |
| จ. เพื่อป้องกันการยุบตัวของส่วนผสม | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบความรู้ที่ 3

การทำเค้กที่ทำโดยการแยกไข่แดง-ไข่ขาว หรือเค้กชิฟฟอน (Chiffon Type Cake)



เนื้อเค้ก

เค้กที่ทำโดยการแยกไข่ขาว-ไข่แดง หรือเค้กชิฟฟอน (Chiffon Type Cake) เป็นเค้กที่มีลักษณะรวมของเค้กเนยและเค้กไข่ คือมีโครงสร้างที่ละเอียดเหมือนเค้กไข่และมีเนื้อเค้กที่มันเงาเหมือนเค้กเนยต่างจากเค้กเนยที่ เค้กชิฟฟอนใช้น้ำมันพืชแทนเนย เป็นเค้กที่มีลักษณะเบาและนุ่ม

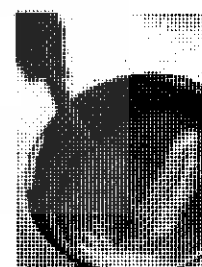
ขั้นตอนการทำ

เป็นเค้กที่มีลักษณะเบาและนุ่มมากเหมือนสปันจ์เค้ก (Sponge Cake) แต่มีความชุ่มชื้นของน้ำมันเหมือนเค้กเนย (Butter Cake) เตรียมได้โดยแบ่งขั้นตอนการทำออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ



ขั้นตอนแรก ผสมไข่แดงที่แยกออกจากไข่ขาวแล้วผสมกับส่วนผสมอื่น ๆ ซึ่งได้แก่แป้ง น้ำตาลส่วนหนึ่ง ผงฟู เกลือ น้ำมันพืช และน้ำผลไม้ให้เข้ากัน จนส่วนผสมเนียน

ขั้นตอนที่สอง ตีไข่ขาว ครีมออฟฟัททาร์หรือน้ำมันาวพอขึ้นใส่น้ำตาลอีกส่วน ตีจนฟองแข็งตัวตั้งยอด



แล้วค่อย ๆ เทส่วนผสมแรกลงบนไข่ขาวที่ตีได้ คนตะล่อมเบา ๆ จนเข้ากันดี การผสมส่วนผสมแรกกับไข่ขาวเป็นขั้นตอนที่สำคัญมาก ควรผสมเบา ๆ ด้วยมือ

การอบเค้ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนผสมของเค้กชนิดนี้สามารถนำไปทำเค้กได้หลายชนิด เช่น แยมโรล เค้กม้วน เค้กปอนด์ ซึ่งขึ้นอยู่กับความหนาและขนาดของเค้ก รวมไปถึงการอบด้วย ขนาดและความหนาของเค้กจะต้องเป็นสัดส่วนกับอุณหภูมิที่ใช้อบ เค้กชิฟฟอนเมื่อนำไปอบจะขึ้นฟูอย่างรวดเร็ว และมีปริมาตรสูง เนื่องจากการขยายตัวของเซลล์อากาศที่เกิดขึ้นจากการตีไข่ขาว และจากปฏิกิริยาของผงฟูที่ใส่ในส่วนผสมจะต้องอบเค้กให้สุกอย่างทั่วถึง เพื่อให้แน่ใจว่าโปรตีนในไข่และกลูเตนที่มีอยู่ในแป้งแข็งตัวจนกลายเป็นโครงร่างของเค้กต่อไป ชิฟฟอนเค้กจะมีลักษณะแน่นตัวและเป็นสปริงเมื่ออบสุกดี การตรวจสอบว่าเค้กชิฟฟอนอบสุกดีแล้วทำได้โดยใช้ไม้จิ้ม ถ้าเค้กติดไม้แสดงว่ายังไม่สุก เมื่ออบสุกนำออกจากเตา เค้กจะหดตัวและหลุดออกจากพิมพ์ คว่ำเค้ก

ตารางที่ ง.9 ข้อผิดพลาดของชิฟฟอนเค้ก (Chiffon Cake) สาเหตุและวิธีการแก้ไข

ลักษณะที่เกิด	สาเหตุ	วิธีแก้ไข
เค้กยุบในระหว่างอบ	<ul style="list-style-type: none"> - ตีไข่ขาวมากเกินไป - น้ำตาลในสูตรมากเกินไป - แป้งมีปริมาณโปรตีนต่ำเกินไป - มีสารพวกกรดมากเกินไปในสูตร - อุณหภูมิเตาอบต่ำเกินไป - เกิดการกระแทกเค้กในระหว่างอบ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตีไข่ขาวให้ตั้งยอดแข็งพอดี - ลดปริมาณน้ำตาลลง - ใช้แป้งที่มีปริมาณโปรตีนสูงขึ้น - ลดปริมาณสารที่มีกรดลง - ตั้งอุณหภูมิให้เหมาะสม - ระวังการกระแทกเค้กในขณะกำลังอบ
เค้กที่ได้มีขนาดเล็ก	<ul style="list-style-type: none"> - ไข่ขาวมีคุณภาพไม่ดี ไข่ไม่สด - เติมน้ำมากเกินไป - ตีไข่ขาวน้อยเกินไป - ผสมส่วนผสมนานเกินไป - ปริมาณส่วนผสมที่ใส่ในพิมพ์น้อย - อุณหภูมิเตาอบน้อยเกินไป - กระแทกพิมพ์แรงเกินไปก่อนเข้าอบ - ผงฟูน้อยเกินไป 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ไข่ใหม่ สด ๆ - ลดปริมาณน้ำลง - ตีไข่ขาวให้ขึ้นได้ที่ดี - ผสมส่วนผสมด้วยเวลาเร็ว - ใส่ส่วนผสมให้พอเหมาะกับพิมพ์ - ปรับอุณหภูมิให้เหมาะสม - ระวังในการนำพิมพ์เข้าเตาอบ - ใช้ปริมาณผงฟูให้เหมาะสม
เนื้อเหนียว	<ul style="list-style-type: none"> - ปริมาณน้ำตาลไม่เพียงพอ - ผสมส่วนผสมนานเกินไป - ตีไข่ขาวนานเกินไป - แป้งมากเกินไป 	<ul style="list-style-type: none"> - เพิ่มปริมาณน้ำตาลให้พอเหมาะ - ผสมให้พอดีกับเวลา - ตีไข่ขาวให้ได้ที่ดี - ลดปริมาณแป้งให้เหมาะสม
	<ul style="list-style-type: none"> - ตีไข่ขาวมากเกินไป 	<ul style="list-style-type: none"> - ตีไข่ขาวให้ได้ที่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.9 (ต่อ)

ลักษณะที่เกิด	สาเหตุ	วิธีแก้ไข
เนื้อเค้กหยวบ	<ul style="list-style-type: none"> - แป้งมากเกินไป - ตีไข่ขาวมากเกินไป - น้ำตาลทรายที่ใช้หยวบเกินไป - อุณหภูมิเตาอบต่ำเกินไป 	<ul style="list-style-type: none"> - ลดปริมาณแป้งให้เหมาะสม - ตีไข่ขาวให้ได้ที่ดี - ใช้น้ำตาลทรายชนิดละเอียด - ใช้อุณหภูมิที่เหมาะสม
เนื้อเค้กแน่นเกินไป	<ul style="list-style-type: none"> - มีส่วนผสมที่เป็นของเหลวมากเกินไป - ตีไข่ขาวน้อยเกินไป - ผสมส่วนผสมนานเกินไป - ใช้พิมพ์ที่ทานาย 	<ul style="list-style-type: none"> - ลดส่วนผสมที่เป็นของเหลว - ตีไข่ขาวให้ได้ที่ดี - ผสมส่วนผสมด้วยความเร็ว ไว - พิมพ์ที่ใช้ไม่ต้องทานาย
เนื้อเค้กหดตัวมากเกินไป	<ul style="list-style-type: none"> - อุณหภูมิเตาอบสูงหรือต่ำเกินไป - อบนานเกินไป - ตีไข่ขาวน้อยหรือมากเกินไป - หลังอบไม่ได้คว่ำพิมพ์เค้ก 	<ul style="list-style-type: none"> - ตั้งอุณหภูมิให้เหมาะสม - อบใช้เวลาให้น้อยลง - ตีไข่ขาวให้ได้ที่ดี - คว่ำพิมพ์เค้กทันทีหลังเอาออกจากเตาอบ
เกิดจุด ๆ บนหน้าเค้ก	<ul style="list-style-type: none"> - ผสมไม่ได้ที่ดี - น้ำตาลทรายที่ใช้หยวบเกินไป - มีไอน้ำในเตาอบมากเกินไป 	<ul style="list-style-type: none"> - ผสมส่วนผสมให้เข้ากันดี - ใช้น้ำตาลทรายละเอียด - หลีกเลี่ยงการใช้ไอน้ำในเตาอบ
เปลือกเค้กหนา	<ul style="list-style-type: none"> - อบใช้เวลานานเนื่องจากอุณหภูมิเตาอบต่ำ - อุณหภูมิเตาอบสูงเกินไป - อบนานเกินไป 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้อุณหภูมิในการอบให้เหมาะสม - ลดอุณหภูมิเตาให้พอเหมาะ - ใช้เวลาในการอบให้พอเหมาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบงานที่ 3

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงอธิบายลักษณะเฉพาะของเนื้อเค้กที่ทำโดยการแยกไข่แดง-ไข่ขาว หรือ เค้กชิฟฟอน มาพอสมควร
 (2 คะแนน)

.....

.....

.....

