

งานเขียนไม่ว่า เรื่อง กานตงท้อเล็ก

DICTIONAL NODDLES ON CASE DRESSING



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของงานศิลปกรรมที่จัดทำขึ้นโดยกรมช่างสิบหมู่
ศูนย์ศิลปกรรมในโอกาสที่กรมช่างสิบหมู่จะย้ายมาอยู่ที่อาคาร

ศูนย์ศิลปกรรม

ศูนย์ศิลปกรรมในโอกาสที่กรมช่างสิบหมู่จะย้ายมาอยู่ที่อาคาร

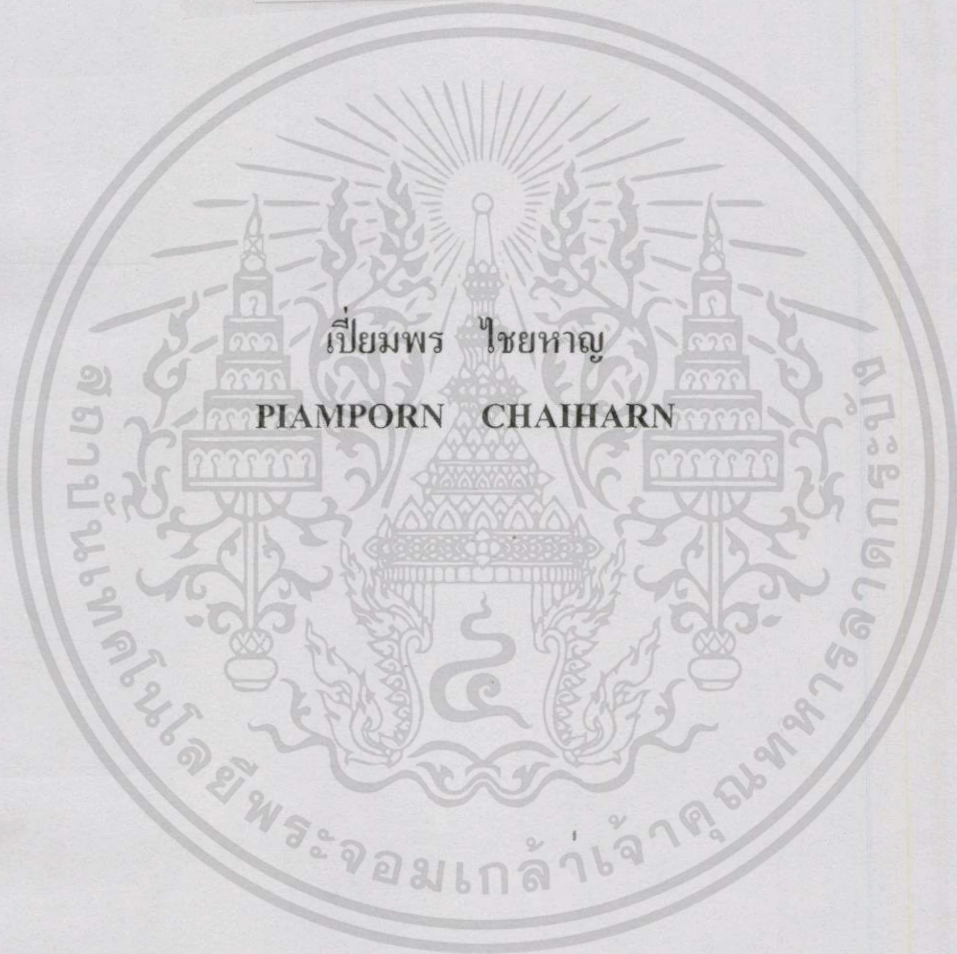
พ.ศ. 2544

ISBN 974-648-297-1

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

บทเรียนโมดูล เรื่อง การแต่งหน้าเค้ก

INSTRUCTIONAL MODULES ON CAKE DRESSING



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคโนโลยีศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2544

เลขที่.....
เลขทะเบียน..... 39994
วัน, เดือน, ปี 12 0 ค.ศ. 2544

ISBN 974 - 648 - 297 - 1

.b.....

สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

INSTRUCTIONAL MODULES ON CAKE DRESSING



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF INDUSTRIAL EDUCATION PROGRAM IN EDUCATIONAL
TECHNOLOGY ON VOCATIONAL AND TECHNICAL EDUCATION
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES
KING MONGKUT' S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2001

ISBN 974 - 648 - 297 - 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2001

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT' S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	บทเรียนโมดูล เรื่อง การแต่งหน้าเค้ก
นักศึกษา	นางเปี่ยมพร ไชยหาญ
รหัสประจำตัว	41068518
ปริญญา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา
พ.ศ.	2544
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อรรถพร ฤทธิเกิด
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ โอวาท พูลศิริ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนโมดูล เรื่อง การแต่งหน้าเค้ก ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538 หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนตามโมดูลกับนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนตามคู่มือครู

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย ปีการศึกษา 2543 ที่เรียนในรายวิชาเค้กและการแต่งหน้าเค้ก 24012232 จำนวน 116 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย ด้วยวิธีจับฉลากได้กลุ่มตัวอย่าง 60 คน โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ 20 คน โดยกลุ่มแรกหาประสิทธิภาพบทเรียนโมดูล กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนโมดูล กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุมที่เรียนตามคู่มือครู

ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า หน่วยบทเรียนโมดูลที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 89.60/84.90 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนโมดูลที่สร้างขึ้นสูงกว่าการเรียนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

Thesis Instructional Modules on Cake Dressing
Student Mrs.Piamporn Chaiharn
Strdent ID. 41068518
Degree Master of Indestrial Education Program Educational
Programme Technology in Vocational and Technical Education
Year 2001
Thesis Advisor Assistant Professor Attaporn Ridhikerd
Thesis Co-Advisor Assistant Professor Owat Poolsiri
Assistant Professor Dr.Learthlak Klinhom

ABSTRACT

The purposes of this research were to study develop and find out the Module efficiency on the 80/80 criterion on "Cake Dressing" which are the partial of Cake Topping course for Home Economic of Higher Certificate Level Department of Vocational Education at DOVE Council Curriculum 1995 and compare the learning achievement between the modules and traditional teaching methods.

The samples were selected by the simple random sampling from students of each classroom of eighty students to be separated into three groups. The first group students were for the efficiency test. The second group of students studied from modules. The third group of students studied from traditional teaching methods.

The result of the research revealed that the modules contained efficiency of 89.60/84.90 That was higher than the criteria significant standard set. The students achievement were significantly differences at .05 level. Then it could be concluded that, these modules were efficiency constructed

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงด้วยดีเนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์จากคณาจารย์และผู้ทรงคุณวุฒิหลายท่านโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อรรถพร ฤทธิเกิด ผู้ช่วยศาสตราจารย์ โอวาท พูลศิริ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม ได้สละเวลาให้คำปรึกษา แนะนำ และให้ข้อคิดเห็นต่าง ๆ ตลอดมา อาจารย์ชนิกา นารี อาจารย์ปิยวดี สุตดีพงษ์ และ อาจารย์สุคนธ์ เอกอุ ผู้ทรงคุณวุฒิที่กรุณาได้ให้การตรวจสอบด้านเนื้อหา และอาจารย์วิทยานิลากำเนิด อาจารย์อาทิตย์ จิรวัดมนผล อาจารย์วันชัย ทองสุโข ได้ตรวจสอบด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ที่ใช้ในการวิจัย

นอกจากนี้ วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคายได้ให้โอกาสในการทำการทดลองสื่อในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีความซาบซึ้งในความกรุณาของบุคคลดังกล่าว และบุคคลอื่น ๆ ที่มีได้กล่าวนาม ณ ที่นี้ รวมทั้งนักศึกษาที่ได้ให้ความร่วมมือในการทดลองวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณและขอบคุณทุกท่านเป็นอย่างสูง

เปี่ยมพร ไชยหาญ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 สมมติฐานของการวิจัย.....	3
1.4 ขีดตกลงเบื้องต้น.....	3
1.5 ขอบเขตการวิจัย.....	4
1.6 คำนิยามศัพท์ในการวิจัย.....	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2543.....	6
2.2 คำอธิบายรายวิชา การแต่งหน้าเด็ก.....	7
2.3 ความหมายของบทเรียนโมดูลและแนวคิดของนักการศึกษา.....	8
2.4 สื่อเทคโนโลยี และยุทธวิธีการสอน.....	25
2.5 ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล.....	27
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	28
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	32
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	32
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	33
3.3 เก็บรวบรวมข้อมูล.....	33
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	37
3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	40

สารบัญ (ต่อ)

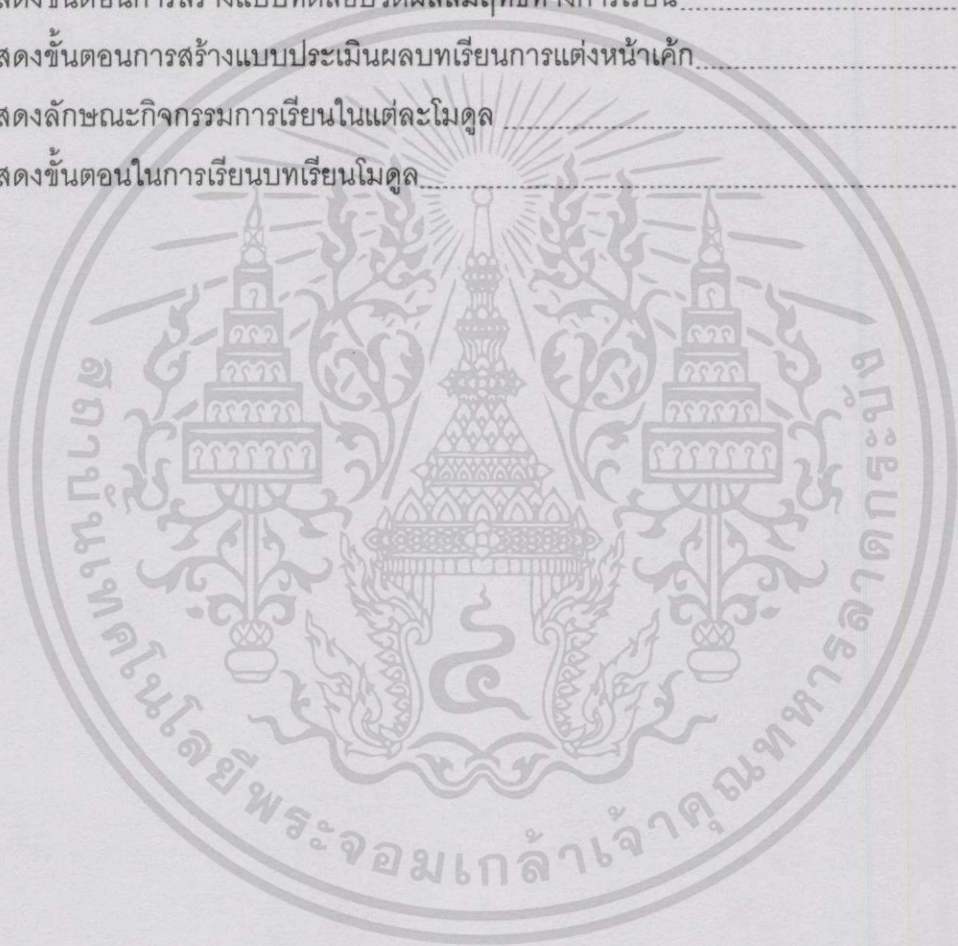
	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	45
4.1 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนโมดูล.....	45
4.2 การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการเรียนด้วย บทเรียนโมดูลกับการสอนตามคู่มือครู.....	46
 บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย.....	 47
5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	47
5.2 สมมติฐานของการวิจัย.....	47
5.3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	47
5.4 สรุปผลการวิจัย.....	48
5.5 การอภิปราย.....	48
5.6 ข้อเสนอแนะ.....	49
5.7 ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป.....	50
 บรรณานุกรม.....	 57
 ภาคผนวก.....	 56
ภาคผนวก ก หนังสือราชการ.....	57
ภาคผนวก ข รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบสื่อการสอน.....	68
ภาคผนวก ค แผนการสอน.....	70
ภาคผนวก ง แบบประเมินคุณภาพสื่อ.....	108
ภาคผนวก จ การวิเคราะห์ข้อมูล.....	114
ภาคผนวก ฉ ตัวอย่างบทเรียนสไลด์Powerpointและวีดิทัศน์ซี.ดี. เรื่องการแต่งหน้า.....	149
 ประวัติผู้เขียน.....	 174

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 แสดงผลการหาค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของทดสอบ 120	
4.1 แสดงการหาประสิทธิภาพของบทเรียนโมดูลเรื่อง การแต่งหน้าเค้ก.....	45
4.2 แสดงผลการทดสอบความมีนัยสำคัญของผลต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบ หลังเรียนด้วยบทเรียนโมดูลและหลังเรียนด้วยวิธีการสอนตามคู่มือครู.....	46
1 แสดงผลการประเมินระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับคุณสื่อด้านเนื้อหา.....	114
2 แสดงผลการประเมินระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับคุณภาพสื่อ.....	115
3-10 การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานหน่วยบทเรียนโมดูลและค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ ของ หน่วยบทเรียนโมดูลตอนที่ 1-3.....	116
11 แสดงระดับความยาก (P) และอำนาจจำแนก (r) ของหน่วยบทเรียนที่ 1-3.....	128
12 แสดงการวิเคราะห์คะแนนทำแบบทดสอบท้ายบท.....	129
13 วิเคราะห์คะแนนทำแบบทดสอบความก้าวหน้า.....	130
14 แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองระหว่างกลุ่มที่ 1 เรียนด้วยบทเรียนโมดูล และกลุ่มที่ 2 เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติตามคู่มือครู.....	131
15 วิเคราะห์คะแนนทดสอบหลังเรียนด้วยบทเรียนโมดูล.....	132
16 วิเคราะห์คะแนนทดสอบหลังเรียนตามคู่มือครู.....	133
17 แสดงประสิทธิภาพของบทเรียนโมดูล.....	134

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 แสดงโครงสร้างในการวางแผนสร้างหน่วยการเรียนการสอน.....	24
2.2 แสดงขั้นตอนรายละเอียดในการสร้างหน่วยการเรียนการสอนของ Marwin.....	25
2.3 แสดงขั้นตอนการสร้างบทเรียนโมดูล.....	12
4.1 แสดงลำดับขั้นการสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนโมดูล.....	45
4.2 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	46
3.1 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบประเมินผลบทเรียนการแต่งหน้าเค้ก.....	36
3.2 แสดงลักษณะกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละโมดูล.....	35
3.4 แสดงขั้นตอนในการเรียนบทเรียนโมดูล.....	38



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาด้านวิชาชีพเป็นการศึกษาที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถมีทักษะ ความชำนาญในวิชาชีพนั้น ๆ อย่างถ่องแท้ ผู้เรียนสามารถประกอบอาชีพได้ วิทยาลัยอาชีวศึกษา หนองคาย เป็นสถานศึกษาในสังกัดกรมอาชีวศึกษา ที่ได้เปิดสอนวิชาชีพหลายวิชา ให้ผู้ที่สนใจ เลือกเรียนตามความถนัด สาขาวิชาคหกรรม เป็นอีกหนึ่งสาขาที่เปิดทำการสอน การเรียนใน สาขาวิชานี้มุ่งเน้น ให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถและมีทักษะในด้านการบ้านการเรือน การทำ อาหาร ตัดเย็บเสื้อผ้า เรื่องของโภชนาการ เป็นสิ่งสำคัญในการดำรงชีวิต กระบวนการเรียนนั้นผู้ เรียน จะต้องเรียน ทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ในการเรียนภาคปฏิบัติ ผู้เรียนต้องรู้จัก ประสบการณ์ตรงซึ่งลงมือปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง และสามารถนำความรู้ไปประกอบอาชีพ ได้ในการให้ความรู้และปลูกฝังทัศนคติที่ถูกต้อง การสอนของครู นอกจากจะสอนตามหลักสูตร และเนื้อหาสาระของวิชาแล้ว การเลือกใช้วิธีการสอนและสื่อที่เหมาะสมกับลักษณะ เนื้อหาของ วิชาที่จะมีส่วนช่วยในการเรียนการสอนนั้นบรรล่วัตถุประสงค์ ตามที่ได้กำหนดไว้ สื่อการสอน จึง เป็นสิ่งที่สำคัญมาก ที่จะช่วยให้กระบวนการเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ

กรมอาชีวศึกษาได้ตระหนักถึงความสำคัญ ของการพัฒนา กระบวนการเรียนการสอน โดยได้กำหนด มาตรการในการปรับปรุงเนื้อหาสาระของหลักสูตร การพัฒนากระบวนการเรียน การสอน และการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนรวมทั้งการผลิตสื่อต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อสนองนโยบายการปฏิรูปการศึกษาเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่ง ชาติ พ.ศ. 2542

สภาพการเรียนการสอนในระดับอาชีวศึกษามีการนำสื่อมาใช้ไม่มากนัก จากการศึกษา เรื่องสภาพปัจจุบันและปัญหาในการเตรียมการสอนของครู-อาจารย์ ในวิทยาลัย สังกัดกรมอาชีว ศึกษา ทราบว่า สภาพการเรียนการสอนยังไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ทั้งนี้เพราะ ขาดสื่ออุปกรณ์ในการสอน ครูขาดความกระตือรือร้นในการเตรียมการสอน ขาดการนิเทศจากผู้ เชี่ยวชาญ ที่มีความรู้เฉพาะสาขา (มังกร สระศรี 2531:89) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของคณิต เฉลยจรรยา (2537:21) พบว่า "ในการสอนด้านอาชีวศึกษา ผู้สอนมักประสบปัญหาเกี่ยวกับตัวหลัก สูตรที่ไม่ได้ให้รายละเอียดแก่ผู้สอนเพียงพอมีเฉพาะหัวข้อรายวิชา แต่ไม่ได้กำหนดวัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรมไว้ ผู้สอนส่วนใหญ่ใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย จึงทำให้ผู้เรียนขาดส่วนร่วมในกิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรรมการเรียนแม้แต่ภาคปฏิบัติ ผู้สอนก็ขาดสื่อในการสอน ทำให้ผู้เรียนขาดแรงจูงใจ และความตั้งใจในการเรียน พร้อมทั้งยังขาดสื่อการสอนที่เป็นปัจจัยสำคัญอีกทางหนึ่ง"

ผลจากการศึกษาวิจัยผู้ที่กล่าวมาแล้ว ตรงกับสภาพของการเรียนการสอนในคณะวิชาคหกรรมวิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย ซึ่งมีปัญหาดังนี้คือ

1. ขาดสื่อการสอน จากการสำรวจและสอบถามครูผู้สอน ในคณะวิชาคหกรรม พบว่าครูผู้สอนไม่มีสื่อการเรียนการสอนใช้ประกอบการสอน และสื่อที่มีอยู่บ้าง ก็ไม่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

2. ขาดรายละเอียดของเนื้อหาสาระรายวิชาที่ใช้สอน ทำให้การเรียนการสอนขาดมาตรฐานครูผู้สอนจึงต้องสอนตามความรู้เดิมของแต่ละคน

3. วิธีการสอนไม่เข้าใจเพราะใช้การสอนแบบบรรยาย ขาดสื่อประกอบ

4. งานการสอนของครูมากเกินไป จากการสำรวจของฝ่ายวิชาการ วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย พบว่า ครูคหกรรม มีชั่วโมงสอนในปีการศึกษา 2539 เฉลี่ยคนละ 29 คาบ/สัปดาห์ในการศึกษา 2540 เฉลี่ยคนละ 30 คาบ/สัปดาห์ นอกจากนี้ ครูแต่ละคน ต้องรับผิดชอบ รายวิชาที่สอนไม่ต่ำกว่า 5 รายวิชา การที่ครูต้องรับผิดชอบการสอนเป็นจำนวนมาก ทำให้การเตรียมการสอน เตรียมได้ไม่สมบูรณ์ ทุกรายวิชา

5. ในการสอนวิธีการแต่งหน้าเค้กซึ่งเป็นวิชาภาคปฏิบัติ วิธีการสอนเป็นการสาธิตให้นักศึกษาดูตัวอย่างแล้วลงมือปฏิบัติ ถ้ามีสื่อในการสอนจะช่วยประหยัดวัสดุฝึกเป็นอย่างมาก และสื่อสามารถเก็บรักษาไว้ใช้สอนได้นาน นำมาเรียนได้ตลอด

ปัญหาดังกล่าว หากไม่ได้รับการแก้ไขจะส่งผลกระทบต่อผู้เรียนคือ

1. การขาดสื่อการสอนทำให้ รายละเอียดในการสอนไม่ชัดเจน

2. ผู้เรียนขาดความสนใจในการเรียน

3. ขาดทักษะในการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง

4. ผู้เรียนขาดทัศนคติที่ดี ในอาชีพ

5. ทำให้สิ้นเปลืองวัสดุฝึกไม่เป็นการประหยัด

วิชาเค้กและการแต่งหน้าเค้ก เป็นวิชาหนึ่งในสาขาคหกรรม ซึ่งมีความสำคัญเพราะเป็นวิชาหนึ่งที่มีผลต่อการประกอบสัมมาชีพ ที่สุจริต มีรายได้เลี้ยงตนเอง และเลี้ยงครอบครัวได้ เมื่อนำไปประยุกต์ใช้กับ ชีวิตประจำวันเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนอย่างยิ่ง เพราะที่สุดของการศึกษาคือการมีงานทำประกอบอาชีพได้

การประกอบอาชีพที่ดี สุจริต มีรายได้เลี้ยงตนเองเป็นการแก้ปัญหากการ สูญเปล่าทางการศึกษา ครูผู้สอนจำเป็นต้องจัดระบบการเรียนการสอนให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อผู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรียนจะได้เรียนรู้อย่างชัดเจน ถูกต้องตามกระบวนการได้รับรู้ ทั้งความเข้าใจ และทัศนคติที่ดีเกี่ยวกับเรื่องที่เรียน

ดังนั้นบทเรียนโมดูลนับเป็นสื่อที่สำคัญในการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพของสาขาเกษตรศาสตร์ โดยเฉพาะรายวิชาคึกและการแต่งหน้าคึก อาศัยสื่อการสอนที่น่าสนใจ นักเรียนสามารถเรียนรู้ตามความต้องการของตนและนำไปปฏิบัติจนสามารถประกอบอาชีพได้ตามความคาดหวังของหลักสูตร ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่าบทเรียนโมดูล เรื่องการแต่งหน้าคึกเป็นสื่อการสอนที่มีความเหมาะสมและสามารถแก้ปัญหาทางการเรียนการสอนได้ เพราะนอกจากจะเป็นแนวทางหนึ่งทบทวนบทเรียนเพื่อให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาวิชาได้ตามความต้องการอีกทั้งผู้เรียนสามารถควบคุมบทเรียนให้ดำเนินไปด้วยตัวผู้เรียนเอง ตลอดจนผู้เรียนมีโอกาสค้นคว้าความรู้ได้อย่างอิสระ สามารถทดสอบความรู้ของตนเองได้ในเวลาเดียวกันและสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนให้เกิดประโยชน์ในวิชาการแต่งหน้าคึกต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนโมดูล เรื่องการแต่งหน้าคึกโดยใช้สื่อสไลด์ Powerpoint และวีดิทัศน์ซี.ดี. เป็นสื่อหลัก ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนโมดูล และจากการสอนตามคู่มือครู

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1.3.1 ชุดบทเรียนโมดูล ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

1.3.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนจากบทเรียนโมดูลสูงกว่าการสอนตามคู่มือครู

1.4 ข้อตกลงเบื้องต้น

1.4.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยต้องมีความรู้ในวิชาขนมอบมาก่อน สามารถทำขนมคึกได้

1.4.2 การหาประสิทธิภาพจากบทเรียนโมดูล ชุดนี้จะใช้แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นเครื่องมือการวัดผล

1.4.3 การพัฒนาสื่อให้มีประสิทธิภาพ จะเน้นการพัฒนาบทเรียนให้ผู้เรียน สามารถทำแบบฝึกหัดได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของผู้เรียน ถือว่ามีประสิทธิภาพตามกำหนดผ่าน

เอกสารเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 ขอบเขตการวิจัย

1.5.1 เป็นการสร้างบทเรียนโมดูล เรื่อง การแต่งหน้าเค้ก โดยใช้สื่อ สไลด์Powerpoint และ วิดีทัศน์ซี.ดี.เพื่อใช้ประกอบการสอนวิชา การแต่งหน้าเค้ก (2401-2232) ตามหลักสูตรกรมอาชีวศึกษา (พ.ศ.2538)

1.5.2 เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างบทเรียนโมดูล 3 ตอนคือ

ตอนที่ 1 พื้นฐานก่อนแต่งหน้าเค้ก

ตอนที่ 2 เทคนิคการผสมครีมและการสร้างลวดลาย

ตอนที่ 3 การปาดหน้าเค้ก

1.5.3 ประชากร ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคหกรรม ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย จำนวน 116 คน

1.5.4 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกอาหารและโภชนาการ วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 จำนวน 60 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

1.5.5 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ คือ วิธีการสอนทั้ง 2 ข้อ คือ

(1) การสอนโดยใช้บทเรียนโมดูลที่สร้างขึ้น

(2) การสอนตามคู่มือครู

ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เรื่องการแต่งหน้าเค้ก

1.6 คำจำกัดความในการวิจัย

1.6.1 บทเรียนโมดูล หมายถึง หน่วยการสอนสำเร็จรูปโดยใช้สื่อสไลด์Powerpoint และ วิดีทัศน์ซี.ดี. ในการถ่ายทอดเนื้อหาสาระสู่ผู้เรียนอย่างครอบคลุม

1.6.2 สไลด์ Powerpoint หมายถึง โปรแกรมฉายภาพนิ่งเป็นชุดเรื่องใดเรื่องหนึ่ง มีภาพตั้งแต่ 10-100 ภาพ จัดทำเป็นสื่อการสอนประกอบเนื้อหาวิชาตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม มีเสียงบรรยายประกอบ

1.6.3 วิดีทัศน์ซีดี หมายถึง อุปกรณ์ในระบบสื่อสารในการสร้างส่งและรับสารสนเทศเชิงทัศนภาพ

1.6.4 นักเรียน หมายถึง นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ปี 2 แผนกอาหารและโภชนาการ วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6.5 การแต่งหน้าเค้ก หมายถึง เนื้อหาเรื่อง การแต่งหน้าเค้ก ให้ผู้เรียนมีทักษะในการแต่งหน้าเค้ก และสามารถประกอบอาชีพได้

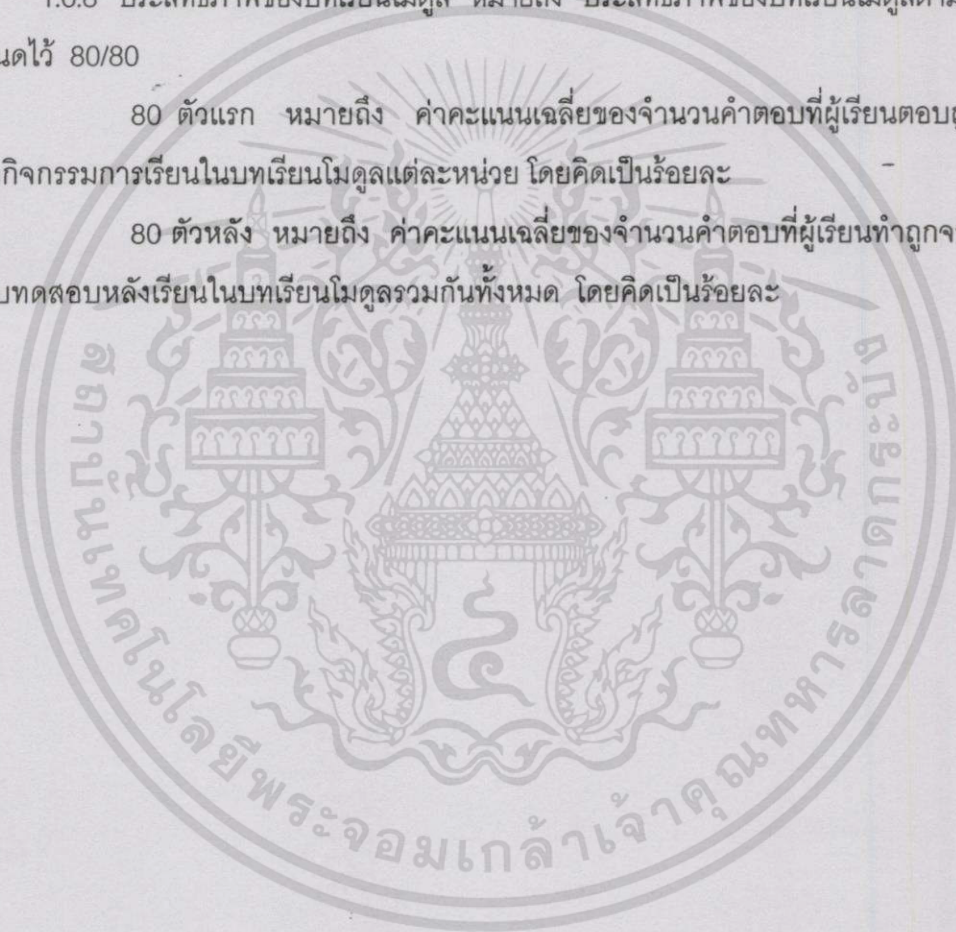
1.6.6 สาขาวิชาคหกรรม หมายถึง แผนกคหกรรมที่เปิดการสอนในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ของกรมอาชีวศึกษา

1.6.7 กิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง กิจกรรมที่ผู้เรียนจะต้องเรียนเนื้อหาในบทเรียนโมดูลนั้น ๆ ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ให้เลือก 2 กิจกรรม คือ 1. สไลด์ Powerpoint 2. วิดีทัศน์ ซี.ดี

1.6.8 ประสิทธิภาพของบทเรียนโมดูล หมายถึง ประสิทธิภาพของบทเรียนโมดูลตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง ค่าคะแนนเฉลี่ยของจำนวนคำตอบที่ผู้เรียนตอบถูกต้องจากการทำกิจกรรมการเรียนรู้ในบทเรียนโมดูลแต่ละหน่วย โดยคิดเป็นร้อยละ

80 ตัวหลัง หมายถึง ค่าคะแนนเฉลี่ยของจำนวนคำตอบที่ผู้เรียนทำถูกต้องจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนในบทเรียนโมดูลรวมกันทั้งหมด โดยคิดเป็นร้อยละ



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้รวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องไว้ตามลำดับข้อคือ

- 2.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538
- 2.2 คำอธิบายรายวิชา การแต่งหน้าเค้ก
- 2.3 ความหมายและแนวคิดของนักรการศึกษา
- 2.4 สื่อเทคโนโลยีและยุทธวิธีการสอน
- 2.5 ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล
- 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโมดูล

2.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538

2.1.1 หลักการ

2.1.1.1 เป็นหลักสูตรที่มุ่งผลิตและพัฒนาแรงงานระดับผู้ชำนาญการเฉพาะสาขาอาชีพตามความต้องการของตลาดแรงงาน ทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับประเทศ

2.1.1.2 เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนตามความถนัด ความสามารถ และความสนใจสามารถถ่ายโอนผลการเรียน เทียบความรู้และประสบการณ์จากแหล่งวิทยากร สถานประกอบการและสถานประกอบอาชีพและท้องถิ่น

2.1.1.3 เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้สถานศึกษา จัดวิธีการเรียน วิธีการสอน ที่หลากหลาย สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนและท้องถิ่น

2.1.1.4 เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้สถานศึกษา ชุมชน ท้องถิ่น ทั้งภาครัฐ และภาคเอกชนมีส่วนร่วมพัฒนาหลักสูตรและจัดการศึกษาเพื่อให้ตรงความต้องการ สอดคล้องกับสภาพชุมชนและท้องถิ่นนั้น ๆ

2.1.2 จุดมุ่งหมาย

2.1.2.1 เพื่อให้มีความรู้และทักษะในวิชาชีพ สำหรับเป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิต การศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมหรือศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ทนต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านวิทยาการ และเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

2.1.2.2 เพื่อให้มีทักษะในงานอาชีพระดับผู้ชำนาญการเฉพาะทาง สามารถนำไปประกอบอาชีพได้และพัฒนางานอาชีพให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2.3 เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความมั่นใจและภาคภูมิใจในงานอาชีพ รักงาน รักหน่วยงาน สามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้ดี

2.1.2.4 เพื่อให้เป็นผู้มีปัญญา มีนิสัยใฝ่รู้ ใฝ่เรียน มีความคิดสร้างสรรค์ มีความสามารถในการจัดการ การตัดสินใจและการแก้ปัญหา รู้จักแสวงหาแนวทางใหม่ ๆ มาพัฒนาตนเอง พัฒนางาน

2.1.2.5 เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีมนุษยสัมพันธ์ มีคุณธรรม จริยธรรม ขยัน ซื่อสัตย์ มีวินัย มีสุขภาพกายใจสมบูรณ์แข็งแรง

2.1.2.6 เพื่อให้เป็นผู้มีพฤติกรรมทางสังคมที่ดีงามทั้งในการทำงาน การอยู่ร่วมกัน มีความรับผิดชอบต่อครอบครัว หน่วยงาน ท้องถิ่นและประเทศชาติ อุทิศตนเพื่อสังคม เข้าใจและเห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรมไทย ภูมิปัญญาท้องถิ่น ตระหนักในปัญหาและความสำคัญของสิ่งแวดล้อม

2.1.2.7 เพื่อให้เห็นคุณค่าและดำรงไว้ซึ่งสถาบันชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์ ปฏิบัติในฐานะพลเมืองดีตามระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

2.2 คำอธิบายรายวิชา การแต่งหน้าเค้ก (2401-2232)

ศึกษาหน้าเค้ก การแต่งหน้าเค้ก บรรจุภัณฑ์ คิดต้นทุน กำหนดราคาขาย และประเมินผล เพื่อให้มีทักษะในการแต่งหน้าเค้ก สามารถนำไปประกอบอาชีพได้

2.2.1 แผนการสอน

หน่วยการสอน		
วิชา เค้กและการแต่งหน้าเค้ก		
รหัส 24012232	คาบเรียน 6 คาบ/ สัปดาห์	รวมคาบสอน 108 คาบ
หน่วยที่	ชื่อหน่วยการสอน	จำนวนคาบ
1	ปฏิบัติเค้ก	36
2	หน้าเค้ก	6
3	แต่งหน้าเค้ก	36
4	บรรจุภัณฑ์	12
5	คิดต้นทุน กำหนดราคาขาย	6
รวม		108 คาบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ความหมายและแนวคิดของนักการศึกษา