2. จงอธิบายลักษณะเฉพาะของเค้กช็อคโกแลต ฟัดจ์ และเค้ก แบล็ค ฟอเรส (2 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

3. จงจับคู่วัตถุดิบและอุปกรณ์กับเหตุการณ์ต่อไปนี้ (8 คะแนน)

ก. เหล้ารัม	.....	1. ใช้ปาดหน้าเค้กแบล็ค ฟอเรส
ข. ครีมออฟทาทาร์	.....	2. ปาดหน้าเค้กให้เรียบและทำลวดลาย
ค. แป้งข้าวโพด	.....	3. เพิ่มกลิ่นให้ช็อคโกแลต ฟัดจ์
ง. พายพลาสติก	.....	4. กรดสำหรับการตีเมอแรงค์
จ. มีดฟันเลื่อย	.....	5. ใช้กวานไส้ดาร์คเชอरी
ฉ. วิปครีมแบบไขมันพืช	.....	6. ใช้บีบครีมตกแต่งหน้าเค้ก
ช. ไข่สำหรับปาดเค้ก	.....	7. ใช้สไลด์เค้กและแบ่งเค้ก
ซ. พายไม้	.....	8. เพิ่มความชื้นให้ดาร์คเชอरी
ณ. โอวาเล็ท		
ญ. ถุงบีบและหัวบีบดาว		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. จงเติมคำในช่องว่าง

(8 คะแนน)

ลักษณะที่เกิด	สาเหตุ	วิธีแก้ไข
ผิวหน้าเคັกแตก	- อุณหภูมิเตาอบสูงเกินไป - ติ้ไข่ขาวมากเกินไป	- -
เกิดจุด ๆ บนหน้าเคັก	- - -	- ผสมส่วนผสมให้เข้ากันดี - ใช้น้ำตาลทรายละเอียด - หลีกเลี่ยงการใช้ไอ้ในเตาอบ
เนื้อเคັกแน่นเกินไป	- มีส่วนผสมที่เป็นของเหลวมากเกินไป - ติ้ไข่ขาวน้อยเกินไป - ผสมส่วนผสมนานเกินไป - ใช้พิมพ์ที่หนา	- - - -
.....	- อบใช้เวลานานเนื่องจากอุณหภูมิเตาอบต่ำ - อุณหภูมิเตาอบสูงเกินไป - อบนานเกินไป	- ใช้อุณหภูมิในการอบให้เหมาะสม - ลดอุณหภูมิเตาให้พอเหมาะ - ใช้เวลาในการอบให้พอเหมาะ

5. จงเรียงลำดับขั้นตอนการทำเคັกแต่ละชนิดให้ถูกต้อง

(15 คะแนน)

5.1 การทำเคັกชิฟฟอนช็อคโกแลต

-ผสมน้ำตาลกับครีมออฟทาทาร์เตรียมไว้
-ผสม น้ำ น้ำมัน ไข่แดง คนให้เข้ากัน
-ใส่แป้งที่ร่อนแล้วลงไปคนให้เข้ากัน
-ร่อนแป้งเคັก ผงฟูและ ผงโกโก้รวมกัน
-ตวงส่วนผสมทั้งหมด
-ติ้ไข่ขาวให้เป็นโฟมจากนั้นใส่น้ำตาลลงไปตีจนได้เมอแรงค์ระดับกลาง
-ตั้งอุณหภูมิเตาอบที่ 180 องศาเซลเซียส
-ทาเนยที่พิมพ์และรองกระดาษไข
-เทใส่พิมพ์แล้วนำเข้าเตาอบจนสุก
-ผสมนมข้นจืดและนํามะนาวรวมกันและพักไว้ให้ขึ้นชั้น
-ตะล่อมส่วนผสมโกโก้และเมอแรงค์ให้เป็นเนื้อเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ใส่น้ำตาลและเกลือลงไปคนให้ละลาย
-ใส่นมข้นจืดที่เตรียมไว้ลงไปคนให้เข้ากันแล้วพักไว้

5.2 การประกอบเค้กช็อกโกแลต ฟัดจ์

-เตรียมทำหน้าช็อกโกแลต ฟัดจ์ สำหรับราดหน้าเค้ก
-นำหน้าช็อกโกแลต ฟัดจ์ ส่วนที่ 1 ปาดหน้าช็อกโกแลต ฟัดจ์ลงบนเนื้อเค้ก ทั้ง 3 ชั้น
-แบ่งหน้าช็อกโกแลต ฟัดจ์ เป็น 2 ส่วนแล้วแช่ในตู้เย็นให้เซตตัว
-สไลด์เค้กช็อกโกแลตชิฟอนเป็น 3 ชั้น เท่าๆ กัน
-นำหน้าช็อกโกแลต ฟัดจ์ ส่วนที่ 2 ออกมาอุ่นให้เหลวแล้วราดคลุมให้ทั่วเค้ก
-แช่เย็นให้เซตตัว แล้วตัดแบ่งเป็นชิ้น ๆ
-ปาดหน้าช็อกโกแลต ฟัดจ์ คลุมให้ทั่วเค้กแล้วแช่เย็นให้เซตตัว

5.3 การประกอบเค้ก แบล็ค ฟอเรส

-ขูดช็อกโกแลตให้เป็นเกล็ด
-พรมน้ำเชื่อมให้ทั่วเค้กแล้วปาดวิปครีมและดาร์คเชอरीให้ทั่วเค้กชั้นที่ 1
-ตีวิปครีมเตรียมไว้
-สไลด์เค้กช็อกโกแลตชิฟอนเป็น 3 ชั้น เท่าๆ กัน
-ต้มน้ำตาลและน้ำเพื่อทำเป็นน้ำเชื่อม พักให้เย็นแล้วใส่เหล้าเชอरीลงไป
-ใช้ไฟสำหรับแต่งเค้กปาดเค้กให้เรียบแล้วทำลวดลายให้สวยงาม
-นำออกมาโรยช็อกโกแลตเกล็ดให้ทั่วด้านข้างของเค้ก
-พรมน้ำเชื่อมให้ทั่วเค้กแล้วปาดวิปครีมและดาร์คเชอरीให้ทั่วเค้กชั้นที่ 2
-วางเค้กชั้นที่ 3 แล้วปาดวิปครีมให้ทั่วเค้กทั้งด้านบนแล้วด้านข้าง และปาดครีมให้เรียบ
-บีบครีมเป็นจุด 12 จุดแล้ววางเชอरीให้สวยงาม
-ตัดแบ่งเป็นชิ้น ๆ
-แช่เย็นให้เซตตัว

6. ให้นักเรียนสรุปใจความสำคัญของเค้กที่ทำโดยการแยกไข่แดง-ไข่ขาว หรือ เค้กชิฟฟอน โดยเขียนเป็นแผนผังความคิด (5 คะแนน)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบระหว่างเรียน

- ข้อใดไม่ใช่ลักษณะเฉพาะของเค้กชิฟฟอน
 - มีเมอแรงค์เป็นส่วนผสม
 - เค้กขึ้นฟูจากการตีไข่แดงให้ขึ้นฟู
 - เนื้อสัมผัสมีความเบานุ่มและชุ่มชื้น
 - มีการใช้ไขมันพืชเป็นส่วนผสมหลัก
 - ส่วนผสมถูกแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ไข่แดงและไข่ขาว
- เมอแรงค์ที่ใช้เป็นส่วนผสมของเค้กชิฟฟอนคือประเภทใดและระดับใด
 - เมอแรงค์แบบสวิส ระดับแข็ง
 - เมอแรงค์แบบสวิส ระดับกลาง
 - เมอแรงค์แบบญี่ปุ่น ระดับกลาง
 - เมอแรงค์แบบอิตาลี ระดับอ่อน
 - เมอแรงค์แบบฝรั่งเศส ระดับกลาง
- การเลือกใช้เหล้าสำหรับการทำเค้ก ข้อใดเหมาะสมที่สุด
 - เหล้าคาลัว - เค้กแบล็กฟอเรส
 - เหล้ารัม - เค้กช็อคโกแลต ฟัดจ์
 - เหล้าคอนทรา - เค้กแบล็กฟอเรส
 - เหล้าเคิร์ยส - เค้กช็อคโกแลต ฟัดจ์
 - เหล้าควาตอส - เค้กช็อคโกแลต ฟัดจ์
- Black forest cake เป็นเค้กประจำชาติใด
 - อิตาลี
 - ญี่ปุ่น
 - อังกฤษ
 - ฝรั่งเศส
 - เยอรมัน
- การตีไข่ขาวสำหรับทำเค้กชิฟฟอน เราใส่ Cream of tartar เพื่ออะไร
 - ช่วยเพิ่มรสชาติ
 - ช่วยให้เค้กนุ่มมากขึ้น
 - ช่วยให้เค้กมีความชุ่มชื้นมากขึ้น
 - ช่วยให้โปรตีนในไข่ขาวแข็งตัวเร็วขึ้น
 - ช่วยรวมตัวส่วนผสมที่เป็นไขมันกับของเหลวให้เข้ากันดี
- Whipping Cream แบบ Non-dairy และแบบ Dairy มีความแตกต่างกันอย่างไร
 - แบบ Non-dairy ราคาแพง และแบบ Dairy ราคาถูก
 - แบบ Non-dairy ทำจากนมวัว และแบบ Dairy ทำจากไขมันพืช
 - แบบ Non-dairy ทำจากไขมันพืช และแบบ Dairy ทำจากนมวัว
 - แบบ Non-dairy ต้องเก็บที่อุณหภูมิต่ำ และแบบ Dairy เก็บที่อุณหภูมิห้อง
 - แบบ Non-dairy เมื่อตีฟูแล้วต้องเก็บในตู้เย็น และแบบ Dairy เมื่อตีฟูแล้วไว้ข้างนอกได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ข้อใดอธิบายส่วนผสมที่สำคัญต่อการขึ้นฟูของเค้กจากผงโซดาได้ถูกที่สุด
- ผงโซดาจะทำให้เค้กขึ้นฟูจากของเหลวและความร้อน
 - ผงโซดาจะทำให้เค้กขึ้นฟูจากวัตถุดิบที่มีกรด ของเหลวและไขมัน
 - ผงโซดาจะทำให้เค้กขึ้นฟูจากวัตถุดิบที่มีกรด ไขมัน และของเหลว
 - ผงโซดาจะทำให้เค้กขึ้นฟูจากของแห้ง ของเหลว ไขมันและความร้อน
 - ผงโซดาจะทำให้เค้กขึ้นฟูจากวัตถุดิบที่มีกรดของแห้ง ของเหลวและความร้อน
8. ข้อควรระวังในการตี Meringue มีหลายข้อ ยกเว้นข้อใด
- ห้ามมีน้ำผสม
 - มีไข่แดงปนในไข่ขาวได้
 - มีเกลือผสมในน้ำตาลได้
 - ห้ามมีไข่แดงปนในไข่ขาว
 - ภาชนะต้องแห้งและสะอาด
9. การพรมน้ำเชื่อมผสมเหล้าลงบนเนื้อเค้กมีผลอย่างไรต่อเค้ก
- เพิ่มรสชาติให้แก่เค้ก
 - เพื่อทำให้เนื้อเค้กนุ่มขึ้น
 - เพื่อทำให้เนื้อเค้กชุ่มชื้นไม่แห้งกระด้าง
 - เพื่อทำให้เก็บได้นานขึ้น
 - เพื่อทำให้เนื้อเค้กเนียนละเอียดขึ้น
10. การตีไข่ขาวให้ขึ้นฟูได้ดีที่สุด ควรตีที่อุณหภูมิใด
- อุ่น
 - เย็นจัด
 - เย็น
 - อุณหภูมิห้อง
 - ร้อน

4. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การทำเค้ก

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การทำเค้ก

จค 3301 วิชาเบเกอรี่เบื้องต้น

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบนี้เป็นแบบเลือกตอบ มีทั้งหมด 30 ข้อ 30 คะแนน ใช้เวลาในการสอน 30 นาที
2. จงกาเครื่องหมาย X ให้ตรงกับตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุดเพียง 1 คำตอบ

1. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะเฉพาะของเนื้อเค้กเนย
 - ก. เป็นเค้กที่มีปริมาณของไขมันสูงข.
 - ค. ควรใส่เนื้อเค้กประมาณ $\frac{3}{4}$ ของพิมพ์
 - ง. ใช้สารเสริมคุณภาพ E C 25 K ในการทำเค้ก
 - จ. เนื้อสัมผัส แน่น เนียนละเอียดมีกลิ่นหอมของเนย
 - ข. ทำโดยการตีเนยกับน้ำตาลให้ขึ้นฟู
2. EC 25 K มีวิธีการใช้งานอย่างไร
 - ก. ใส่สุดท้ายและตีความเร็วต่ำ 2 นาที
 - ข. ใส่สุดท้ายและตีความเร็วสูงสุด 5 นาที
 - ค. ใส่สุดท้ายและตีให้ส่วนผสมเป็นเนื้อเดียวกันใส่
 - ง. ใส่ทุกอย่างลงไป ยกเว้นแป้งและครีมใส่สลับกันทีหลัง
 - จ. ใส่พร้อมกันทุกอย่างและตีความเร็วสูง 5 นาที ความเร็วต่ำ 2 นาที
3. การใช้ EC 25 K มีประโยชน์อย่างไรต่อเค้กเนย
 - ก. เพื่อให้เนื้อเค้กแน่น
 - ค. เพื่อให้รสชาติเค้กกลมกล่อมขึ้น
 - จ. เพื่อให้เนื้อเค้กเนียนละเอียดและชุ่มชื้น
 - ข. เพื่อเพิ่มรสชาติให้แก่เค้ก
 - ง. เพื่อเพิ่มปริมาณให้มากขึ้นเป็น 2 เท่า
4. เพราะเหตุใดการทำ Blue berry cheese cake จึงใส่เจลาติน
 - ก. เพราะทำให้เค้กมีรสชาติดีขึ้น
 - ข. เพราะทำให้เค้กอยู่ตัวไม่ละลายง่าย
 - ค. เพราะทำให้เค้กมีเนื้อสัมผัสที่นุ่มขึ้น
 - ง. เพราะสามารถทำเป็นรูปร่างที่สวยงามได้
 - จ. เพราะทำให้ยืดอายุสามารถเก็บได้นานขึ้น
5. การอบ Butter Cake หากใช้ไฟแรงเกินไป จะส่งผลใดต่อเค้ก
 - ก. หน้าเค้กยุบ
 - ค. เนื้อเค้กชุ่มฉ่ำเนียนละเอียด
 - จ. เปลือกเค้กด้านนอกหนา แข็งและเนื้อเค้กด้านในไม่สุก
 - ข. เนื้อเค้กแห้งกระด้าง
 - ง. เค้กสุกเร็วขึ้นและมีสีเหลืองสวยงาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวจนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. หากใช้ EC 25K กับเนยที่เย็นจัดจะส่งผลใดกับเนื้อเค้ก
- ก. เค้กฟูเร็วขึ้น
ข. เนื้อเค้กเป็นไต
ค. ช่วยประหยัดเวลา
ง. ส่วนผสมเข้ากันง่ายขึ้น
จ. เค้กที่ได้เนยละเอียดมากกว่า
7. การทำเค้กเนยแบบไม่ใช้สารเสริม จะใส่ครีมและแบ่งสลับกันเพราะเหตุใด
- ก. เพื่อให้เค้กไม่ยุบตัว
ข. เพื่อให้เนื้อเค้กนุ่มมากขึ้น
ค. เพื่อประหยัดเวลาในการทำ
ง. เพื่อให้เนื้อเค้กเนยละเอียด
จ. เพื่อให้แบ่งค่อยๆ ตูดซิมของเหลวและแบ่งไม่จับตัวกันเป็นก้อน
8. ข้อใดคือการเตรียมพิมพ์สำหรับอบเค้กเนยและเค้กผลไม้
- ก. ทาเนยที่พิมพ์ให้ทั่ว
ข. ปูกระดาษไขที่ก้นพิมพ์
ค. ทาเนยที่พิมพ์และเคาะแบ่งให้ทั่ว
ง. ทาเนยที่พิมพ์ รองกระดาษไขและเคาะแบ่งให้ทั่ว
จ. ทาเนยที่พิมพ์ ปูกระดาษไขที่ก้นและด้านข้างพิมพ์
9. อุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการอบเค้กประเภท Butter Type Cake คือเท่าใด
- ก. 100-120 องศาเซลเซียส
ข. 150-160 องศาเซลเซียส
ค. 180-190 องศาเซลเซียส
ง. 190-200 องศาเซลเซียส
จ. 200-220 องศาเซลเซียส
10. cheese cake ที่เซ็ดตัวแล้วจะมีลักษณะอย่างไร
- ก. เขย่าแล้วมีน้ำตรงกลาง
ข. ใช้มีดจิ้มแล้วไม่มีเศษเค้กติด
ค. ใช้นิ้วกดแล้วมีรอยนิ้วมือติด
ง. เค้กแข็งตัวแต่แล้วไม่ติดมือ
จ. มีความยืดหยุ่นแต่แล้วติดมือ
11. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะเฉพาะของเค้กไข่
- ก. เป็นเค้กที่ไม่มีไขมันเป็นส่วนผสม
ข. ควรใส่เนื้อเค้กประมาณ 2/3 ของพิมพ์
ค. เป็นเค้กที่มีไข่เป็นส่วนผสมในปริมาณสูง
ง. เป็นเค้กที่ขึ้นฟูจากการตีไข่และน้ำตาลให้ขึ้นฟู
จ. ควรอบเค้กทันทีที่ผสมเสร็จเพราะอาจสูญเสียฟองอากาศในระหว่างรออบ
12. SP และ Ovalet มีวิธีการใช้งานอย่างไร
- ก. ใส่สุดท้ายและตีความเร็วสูง 5 นาที
ข. ใส่พร้อมกันและตีความเร็วสูง 2 นาที
ค. ใส่ทุกอย่างลงไป ยกเว้นแบ่งใส่สุดท้าย
ง. ใส่สุดท้ายและตีให้ส่วนผสมเป็นเนื้อเดียวกัน
จ. ใส่พร้อมกันทุกอย่างและตีความเร็วสูง 5 นาทีความเร็วต่ำ 2 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13. ไขมันที่เราใส่ในเค้กไข่มีประโยชน์อย่างไรต่อเนื้อเค้ก
- เพื่อให้หน้าเค้กเรียบสม่ำเสมอ
 - เพื่อให้เนื้อเค้กเนียนละเอียดขึ้น
 - เพื่อให้ไขมันเข้ากับของเหลวได้ดีขึ้น
 - เพื่อให้เค้กมีความชุ่มชื้นไม่แห้งกระด้าง
 - เพื่อไม่ให้เกิดโพรงอากาศขนาดใหญ่ภายในเนื้อเค้ก
14. เมื่ออบเค้กไข่สุกแล้วต้องรีบเอาออกจากพิมพ์เพราะอะไร
- ป้องกันไม่ให้เค้กแห้งกระด้าง
 - ป้องกันไม่ให้เค้กสุกมากเกินไป
 - ป้องกันไม่ให้เค้กหดตัวมากเกินไป
 - ป้องกันไม่ให้เค้กขยายตัวมากเกินไป
 - ป้องกันไม่ให้เค้กเกิดไอน้ำและแฉะ
15. หากเค้กไข่ที่อบเกิดการยุบตัวระหว่างอบอาจเกิดได้
- คนส่วนผสมนานเกินไป
 - ส่วนผสมชื้นมากเกินไป
 - การกระแทกพิมพ์เค้กระหว่างอบ
 - ส่วนผสมชื้นมากเกินไป
 - อุณหภูมิเตาอบสูงเกินไป
- จงใช้ตัวเลือกต่อไปนี้ ตอบคำถามข้อ 16 - 17
- หัวบีบเบอร์ 47
 - หัวบีบเบอร์ 75
 - หัวบีบเบอร์ 233
 - หัวบีบเบอร์ 67
 - หัวบีบเบอร์ 104
16. หัวบีบสำหรับบีบลายसानตระกร้าคือข้อใด 47
17. หัวบีบสำหรับบีบดอกกุหลาบคือข้อใด 104
18. เทคนิคที่ใช้สำหรับการทำ Foam Type Cake มีวิธีการทำอย่างไร
- ตีไข่ให้ขึ้นฟูจากนั้นใส่แป้งและเนยละลายลงไป
 - ตีไข่ให้ฟูจากนั้นใส่ส่วนผสมที่เหลือและตีให้เข้ากัน
 - ตีไข่ น้ำตาล แบ่งให้เข้ากันจากนั้นใส่เนยละลายลงไป
 - ตีไข่กับน้ำตาลให้ขึ้นฟูจากนั้นใส่แป้งตีให้เข้ากันและใส่เนยละลายสุดท้าย
 - ตีไข่กับน้ำตาลให้ขึ้นฟูจากนั้นใส่ส่วนผสมที่เหลือทั้งหมดลงไปและตีให้เข้ากัน
19. การทดสอบว่าเค้กไข่สุกดีแล้วทำอย่างไร
- ใช้นิ้วมือสัมผัสฝ่าเนื้อเค้กแน่นเป็นสปริง
 - มองด้วยสายตาให้เค็กร่อนออกจากขอบพิมพ์
 - มองด้วยสายตาหากเนื้อเค้กขึ้นฟูเต็มพิมพ์พอดี
 - ใช้มีดจิ้มลงตรงกลางเค้กต้องไม่มีเศษเค้กติดขึ้นมา
 - ใช้ไม้ปลายแหลมจิ้มตรงกลางเค้กต้องไม่มีเศษเค้กติดขึ้นมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้

แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับข้อสอบ
ของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การทำเค้ก ปริญาตรีชั้นปีที่ 2
สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องที่ตรงกับความเห็นของท่าน ซึ่งมี 3 ระดับ โดย

- + 1 หมายถึง ข้อสอบมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 1 หมายถึง ข้อสอบไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

เฉลยคำตอบ คือ ตัวเลือกข้อที่ขีดเส้นใต้

ตารางที่ ง.1 แสดงตัวอย่างแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์	ข้อสอบ บทที่ 1 Butter Type Cake เค้กที่มีไขมันเป็นส่วนผสมหลัก	ความคิดเห็น		
		+1	0	-1
1. อธิบายลักษณะเฉพาะของเนื้อเค้กเนยแบบต่าง ๆ ได้	1. การทำ Butter Type Cake ใช้เทคนิคใด ก. Chiffon method ข. Rubbing method ค. Sabayon method ง. Whisking method จ. Creaming method			
	2. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะเฉพาะของเนื้อเค้กเนย ก. เป็นเค้กที่มีปริมาณของไขมันสูง ข. ทำโดยการตีเนยกับน้ำตาลให้ขึ้นฟู ค. ควรใส่เนื้อเค้กประมาณ $\frac{3}{4}$ ของพิมพ์ ง. ใช้สารเสริมคุณภาพ E C 25 K ในการทำเค้ก จ. เนื้อสัมผัส แน่น เนียนละเอียดมีกลิ่นหอมของเนย			

6. แบบวัดทักษะการปฏิบัติ เรื่อง การทำเค้ก

แบบวัดทักษะการปฏิบัติ เรื่องการทำเค้กที่มีไขมันเป็นส่วนผสมหลัก

ชื่อ-นามสกุล : 1. _____ รหัสประจำตัว _____ กลุ่มที่ _____
 2. _____ รหัสประจำตัว _____ กลุ่มที่ _____
 3. _____ รหัสประจำตัว _____ กลุ่มที่ _____

รายการ	คะแนน			รวม
	1	2	3	
1 ความสะอาด (Hygiene)				
2 พื้นที่บริเวณปฏิบัติงาน (Work Area)				
3 การเลือกใช้อุปกรณ์ (Handling Tolls)				
4 การเลือกใช้วัตถุดิบ (Handling Ingredients)				
5 การทำงานเป็นทีม (Team Work)				
6 เรียงลำดับขั้นตอนการทำงาน(working Steps)				
7 เทคนิคการทำ (Cooking Technique)				
8 เค้กเนย (Butter Cake) ขนาด รูปร่างลักษณะ เนื้อสัมผัสและรสชาติ				
9 เค้กผลไม้ (Fruit Cake) ขนาด รูปร่างลักษณะ เนื้อสัมผัสและรสชาติ				
10 ชีสเค้ก (Cheese Cake) ขนาด รูปร่างลักษณะ เนื้อสัมผัสและรสชาติ				
รวมคะแนน				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.2 เกณฑ์ประกอบการประเมินแบบวัดทักษะการปฏิบัติเรื่องการทำเค้กที่มีไขมันเป็นส่วนผสมหลัก

รายการ	1=ต้องปรับปรุง	2=พอใช้	3=ดี
1. ความสะอาด (Hygiene)	ความสะอาดส่วนบุคคล เครื่องแต่งกาย รวมถึงในระหว่างปฏิบัติงานไม่ถูกต้อง ตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไป	ความสะอาดส่วนบุคคล เครื่องแต่งกาย รวมถึงในระหว่างปฏิบัติงานไม่ถูกต้อง ไม่เกิน 2 ครั้ง	ความสะอาดส่วนบุคคล เครื่องแต่งกาย รวมถึงในระหว่างปฏิบัติงานสะอาดเรียบร้อยทุกอย่าง
2. พื้นที่บริเวณปฏิบัติงาน (Work Area)	ในระหว่างปฏิบัติงาน ไม่มีการทำความสะอาดบริเวณที่ทำงาน รวมถึงจัดเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้และไม่ใช่แล้ว ตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไป	ในระหว่างปฏิบัติงาน ไม่มีการทำความสะอาดบริเวณที่ทำงาน รวมถึงจัดเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้และใช้เสร็จแล้ว ไม่เกิน 2 ครั้ง	ในระหว่างปฏิบัติงาน มีการทำความสะอาดบริเวณที่ทำงาน รวมถึงจัดเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้และใช้เสร็จแล้วให้เรียบร้อย
3. การเลือกใช้อุปกรณ์ (Handling Tools)	เลือกใช้อุปกรณ์ไม่ถูกต้อง และ ไม่เหมาะสมกับลักษณะงานตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไป	เลือกใช้อุปกรณ์ถูกต้อง และ ไม่เหมาะสมกับลักษณะงานไม่เกิน 2 ครั้ง	เลือกใช้อุปกรณ์ได้ถูกต้องเหมาะสมกับลักษณะงาน
4. การเลือกใช้วัตถุดิบ (Handling Ingredients)	เลือกใช้วัตถุดิบไม่ถูกต้อง และ ไม่เหมาะสมกับลักษณะงานตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไป	เลือกใช้วัตถุดิบไม่ถูกต้อง และ ไม่เหมาะสมกับลักษณะงานไม่เกิน 2 ครั้ง	เลือกใช้วัตถุดิบได้ถูกต้องเหมาะสมกับลักษณะงาน
5. การทำงานเป็นทีม (Team Work)	ไม่มีการแบ่งงานกันทำ	มีการทำงานเป็นทีม แต่ไม่แบ่งงานกันทำ	มีการทำงานเป็นทีม และแบ่งงานกันทำ
6. เรียงลำดับขั้นตอนการทำงาน (working Steps)	เรียงลำดับขั้นตอนการทำงานผิดตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไป	เรียงลำดับขั้นตอนการทำงานผิดไม่เกิน 2 ครั้ง	เรียงลำดับขั้นตอนการทำงานถูกต้องทุกขั้นตอน
7. เทคนิคการทำ (Cooking Technique)	ปฏิบัติตามเทคนิคการทำงานไม่ถูกต้องตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไป	ปฏิบัติตามเทคนิคการทำงานไม่ถูกต้อง ไม่เกิน 2 ครั้ง	ปฏิบัติตามเทคนิคการทำงานได้ถูกต้องครบทุกขั้นตอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.2 (ต่อ)

รายการ	1=ต้องปรับปรุง	2=พอใช้	3=ดี
8 เค้กเนย (Butter Cake)	มีขนาด รูปร่างลักษณะ เนื้อสัมผัสและรสชาติไม่ตรงตามที่กำหนดตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไป	มีขนาด รูปร่างลักษณะ เนื้อสัมผัสและรสชาติไม่ตรงตามที่กำหนดไม่เกิน 2 ลักษณะ	มีขนาด รูปร่างลักษณะ เนื้อสัมผัสและรสชาติตรงตามที่กำหนด
9 เค้กผลไม้ (Fruit Cake)	มีขนาด รูปร่างลักษณะ เนื้อสัมผัสและรสชาติไม่ตรงตามที่กำหนดตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไป	มีขนาด รูปร่างลักษณะ เนื้อสัมผัสและรสชาติไม่ตรงตามที่กำหนดไม่เกิน 2 ลักษณะ	มีขนาด รูปร่างลักษณะ เนื้อสัมผัสและรสชาติตรงตามที่กำหนด
10 ชีสเค้ก (cheese Cake)	มีขนาด รูปร่างลักษณะ เนื้อสัมผัสและรสชาติไม่ตรงตามที่กำหนดตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไป	มีขนาด รูปร่างลักษณะ เนื้อสัมผัสและรสชาติไม่ตรงตามที่กำหนดไม่เกิน 2 ลักษณะ	มีขนาด รูปร่างลักษณะ เนื้อสัมผัสและรสชาติตรงตามที่กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบวัดทักษะการปฏิบัติเรื่องการทำเค้กที่มีไข่เป็นส่วนผสมหลัก

ชื่อ-นามสกุล : 1. _____ รหัสประจำตัว _____ กลุ่มที่ _____
 2. _____ รหัสประจำตัว _____ กลุ่มที่ _____
 3. _____ รหัสประจำตัว _____ กลุ่มที่ _____

รายการ	คะแนน			รวม
	1	2	3	
1 ความสะอาด (Hygiene)				
2 พื้นที่บริเวณปฏิบัติงาน (Work Area)				
3 การเลือกใช้อุปกรณ์ (Handling Tolls)				
4 การเลือกใช้อัตถุดิบ (Handling Ingredients)				
5 การทำงานเป็นทีม (Team Work)				
6 เรียงลำดับขั้นตอนการทำงาน(working Steps)				
7 เทคนิคการทำ(Cooking Technique)				
8 คัพเค้กสปันจ์ (Sponge Cup Cake) ขนาด รูปร่าง ลักษณะ เนื้อสัมผัสและรสชาติ				
9 ครีมเนย (Butter Cream) ขนาด รูปร่างลักษณะ เนื้อสัมผัสและรสชาติ				
10 แยมโรล (Yam Roll) ขนาด รูปร่างลักษณะ เนื้อสัมผัสและรสชาติ				
รวมคะแนน				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.3 เกณฑ์ประกอบการประเมินแบบวัดทักษะการปฏิบัติเรื่องการทำเค้กที่มีไข่เป็นส่วนผสมหลัก