2.3.1 โมดูลหรือหน่วยการเรียนการสอน คืออะไร

“โมดูล” เป็นคำทับศัพท์จากภาษาอังกฤษ “module” อ่านตามสัญลักษณ์ภาษาอังกฤษว่า “Module” สำหรับคำนี้ ในภาษาไทยมีคำที่เรียกต่าง ๆ กันไป เช่น โมดูล หน่วยเรียนโมดูล หน่วยการเรียนการสอน หน่วยการเรียนโมดูล หน่วยการสอนโมดูล โมดูลการเรียนการสอน ซึ่งในขณะนี้นี้ยังไม่มีศัพท์บัญญัติในภาษาไทยที่ประกาศใช้เป็นทางการ

“โมดูล” คือหน่วยการเรียนการสอนสำเร็จรูปในตัวเอง มุ่งให้ผู้เรียนเรียนได้ด้วยตนเอง ซึ่งในโมดูลหนึ่ง ๆ จะมีความสมบูรณ์ในตัวเองของมันเอง ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องไปศึกษาค้นคว้าจากที่อื่นอีก ในโมดูลหรือหน่วยการเรียนการสอนแต่ละหน่วย จะมีคำแนะนำ จุดมุ่งหมาย การทดสอบก่อนเรียน กิจกรรมการเรียน (ในกิจกรรมการเรียนจะมีสื่อพร้อมและมีให้เลือกหลายทาง) และการทดสอบหลังการเรียน การจัดวัสดุการเรียนไว้พร้อมในแต่ละโมดูล นี้จะทำให้ผู้เรียนเกิดความสะดวกในการเรียน

2.3.2 ความหมายของโมดูลในทัศนะต่าง ๆ

นักการศึกษาหลายคน ได้ให้ความหมายของโมดูลไว้ต่าง ๆ กัน ดังเช่น

Houston and Others (1972:2) กล่าวว่า โมดูล คือชุดของประสบการณ์ที่อำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนสัมฤทธิ์ผลตามจุดมุ่งหมาย

Lawrence (1973 : 10-12) กล่าวว่า โมดูล คือ หน่วยของการสอนที่มีเนื้อหาจบในตัวเอง สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนเองมากกว่าที่จะใช้ครู ซึ่งประกอบด้วยสื่อการสอนและกระบวนการเพื่อที่จะถ่ายทอดเรื่องราวหนึ่ง โดยมีส่วนประกอบคือวัตถุประสงค์ กิจกรรมการเรียน และการประเมินผล ตามปกติมักจะนิยมใช้ในลักษณะที่เป็นเอกสารการพิมพ์หรือทำเป็นหนังสือเล่มเล็ก ๆ

Arends and Other (1973 : 6) กล่าวว่า โมดูล คือกิจกรรมการเรียนซึ่งจัดขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และแสดงสมรรถภาพในการเป็นครูอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลาย ๆ อย่างถึงแม้บทเรียนโมดูลจะ สร้างขึ้นเพื่อใช้ในหลักสูตรฝึกหัดครูแบบสมรรถฐาน(Competency-Based Teacher Education)

Dale (1972 : 436A) เรียกโมดูลว่าคู่มือการเรียน หมายถึงหน่วยเรียนที่มีรูปแบบอย่างไรก็ได้ แต่จะประกอบด้วยวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ องค์ประกอบทั้งสองที่กล่าวมานี้เป็นพื้นฐานของการเรียนแบบโมดูล

INNOTECH (1973 : 3000-3) กล่าวว่า โมดูล คือชุดที่ประกอบด้วยคำสอน ซึ่งตามปกติจะใช้เวลา 1-2 สัปดาห์ แต่ละโมดูลจะสร้างขึ้นสำหรับให้ผู้เรียนได้บรรลุจุดมุ่งหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของการสอนที่ตั้งไว้ และจะมีการทดสอบความพร้อมก่อนเรียนและหลังเรียน ซึ่งส่วนมากจะจัดอยู่ในรูปของชุดการเรียนการสอนรายบุคคล ผู้เรียนสามารถที่จะศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง ถ้าบทเรียนนั้นยากก็อาจจะถามครูได้ แต่บางโมดูลก็จัดอยู่ในรูปแบบของการสอนเป็นกลุ่ม ภายใต้การนำของครูส่วนมากมักจะไม่นิเรียนในชั้น ผู้เรียนจะออกจากการศึกษากลางคันเมื่อมีเหตุจำเป็น และเข้ามาเรียนใหม่เมื่อไรก็ได้

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2523 : 185) ได้ให้ความหมายว่า เป็นกิจกรรมการเรียนที่จัดเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองรูปแบบของหน่วยการสอนย่อยนั้น จะเป็นบทเรียนหรือหน่วยใดหน่วยหนึ่งที่สำเร็จในตัวเองสร้างขึ้นมาเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้แน่นอนและชัดเจน หน่วยการสอนย่อยหนึ่ง ๆ จะประกอบด้วยสื่อการเรียนต่าง ๆ ที่จำเป็นซึ่งจะทำให้ผู้เรียนได้รู้ และแสดงสมรรถภาพได้ตามที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ของหน่วยการสอนย่อยนั้น ๆ

ชมพันธ์ ฤกษ์ ออชญา (2527 : 23-24) ได้ให้ความหมายว่า หน่วยการเรียนการสอน หมายถึงกิจกรรมการเรียนซึ่งจัดขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และแสดงสมรรถภาพในการเป็นครูอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลาย ๆ อย่างถึงแม้สูตรฝึกหัดครูแบบสมรรถฐาน แต่ก็สามารถจะนำไปสร้างเป็นบทเรียนในระดับอื่นได้ เพื่อช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้บทเรียนนั้น ๆ อย่างแท้จริง โครงการจัดการศึกษาเพื่อมวลชนระดับพื้นฐานระบบอินแพคขององค์การซีมีไอ (Project IMPACT For Mass Primary Education Progress) กล่าวว่า บทเรียนโมดูลคือชุดของกิจกรรมการเรียนอย่างสั้น ๆ ประมาณ 3-5 ชั่วโมง สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายเฉพาะโมดูลไม่จำเป็นต้องอยู่ในรูปแบบของชุดการสอนตามเอกัตภาพ แต่อาจอยู่ในรูปแบบอื่น ๆ เช่น การสอนเน้นการทำกิจกรรมเป็นกลุ่มเล็ก การเรียนทักษะจากวิทยากรของแหล่งชุมชนการใช้วิทยุหรือเทปตลับ เกมส์ เป็นต้น

โครงการ IMPACT นี้ ยังได้อธิบายความหมายของโมดูล ไว้อีกอย่างหนึ่งว่า โมดูลคือ หน่วยคำสอนซึ่งตามปกติจะใช้เวลาเรียนประมาณ 1-2 สัปดาห์ ในแต่ละบทเรียน จะสร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้บรรลุจุดมุ่งหมายเฉพาะ และในบทเรียนจะมีแบบทดสอบความพร้อมก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน บทเรียนโมดูลหลายบทอยู่ในรูปของการสอนแบบเอกัตภาพซึ่งนักเรียนสามารถขอความช่วยเหลือแบบสอนเน้นจากบทเรียน ซึ่งมีอยู่มากกว่าทำหน้าที่คอยช่วยเหลือเมื่อมีปัญหาและจะมีบทเรียนโมดูลบางบทอยู่ในรูปแบบของการเรียนเป็นกลุ่มเล็ก เป็นต้น การเรียนด้วยบทเรียนโมดูลจะเรียนในชั้นเรียนเพียงไม่กี่ชั่วโมงและนักเรียนสามารถจะลาออกจากการเรียนชั่วคราวหรือกลางคันและกลับเข้าเรียนใหม่เมื่อต้องการ

2.3.3 คุณสมบัติของโมดูล

การนำโมดูลมาใช้ในการเรียนการสอนถือหลักปรัชญาที่ว่าบุคคลแต่ละคนมีลักษณะแตกต่างกันในเรื่องภูมิหลัง ประสบการณ์ ลักษณะนิสัยและรูปแบบของการเรียนรู้ ฉะนั้นในเรื่องการเรียนรู้จึงควรให้ผู้เรียนแต่ละคน มีความก้าวหน้าไปตามความสามารถของตน

ในประเทศที่กำลังพัฒนาถือว่าการศึกษาคือเครื่องมือในการพัฒนาชนบท เพื่อทำให้เกิดความรู้สึกสำนึกแห่งตน ที่จะก่อให้เกิดความคิดริเริ่มในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ฉะนั้นคุณสมบัตินี้จึงจำเป็นต้องปลูกฝังให้แก่ประชาชนในท้องถิ่นไม่ว่าจะเป็นนักเรียน ครู หรือ ผู้จัดการศึกษา การจัดการเรียนโดยใช้โมดูล เป็นเครื่องมือมีภาพ ด้วยเหตุดังกล่าว ถ้าโมดูลนั้นไม่ดี ไม่มีคุณภาพ กิจกรรมการเรียนไม่เหมาะสมและ/หรือไม่ทำทนายให้ผู้เรียนทำกิจกรรมต่าง ๆ แล้วก็นับว่าผิดพลาด ดังนั้น การสร้างโมดูลจึงต้องทำด้วยความระมัดระวัง

ในการจัดทำโมดูล จำเป็นต้องมีงบประมาณเพียงพอที่จะช่วยสนับสนุน แต่เป็นการลงทุนที่คุ้มค่ามหาศาล ถ้าจะเปรียบเทียบกับสื่อการเรียนประเภทตำราเรียนธรรมดา

2.3.4 ลักษณะของโมดูล

โมดูล มีลักษณะเด่นในตัวของมันเองคือ

2.3.4.1 ให้ผู้เรียนเรียนได้ด้วยตนเองอย่างอิสระ

(1) มีความสมบูรณ์ในตัว คือ มีจุดมุ่งหมายที่เด่นชัด มีกิจกรรมการเรียนเนื้อหาครบถ้วน มีการประเมินผลในเนื้อหาตามจุดประสงค์ที่วางไว้

(2) มีวิธีการประเมินผลที่เหมาะสมในแต่ละหน่วย มีคำตอบเฉลยสำหรับแบบประเมินผลนั้น ๆ ไว้ชัดเจน

2.3.4.2 โมดูลที่ดีนั้นควรมีลักษณะดังนี้

(1) ให้ผู้เรียนเรียนได้ด้วยตนเอง นั่นคือ สามารถเรียนให้บรรลุจุดมุ่งหมายได้ด้วยตนเองโดยมีครูคอยดูแลให้คำปรึกษาเท่านั้น

(2) จุดมุ่งหมายและกิจกรรมการเรียนควรจะต้องจัดให้มีลำดับที่ดี เพื่อให้ผู้เรียนเรียนด้วยความเข้าใจและเกิดความรู้ตามลำดับ ไม่สับสนและจะได้เป็นการเพิ่มความรู้ทีละน้อย ๆ เป็นขั้นตอน

(3) จูงใจผู้เรียนในทุก ๆ กิจกรรมการเรียน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสนใจเรียนด้วยความอยากรู้อยากเห็น ซึ่งจะเป็นผลให้การเรียนนั้นมีความหมายมากขึ้นสำหรับเขา

(4) ภาษาที่ใช้ชัดเจน ถูกต้อง และเหมาะสมกับระดับความรู้และระดับชั้นของผู้เรียน

(5) เนื้อหามีความถูกต้อง คำอธิบายชัดเจน ซึ่งจะเป็นการทำให้ผู้เรียนเข้าใจไขว่ไขว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(6) ให้ผู้เรียนมีพัฒนาการหลายด้านในเนื้อหาบทเรียนบางเรื่อง บางตอนหรือบางบทอาจมีความจำเป็นต้องให้ผู้เรียนได้มีพัฒนาการด้านเจตคติ มีความซาบซึ้งและเห็นคุณค่าด้วยนอกเหนือจากความรู้หรือทักษะ

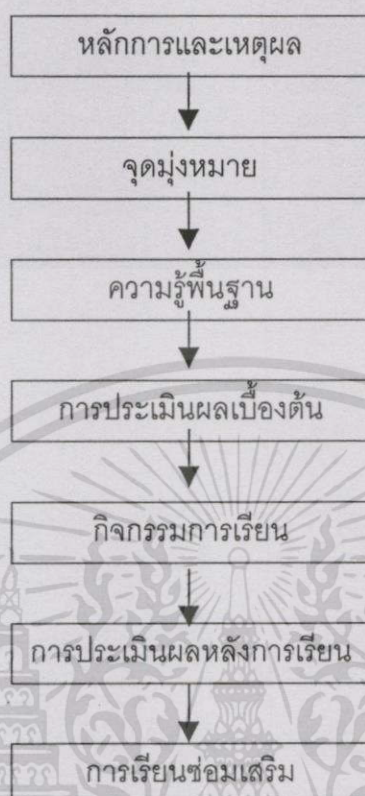
2.3.5 รูปแบบของโมดูล

รูปแบบของโมดูลนั้นมีหลายรูปแบบ ตามความเหมาะสมและความสะดวกของผู้จัดทำไม่ว่าโมดูลนั้นจะจัดในรูปแบบใดก็ตาม เนื้อหาจะถูกจัดลำดับอย่างมีระบบและสัมพันธ์กันอย่างเด่นชัดรูปแบบที่ผ่านการทดลองหรือได้รับการพัฒนา และใช้กันอยู่มี

2.3.5.1 แบบของอาเรนต์และคณะ มีรูปแบบดังนี้คือ โมดูลแต่ละโมดูลประกอบด้วยองค์ประกอบ 7 ประการ คือ

- (1) หลักการและเหตุผล (Rationale)
- (2) จุดมุ่งหมาย (Objectives)
- (3) ความรู้พื้นฐาน (Pre-requisite)
- (4) การประเมินผลเบื้องต้น (Pre-assessment)
- (5) กิจกรรมการเรียนรู้ (Learning alternatives)
- (6) การประเมินผลหลังการเรียนรู้ (Post-assessment)
- (7) การเรียนซ่อมเสริม (Remediation)

แผนภาพที่ 2.1 ดังต่อไปนี้



2.3.5.2 แบบของโครงการนวัตกรรมทางการศึกษา เพื่อการพัฒนาอาเซียน (ASEAN Program Of Educational Innovation for Development) ที่เรียกว่า APEID ของยูเนสโก โมเดลรูปแบบของ APEID, UNESCO มีรูปแบบดังนี้ คือ โมเดลจะประกอบด้วยองค์ประกอบ 6 ประการคือ

- (1) บทนำหรือภูมิหลัง
- (2) บทปริทัศน์
- (3) คำสั่งให้ผู้เรียนกระทำหรือปฏิบัติ
- (4) วัตถุประสงค์ ผู้เรียนสามารถทำอะไรบ้างเมื่อจบการเรียนรู้

โมเดลนั้น

- (5) กิจกรรมการเรียนรู้
- (6) การวัดและประเมินผล มีทั้งวัดย่อยและวัดรวมขั้นสุดท้าย เมื่อจัดทำโมเดลสำหรับผู้เรียนแล้ว จะมีคู่มือครูสำหรับครูหรือผู้สอนหรือผู้ให้การอบรมในการใช้หน่วยการเรียนการสอนหรือโมเดลนั้นคู่มือประกอบด้วย

- (1) ชื่อเรื่อง หน่วยเรียนที่
- (2) บทนำ ประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1) เนื้อเรื่องของโมดูลหรือประเมินผล รายชื่อหนังสืออ้างอิง รวมถึงสิ่งที่ต้องมีไว้ สำหรับผู้เรียนทุกสิ่ง รวมทั้งกระดาษและดินสอ

2.2) ภูมิหลังกลางถึงเรื่องราวของปัญหาที่เลือกมาเป็นเนื้อเรื่อง

2.3) กำหนดผู้ใช้หน่วยเรียนนั้น

2.4) วัตถุประสงค์ของคู่มือครู

(3) บทปริทัศน์

3.1) กล่าวถึงหน่วยเรียนโมดูลอื่น ๆ

3.2) โครงสร้างและเนื้อหาของของแต่ละตอนหรือแต่ละหน่วยย่อย

4) วัตถุประสงค์ที่มุ่งหวังให้ผู้เรียนทำอะไรได้บ้าง

5) กิจกรรมเรียนและการประเมินผล

6) เอกสารอ้างอิงอื่น ๆ

2.3.5.3 แบบของ Sandiego State College หัวหน้าโครงการ คือ Thomas Nagel and Paul Richman มีรูปแบบดังนี้ คือ โมดูลแต่ละโมดูลจะประกอบด้วย

1) ชื่อของโมดูล (Module name)

2) ชื่อผู้สร้าง (Module author)

3) หลักการพื้นฐานและความคิดรวบยอด (Basic terms and concept)

4) ตัวบทเรียน ประกอบด้วย

4.1 ความรู้พื้นฐาน (Pre-requisites)

4.2 เวลา (Estimate times)

4.3 เป้าหมาย (Goal)

4.4 ประสบการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ล่วงหน้า (Experiences to be scheduled in advance)

4.5 การประเมินผล (Pre-assessment)

4.6 ความมุ่งหมาย (Objectives)

4.7 กิจกรรมการเรียน (Instructional activities)

4.8 การประเมินผลหลังการเรียน (Post-assessment)

assessment)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.9 การเรียนซ่อมเสริม (Remidiation)

2.3.5.4 แบบของ Southern California University หัวหน้าโครงการ คือ คาบรีรา (Patricia Hefferman Carbrera) และทิกูนอฟ (William Tikunoff) โมดูลแบบนี้ในแต่ละโมดูลประกอบด้วย

1. สารบัญ (Table of content)
 2. คำโครงละเอียด (Prospectpective)
 - 2.1 คำโครงบทเรียน (Perspective)
 - 2.2 จุดมุ่งหมาย (Objectives)
 - 2.3 ความรู้พื้นฐาน (Prerequisites)
 - 2.4 คำอธิบายเกี่ยวกับโมดูล (Description of module)
 - 2.5 ขั้นตอนในการใช้โมดูลนั้น (Step of completing module)
 - 2.6 การประเมินผลเบื้องต้น (Pre-assessment)
 - 2.7 รายละเอียดของกิจกรรม (Description of enabling activites)
 - 2.8 การประเมินผลหลังเรียน (Post-assessment)
 - 2.9 การเรียนซ่อมเสริม (Re-mediation)
- 2.3.5.5 แบบของคณะกรรมการการศึกษาวิชาชีพวิทยาลัยครูบุรีรัมย์
1. วัตถุประสงค์ของโมดูลนั้น (Purpose of module)
 2. ทักษะและความรู้พื้นฐาน (Prereqisite skill)
 3. วัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน (Instructional objectives)
 4. การทดสอบพื้นฐานความรู้ (Diagnostic pre-test)
 5. อุปกรณ์ประกอบโมดูล (Implementers for the module)
 6. โปรแกรมการเรียนในโมดูลนั้น (Modular Program)
 7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวกับโมดูลนั้น (Related experienced)
 8. การทดสอบหลังเรียน (Evaluation post-test)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. การประเมินผลโมดูลเพื่อการปรับปรุง (Assessment of the module)

2.3.5.6 แบบที่ได้จากการสัมมนาการสร้างบทเรียนโมดูล ณ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เมื่อวันที่ 23 มีนาคม 2520 โมดูลในรูปแบบนี้ประกอบด้วย

1. ชื่อวิชา (Subject area)
2. เลขที่ของโมดูล (Module number)
3. เป้าหมาย (Goal)
4. วัตถุประสงค์ (Objective)
5. การประเมินผลเบื้องต้น (Preassessment)
6. สื่อการเรียนและกิจกรรม (Learning materials activities)
7. การประเมินผลหลังการเรียน (Post-assessment)

2.3.5.7 แบบของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ แบบนี้ได้จากการวิเคราะห์หารูปแบบของโมดูลที่เหมาะสมสำหรับการศึกษาด้านเทคนิคของนักศึกษาปริญญาโทสาขาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ ประจำปีภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2525 โมดูลแบบนี้ประกอบด้วย

1. หน่วยการเรียนรู้ ชื่อ สาขาวิชา (Module number and subject area)
2. บทนำ (Introduction) บทนำจะกล่าวถึง
3. วัตถุประสงค์ (Objectives)
4. การประเมินผลก่อนการเรียน (Pre-assessment)
5. กิจกรรมการเรียน (Learning activities)
6. การประเมินผลหลังการเรียน (Post-assessment)

จากรูปแบบต่าง ๆ ของโมดูลที่มีผู้คิดขึ้นมาอยู่ด้วยกัน หลายรูปแบบดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ไม่ว่าโมดูลจะมีรูปแบบใดก็ตาม จะมีส่วนประกอบย่อยซึ่งมีลำดับต่อเนื่องกันตามหลักตรรกวิทยาตลอดจนได้กล่าวไว้ว่าโมดูลหรือหน่วยการเรียนการสอนนั้นจะมีลักษณะเป็นรูปแบบค่อนข้างมาตรฐานแม้ว่าจะไม่มีกฎเกณฑ์ที่กำหนดไว้แน่นอน โมดูลที่เราสร้างขึ้นจะต้องเน้นที่ผู้เรียน ไม่ใช่เน้นที่ผู้สอนและต้องสร้างให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ด้วย โม

ดูอาจจะสร้างขึ้นได้ในหลายรูปแบบต่าง ๆ กัน ขึ้นอยู่กับการนำไปใช้ วัตถุประสงค์ และลักษณะของผู้เรียน

2.3.6 ส่วนประกอบของโมดูล

ไม่ว่าโมดูลจะมีลักษณะเป็นรูปแบบใดก็ตามโมดูลนั้นๆ จะประกอบด้วยส่วนสำคัญ 5 ประการ คือ

1. บทนำหรือคำชี้แจง (Introduction or prospectus)
2. จุดมุ่งหมาย ซึ่งจะเป็จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม (Specific or behavior objectives)
3. การประเมินผลก่อนการเรียน (Pre-assessment)
4. กิจกรรมการเรียน (Enabling activities)
5. การประเมินผลหลังการเรียน (Post-assessment) -

บทนำหรือคำชี้แจง

ส่วนประกอบส่วนนี้ จะอธิบายถึงความสำคัญของโมดูลหรือหน่วยการเรียนนั้น ขอบข่ายของบทเรียน สิ่งที่คุณเรียนจะได้เรียนรู้ และขอบข่ายการเรียนทั้งหมดของโมดูลนั้น ซึ่งจะมืบทบาทต่อการเรียนอย่างยิ่ง จะช่วยให้คุณเรียนได้เข้าใจองค์แท้ถึงความสัมพันธ์ของโมดูลนั้นกับโมดูลอื่น ๆ ที่ผู้เรียนจะต้องเรียน

จุดมุ่งหมาย เป็นส่วนที่กำหนดว่าผู้เรียนจะประสบผลสำเร็จอะไรบ้างหลังจากที่ได้เรียนโมดูลหรือหน่วยการเรียนการสอนนั้นแล้ว

การเขียนจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม ที่สามารถวัดได้นั้นต้องใช้อยู่คำที่ชัดเจน รัดกุม มีความหมายเฉพาะเจาะจง ไม่ใช่คำที่มีหลายความหมาย ควรใช้คำเฉพาะที่แสดงออกเป็นการกระทำได้ สังเกตเห็นได้และวัดได้ เขียนให้ชัดเจนว่าต้องการให้ผู้เรียนสามารถทำอะไรได้บ้าง

ตัวอย่างการใช้คำในการเขียนจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

คำที่ควรใช้	คำที่ไม่ควรใช้
เพื่อให้เขียน เพื่อให้อธิบาย	เพื่อให้รู้
เพื่อให้วิเคราะห์	เพื่อให้เกิดความเข้าใจ
เพื่อให้ชี้ให้เห็นความแตกต่าง	เพื่อให้เกิดความซาบซึ้ง
เพื่อให้กล่าวเปรียบเทียบ	เพื่อให้เกิดความศรัทธา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. องค์ประกอบสำคัญที่ต้องคำนึงในการเขียนจุดมุ่งหมาย
ในการเขียนจุดมุ่งหมาย ข้อความจะต้องประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ประการ
คือ

1.1 สถานการณ์ที่ทำให้เกิดพฤติกรรมนั้น ๆ ขึ้น เช่น เมื่อดู
เทปบันทึกภาพการแข่งขันการวิ่งผลัด ใช้เวลาประมาณ 2 นาที ผู้เรียนสามารถวิจารณ์การวิ่ง
ของนักกีฬาได้พฤติกรรมของผู้เรียน ที่แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่าได้บรรลุตามวัตถุประสงค์
ที่ตั้งไว้แล้ว

1.2 เกณฑ์การประเมิน เป็นข้อความที่แสดงถึงเกณฑ์ที่จะ
ยอมรับว่าบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ เช่น ระบุว่าเมื่อผู้เรียนได้เรียนหน่วยการเรียนการสอน
หรือโมดูลนั้น ๆ แล้วสามารถตอบคำถามได้ "ถูกต้องทั้งหมด" หรือ "ผิดไม่เกิน 2 ข้อ"

2. ประเภทของจุดมุ่งหมายทางการศึกษา

จุดมุ่งหมายของการศึกษา ได้มีการจำแนกออกเป็น 3 อย่างเพื่อให้ผู้เรียนได้บรรลุผลใน
แง่ของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างแท้จริงคือ

2.1 ประชานวิสัย (Cognitive Domain) เป็นพฤติกรรมที่
เกี่ยวกับการเรียนรู้ด้านต่าง ๆ 6 ด้าน ซึ่ง (Benjamin S.Bloom) และคณะ เป็นผู้คิดขึ้น

2.1.1 ด้านความรู้ (Knowledge) คือความสามารถ
ในการจดจำและระลึกสิ่งที่ได้เรียนมาแล้ว คำที่ใช้เพื่อแสดงพฤติกรรมเหล่านี้ เช่น บรรยาย
อธิบาย ให้คำจำกัดความ เขียนเลือก จับคู่ เป็นต้น

2.1.2 ด้านความเข้าใจ (Comprehension) คือ
ความสามารถในความเข้าใจเนื้อหาที่ได้เรียนไปแล้ว คำที่ใช้เพื่อแสดงพฤติกรรมที่แสดงออกถึง
ความเข้าใจ เช่น สรุป จับใจความ ย่อ ตีความหมาย เป็นต้น

2.1.3 ด้านการนำไปใช้ (Application) คือ ความ
สามารถในการพิจารณาเอาเนื้อหาและความรู้ที่ได้เรียนไปแล้ว มาใช้ในสภาพการณ์ที่แท้จริงได้

2.1.4 ด้านการวิเคราะห์ (Analysis) คือ ความ
สามารถในการจำแนกแยกแยะเนื้อหาและความรู้ที่ได้เรียนไปแล้ว ว่าประกอบด้วยอะไรบ้าง แต่
ละส่วนมีความสัมพันธ์กันอย่างไร หลักและวิธีการดำเนินการดีหรือไม่ พฤติกรรมทางด้านการ
วิเคราะห์นี้ เป็นสิ่งจำเป็นมากสำหรับผู้เรียน ถ้าหากผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงพฤติกรรมด้านนี้ออก
มามาก ก็จะทำให้เป็นผู้ที่มีสติปัญญาแตกฉานสามารถที่จะมองสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างมีหลักการและมี
เหตุผล รู้จักพิจารณา วิเคราะห์ และวิจารณ์สิ่งต่าง ๆ ได้อย่างฉลาดและเป็นธรรม

2.1.5 ด้านการสังเคราะห์ (Synthesis) คือ ความสามารถในการนำส่วนย่อยต่าง ๆ ของเนื้อหาบทเรียนที่ได้เรียนไปแล้วเข้ามารวบรวมกันจัดเป็นหมวดหมู่ ทำให้เกิดความกระจ่างในสิ่งนั้น ๆ อย่างยิ่ง พฤติกรรมที่แสดงออกในด้านความสามารถทางการสังเคราะห์ ได้แก่ การอธิบาย หรือ ถ่ายทอดความคิดอย่างชัดเจน การวางโครงการและแผนงานต่าง ๆ หรือการเสนอวิธีการใหม่ ๆ

2.1.6 ด้านการประเมินผล (Evaluation) คือ ความสามารถในการพิจารณาตัดสินและประเมินค่าสิ่งที่ได้เรียนมา และการที่จะพิจารณาประเมินค่านั้นอาจจะใช้เกณฑ์ที่ตนเองตั้งขึ้นก็ได้หรือจากเกณฑ์ที่มีผู้กำหนดไว้แล้วก็ได้

2.2 วิชาวิสัย (Affective Domain) เป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวกับความรู้สึก ท่าที อารมณ์ ค่านิยม ความซาบซึ้ง และเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนโมดูลหรือหน่วยการเรียนรู้การสอนนั้น ๆ Krathwohl (1964 : 17-18) ได้จำแนกลักษณะของพฤติกรรมทางวิชาวิสัยได้ดังนี้

2.2.1 ด้านการยอมรับ (Receiving) เป็นพฤติกรรมในด้านการรับรู้ หรือการยอมรับในสิ่งที่ได้เรียนรู้ การที่ผู้เรียนแสดงความเต็มใจและตั้งใจเรียน แสดงว่าเป็นการยอมรับถ้าหากจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีการเรียนมีสื่อที่น่าสนใจ จะทำให้ผู้เรียนเกิดความสุขสนุกสนาน เห็นคุณค่าในการเรียน ก็จะมี ความเต็มใจและยินดีที่จะรับรู้มากขึ้น (Willingness to receive)

2.2.2 ด้านการแสดงปฏิกิริยาโต้ตอบ (Responding) พฤติกรรมในระดับนี้สูงขึ้นไปอีก คือผู้เรียนไม่เพียงแต่จะรับรู้และเต็มใจที่จะเรียนรู้เท่านั้นแต่จะมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนอย่างซบซึ้งและจริงจัง แสดงปฏิกิริยาโต้ตอบหรือตอบสนอง ทำให้เกิดความสนุกสนานในการเรียนและจะเกิดความพึงพอใจที่ได้มีการสนองตอบ (Satisfaction in response)

2.2.3 ด้านการรับรู้คุณค่า (Valuing) เป็นขั้นของการรู้คุณค่าของสิ่งที่ได้เรียนผู้เรียนมีความเชื่อ ความศรัทธา ยอมรับคุณค่าในสิ่งที่ได้เรียนไป (Acceptance of value) ในการยอมรับค่านั้น ผู้เรียนอาจจะชอบคุณค่าหนึ่งมากกว่าอีกคุณค่าหนึ่ง จากนั้นก็จะผูกพันตนเองกับค่านั้น (Commitment)

2.2.4 ด้านการจัดอบรม (Organization) เป็นพฤติกรรมที่จะนำค่านิยมต่าง ๆ ที่ตนได้มีความรู้ประสบการณ์ที่สะสมไว้ มารวบรวมผสมผสานกัน อาจจะด้วยการวิเคราะห์เปรียบเทียบพิจารณา ค่านิยมที่มีความสำคัญและจัดไว้เป็นระบบตามความต้องการ หรือด้วยการสังเคราะห์จัดรวบรวมค่านิยมต่าง ๆ มาสัมพันธ์กันก็ได้

2.2.5 ด้านค่านิยมชั้นสูง (Value complex) เป็นพฤติกรรมที่ผู้เรียนสามารถในการดำเนินชีวิต หรือหลักในการตัดสินใจพิจารณาสิ่งต่าง ๆ รวมทั้งการแสดงลักษณะนิสัยตลอดจนคุณสมบัติของบุคคลแต่ละคนด้วย พฤติกรรมในขั้นนี้ นับเป็นขั้นสูงสุดของวิภาววิสัย

2.3 เจตณวิสัย (Psychomotor Domain) เป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวกับการกระทำหรือการแสดงออกทางร่างกาย ซึ่งเป็นทักษะความสามารถและความชำนาญในการปฏิบัติการ เป็นการกระทำที่สามารถทำได้จนเกิดสัมฤทธิ์ผล พฤติกรรมทางเจตณวิสัยแบ่งเป็น 7 ระดับ

2.3.1 ด้านการรับรู้ (Perception) เป็นกระบวนการของความรู้อีกคุณภาพและความเกี่ยวพัน โดยผ่านอวัยวะการรับรู้ต่าง ๆ การรับรู้เหล่านี้อาจจะผ่านระบบประสาทซึ่งอาจจะได้จากการกระตุ้นประสาทความรู้สึกต่าง ๆ

2.3.2 ด้านความพร้อม (Readiness) เป็นพฤติกรรมการปรับตัวให้พร้อม เพื่อที่จะแสดงออกมา มีทั้งความพร้อมทางร่างกาย จิตใจและอารมณ์ ความพร้อมทางร่างกายเป็นความพร้อมในการปรับตัวให้พร้อมที่จะทำการเคลื่อนไหว ความพร้อมทางด้านอารมณ์ คือ การมีเจตคติที่ดีต่อการเคลื่อนไหวนั้น ๆ นั่นคือมีความยินดีในการที่จะแสดงออกซึ่งทักษะนั้น ๆ

2.2.3 ด้านการสนองตอบภายใต้การควบคุม (Guided response) ระยะเวลาเป็นระยะที่สำคัญในอันที่จะทำให้เกิดทักษะขึ้น เพราะจะเป็นการเน้นถึงความสามารถซึ่งจะเป็นส่วนสำคัญในการทำให้มีทักษะ แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

1. ด้านการเลียนแบบ (Imitation) การเลียนแบบนี้เป็นการสนองตอบที่อยู่ภายใต้การควบคุมโดยการเลียนแบบจากบุคคลอื่น เช่นการทำของจำลองพลาสติกตามต้นแบบที่มีไว้ให้

2. ด้านการลองผิดลองถูก (Trial and error) เป็นการกระทำที่เกิดขึ้นจนเป็นนิสัย ในระยะนี้ผู้เรียนจะเกิดสัมฤทธิ์ผลและเกิดความเชื่อมั่นในตนเองกับการกระทำสิ่งนั้น ๆ เช่น สามารถที่จะขับรถได้โดยอัตโนมัติ

2.3.4 ด้านการสนองตอบขั้นสูงมีทักษะดี (Complex overt response) ในระดับนี้เป็นระดับที่ผู้เรียนมีทักษะดี สามารถที่จะกระทำสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การกระทำทักษะต่าง ๆ ด้วยความเชื่อมั่นสามารถลบล้างความไม่แน่ใจต่าง ๆ ได้และทำได้ดีจนเป็นอัตโนมัติ