รายการ	1=ต้องปรับปรุง	2=พอใช้	3=ดี
1. ความสะอาด (Hygiene)	ความสะอาดส่วนบุคคล เครื่องแต่งกาย รวมถึงในระหว่างปฏิบัติงานไม่ถูกต้อง ตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไป	ความสะอาดส่วนบุคคล เครื่องแต่งกาย รวมถึงในระหว่างปฏิบัติงานไม่ถูกต้อง ไม่เกิน 2 ครั้ง	ความสะอาดส่วนบุคคล เครื่องแต่งกาย รวมถึงในระหว่างปฏิบัติงานสะอาดเรียบร้อยทุกอย่าง
2. พื้นที่บริเวณปฏิบัติงาน (Work Area)	ในระหว่างปฏิบัติงาน ไม่มีการทำความสะอาดบริเวณที่ทำงาน รวมถึงจัดเตรียม อุปกรณ์ที่ใช้และไม่ใช้แล้ว ตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไป	ในระหว่างปฏิบัติงาน ไม่มีการทำความสะอาดบริเวณที่ทำงาน รวมถึงจัดเตรียม อุปกรณ์ที่ใช้และใช้เสร็จแล้ว ไม่เกิน 2 ครั้ง	ในระหว่างปฏิบัติงานมีการทำความสะอาดบริเวณที่ทำงาน รวมถึงจัดเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้และใช้เสร็จแล้ว ให้เรียบร้อย
3. การเลือกใช้อุปกรณ์ (Handling Tools)	เลือกใช้อุปกรณ์ไม่ถูกต้องและไม่เหมาะสมกับลักษณะงานตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไป	เลือกใช้อุปกรณ์ไม่ถูกต้องและไม่เหมาะสมกับลักษณะงานไม่เกิน 2 ครั้ง	เลือกใช้อุปกรณ์ได้ถูกต้องเหมาะสมกับลักษณะงาน
4. การเลือกใช้อัตถุดิบ (Handling Ingredients)	เลือกใช้วัตถุดิบไม่ถูกต้องและไม่เหมาะสมกับลักษณะงานตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไป	เลือกใช้วัตถุดิบไม่ถูกต้องและไม่เหมาะสมกับลักษณะงานไม่เกิน 2 ครั้ง	เลือกใช้วัตถุดิบได้ถูกต้องเหมาะสมกับลักษณะงาน
5. การทำงานเป็นทีม (Team Work)	ไม่มีการแบ่งงานกันทำ	มีการทำงานเป็นทีมแต่ไม่แบ่งงานกันทำ	มีการทำงานเป็นทีมและแบ่งงานกันทำ
6. เรียงลำดับขั้นตอนการทำงาน (working Steps)	เรียงลำดับขั้นตอนการทำงานผิดตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไป	เรียงลำดับขั้นตอนการทำงานผิดไม่เกิน 2 ครั้ง	เรียงลำดับขั้นตอนการทำงานถูกต้องทุกขั้นตอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.12 (ต่อ)

รายการ	1=ต้องปรับปรุง	2=พอใช้	3=ดี
7. เทคนิคการทำ (Cooking Technique)	ปฏิบัติตามเทคนิคการ ทำงานไม่ถูกต้องตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไป	ปฏิบัติตามเทคนิคการ ทำงานไม่ถูกต้อง ไม่ เกิน 2 ครั้ง	ปฏิบัติตามเทคนิคการ ทำงานได้ถูกต้องครบ ทุกขั้นตอน
8. คัพเค้กสปันจ์ Sponge Cup Cake)	มีขนาด รูปร่างลักษณะ เนื้อสัมผัสและรสชาติ ไม่ตรงตามที่กำหนด ตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไป	มีขนาด รูปร่างลักษณะ เนื้อสัมผัสและรสชาติ ไม่ตรงตามที่กำหนดไม่ เกิน 2 ลักษณะ	มีขนาด รูปร่าง ลักษณะ เนื้อสัมผัส และรสชาติตรงตามที่ กำหนด
9 บัตเตอร์ครีม (Butter Cream)	มีขนาด รูปร่างลักษณะ เนื้อสัมผัสและรสชาติ ไม่ตรงตามที่กำหนด ตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไป	มีขนาด รูปร่างลักษณะ เนื้อสัมผัสและรสชาติ ไม่ตรงตามที่กำหนดไม่ เกิน 2 ลักษณะ	มีขนาด รูปร่าง ลักษณะ เนื้อสัมผัส และรสชาติตรงตามที่ กำหนด
10 แยมโรล (Yam Roll)	มีขนาด รูปร่างลักษณะ เนื้อสัมผัสและรสชาติ ไม่ตรงตามที่กำหนด ตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไป	มีขนาด รูปร่างลักษณะ เนื้อสัมผัสและรสชาติ ไม่ตรงตามที่กำหนดไม่ เกิน 2 ลักษณะ	มีขนาด รูปร่าง ลักษณะ เนื้อสัมผัส และรสชาติตรงตามที่ กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบวัดทักษะการปฏิบัติเรื่องการทำเค้กที่ทำโดยการแยกไข่แดง-ไข่ขาว หรือ เค้กชิฟฟอน

ชื่อ-นามสกุล : 1. _____ รหัสประจำตัว _____ กลุ่มที่ _____
 2. _____ รหัสประจำตัว _____ กลุ่มที่ _____
 3. _____ รหัสประจำตัว _____ กลุ่มที่ _____

รายการ	คะแนน			รวม
	1	2	3	
1. ความสะอาด (Hygiene)				
2. พื้นที่บริเวณปฏิบัติงาน (Work Area)				
3. การเลือกใช้อุปกรณ์ (Handing Tolls)				
4. การเลือกใช้วัตถุดิบ (Handing Ingredients)				
5. การทำงานเป็นทีม (Team Work)				
6. เรียงลำดับขั้นตอนการทำงาน(working Steps)				
7. เทคนิคการทำ(Cooking Technique)				
8. เค้กชิฟฟอนช็อคโกแลต (Chocolate Chiffon Cake) ขนาด รูปร่างลักษณะ เนื้อสัมผัสและรสชาติ				
9. เค้กแบล็ก ฟอเรส (Black Forest Cake) ขนาด รูปร่างลักษณะ เนื้อสัมผัสและรสชาติ				
10. เค้กช็อคโกแลต ฟัดจ์ (chocolate Fudge Cake) ขนาด รูปร่างลักษณะ เนื้อสัมผัสและรสชาติ				
รวมคะแนน				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.4 เกณฑ์ประกอบการประเมินแบบวัดทักษะการปฏิบัติ เรื่อง เด็กที่ทำโดยการแยกไข่
แดง-ไข่ขาว หรือ เค้กชิฟฟอน

รายการ	1=ต้องปรับปรุง	2=พอใช้	3=ดี
1. ความสะอาด (Hygiene)	ความสะอาดส่วนบุคคล เครื่องแต่งกาย รวมถึง ในระหว่างปฏิบัติงานไม่ ถูกต้อง ตั้งแต่ 2 ครั้ง ขึ้นไป	ความสะอาดส่วนบุคคล เครื่องแต่งกาย รวมถึง ในระหว่างปฏิบัติงานไม่ ถูกต้อง ไม่เกิน 2 ครั้ง	ความสะอาดส่วนบุคคล เครื่องแต่งกาย รวมถึง ในระหว่างปฏิบัติงาน สะอาดเรียบร้อยทุก อย่าง
2. พื้นที่บริเวณ ปฏิบัติงาน (Work Area)	ในระหว่างปฏิบัติงานไม่ มีการทำความสะอาด บริเวณที่ทำงาน รวมถึง จัดเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ และไม่ใช่แล้ว ตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไป	ในระหว่างปฏิบัติงานไม่ มีการทำความสะอาด บริเวณที่ทำงาน รวมถึง จัดเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ และใช้เสร็จแล้ว ไม่เกิน 2 ครั้ง	ในระหว่างปฏิบัติงาน มีการทำความสะอาด บริเวณที่ทำงาน รวมถึง จัดเตรียม อุปกรณ์ที่ใช้และใช้ เสร็จแล้วให้เรียบร้อย
3. การเลือกใช้อุปกรณ์ (Handling Tools)	เลือกใช้อุปกรณ์ถูกต้อง และไม่เหมาะสมกับ ลักษณะงานตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไป	เลือกใช้อุปกรณ์ถูกต้อง และไม่เหมาะสมกับ ลักษณะงานไม่เกิน 2 ครั้ง	เลือกใช้อุปกรณ์ได้ ถูกต้องเหมาะสมกับ ลักษณะงาน
4. การเลือกใช้วัตถุดิบ (Handling Ingredients)	เลือกใช้วัตถุดิบไม่ ถูกต้องและไม่เหมาะสม กับลักษณะงานตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไป	เลือกใช้วัตถุดิบไม่ ถูกต้องและไม่เหมาะสม กับลักษณะงานไม่เกิน 2 ครั้ง	เลือกใช้วัตถุดิบได้ ถูกต้องเหมาะสมกับ ลักษณะงาน
5. การทำงานเป็นทีม (Team Work)	ไม่มีการแบ่งงานกันทำ	มีการทำงานเป็นทีมแต่ ไม่แบ่งงานกันทำ	มีการทำงานเป็นทีม และแบ่งงานกันทำ
6. เรียงลำดับขั้นตอน การทำงาน (working Steps)	เรียงลำดับขั้นตอนการ ทำงานผิดตั้งแต่ 2 ครั้ง ขึ้นไป	เรียงลำดับขั้นตอนการ ทำงานผิดไม่เกิน 2 ครั้ง	เรียงลำดับขั้นตอน การทำงานถูกต้องทุก ขั้นตอน
7. เทคนิคการทำ (Cooking Technique)	ปฏิบัติตามเทคนิคการ ทำงานไม่ถูกต้องตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไป	ปฏิบัติตามเทคนิคการ ทำงานไม่ถูกต้อง ไม่ เกิน 2 ครั้ง	ปฏิบัติตามเทคนิคการ ทำงานได้ถูกต้องครบ ทุกขั้นตอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.4 (ต่อ)