2.3.5 ด้านการปรับตัว เป็นความสามารถที่จะปรับปรุงทักษะให้ดีขึ้นและปรับทักษะหรือการเคลื่อนไหวให้เข้ากับสถานการณ์ใด ๆ ก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.6 ด้านความคิดริเริ่มหรือการคิดค้นสิ่งใหม่ขึ้น ในขั้นนี้ผู้เรียนจะนำเอาความรู้ความสามารถที่เกิดจากทักษะที่ตนเองได้มีมานั้น มาคิดเป็นทักษะใหม่ขึ้น เช่น คิดวิธีการเล่นเกมสืงขึ้นมาใหม่ คิดวิธีการเรียนการสอนช่างแนวใหม่ เป็นต้น

การกำหนดจุดประสงค์ของการเรียนการสอนเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมนี้เป็นเรื่องที่มีประโยชน์ยิ่ง เพราะจะทำให้ผู้เรียนทราบได้อย่างแน่ชัดว่าจะเรียนเพื่อให้เกิดผลการเรียนใดขึ้น

การประเมินผลเบื้องต้น

การประเมินผลเบื้องต้น จัดทำการวัดและประเมิน 2 อย่างด้วยกัน คือ

1. วัดและประเมินเพื่อดูว่าผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานในสิ่งที่จะเรียนแล้วหรือยัง ถ้าเนื้อหาในหน่วยการเรียนการสอนหรือโมดูลนั้นไม่จำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานมาก่อนก็ไม่ต้องทำการวัดและประเมินความรู้พื้นฐาน

2. วัดและประเมินเพื่อดูว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถในวัตถุประสงค์ที่ระบุไว้ในหน่วยการเรียนการสอนหรือโมดูลนั้นหรือไม่เพียงพอ หรือผู้เรียนควรจะเข้าร่วมในกิจกรรมการเรียนบางอย่างสำหรับสมรรถภาพที่ขาดไป

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลจะต้องมีความเที่ยงตรงมีความเชื่อมั่นสูง เครื่องมือที่ให้จำเป็นต้องให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหน่วยการเรียนการสอนหรือโมดูลนั้น

การประเมินผลเบื้องต้นอาจจะอยู่ในรูปของการทดสอบข้อเขียนหรือการปฏิบัติงานก็ได้ โดยปกติมักจะให้แบบทดสอบ เกณฑ์ในการประเมินอาจจะคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ เช่น ถ้าได้ถึงเกณฑ์ที่วางไว้ เช่น วางไว้เกณฑ์ไว้ 80% ผู้เรียนได้คะแนน 80% ขึ้นไปก็ให้เรียนหน่วยการเรียนการสอนหรือโมดูลต่อไปได้

กิจกรรมการเรียน

กิจกรรมการเรียนที่จัดขึ้น จะต้องเป็นเครื่องนำทางให้ผู้เรียนได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้

กิจกรรมการเรียน คือ งานที่จะให้ผู้เรียนกระทำเพื่อช่วยให้เกิดการเรียนรู้และบรรลุวัตถุประสงค์ที่ระบุไว้

กิจกรรมการเรียนที่ดี ควรมีลักษณะดังนี้

1. จัดให้เรียนเป็นรายบุคคล เพื่อให้เรียนได้เองตามขีดความสามารถของตนจะเรียนได้เร็วหรือช้าก็ไม่ต้องเป็นกังวล หรือมีเพื่อนเป็นอุปสรรคขัดขวาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ควรมีกิจกรรมให้เลือกหลาย ๆ ทางในแต่ละกิจกรรมจะต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้บรรลุตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้เท่าเทียมกัน การที่ต้องจัดกิจกรรมให้เลือกไว้หลาย ๆ ทางนี้ก็เพื่อให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนตามความสนใจความถนัดและความต้องการของตน

3. ถ้าในหน่วยการเรียนการสอนหรือโมดูลนั้นมีกิจกรรมให้ผู้เรียนกระทำหลาย ๆ อย่าง จะต้องทำแผนผังหรือคำอธิบายของการจัดลำดับกิจกรรมที่ต้องเรียนให้ชัดเจน

การประเมินผลหลังการเรียน

วัดและประเมินความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังจากที่ได้เรียนหน่วยการเรียนการสอนหรือโมดูลนั้นแล้ว

วิธีการประเมินผลหลังการเรียนอาจจะแตกต่างกันได้หลายอย่างเช่นเดียวกับการประเมินผลก่อนการเรียน การประเมินผลก่อนการเรียนมุ่งหมายที่จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถว่าจะบรรลุจุดมุ่งหมายที่ได้กำหนดไว้ในหน่วยการเรียนการสอนหรือโมดูลนั้นหรือไม่ ผู้เรียนจะได้เห็นถึงความสำเร็จและ/หรือข้อบกพร่องของตน

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผล จะต้องมีความเที่ยงตรง มีความเชื่อมั่นสูง และให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหน่วยการเรียนการสอนหรือโมดูลนั้น ถ้าใช้แบบทดสอบเกณฑ์การประเมินอาจจะคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ เช่นการวางเกณฑ์ไว้ 80% ถ้าผู้เรียนทำแบบทดสอบได้ถึงเกณฑ์ที่วางไว้ ก็ให้ไปเรียนหน่วยการเรียนการสอน

2.3.6 ข้อเสนอแนะในการสร้างหน่วยการเรียนการสอน

หน่วยการเรียนการสอนหรือโมดูล จะดีได้นั้น ผู้สร้างจะต้องสร้างด้วยความระมัดระวังทุกด้าน ต่อไปนี้เป็นข้อเสนอแนะในการสร้างเพื่อให้ผู้สร้างได้พึงระลึกถึงหรือสำนึกถึงในขณะที่สร้างหน่วยการเรียนการสอน ดังนี้

2.3.6.1. ในการสร้างหน่วยการเรียนการสอนหรือโมดูล ผู้สร้างจะต้องคำนึงถึงจุดมุ่งหมายของหลักสูตรเสมอ ควรจะได้พิจารณาอย่างรอบคอบว่าจุดมุ่งหมายของหน่วยการเรียนการสอนหรือโมดูลที่สร้างขึ้นนั้น มีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรหรือไม่

2.3.6.2 หลังจากที่ได้กำหนดจุดมุ่งหมายไว้แล้ว ผู้สร้างหน่วยการเรียนการสอนหรือโมดูลจะต้องกำหนดความรู้หรือสมรรถภาพพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน ความรู้หรือสมรรถภาพพื้นฐานควรจะกำหนดเฉพาะเรื่องที่เป็นพื้นฐานจริง ๆ ของหน่วยการเรียนการสอนนั้น ถ้าเป็นไปได้ความรู้พื้นฐานควรมีหรือระบุไว้ให้น้อยที่สุด ระบุไว้เฉพาะที่จำเป็นจริง ๆ เพื่อที่จะให้โปรแกรมการเรียนยืดหยุ่นได้ และเพื่อให้โอกาสผู้เรียนในการเลือกเรียนได้มากที่สุด

2.3.6.3 ในการกำหนดความสามารถหรือ สมรรถภาพที่จะให้ตัวผู้เรียนได้เรียนรู้ และแสดงออกให้เห็นนั้น ถ้าเป็นการวัดด้านความรู้จะต้องคำนึงว่าความรู้จะอะไรที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างแท้จริงถ้าเป็นการวัดเจตคติจะต้องคำนึงว่าพฤติกรรมที่เกี่ยวกับเจตคติอะไรที่ต้องการให้ผู้เรียนแสดงออก ถ้าเป็นการวัดทางด้านทักษะจะต้องคำนึงว่าทักษะอะไรที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน

2.3.6.4 ในการสร้างแบบประเมินผลเบื้องต้น ควรจะมั่นใจไว้ว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้นี้ ใช้วัดความสามารถหรือสมรรถภาพของผู้เรียนตามจุดมุ่งหมายอย่างแท้จริงหรือไม่ การประเมินผลจะมีประสิทธิภาพมากที่สุดหากได้คำนึงถึงภาคปฏิบัติด้วย และแบบประเมินนั้น ควรจะได้นำมาใช้ช่วยในการวินิจฉัยข้อบกพร่องของผู้เรียน

2.3.6.5 ในการจัดกิจกรรมการเรียน ผู้สร้างหน่วยการเรียนการสอนหรือโมดูล ควรจะจัดกิจกรรมการเรียนไว้ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเลือกหลาย ๆ ทาง เพื่อที่จะให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนในสิ่งที่จะช่วยให้เขามีโอกาสประสบความสำเร็จได้มากที่สุดและสอดคล้องกับวิธีการของเขา ซึ่งจะเป็นการช่วยให้เขาได้เรียนรู้ในระยะเวลาย่นสั้น กิจกรรมต่าง ๆ ที่จัดไว้ในหน่วยการเรียนการสอนหรือโมดูลแต่ละโมดูลจะต้องสามารถนำผู้เรียนไปสู่ความสำเร็จตามจุดประสงค์ที่ได้วางไว้ ถ้ากิจกรรมแต่ละกิจกรรมย่อย ๆ หลายกิจกรรมก็ควรจะเขียนระบุไว้ให้ชัดเจน อาจจะทำแผนภูมิประกอบ เพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าใจถึงลักษณะและลำดับของกิจกรรม

สื่อที่ใช้ในกิจกรรมการเรียน ควรจะเลือกให้เหมาะสม สามารถเข้าใจให้ผู้เรียนอยากเรียนมีความสนใจ และกระตือรือร้นที่จะเรียน และทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาในบทเรียนได้ง่ายขึ้น

2.3.7 ขั้นตอนในการสร้างหน่วยการเรียนการสอน

ในการสร้างหน่วยการเรียนการสอน APEID ได้กำหนดขั้นตอนในการสร้างไว้ 3 ขั้นตอน คือ

2.3.7.1 ขั้นการวางแผน ในขั้นนี้ได้กำหนดรายละเอียดไว้ดังนี้

1. ต้องพิจารณาว่าผู้ใช้หน่วยการเรียนการสอนคือใคร เช่น จะให้กับนักศึกษา ครูก็จะต้องคำนึงว่าเป็นนักศึกษาครูที่จะออกไปสอนผู้เรียนระดับใด (ประถมหรือมัธยม) ตลอดจนต้องพิจารณานักศึกษาครูนั้นเป็นครูประจำการหรือนักศึกษาที่จะออกไปเป็นครู เมื่อตกลงได้ว่ากลุ่มผู้ใช้หน่วยการเรียนการสอนเป็นใครแล้ว

2. ต้องพิจารณาเนื้อเรื่องหรือเนื้อหาของหน่วยการเรียนการสอนหรือโมดูลนั้นว่าเป็นเรื่องอะไร จะเขียนอย่างไร ใช้แหล่งค้นคว้าอะไรบ้าง จะใช้เวลาเท่าใด ใช้งบประมาณเท่าใด บุคลากรที่จะร่วมด้วยมีใครบ้าง ควรจัดวางแผนให้เหมาะสมและให้มีการยืดหยุ่นได้ เพื่อให้การปฏิบัติกรสร้างหน่วยการเรียนการสอนหรือโมดูลเป็นไปได้อย่างสะดวก

ในการวางแผนจะต้องระลึกอยู่เสมอว่าเรื่องนั้นมีคุณค่าพอแก่ผู้เรียนแล้วหรือยัง

2.3.7.2 ขั้นการเขียนต้นร่าง เมื่อวางแผนเป็นที่เรียบร้อยแล้วผู้เขียนจะต้องตั้งวัตถุประสงค์ของหน่วยการเรียนการสอนหรือโมดูลนั้น วัตถุประสงค์ที่ตั้งขึ้นมานี้ต้องแจ่มชัด ให้ผู้เรียนทำได้ต่อไปก็คำนึงถึงสิ่งที่จะเรียนหน่วยการเรียนการสอนหรือโมดูลนั้น เมื่อได้สิ่งเหล่านี้ก็ลงมือเขียนต้นร่าง ภาษาที่ใช้ต้องชัดเจนถูกต้องและเข้าใจง่าย คำสั่งหรือคำแนะนำควรให้แจ่มชัด เมื่อร่างเสร็จให้ตรวจทางแล้วแก้ไขให้เรียบร้อย

2.3.7.3 ขั้นการทบทวน ในขั้นนี้จะพิมพ์ต้นฉบับ ตรวจทานความถูกต้องตามรูปแบบของหน่วยการเรียนการสอน แก่คำผิดให้ถูกต้อง แล้วพิมพ์ใหม่ ทำสำเนาอย่างน้อย 6 ชุด เพื่อทำการทดลอง โดยเก็บต้นฉบับไว้ ตัวสำเนา 2 ชุด เก็บไว้เพื่อแก้ไขอีก 3 ชุด เอาไปทดลองกับผู้เรียนที่เรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน แล้วปรับปรุงแก้ไขจนเป็นที่พอใจ จึงจะดำเนินการพิมพ์หน่วยการเรียนการสอนหรือโมดูลนั้น (APEID, 1978 : 20 – 22)

สรุปขั้นตอนการสร้างหน่วยการเรียนการสอนหรือโมดูล

1. กำหนดผู้เรียนและเลือกหัวข้อเรื่อง
 2. เลือกเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อเรื่อง
 3. วางแผนในการสร้างหน่วยการเรียนการสอน
 4. ตั้งจุดมุ่งหมายของหน่วยการเรียนการสอนตามความต้องการที่จะให้ผู้เรียน
- สัมฤทธิ์ผลอะไรบ้าง
5. เลือกกิจกรรมให้ผู้เรียนกระทำเพื่อให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้
 6. กำหนดรูปแบบและส่วนประกอบที่สำคัญของหน่วยการเรียนการสอนนั้น
 7. จัดทำต้นร่างหน่วยการเรียนการสอน
 8. ทบทวนแก้ไข
 9. ทดลองกับผู้เรียนอย่างน้อย 3 คน โดยเลือกนักเรียนที่เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน จากกลุ่มผู้ที่จะให้หน่วยการเรียนการสอนนั้นแล้วปรับปรุงแก้ไข
 10. นำไปทดลองอีกครั้งหนึ่ง (อาจจะเป็นกลุ่มเล็กหรือกลุ่มใหญ่ก็ได้) แล้วปรับปรุงแก้ไข (ถ้ามีข้อบกพร่อง)
 11. จัดทำหน่วยการเรียนการสอนที่สมบูรณ์

2.3.8 โครงสร้างในการวางแผนสร้างบทเรียนโมดูล

Lawrence (1973 : 10) ได้กำหนดโครงสร้างในการวางแผนการสร้างหน่วยการเรียนการสอน ไว้ดังนี้

1. กำหนดเป้าหมาย
2. แปลงเป้าหมายให้เป็นประโยคพฤติกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. กำหนดชนิดของพฤติกรรม
2. ออกแบบพฤติกรรมที่เป็นไปได้
3. กำหนดเกณฑ์ความสำเร็จ

ผังแผนภูมิต่อไปนี้



แผนภาพที่ 2.2 แผนภูมิแสดงโครงสร้างในการวางแผนสร้างหน่วยการเรียนรู้การสอน

ตามแผนภูมิของลอเรนส์ในการวางแผนสร้างหน่วยการเรียนรู้การสอนจะเป็นประโยชน์ในการสร้างหน่วยการเรียนรู้การสอนเป็นอย่างยิ่ง ในการกำหนดจุดมุ่งหมายของหน่วยการเรียนรู้การสอนและจัดหากิจกรรมการเรียนรู้ต้องให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายนั้น ๆ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การกำหนดเป้าหมาย (Select goal statement) ควรจะแจ่มแจ้ง กว้างและเด่นชัด และชี้เฉพาะพอสมควร
2. การกำหนดเป้าหมายมาแปลงเป็นจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม (convert to behavior statement) ซึ่งสามารถสังเกตได้ ผู้สร้างจะเป็นผู้กำหนดสิ่งที่จะต้องให้ผู้เรียนทำและแสดงออกกระทำได้ (เขียนรายละเอียดของจุดมุ่งหมาย)
3. การกำหนดชนิดของพฤติกรรม (name kinds of evidence of behaviors) ซึ่งสามารถวัดได้และสังเกตได้เพื่อแสดงให้เห็นว่าได้บรรลุผลการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ เป็นขั้นที่กำหนดพฤติกรรมว่าต้องการให้แสดงออกในสถานการณ์อะไร อย่างไร
4. การออกแบบกิจกรรมที่เป็นไปได้คือ การจัดหากิจกรรมให้ผู้เรียนกระทำ ซึ่งต้องให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายที่คาดหวังไว้โดยพยายามให้สื่อหรือวัสดุอุปกรณ์ประกอบ เพื่อให้บทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
5. กำหนดเกณฑ์ความสำเร็จ (name criteria of attainment) การกำหนดเกณฑ์เราต้องตอบคำถามว่า "มากเท่าไร" "ดีอย่างไร" ข้อมูลที่จะช่วยกำหนดเกณฑ์ความสำเร็จ คือ ความรู้เดิม ความถนัด ความสามารถ และระดับความรู้ของผู้เรียนด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Houston (1972 : 2) ได้แนะนำว่าก่อนที่จะสร้างหน่วยการเรียนรู้การสอนควรคำนึงถึงหลักสำคัญ 3 ประการ คือ

1. หลักการและเหตุผลตลอดจนความเชื่อพื้นฐานเกี่ยวกับหลักสูตรและบทเรียน ต้องระบุให้ชัดเจนว่ามีอยู่อย่างไร
2. ความมุ่งหมายขั้นสุดท้ายที่จะให้ผู้เรียนเป็นนั้ได้อย่างไร ต้องระบุให้ชัดเจน
3. วัตถุประสงค์เฉพาะสำหรับผู้เรียนซึ่งเรียนจบมีอย่างไร ต้องระบุไว้ด้วย หลักการดังกล่าวต้องชัดเจนเป็นที่เข้าใจตรงกัน จึงจะช่วยให้บทเรียนมีประสิทธิภาพ