รายการ	1=ต้องปรับปรุง	2=พอใช้	3=ดี
8. เค้กชิฟฟอนช็อคโกแลต(Chocolate Chiffon Cake)	มีขนาด รูปร่างลักษณะ เนื้อสัมผัสและรสชาติ ไม่ตรงตามที่กำหนด ตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไป	มีขนาด รูปร่างลักษณะ เนื้อสัมผัสและรสชาติ ไม่ตรงตามที่กำหนดไม่เกิน 2 ลักษณะ	มีขนาด รูปร่างลักษณะ เนื้อสัมผัสและรสชาติตรงตามที่กำหนด
9. เค้กแบล็ก ฟอเรส (Black Forest Cake)	มีขนาด รูปร่างลักษณะ เนื้อสัมผัสและรสชาติ ไม่ตรงตามที่กำหนด ตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไป	มีขนาด รูปร่างลักษณะ เนื้อสัมผัสและรสชาติ ไม่ตรงตามที่กำหนดไม่เกิน 2 ลักษณะ	มีขนาด รูปร่างลักษณะ เนื้อสัมผัสและรสชาติตรงตามที่กำหนด
10. เค้กช็อคโกแลต ฟัดจ์ (Chocolate Fudge Cake)	มีขนาด รูปร่างลักษณะ เนื้อสัมผัสและรสชาติ ไม่ตรงตามที่กำหนด ตั้งแต่ 2 ลักษณะขึ้นไป	มีขนาด รูปร่างลักษณะ เนื้อสัมผัสและรสชาติ ไม่ตรงตามที่กำหนดไม่เกิน 2 ลักษณะ	มีขนาด รูปร่างลักษณะ เนื้อสัมผัสและรสชาติตรงตามที่กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การทำเค้ก

แบบประเมินคุณภาพของแผนการสอน

เรื่อง การทำเค้ก

สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ซึ่งมี 5 ระดับ คือ

- 5 หมายถึง มีตามประเด็นในรายการประเมินระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีตามประเด็นในรายการประเมินระดับมาก
- 3 หมายถึง มีตามประเด็นในรายการประเมินระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง มีตามประเด็นในรายการประเมินระดับน้อย
- 1 หมายถึง มีตามประเด็นในรายการประเมินน้อยที่สุด

ตารางที่ ง. 5 แสดงแบบประเมินคุณภาพของแผนการสอน เรื่อง การทำเค้ก

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. สารสำคัญ					
1.1 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย					
1.2 มีความถูกต้องของเนื้อหา					
2. วัตถุประสงค์					
2.1 สอดคล้องกับเนื้อหา					
2.2 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย					
2.3 สามารถประเมินได้					
3. รายละเอียดเนื้อหา					
3.1 สอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
3.2 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย					
3.3 มีความถูกต้องของเนื้อหา					
3.4 ปริมาณเนื้อหาในใบความรู้มีความเหมาะสม					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.5 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
4. สื่อการเรียนรู้					
4.1 สอดคล้องกับเนื้อหาและกิจกรรม					
4.2 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อ					
4.3 กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน					
4.4 สื่อการสอนมีความหลากหลาย					
5. กิจกรรมการเรียนการสอน					
5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
5.2 สอดคล้องกับเนื้อหา					
5.3 เหมาะสมกับเวลา					
5.4 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรม					
6. การวัดและประเมินผล					
6.1 สอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
6.2 วัดได้ครอบคลุมเนื้อหา					
6.3 เกณฑ์การประเมินมีความชัดเจน					
6.4 ใบงานวัดได้ครอบคลุมเนื้อหา					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. แบบประเมินคุณภาพสื่อการเรียนการสอน

แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (ด้านเนื้อหา)

บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การทำเค้ก

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในข้อความที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ตารางที่ ง. 6 แสดงแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (ด้านเนื้อหา)

รายการประเมิน	ระดับค่าความคิดเห็น				
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปานกลาง (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. ส่วนเนื้อหา					
1.1 เนื้อหาบทเรียนสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม					
1.2 ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละ บทเรียน					
1.3 เนื้อหา มีความเข้าใจง่ายและไม่ ซับซ้อน					
1.4 เนื้อหา มีความถูกต้องและ ชัดเจน					
1.5 การจัดลำดับของเนื้อหา มีความ เหมาะสม					
1.6 เนื้อหาสอดคล้องกับความรู้ พื้นฐานของผู้เรียน					
1.7 ความเหมาะสมของเนื้อหา กับ ระดับของผู้เรียน					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.6 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับค่าความคิดเห็น				
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปานกลาง (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
2. รูปภาพและภาษาที่ใช้					
2.1 รูปภาพประกอบมีความสอดคล้องและเหมาะสม					
2.2 ความสอดคล้องของรูปภาพและคำอธิบาย					
2.3 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้					
2.4 ปริมาณของภาพกับปริมาณเนื้อหา มีความสอดคล้อง					
3. การบ้านและแบบทดสอบ					
3.1 ความเหมาะสมของการบ้านและแบบทดสอบ					
3.2 ความชัดเจนของคำสั่งของการบ้านและแบบทดสอบ					
3.3 มีความหลากหลาย					
3.4 ปริมาณของการบ้านและแบบทดสอบมีความเหมาะสม					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (การผลิตสื่อ)
บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การทำเค้ก

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในข้อความที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ตารางที่ ง. 7 แสดงแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (การผลิตสื่อ)

รายการประเมิน	ระดับค่าความคิดเห็น				
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปานกลาง (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. ด้านการออกแบบบทเรียน					
1.1 การออกแบบหน้าจรมีความสวยงาม					
1.2 การนำเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจ					
1.3 ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอบทเรียน					
2. รูปภาพ สี และตัวอักษร					
2.1 รูปภาพประกอบสามารถสื่อความหมาย มีความสอดคล้องกับเนื้อหา และมีความชัดเจน					
2.2 ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษรและขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ					
2.3 ความเหมาะสมของการใช้สีของตัวอักษร					
2.4 ความเหมาะสมของสีและรูปภาพ					
3. เสียงและคำอธิบาย					
3.1 เสียงประกอบมีความเหมาะสมและชัดเจน					
3.2 คำอธิบายถูกต้องและสอดคล้องกับรูปภาพ					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง. 7 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับค่าความคิดเห็น				
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปานกลาง (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
3.3 ภาษาที่ใช้สื่อความหมายชัดเจน ถูกต้องตามเนื้อหา และเหมาะสมกับระดับผู้เรียน					
4. สื่อและกิจกรรม					
4.1 มีความน่าสนใจและหลากหลาย					
4.2 มีความสอดคล้องกับเนื้อหา					
5. ด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอน					
5.1 สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ					
5.2 การออกแบบและจัดลำดับการเรียนรู้ของเนื้อหาทั้งหมดได้อย่างถูกต้องชัดเจน					
5.3 เวลาหรือปริมาณแต่ละบทเรียนมีความเหมาะสม					
5.4 มีเทคนิคและวิธีการถ่ายทอดเนื้อหาได้อย่างน่าสนใจไม่น่าเบื่อ					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพวีดิทัศน์
วีดิทัศน์ เรื่อง การทำเค้ก

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในข้อความที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ตารางที่ ง. 8 แสดงแบบประเมินคุณภาพวีดิทัศน์ เรื่อง การทำเค้ก

รายการประเมิน	ระดับค่าความคิดเห็น				
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปานกลาง (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
1.1 การจัดลำดับของเนื้อหา					
1.2 ความชัดเจนและความถูกต้องของเนื้อหา					
1.3 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละบท					
1.4 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง					
2. ตัวอักษร					
2.1 ความถูกต้องของตัวอักษร					
2.2 รูปแบบตัวอักษรมีความเหมาะสม อ่านง่าย เข้าใจง่าย					
2.3 ขนาดและตำแหน่งของตัวอักษร					
2.4 การใช้สีของตัวอักษรน่าสนใจ					
3. ภาพวิดีโอและคำอธิบาย					
3.1 ความเหมาะสมของขนาดตำแหน่ง ภาพวิดีโอที่ใช้					
3.2 คุณภาพของภาพวิดีโอ					
3.3 ความต่อเนื่องของภาพวิดีโอ					
3.4 ความสอดคล้องของภาพเสียงบรรยาย และคำอธิบาย					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง. 8 (ต่อ)