2.4 สื่อเทคโนโลยี และยุทธวิธีการสอน

จุดมุ่งหมายในการใช้สื่อและเทคโนโลยีของการสอนมีดังนี้

2.4.1 เพื่อสนับสนุนการสอนของผู้สอน การใช้สื่อเพื่อเสริมการสอนของผู้สอนเป็นเรื่องที่เรารู้จักมานานแต่ครูก็มีบทบาทมากในการที่จะทำให้การใช้สื่อนั้นมีประสิทธิภาพเช่น ครูแนะนำเรื่องราวในภาพยนตร์ก่อนฉาย จะทำให้ผู้เรียนรับข้อมูลจากภาพยนตร์มากขึ้น ดังเช่นที่ออสเชเบล (Ausubel) ได้พัฒนาเรื่องการสร้างมโนทัศน์ก่อนการเรียนรู้ (Advance Organizer) ขึ้น เพื่อช่วยการสอน ซึ่งอาจออกมาในรูปของสื่อการสอนได้

2.4.2 เพื่อผู้เรียนฝึกทักษะและปฏิบัติ มีรูปแบบและลักษณะการถ่ายทอดของสื่อที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะและปฏิบัติได้ เช่น การเรียนในห้องปฏิบัติการ บทเรียน โปรแกรม เทปเสียง (ช่วยฝึกออกเสียงด้านภาษา)

2.4.3 เพื่อช่วยการเรียนรู้แบบสืบค้น สื่อการสอนที่ช่วยในการเรียนแบบค้นพบ หรือสืบค้น (Inquiry Approach) เช่น เราอาจใช้ภาพยนตร์สอนวิชาวิทยาศาสตร์การภาพ หรือใช้สื่อทั้งภาพและเสียงสอนวิชา สังคมศาสตร์ เพื่อให้ผู้เรียนได้ตั้งคำถามและสืบค้นหาคำตอบต่อไป

2.4.4 เพื่อช่วยจัดการในการสอน สื่อการสอนจะช่วยให้ผู้เรียนและผู้สอนได้มีความสัมพันธ์กันมากขึ้น ทั้งนี้ผู้สอนจะทำหน้าที่เหมือนผู้จัดการการสอนมากกว่าที่จะเป็นผู้บอกความรู้ และสื่อการสอนจะช่วยให้ผู้สอนมีเวลามากขึ้น ในการที่จะแก้ปัญหาให้ผู้เรียนและให้คำแนะนำต่าง ๆ แก่ผู้เรียน อย่างไรก็ตามเราก็คงไม่ใช้สื่อการสอนแทนผู้สอนทั้งหมด

2.4.5 เพื่อช่วยในการสอนแบบเอกัตบุคคล การสอนแบบเอกัตบุคคลนั้นเป็นการสอนที่ออกแบบให้ผู้เรียนได้เรียนไปตามความสนใจ ความสามารถและประสบการณ์ของตนเอง สื่อการสอนประเภทนี้ได้รับการพัฒนาให้รัดหน้าอย่างมาก แต่สื่อการสอนเกือบทั้งหมดก็สามารถนำมาผสมผสานให้เป็นสื่อการสอนแบบเอกัตบุคคลได้

2.4.6 เพื่อการศึกษาพิเศษ สื่อการสอนแบบเอกัตบุคคลดังที่กล่าวแล้วนั้น สามารถนำเอามาใช้เป็นพิเศษกับผู้เรียนที่อยู่ในกลุ่มใหญ่ก็ได้ เช่น เด็กนักเรียนที่พิการและต้องการการสอน

เป็นพิเศษต่างจากนักเรียนอื่น ๆ ในห้องเดียวกัน หรือนักเรียนที่สติปัญญาอ่อนก็อาจต้องการเนื้อหาความที่เหมาะสมกับสนามประสบการณ์ของเขา และนักเรียนที่พิการทางด้านภาษาหรือการฟังเสียงก็อาจต้องใช้เครื่องมืออุปกรณ์พิเศษ เพื่อช่วยให้เขาเรียนได้เท่าเทียมกับผู้อื่น เช่น ใช้สื่อด้วยภาพเข้ามาแทนที่สื่อประเภทเสียง

2.5 ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล

การที่จะจัดการเรียนการสอนรายบุคคลให้มีประสิทธิภาพได้ดีขึ้น ผู้สอนจำเป็นต้องคำนึงถึงประเภทหรือลักษณะความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นสำคัญ ทั้งนี้เพื่อที่จะสามารถจัดสื่อและประสบการณ์ต่าง ๆ ให้แก่ผู้เรียนแต่ละคนได้อย่างเหมาะสม ซึ่งตัวแปรสำคัญที่ทำให้เกิดลักษณะของความแตกต่างระหว่างบุคคลได้แก่

2.5.1 ตัวแปรด้านบุคลิกภาพ (Personality Variables) ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนย่อมขึ้นอยู่กับบุคลิกภาพซึ่งแตกต่างกันไป ผู้เรียนที่มีความคิดยืดหยุ่น มักจะมีบุคลิกภาพที่ชอบแสดงออก ทำให้มีความสามารถในการอภิปรายโต้ตอบและแก้ปัญหาได้ดี บุคคลลักษณะนี้จะชอบบทเรียนที่มีเนื้อหายืดหยุ่น หรือบทเรียนที่ให้อิสระแก่ผู้เรียนในการกำหนดเนื้อหาของตนเองเช่นบทเรียนแบบค้นคว้าหรือการเรียนรู้โดยใช้สื่อการสอน ส่วนผู้เรียนลักษณะที่ชอบเก็บตัวเป็นผู้เรียนที่มีความคิดตรงไปตรงมาหรือผู้ที่มีรูปแบบความคิดตามหลักวิชามาก ๆ จะเรียนและทำงานได้ดีถ้าได้รับการแนะนำจากผู้สอนหรือแบบการเรียนที่ยึดผู้สอนเป็นศูนย์กลาง

2.5.2 ตัวแปรด้านสติปัญญาความรู้ (Cognitive Variables) โดยเฉพาะอย่างยิ่งความรู้ความเข้าใจในการใช้วัสดุเครื่องมือต่าง ๆ ตามอายุของผู้เรียน ตัวแปรนี้เป็นสิ่งสำคัญที่ผู้สอนต้องคำนึงถึงเพื่อจัดระดับการสอน เลือกหาวิธีการและสื่อการสอนที่เหมาะสมกับอายุของผู้เรียน

2.5.3 ตัวแปรด้านการชอบใฝ่ถาม (Inquiry Variables) บุคคลย่อมมีลักษณะความสนใจในการใฝ่ถามและความอยากรู้อยากเห็นแตกต่างกัน จึงทำให้เกิดนวัตกรรมการศึกษา เช่น การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ การสอนแบบใฝ่ถาม การจัดตารางสอนแบบยืดหยุ่นและการสอนเป็นคณะ เป็นต้น เพื่อสนองต่อลักษณะความแตกต่างในด้านนี้ของผู้เรียน

2.5.4 ตัวแปรด้านการจัดลำดับการเรียนรู้ (Sequencing Variables) ผู้เรียนที่มีความกระตือรือร้น และความอยากรู้อยากเห็นมาก ๆ โดยทั่วไปมักมีเชาวน์ปัญญาสูงมีการจัดลำดับการเรียนรู้ได้ดี และสามารถควบคุมการเรียนรู้ของตนเองได้ แต่ผู้เรียนที่ถึงแม้จะมีความกระตือรือร้นในการเรียนแต่มีเชาวน์ปัญญาต่ำ ก็ไม่สามารถจัดลำดับการเรียนรู้ของตนเองได้ถ้าปราศจากคำแนะนำของผู้สอน ข้อแตกต่างด้านนี้ จึงทำให้อัตราการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลไม่เท่ากัน บางคนถึงเรียนได้เร็ว ส่วนบางคนจะเรียนได้ช้ากว่า (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ 2526 : 180-182)

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วิเชียร วรินทร์เวช (2527 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยความคงทนในการจำและทัศนคติที่มีต่อการเรียนดนตรี จากการฟังเทปจากเครื่องดนตรีโดยตรงของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดด่านสำโรง จังหวัดสมุทรปราการ พบว่า ผลการเรียนรู้ด้านจำเสียงแบบสากลและเสียงมาตรฐานจาก การสอน โดยฟังจากเทปที่อัดมาจากเครื่องดนตรีกับการสอน โดยฟังจากเครื่องดนตรีโดยตรงแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นักเรียนที่เรียนดนตรีจากเทปบันทึกเสียงและนักเรียนที่เรียนดนตรีจากเครื่องดนตรีโดยตรงมีทัศนคติต่อการเรียนดนตรีด้วยเทปบันทึกเสียงแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

องอาจ จิยะจันทร์ (2516 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ในวิชาช่างไฟฟ้า ช่างโลหะและช่างวิทยุ โดยใช้วิธีการสอนแบบสาธิตกับการสอนโดยสไลด์มีเสียงประกอบพบว่า วิธีการสอนโดยให้สไลด์เทปให้ผลการเรียนสูงกว่าวิธีการสอนแบบสาธิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในวิชาช่างไฟฟ้า ส่วนวิชาช่างโลหะและช่างวิทยุผลการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติแต่การสอนด้านสไลด์มีเสียงประกอบมีแนวโน้มให้ผลการเรียนสูงกว่าการสอนแบบสาธิต

พจนีย์ วิริยะ (2530 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาเปรียบเทียบความเข้าใจในการฟังและพัฒนาการทางการฟังของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แบ่งกลุ่มผู้เรียนโดยให้แบบฝึกการฟังจากแถบบันทึกเสียง และอ่านของครู พบว่า ความเข้าใจในการฟังของนักเรียนกลุ่มทดลอง (2533 : บทคัดย่อ) ซึ่งได้วิจัยเปรียบเทียบผลของวิธีฟังสองวิธีที่มีต่อความเข้าใจในการฟัง พบว่า นักเรียนที่เรียนจากเทปบันทึกเสียงกับนักเรียนที่เรียนจากการอ่านของครู มีความเข้าใจในการฟังไม่แตกต่างกัน

ปราโมทย์ เทพพัลลภ (2521 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเปรียบเทียบผลการเรียนรู้วิชาอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ของนักเรียนด้วยตนเองจากเทปโทรทัศน์สไลด์เทปและการเรียนในชั้นตามปกติ พบว่าการเรียนจากเทปโทรทัศน์สไลด์เทปและการเรียนจากครูในชั้นตามปกติไม่มีผลแตกต่างกันทางสถิติ

กอบพร กัลยา (2513 : บทคัดย่อ) ได้ใช้ภาพยนตร์ลู่ฟ 8 มม.เป็นเครื่องสอนวิชาอาหารและโภชนาการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายสายอาชีพ ผลปรากฏว่าการสอนด้วยภาพยนตร์แบบลู่ฟ 8 มม. มีประสิทธิภาพสูงกว่าการสอนแบบธรรมดาในชั้นเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05

ธีระ จิตต์จนะ (2519 : 23) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบการสอนโดยเฉพาะใช้บทเรียนโมดูลกับการสอนปกติวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ไฟฟ้า ผลการทดลอง

พบว่านักเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน แต่นักเรียนส่วนใหญ่มีเจตคติที่ดีต่อบทเรียนอย่างมีนัยสำคัญ

เบญจา ไสตรโยม (2520 : 33-35) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบการสอนโดยใช้บทเรียนโมดูลกับการสอนปกติ วิชาคณิตศาสตร์เรื่องสมการเชิงเส้นหนึ่งตัวแปร ทดลองสอนกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าผลการทดลองไม่แตกต่างกันแต่ควรจะได้มีการส่งเสริมการสร้าง การวิจัยและการใช้บทเรียนโมดูลให้แพร่หลายเพื่อที่จะได้เกิดประโยชน์ทั้งในด้านปรับปรุงการเรียนการสอนและช่วยแก้ปัญหาในการเตรียมการสอนของผู้สอนโดยเฉพาะผู้สอนใหม่

นิยม ทองอุดม (2520 : 26-30) ได้สร้างบทเรียนโมดูลวิทยาศาสตร์ เรื่องบรรยากาศแล้วทำการทดลองสอนเปรียบเทียบกับการสอนปกติ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 60 คน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนโมดูลสูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากการสอนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญและพบอีกว่าผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนโมดูลมีเจตคติในทางสนับสนุนต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนโมดูลได้ให้ข้อเสนอแนะที่น่าสนใจคือ ควรมีการรวบรวมบทเรียนโมดูลที่สร้างขึ้นส่งไปให้นักเรียนตามโรงเรียนเพื่อนำไปใช้

จรัสใจม นาคโค (2520 : 29-31) ได้ทำการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์กำหนด 85/85 โดยการสร้างบทเรียนโมดูลเรื่อง พลังงานและการเปลี่ยนแปลง ทำการทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสตรีภูเก็ต จำนวน 41 คน ผลการวิจัยปรากฏว่าประสิทธิภาพของบทเรียนโมดูลที่ได้จากการทดลองต่ำกว่ามาตรฐาน 88.55/82.06

สุจินต์ ลิ้มประพันธ์ (2522 : 30-33) ได้ทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์กำหนด 80/80 โดยสร้างบทเรียนโมดูลการสอนวิชาภาษาอังกฤษ 103 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาระดับสูง ทดลองกับนักศึกษาวิทยาลัยครูเพชรบุรีวิทยาลงกรณ์ และกลุ่มนักศึกษาจากวิทยาลัยครูพระนคร รวมกัน 50 คน ผลการวิจัยปรากฏว่าบทเรียนโมดูลที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 78.09/72.84 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์กำหนด คะแนนจากแบบประเมินผลก่อนการเรียน และคะแนนจากแบบประเมินผลการเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แสดงว่าโดยเฉลี่ยแล้วผู้เรียนบทเรียนโมดูลมีความรู้เพิ่มขึ้น ซึ่งผลการทดลองได้ประสิทธิภาพของบทเรียนโมดูลต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

วสุมดี นาคธร (2521 : 29-31) ได้ทำการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์กำหนด 85/85 โดยการสร้างบทเรียนโมดูลเรื่องไฟฟ้าสถิต ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาระดับสูง ใช้กลุ่มทดลองนักศึกษาวิทยาลัยครูลำปาง จำนวน 106 คน ผลปรากฏว่าบทเรียนโมดูลที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 86.55/82.72 และมีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 โดยประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจัย จันเทศ (2524 : 27-30) ได้ทำการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์กำหนด คือ ภาคทฤษฎี 80/80 และภาพปฏิบัติ 65/65 เรื่องการสอนฝึกเชื่อมไฟฟ้าเบื้องต้นในท่าราบ กับระดับ ปวช. ปีที่ 1 แผนกช่างเชื่อมโลหะแผ่น วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิทยาเขตพระนครเหนือ ผลการวิจัยปรากฏว่าบทเรียนโมดูลที่สร้างขึ้นภาคทฤษฎีมีประสิทธิภาพ 93.31/62.53 และภาคปฏิบัติมีประสิทธิภาพ 77.32/73.90

ฉวีวรรณ รมยานนท์ (2526 : 6-8) ได้ทำการทดลองบทเรียนโมดูลเฉพาะภาคทฤษฎีวิชาช่าง ผลการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนโมดูลตามเกณฑ์กำหนดคือ 90/90 วิชางานฝีมือ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2524 ประเภทช่างอุตสาหกรรม กระทรวงศึกษาธิการ ทดลองกับนักศึกษาระดับ ปวช.ปีที่ 1 จำนวน 107 คน จากวิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี ผลปรากฏว่า หน่วยการเรียนรู้โมดูลมีประสิทธิภาพ 93.81/93.90 สูงกว่าเกณฑ์กำหนด

Young (1975 : 3299) ได้นำสไลด์เทปสอนเปรียบเทียบกับอนุสารสิ่งพิมพ์ในวิชาอุตสาหกรรมศิลป์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ปรากฏผลว่า การเรียนรู้ของนักเรียนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเจตคติ ของผู้เรียนทั้งสองกลุ่ม ไม่แตกต่างกัน

Larria (1975 : 7708¹ - 4) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบการสอนแบบปาฐกถากับการสอนโดยใช้สไลด์ประกอบเทปเรียนกับบุคคล เกี่ยวกับความสมบูรณ์ของร่างกาย พบว่าการสอนทั้งแบบปาฐกถาและการสอนโดยใช้สไลด์ประกอบการเรียนรายบุคคล เป็นวิธีสอนที่มีประสิทธิภาพแต่ไม่มีวิธีการสอนแบบใด ให้ผลดีกว่ากันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Zyve (1932 : 12) ได้ทำการทดลองสอนวิชาเลขคณิตเรื่องเศษส่วน โดยใช้สไลด์ประกอบการสอน เปรียบเทียบกับการสอนแบบบรรยายโดยใช้กระดานดำ ผลการวิจัยปรากฏว่า การสอนโดยใช้สไลด์เพียง 2 วันให้ผลเท่ากับการสอนโดยใช้กระดานดำ 3 วัน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการสอนโดยใช้สไลด์เป็นอุปกรณ์นั้นจะช่วยให้ครูสอนได้เร็วขึ้นและทำให้นักเรียนเข้าใจเรื่องที่สอนเร็วขึ้นกว่าเดิม

Dale (1949 : 143¹ - 147) พบว่าสไลด์เสียงสามารถสร้างความสนใจ ทำให้เกิดผลดีต่อการเรียน และมีระคความคงทนในการเรียนรู้ข้อความจริงด้วย

Caucci (1971 : 3000) ได้ศึกษาเปรียบเทียบหาประสิทธิภาพของบทเรียนโมดูลกับวิธีการบรรยาย อภิปราย ผลการทดลองปรากฏว่าการใช้บทเรียนโมดูลกับการสอนแบบบรรยาย อภิปราย ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติและได้เสนอแนะว่า การเสริมแรง (Reinforcement) ก็ควรจะนำมาเป็นเครื่องช่วยในการเรียนของบทเรียน

Hoilyn (1972 : 2091-A) ได้ทำการวิจัยเรื่องการศึกษาด้วยวิธีการใช้บทเรียนโมดูลช่วยสอนวิชา วรรณคดีบางส่วน ซึ่งผู้วิจัยได้ทดลองกับนักศึกษาในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มิชิแกนสเตท จำนวน 33 คน ผลปรากฏว่า ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาได้ผลดี มีเจตคติต่อบทเรียนโมดูลและวรรณคดีในทางบวก

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นเพียงการใช้หน่วยบทเรียนช่วยสอนบางส่วน ก็ได้ผลและผู้เรียนให้ความสนใจ ทำให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอนเพิ่มขึ้น เป็นพื้นฐานของการวิจัยต่อเนื่อง

Sasscer (1974 : 6957-6958 A) ได้ทดลองสอนชีววิทยาเบื้องต้นในวิชาวิทยาศาสตร์ ด้วยการสร้างและทดลองใช้บทเรียนโมดูล ณ มหาวิทยาลัยมิชิแกนสเตท โดยบทเรียนโมดูลมีลักษณะแยกเป็นหน่วยจะมีการกำหนดความรู้พื้นฐานไว้ มีแบบฝึกหัดประจำหน่วย โดยให้เลือกทำตั้งแต่หนึ่งบทเรียนโมดูลหรือมากกว่านั้นขึ้นไป แต่อย่างน้อยต้องเรียน 2 บทเรียนโมดูลหรือเรียนโมดูลที่บังคับให้เลือกอีกโมดูลหนึ่ง วิธีทดลองได้เปรียบเทียบคะแนนจากผลการเรียนของนักศึกษาจำนวน 298 คน ในระยะเวลาทดลอง 2 ปี โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่ใช้บทเรียนโมดูลกับกลุ่มควบคุมที่ใช้การเรียนการสอนแบบปกติ ทำการทดสอบก่อนและหลังเรียน ผลการทดลองพบว่า กลุ่มที่ใช้บทเรียนโมดูลได้คะแนนสูงกว่า และเมื่อเปรียบเทียบเจตคติปรากฏว่า กลุ่มที่ใช้บทเรียนโมดูลมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชานี้สูงกว่ากลุ่มที่เรียนตามปกติ

Brawley (1975 : 4290-A) ได้ทำการวิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนโมดูลแบบสื่อผสม (Multimedia Instructional Modules) ที่ใช้สอนเรื่องการบอกเวลาสำหรับเด็กเรียนช้า โดยสร้างบทเรียนเป็น 12 หน่วย และใช้เวลาสอน 15 วัน การทดลองก็แยกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผลการทดลองปรากฏว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนสูงกว่ากลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

บทที่ 3

การดำเนินการวิจัย

การสร้างบทเรียนโมดูลวิชาเค็กการแต่งหน้าเค็ก (24012232) เรื่อง การแต่งหน้าเค็ก ใช้สำหรับสอนนักเรียนชั้น ปวช.2 แผนกอาหารและโภชนาการ สาขาคหกรรมศาสตร์ กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ พุทธศักราช 2538 ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยครอบคลุมขั้นตอนดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการทดลองได้แก่นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชา คหกรรม วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย จำนวน 116 คนที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ในปีการศึกษา 2543

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียน คณะคหกรรม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย จำนวน 60 คน การเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) กลุ่มดังนี้ คือ

3.1.1 กลุ่มตัวอย่างที่ 1 จำนวน 20 คน เป็นกลุ่มหาประสิทธิภาพบทเรียนโมดูล โดยศึกษาจากสไลด์Powerpoint จำนวน 10 คน และศึกษาจากวีดิทัศน์ซี.ดี. จำนวน 10 คน จะทำให้มั่นใจได้ว่าสื่อทั้งสองชนิดมีประสิทธิภาพ

3.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ 2 จำนวน 20 คน เป็นกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนโมดูลชนิดใดชนิดหนึ่ง เช่นจาก สไลด์Powerpoint ทั้ง 20 คน หรือจากบทเรียนวีดิทัศน์ซี.ดี. ทั้ง 20 คน โดยดูจากเครื่องเล่นวี.ซี.ดี. 1 ชุด หรือสไลด์Powerpoint พร้อมกันได้เพื่อเป็นการประหยัดสื่อ และสามารถกำหนดเวลาในการทดลอง และเป็นการเรียนในลักษณะปกติ ที่ผู้สอนจะสอนนักเรียนพร้อมกัน 20 คน

3.1.3 กลุ่มตัวอย่างที่ 3 จำนวน 20 คน ให้เป็นกลุ่มควบคุมกลุ่มที่สอนปกติตามคู่มือครู โดยครูจะสอนแบบบรรยาย สานิตตามคู่มือการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยได้แบ่งการสร้างเครื่องมือออกเป็น 3 ประเภท คือ

3.2.1 บทเรียนโมดูลเรื่อง การแต่งหน้าเด็ก โดยใช้สไลด์Powerpoint และวีดิทัศน์ซี.ดี. เป็นหลัก

3.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2.3 แบบประเมินคุณภาพสื่อ ได้แก่ สไลด์Powerpoint และวีดิทัศน์ซี.ดี. เรื่อง การแต่งหน้าเด็ก

3.3 การสร้างเครื่องมือและรวบรวมข้อมูล

การสร้างบทเรียนโมดูล มีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

3.3.1 การสร้างสไลด์Powerpoint และวีดิทัศน์ซี.ดี. เรื่อง การแต่งหน้าเด็กมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. เขียนบทดำเนินเรื่อง (Treatment) เรื่อง การแต่งหน้าเด็ก
2. เขียนสคริปต์ ทั้งสไลด์Powerpoint และวีดิทัศน์ซี.ดี.
3. นำบทเรียนที่เขียนให้อาจารย์ที่ควบคุมวิทยานิพนธ์ตรวจสอบและแก้ไข
4. เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ วางแผนการถ่ายภาพสไลด์Powerpoint และวีดิทัศน์ซี.ดี.
5. ถ่ายทำสไลด์Powerpoint และวีดิทัศน์ซี.ดี.
6. คัดเลือกตรวจสอบ และถ่ายภาพสไลด์Powerpoint และวีดิทัศน์ซี.ดี.
7. บันทึกเสียงคำบรรยายแล้วผสมเสียงดนตรี
8. ให้อาจารย์ที่ควบคุมวิทยานิพนธ์ตรวจสอบ และปรับปรุงแก้ไข

3.3.2 การประเมินคุณภาพของสไลด์Powerpoint และวีดิทัศน์ซี.ดี. ผู้วิจัยได้นำบทเรียนด้านเนื้อหาที่สมบูรณ์ปรับปรุงเรียบร้อยแล้ว ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาจำนวน 6 ท่าน (ภาคผนวก) เพื่อประเมินด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ เพื่อพัฒนาความเหมาะสมด้านคุณภาพโดยประเมินคุณภาพจากข้อความ เกณฑ์การยอมรับคุณภาพของบทเรียนสไลด์Powerpointและวีดิทัศน์ซี.ดี. โดยแบ่งระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ และเกณฑ์การจัดระดับค่าเฉลี่ย 5 ระดับ มีดังนี้ (Best 1970 : 178-187)

ระดับความคิดเห็น 5 ระดับ

ระดับ	5	=	คุณภาพดีมาก
ระดับ	4	=	คุณภาพดี
ระดับ	3	=	คุณภาพปานกลาง
ระดับ	2	=	คุณภาพพอใช้
ระดับ	1	=	คุณภาพควรปรับปรุง

เกณฑ์การจัดระดับค่าเฉลี่ย 5 ระดับ

คะแนนเฉลี่ย	4.55-5.00	หมายถึง	มีคุณภาพดีมาก
คะแนนเฉลี่ย	3.55-4.54	หมายถึง	มีคุณภาพดี
คะแนนเฉลี่ย	2.55-3.54	หมายถึง	มีคุณภาพปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	1.50-2.49	หมายถึง	มีคุณภาพพอใช้ -
คะแนนเฉลี่ย	1.00-1.49	หมายถึง	มีคุณภาพควรปรับปรุง

ผลการประเมินคุณภาพสื่อทั้งสองสื่อ จากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 6 ท่าน ได้ผลในตารางที่ 3.1 และ 3.2 (ภาคผนวก)

3.3.3 การสร้างแบบทดสอบ

การสร้างแบบทดสอบ เรื่อง การแต่งหน้าเค้ก ในครั้งแรกแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเป็นแบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 100 ข้อ ซึ่งสร้างขึ้นครอบคลุมวัตถุประสงค์ของบทเรียนโมดูลทั้งหมด นำข้อทดสอบที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษา และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาตรวจพิจารณาและปรับปรุงแก้ไข และทดลองปรับปรุงแบบทดสอบ (Tryout) นำข้อสอบที่สร้างขึ้นไปทดลองกับนักศึกษา ปวช.ปีที่ 2 แผนกอาหารและโภชนาการ คณะคหกรรม จำนวน 60 คน ซึ่งเคยเรียนเนื้อหาในวิชา เค้กและการแต่งหน้าเค้ก เรื่องการแต่งหน้าเค้ก เพื่อวิเคราะห์หาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก ของข้อสอบเป็นรายข้อโดยถือเกณฑ์พิจารณาดังนี้

ข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายของคำตอบถูก (P) อยู่ระหว่าง 0.20-0.77 เท่านั้น

ข้อทดสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกของคำตอบถูก (r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป นำข้อสอบที่ผ่านการปรับปรุงแล้วจำนวน 50 ข้อ ไปทดลองกับนักศึกษาที่เคยเรียนวิชาการแต่งหน้าเค้ก เรื่อง พื้นฐานการแต่งหน้าเค้ก จำนวน 60 คน เพื่อวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 (Kuder - Richardson)

3.3.4 ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ

ภายหลังจากผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบเสร็จได้นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ควบคุมวิทยานิพนธ์ และผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาตรวจสอบ เพื่อปรับปรุงข้อบก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พร้อมก่อนนำแบบทดสอบไปทดลองหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อถือของแบบทดสอบ

3.3.5 การสร้างบทเรียนโมดูล

เมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการต่าง ๆ จึงได้ดำเนินการจัดเนื้อหาที่ได้วิเคราะห์แบ่งออกเป็นหน่วยย่อย ๆ 1 หน่วย ในบทเรียนโมดูลแต่ละชุด และการเรียนด้วยบทเรียนโมดูลจะประสบความสำเร็จได้นั้น ขึ้นอยู่กับการจัดกิจกรรมการเรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนตามที่คุณวิจัยกำหนดไว้ให้เรียน เนื่องจากผู้วิจัยต้องการที่จะหาประสิทธิภาพของบทเรียนโมดูลทั้ง 2 กิจกรรม จึงจำเป็นต้องบังคับให้ผู้เรียนเลือกเรียนอย่างหนึ่งอย่างใด คือ กิจกรรมที่ 1 หรือ กิจกรรมที่ 2 ผู้วิจัยจึงจัดกิจกรรมการเรียนไว้ให้เลือก 2 รูปแบบ ดังตารางที่ 3.3 และเมื่อสร้างบทเรียนโมดูลเสร็จแล้วต้องให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบก่อนจำนวน 3 ท่าน

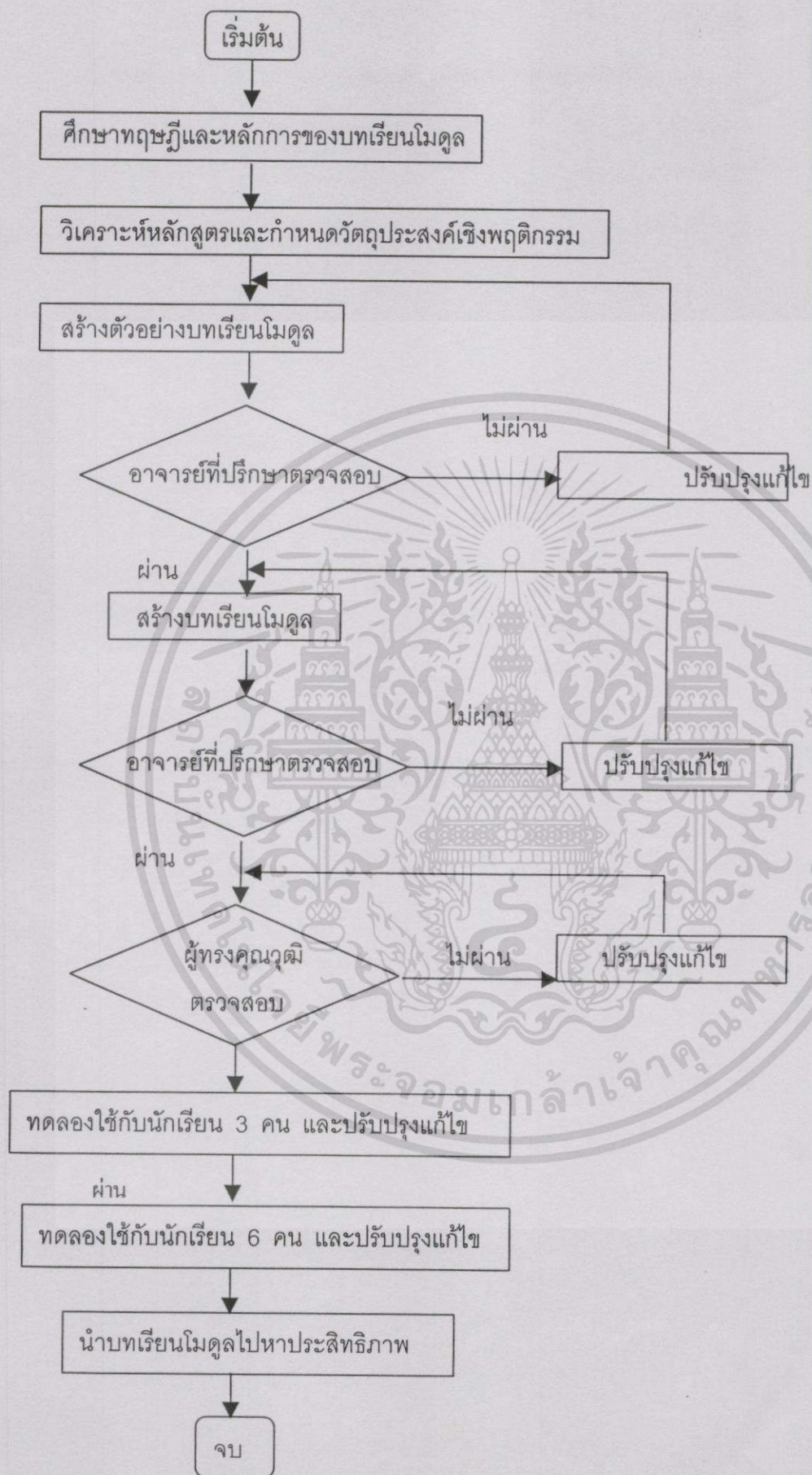
ตารางที่ 3.1 ลักษณะกิจกรรมการเรียนในแต่ละโมดูล

บทเรียนโมดูล	กิจกรรมการเรียนที่ 1	กิจกรรมการเรียนที่ 2
1	สไลด์ Powerpoint	วีดิทัศน์ซี.ดี.