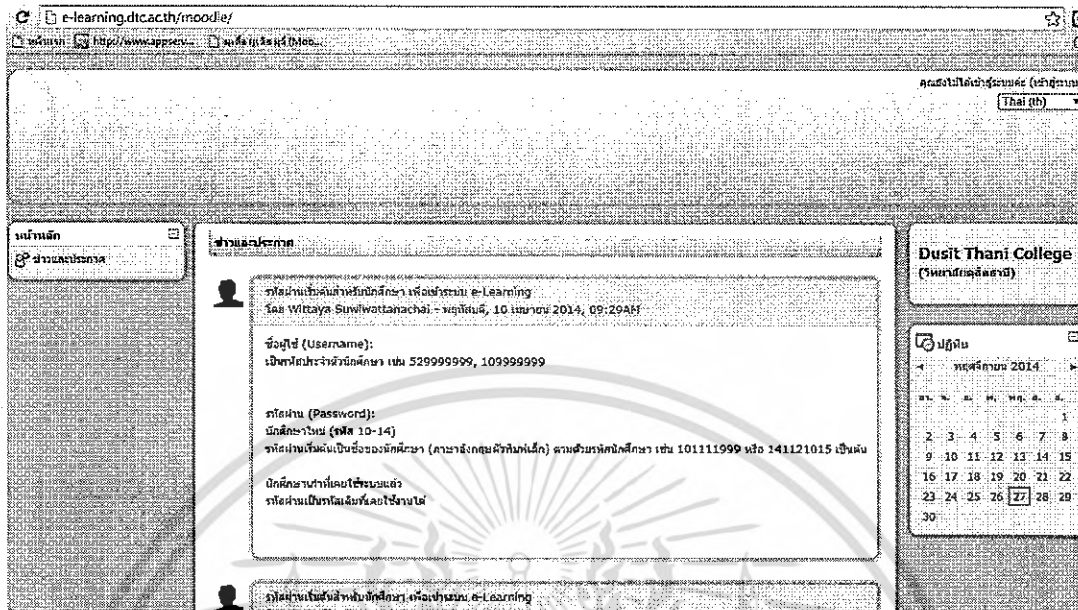
รายการประเมิน	ระดับค่าความคิดเห็น				
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปานกลาง (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
4. เสียงและดนตรีประกอบ					
4.1 ระดับความดังของเสียง					
4.2 คุณภาพของเสียง					
4.3 เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบมีความเหมาะสม					
5. เวลา					
5.1 ความเหมาะสมของเวลากับเนื้อหาแต่ละบท					
5.2 ความเหมาะสมของเวลากับบทเรียนทั้งหมด					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

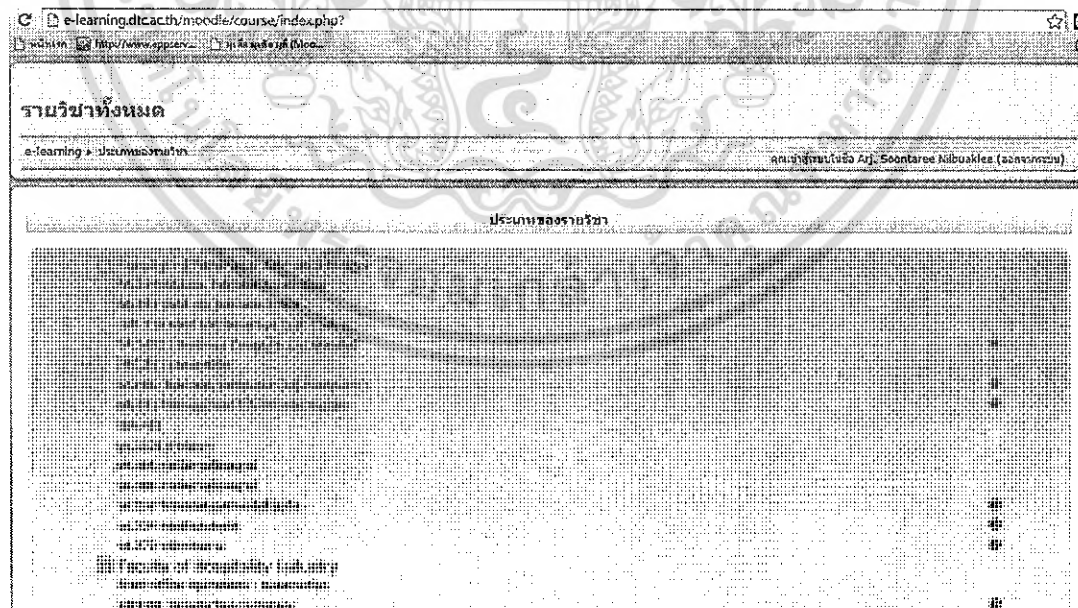


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่องการทำเค้ก

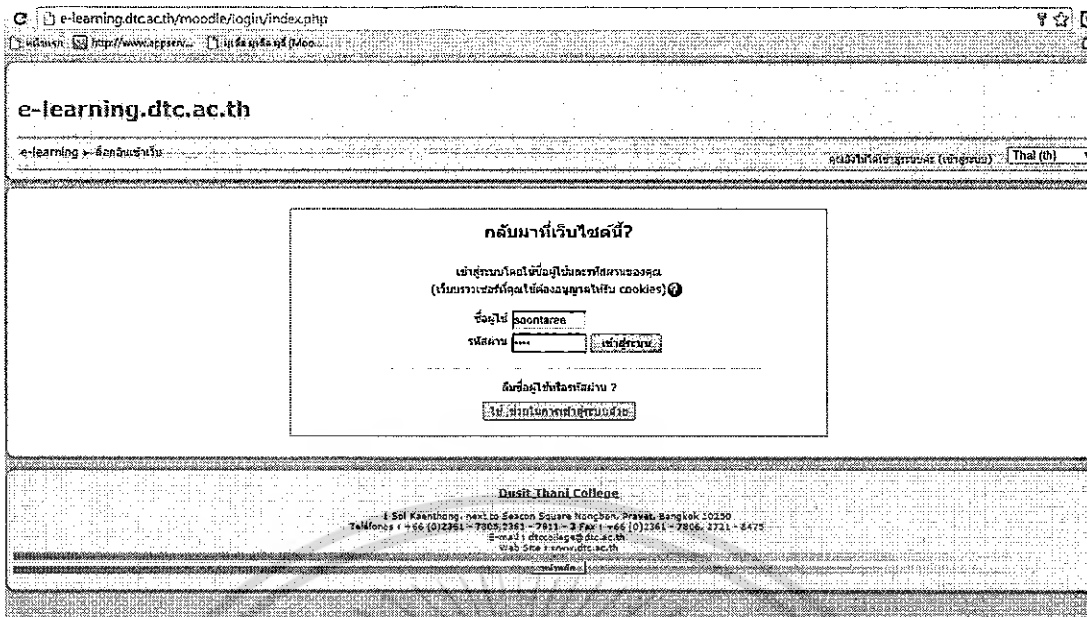


ภาพที่ ง.1 แสดงหน้าจอหลักเมื่อเข้าสู่โปรแกรม



ภาพที่ ง.2 แสดงหน้าจอแสดงรายวิชาทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๓.3 แสดงหน้าจอการล็อกอินเข้าสู่โปรแกรม



ภาพที่ ๓.4 แสดงหน้าจอการชี้แจงวิธีการเรียน 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

e-learning.dtc.ac.th/moodle/course/view.php?id=37

2. นักศึกษาต้องเรียนเนื้อหาแต่ละบทเรียนล่วงหน้าก่อนวันเรียนปฏิบัติ

3. เมื่อทำการศึกษาค้นคว้าหัวข้อในบทเรียน ต้องทำดังนี้

- ๑ ทำสรุปเนื้อหาทั้งหมด โดยใช้แผนผังความคิด หรือ (Mind Mapping)
 - กำหนดส่ง ในวันที่เรียนปฏิบัติ
- ๒ ทำแบบทดสอบ (TEST)
 - นักศึกษาต้องทำแบบทดสอบ ภายหลังจากเรียนปฏิบัติเรียบร้อยแล้ว
 - เวลาในการทำแบบทดสอบ ๑ ภายใน 1 ชั่วโมง หลังเรียนเสร็จ

4. เมื่อเรียนจบแต่ละสัปดาห์จะมีกิจกรรมร่วมกัน ดังนี้ (เวลา 21.00-22.00 น.)

- ๑ Conclusion
 - สรุปและอภิปรายร่วมกันในแต่ละบทเรียน
- ๒ Share Clips
 - นักศึกษาทุกคนต้องค้นหาลิปและคลิปโหลดให้เพื่อน ๆ ได้ศึกษา และนำมาแชร์กัน โดยส่งก่อนมีสิทธิก่อน

ภาพที่ ง.5 แสดงหน้าจอกำหนดแนวทางการเรียน 2

e-learning.dtc.ac.th/moodle/mod/forum/index.php?id=37

หัวข้อ: การฝึกงาน

1 กิจกรรมที่ 1 งานฝึกงาน

โดย...

ให้นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาเบเกอรี่เบื้องต้นทุกท่าน
แนะนำตัวเองก่อนเริ่มการเรียนค่ะ

Dusit Thani College
1 Soi Kaenkhong, next to Saenon Square Nongkhon, Prvat, Bangkok 10250
Telephone : +66 (0)2351 - 7505,2361 - 7511 - 3 Fax : +66 (0)2361 - 7506, 2721 - 3475
E-mail : dtcollege@dusit.ac.th
Web Site : www.dtc.ac.th

ภาพที่ ง.6 แสดงหน้าจอกิจกรรมงาน


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

e-learning.dtcac.th/moodle/course/view.php?id=37

บทที่ 1



เค้กที่มีไขมันเป็นส่วนผสมหลัก

สาระสำคัญ

 เค้กประเภทนี้มีเนื้อสัมผัสที่เนียนละเอียดและนุ่มลื่นไปด้วยเนยและไข่เทคนิคเฉพาะ คือ Creaming Method เค้กที่มีไขมันเป็นส่วนผสมหลักมีวิธีการทำ 2 แบบ คือ แบบไข่สารเสริมและแบบไข่สารเสริม ในการทำเค้กที่มีไขมันเป็นส่วนผสมหลักนั้นมันตามขั้นตอน เช่น การเลือกไข่วัตถุดิบและอุปกรณ์ การเรียงลำดับขั้นตอนการทำ เทคนิคและวิธีการทำ การอบ การตัด และการตกแต่งที่แตกต่างกัน มีสาเหตุข้อผิดพลาด และแนวทางการแก้ปัญหาในการทำ

วัตถุประสงค์

เพื่อให้นักศึกษาสามารถ

-  อธิบายลักษณะเฉพาะของเนื้อเค้กแบบต่างๆ ได้
-  อธิบายการเตรียม การเลือกไข่วัตถุดิบและอุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสม

ภาพที่ ง.7 แสดงหน้าจอในส่วนของสาระสำคัญและวัตถุประสงค์ของแต่ละบทเรียน

e-learning.dtcac.th/moodle/course/view.php?id=37

-  อธิบายสาเหตุและวิธีแก้ไขข้อผิดพลาดในการทำเค้กนยได้
-  อธิบายขั้นตอน วิธีการทำรวมถึงปฏิบัติตามขั้นตอนการทำเค้กแบบต่างๆ ตามขั้นตอนการทำได้อย่างถูกต้อง

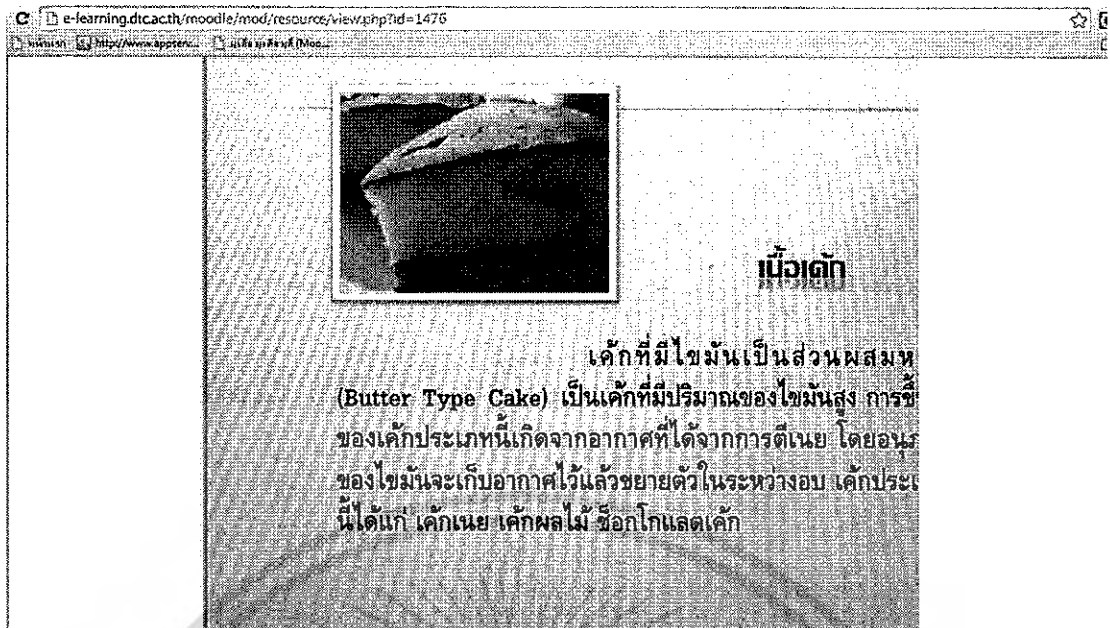


เริ่มเรียนกันเลย

-  TEXTURE BUTTER TYPE CAKE
-  METHOD BUTTER TYPE CAKE
-  BAKING BUTTER TYPE CAKE
-  IMPROVEMENT Butter Type Cake
-  RECIPE Butter Type Cake
-  VDO CLIPS HOW TO MAKE BUTTER TYPE CAKE
-  HOMEWORK "Butter Type Cake Mind Mapping"
-  TEST 1 Butter Type Cake
-  CONCLUSION 1 Butter Type Cake
-  Share " Butter Type Cake Clips"
-  Special Clips Butter type cake

ภาพที่ ง.8 แสดงหน้าจอในส่วนของรายละเอียดเนื้อหาทั้งหมดในแต่ละบทเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ง.9 แสดงหน้าจอในส่วนของเนื้อหาในบทเรียน



ภาพที่ ง.10 แสดงหน้าจอในส่วนของคลิปสาธิตวิธีการทำขนมแต่ละชนิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

e-learningdtcacth/moodle/mod/assignment/view.php?id=37

http://www.apprev... | หน้าแรก (Home)

KM3301 Introduction to bakery

e-learning > KM3301 > การบ้าน

ลำดับ	ชื่อ	ประเภท	กำหนดส่ง	มีการส่งเรียบร้อยแล้ว	คะแนนที่ได้
2	HOMEWORK "Butter Type Cake Mind Mapping"	ส่งงานกลับ	-	ยังไม่มีการส่งงาน	-
	Share "Butter Type Cake Clips"	ส่งโดยให้ถึงในเวลาให้	พุธ, 9 กรกฎาคม 2014, 10:00PM	ยังไม่มีการส่งงาน	-
3	HOMEWORK "Foam Type Cake Mind Mapping"	ส่งงานกลับ	-	ยังไม่มีการส่งงาน	-
	Share "Foam Type Cake Clips"	ส่งโดยให้ถึงในเวลาให้	พฤหัสบดี, 10 กรกฎาคม 2014, 10:00PM	ยังไม่มีการส่งงาน	-
4	HOMEWORK "Chiffon Type Cake Mind Mapping"	ส่งงานกลับ	-	ยังไม่มีการส่งงาน	-
	Share "Chiffon Type Cake Clips"	ส่งโดยให้ถึงในเวลาให้	จันทร์, 14 กรกฎาคม 2014, 10:00PM	ยังไม่มีการส่งงาน	-

Dusit Thani College
 1 Soi Kasatong, next to Saeon Square Hongkong, Prater, Bangkok 10250
 Telephone : +66 (0)2251-7805, 2251-7811 - 3 Fax : +66 (0)2251-7826, 2721-2475
 E-mail : dtccollege@dtc.ac.th
 Web Site : www.dtc.ac.th

ภาพที่ ง.11 แสดงหน้าจอในส่วนของการบ้านในแต่ละสัปดาห์

e-learningdtcacth/moodle/mod/assignment/view.php?id=1411

http://www.apprev... | หน้าแรก (Home)

KM3301 Introduction to bakery

e-learning > KM3301 > การบ้าน > HOMEWORK "Chiffon Type Cake Mind Mapping"

ยังไม่มีการส่งงาน

ให้นักศึกษาทำการศึกษาเนื้อหาทั้งหมดแล้วสรุปใจความสำคัญ

๑ โดยใช้แผนผังความคิด (Mind Mapping)๑

๑ ให้นำกระดาษขนาด A4๑

๑ กำหนดส่งงานในห้องเรียน ภายในวันที่เรียนปฏิบัติในสัปดาห์ที่ 3๑

Dusit Thani College
 1 Soi Kasatong, next to Saeon Square Hongkong, Prater, Bangkok 10250
 Telephone : +66 (0)2251-7805, 2251-7811 - 3 Fax : +66 (0)2251-7826, 2721-2475
 E-mail : dtccollege@dtc.ac.th
 Web Site : www.dtc.ac.th

ภาพที่ ง.12 แสดงหน้าจอในส่วนของการบ้านในแต่ละสัปดาห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

e-learning.dtcac.th/moodle/mod/chat/view.php?id=1450

http://www.dtcac.th/ มอดูล KM3301

KM3301 Introduction to bakery

e-learning > KM3301 > มอดูล KM3301 > CONCLUSION 1 Butter Type Cake

ดูทบทวนสิ่งที่ผ่านมา

CONCLUSION 1 Butter Type Cake

คลิกที่นี่เพื่อทบทวน
(Version without frames and JavaScript)

ให้นักศึกษาร่วมกันสรุปเนื้อหาที่เรียนไป พร้อมทั้งข้อ ผิดพลาดที่พบ และข้อสงสัยในการทำขนมในสัปดาห์ต่อไป

Dusit Thani College
1 Soi Kaeo Thong, next to Saeon Square Ploechon, Prater, Bangkok 10250
Tel/Fax : +66 (0)2385 - 7809, 2385 - 7811 - 3 Fax : +66 (0)2385 - 7809, 2321 - 8479
E-mail : dtc@dtc.ac.th
Web Site : www.dtc.ac.th

ภาพที่ ง.13 แสดงหน้าจอในส่วนของกระดานสนทนาในแต่ละสัปดาห์

e-learning.dtcac.th/moodle/mod/quiz/attempt.php?id=1454

http://www.dtcac.th/ มอดูล KM3301

จุดวัดค่า TEST 1 Butter Type Cake

เริ่มใหม่

1 ข้อ การทำเค้กเนยแบบไม่ใช้สารเสริม จะใส่ครีมและแบ่งสลับกันเพราะเหตุใด
คะแนน: --/1

เลือกคำตอบเดียว

- a. เพื่อให้เกิดไม่ยุบตัว
- b. เพื่อให้เกิดเนื้อเค้กนุ่มเนียน
- c. เพื่อให้เกิดสีน้ำตาลมากขึ้น
- d. เพื่อไม่ให้แข็งจนเกินไปและมีความนุ่มในปากไม่เกินไป
- e. เพื่อปรับรสชาติให้เหมาะสม

ส่งข้อนี้

2 ข้อ เมื่อใดที่ไม่ใช้กระดาษรองอบเค้ก
คะแนน: --/1

เลือกคำตอบเดียว

- a. เมื่ออบเค้กแบบ เค้กกระดาษรองอบเค้ก
- b. ลู่วางเค้กประมาณ 1/2 ของพิมพ์
- c. เบื้องหลังพิมพ์อบเค้ก
- d. ใช้กระดาษรองอบ E C 25 K ในเวลาที่อบ
- e. นำกระดาษรองอบเค้กมาวางในพิมพ์

ส่งข้อนี้

3 ข้อ การอบ Butter Cake หากไฟไฟแรงเกินไป จะส่งผลใดต่อเค้ก
คะแนน: --/1

ภาพที่ ง.14 แสดงหน้าจอในส่วนของแบบทดสอบหลังเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - สกุล	นางสาวสุนทรี นิลบัวคลี่
วัน เดือน ปีเกิด	18 กรกฎาคม 2528
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	3 หมู่ 6 ต.ไสไทย อ.เมือง จ.กระบี่ 81000
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2551 สำเร็จการศึกษา บริหารธุรกิจบัณฑิต (บธ.บ.) สาขาการจัดการครัวและภัตตาคาร วิทยาลัยดุสิตธานี ปีการศึกษา 2557 สำเร็จการศึกษา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต (ค.อ.ม.) สาขาหลักสูตรและการสอน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า- คุณทหารลาดกระบัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้