จากตารางที่ 3.3 ในแต่ละกิจกรรมประกอบด้วยเนื้อหา แบบฝึกหัด และเฉลยคำตอบซึ่งผู้เรียนสามารถตรวจสอบความก้าวหน้าทางการเรียนได้ด้วยตนเอง

3.3.6 อาจารย์ที่ควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิด้วยบทเรียนโมดูลตรวจสอบ

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนโมดูลที่สร้างขึ้นแต่ละโมดูลให้อาจารย์ที่ควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิด้านบทเรียนโมดูลตรวจสอบ คือ อาจารย์ชนิกา นารี อาจารย์ปิยวดี สุดดี พงษ์ อาจารย์สุคนธ์ เอกอุ อาจารย์วิทยา นิลกำเนิด อาจารย์อาทิตย์ จิรวัดนผล และอาจารย์วันชัย ทองสุโข ทั้ง 6 ท่านตรวจสอบเพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนโมดูลที่สร้างขึ้น และนำข้อบกพร่องมาแก้ไขบทเรียนโมดูลที่สร้างขึ้นให้สมบูรณ์เพื่อนำไปทดลอง ซึ่งขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือในการวิจัยได้แสดงไว้ในภาพที่ 1



ภาพที่ 3.1 แผนภูมิการสร้างเครื่องมือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 การดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยดังนี้

การทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนโมดูล

นำหนังสือจากงานบัณฑิตศึกษาไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจสอบและนำไปทดลอง

นำบทเรียนที่ปรับปรุงแก้ไข และผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ผู้ทรงคุณวุฒิไปทดลองกับนักเรียนระดับปวช. แผนกอาหารและโภชนาการ คณะคหกรรม วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 จำนวน 60 คน ที่ยังไม่เคยเรียนเนื้อหาวิชานี้มาก่อนโดยทำการทดลองตามลำดับขั้นดังนี้

ครั้งที่ 1 การทดลองรายบุคคล

นำบทเรียนที่ผ่านการตรวจจากที่ปรึกษา และผู้ทรงคุณวุฒิ แล้วไปทดลองกับนักศึกษา ระดับปวช.2 ที่ไม่เคยเรียนเนื้อหาวิชานี้มาก่อน จำนวน 3 คน (โดยมีเก่ง 1 คน ปานกลาง 1 คน และอ่อน 1 คน) โดยให้นักเรียนแต่ละคนเลือกทำกิจกรรมการเรียนคนละอย่าง (ห้ามเลือก กิจกรรมเหมือนกัน เพราะผู้วิจัยจะหาประสิทธิภาพของสื่อไม่ได้ จำเป็นต้องเลือกกิจกรรมคนละ อย่าง) จากนั้นผู้วิจัยคอยสังเกตการเรียนของนักศึกษาอย่างใกล้ชิดโดยที่ไม่ให้นักศึกษารู้ตัวว่าถูก สังเกต ทั้งนี้เพื่อให้การเรียนด้วยตัวเองเป็นไปอย่างสมบูรณ์ จุดมุ่งหมายในการสังเกตเพื่อทำ บันทึกรูปปัญหาที่เกิดขึ้นในขณะที่เรียน เมื่อนักศึกษาแต่ละคนเรียนจบแต่ละบท ผู้วิจัยตรวจผลการ เรียนของนักศึกษาแต่ละคน พร้อมทั้งซักถามปัญหาเพื่อหาข้อบกพร่องในการที่จะปรับปรุงบท เรียนต่อไป

ครั้งที่ 2 การทดลองกลุ่มย่อย

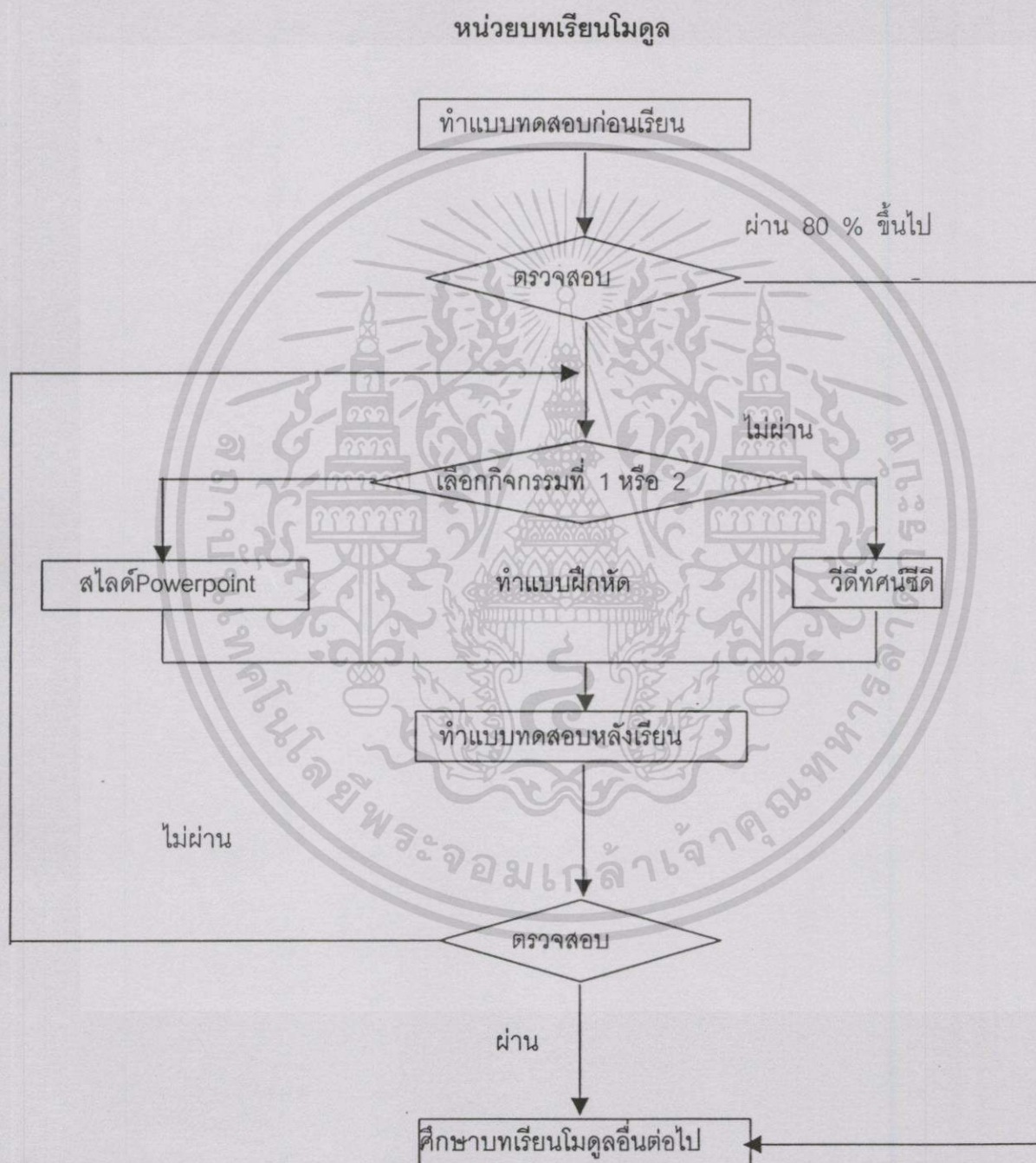
นำบทเรียนที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขจากการทดลองรายบุคคลแล้ว ไปทดลองใช้กับนัก ศึกษาระดับปวช.2 ที่ไม่เคยเรียนเนื้อหาวิชานี้มาก่อน จำนวน 6 คน โดยแบ่งนักศึกษาออกเป็น กลุ่ม กลุ่มละ 3 คน แต่ละกลุ่มจะมีเก่ง 2 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 2 คน ให้นักศึกษา แต่ละกลุ่มเลือกทำกิจกรรมการเรียนกลุ่มละอย่างไม่ซ้ำกัน ขณะทำการทดลอง ผู้วิจัยคอยสังเกต การเรียนของนักศึกษาอย่างใกล้ชิด เพื่อบันทึกปัญหาที่เกิดขึ้นในขณะที่เรียน และตรวจผลการ เรียนของนักเรียนแต่ละคน พร้อมกับซักถามปัญหา เพื่อหาข้อบกพร่องในการที่จะนำไปปรับปรุง บทเรียนโมดูลที่สร้างขึ้นต่อไป

ครั้งที่ 3 การทดลองภาคสนาม

นำบทเรียนโมดูลที่ปรับปรุงแก้ไข จากการทดลองกลุ่มย่อยไปทดลองกับนักศึกษา ระดับปวช.2 จำนวน 40 คน ที่ไม่เคยเรียนเนื้อหาวิชานี้มาก่อน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน โมดูล (โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มทดลอง กลุ่มละ 20 คน เลือกกิจกรรมกลุ่มละอย่างห้ามเลือก กิจกรรมเหมือนกัน เพราะผู้วิจัยจะหาประสิทธิภาพของสื่อไม่ได้)

ในการทดลองภาคสนามผู้วิจัยได้ทำตามลำดับขั้นดังนี้

ปฐมนิเทศ เพื่อชี้แจงรายละเอียดของส่วนประกอบบทเรียนโมดูลที่สร้างขึ้นตลอดจนวิธีการเรียนโดยใช้บทเรียนโมดูล ซึ่งในการเรียนบทเรียนโมดูลที่สร้างขึ้น นักศึกษาทุกคนจะต้องปฏิบัติตามภาพที่ 2



ภาพที่ 3.2 แสดงขั้นตอนในการเรียนบทเรียนโมดูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากภาพที่ 2 แสดงลำดับขั้นตอนในการเรียนบทเรียนโมดูล ซึ่งมีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาตัวบทเรียนโมดูล สิ่งแรกที่ผู้เรียนจะกระทำเมื่อเรียนด้วยบทเรียนโมดูล คือ การศึกษาตัวบทเรียนโมดูลจะได้ทราบว่าในบทเรียนโมดูลนั้น มีเนื้อหา วัตถุประสงค์ กิจกรรมการเรียน และวิธีเรียนอย่างไร

2. แบบทดสอบก่อนเรียน หลังจากการศึกษาตัวบทเรียนโมดูลแล้วผู้เรียนต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียน ก่อนที่จะศึกษาบทเรียนโมดูลนั้นเพื่อให้ผู้เรียนทราบว่าจำเป็นต้องมีความรู้ และสมรรถภาพอะไรบ้าง และตนมีความรู้ และสมรรถภาพตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนโมดูลนั้น ๆ หรือยัง ถ้าผู้เรียนทำแบบทดสอบได้เท่าหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ถือว่าผู้เรียนมีความรู้ หรือสมรรถภาพตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนโมดูลนั้นแล้ว ให้ผ่านไปศึกษาบทเรียนโมดูลต่อไปได้แต่ผู้เรียนทำแบบทดสอบได้ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผู้เรียนจะต้องศึกษาเนื้อหาวิชาจากกิจกรรมเรียนในบทเรียนนั้น ๆ

3. กิจกรรมการเรียน เมื่อผู้เรียนตรวจสอบตนเองว่าจะต้องเรียนบทเรียนโมดูลนี้ แน่ นอน ผู้เรียนจึงเริ่มศึกษากิจกรรมการเรียน ซึ่งมีกิจกรรม 2 กิจกรรม คือ กิจกรรมที่ 1 ได้แก่ สไลด์Powerpoint และกิจกรรมที่ 2 ได้แก่ วิดีทัศน์ ซี.ดี. โดยผู้เรียนจะเลือกเรียนกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งเท่านั้น

4. แบบทดสอบหลังเรียน หลังจากศึกษากิจกรรมเสร็จสิ้นลงผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อตรวจสอบว่าตนเองมีความรู้ หรือสมรรถภาพตามที่ระบุไว้ในวัตถุประสงค์ของบทเรียนโมดูลนั้น ๆ หรือยัง ถ้าผู้เรียนทำแบบทดสอบได้ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้แสดงว่ายังไม่มี ความรู้ หรือสมรรถภาพตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในบทเรียนโมดูลนั้น

การเก็บรวบรวมข้อมูล ในการทดลองภาคสนามกับกลุ่มตัวอย่าง 40 คน โดยทำการทดลองสัปดาห์ละ 1 คาบ เป็นเวลา 2 ครั้ง (คาบละ 50 นาที) แล้วรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดลองเพื่อวิเคราะห์ผลต่อไป

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

3.4.1 คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อวิเคราะห์หาค่า ดังนี้

3.3.1.1 ค่าความยากง่าย P (difficulty)

3.3.1.2 ค่าอำนาจจำแนก r (discrimination)

3.3.1.3 ค่าความเชื่อมั่น r_{tt} (reliability)

3.4.2 คุณภาพของบทเรียนโมดูล มีการวิเคราะห์ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.2.1 วิเคราะห์ค่าสถิติของแบบประเมินผลด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตสื่อ

3.4.2.2 วิเคราะห์การหาประสิทธิภาพของบทเรียนโมดูล

3.4.2.3 วิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนบทเรียนโมดูล กับการเรียนตามคู่มือครู

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.5.1 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์แบบทดสอบ

3.5.1.1 การหาค่าความยากง่าย (Difficulty Index) และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Power) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540 : 129)

สูตร

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

P = ค่าความยากง่ายของคำถามแต่ละข้อ

R = จำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ

N = จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

ถ้า P มีค่ามาก (ตัวถูก) หมายถึง มีคนตอบถูกในข้อนั้นมาก ข้อสอบข้อนั้นก็ง่าย

ถ้า P มีค่าน้อย (ตัวถูก) หมายถึง มีคนตอบถูกในข้อนั้นน้อย ข้อสอบข้อนั้นก็ยาก

ค่า P จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1

เกณฑ์ความยากของข้อสอบ กำหนดไว้อยู่ระหว่าง .20 ถึง .80

ข้อสอบที่มีค่า เท่ากับ .05 แสดงว่า ข้อสอบนั้นมีความยากปานกลางพอดี

ข้อสอบที่มีค่า ต่ำกว่า .05 แสดงว่า ข้อสอบนั้นค่อนข้างไปทางยาก

ข้อสอบที่มีค่า สูงกว่า .05 แสดงว่า ข้อสอบนั้นค่อนข้างไปทางง่าย

ข้อสอบที่มีค่า ต่ำกว่า .02 แสดงว่า ข้อสอบนั้นยากเกินไป

ข้อสอบที่มีค่า สูงกว่า .08 แสดงว่า ข้อสอบนั้นง่ายเกินไป

3.5.1.2 หาอำนาจจำแนก

$$\text{สูตร} \quad r = \frac{R_u - R_l}{N/2}$$

r	=	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อ
R_u	=	จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มเก่ง
R_l	=	จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มอ่อน
N	=	จำนวนนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ค่าอำนาจจำแนกจะมีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1 ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกเป็นบวก และเข้าใกล้ 1 แสดงว่า มีอำนาจจำแนกสูง ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกเป็นลบและเท่ากับ 0 แสดงว่าข้อนั้นไม่มีอำนาจจำแนก ค่าอำนาจจำแนกตามเกณฑ์ที่กำหนดคือมีค่าตั้งแต่ 0.02 ขึ้นไป

3.5.1.3 การหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (Reliability) ใช้สูตร $Kr - 20$ ของ Kuder - Richardson (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2540 : 123) ข้อตกลงเบื้องต้นของวิธีนี้คือ เครื่องมือชุดนี้ต้อง วัดลักษณะเดียวกันมีระบบการให้คะแนนที่เป็น Dichotomous คือ ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน สูตรนี้ต้องหาสัดส่วนของคนทำผิดและคนทำถูกในแต่ละข้อด้วย

$$\text{สูตร} \quad r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\}$$

r_{tt}	=	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
n	=	จำนวนข้อสอบ
p	=	สัดส่วนของคนทำถูกในแต่ละข้อ
q	=	สัดส่วนของคนทำผิดในแต่ละข้อ = $1 - p$
S_t^2	=	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

ผลการวิเคราะห์จากการหาค่าดัชนีความยาก อำนาจจำแนก และการหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบดังแสดงในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แสดงผลการหาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

บทเรียนโมดูลตอนที่	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	ค่าความเชื่อมั่น
1	0.48 - 0.75	0.15 - 0.35	0.74
2	0.45 - 0.73	0.10 - 0.45	0.70
3	0.45 - 0.80	0.15 - 0.35	0.94

จากตารางที่ 3.4 ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบมีค่าอยู่ในช่วงระหว่าง 0.45 - 0.80 ซึ่งถือว่าข้อสอบมีค่าความยากง่ายอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ส่วนค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบมีค่าอยู่ในช่วงระหว่าง 0.10 - 0.45 ซึ่งถือว่า ข้อสอบสามารถจำแนกผู้สอบออกเป็นกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อนได้ และอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมนำไปใช้เป็นแบบทดสอบได้ และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบมีค่า 0.70 และ 0.94 ถือว่าข้อสอบมีความสอดคล้องกันในระดับเหมาะสมที่จะนำไปใช้เป็นแบบทดสอบได้ เช่นกัน

3.5.1.4 การหาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2538 : 145-152)

$$\text{สูตร} \quad \bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

\bar{X} = ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

X = ข้อมูลแต่ละจำนวน

N = จำนวนนักเรียน

3.5.1.5 การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

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

S = ค่าสัดส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$ = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\begin{aligned}\sum x^2 &= \text{ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง} \\ N &= \text{จำนวนของคะแนนทั้งหมด}\end{aligned}$$

3.5.1.6 สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนโมดูล (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2520

: 136)

$$\text{สูตร } E_1 = \left(\frac{\sum X / N}{A} \right) \times 100$$

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

E_1	=	ค่าคะแนนเฉลี่ยของจำนวนคำตอบจากแบบฝึกหัด
E_2	=	ค่าคะแนนเฉลี่ยของจำนวนคำตอบจากแบบฝึกหัดหลังเรียน
X	=	คะแนนของผู้เรียนจากการทำกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละคน
F	=	คะแนนของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนแต่ละคน
$\sum X$	=	คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำกิจกรรมการเรียนรู้
$\sum F$	=	คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน
N	=	จำนวนผู้เรียน
A	=	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด
B	=	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

3.5.1.7 การหาค่า t-test

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

$$\bar{X}_1 = \text{คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1}$$

$$\bar{X}_2 = \text{คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2}$$

$$S^2 = \text{ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- S_2^2 = ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2
 n_1 = ขนาดของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1
 n_2 = ขนาดของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อการสร้าง และหาประสิทธิภาพของบทเรียนโมดูล วิชา เด็กและการแต่งหน้าเด็ก เรื่อง การแต่งหน้าเด็ก ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 แผนกอาหารและโภชนาการ วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย แบ่งออกเป็นขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

4.1 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนโมดูล

4.2 การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการสอนด้วยบทเรียนโมดูลกับการสอนตามคู่มือครู

4.1 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนโมดูล

ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนโมดูลที่สร้างขึ้นผ่านการปรับปรุงแก้ไขจากการทดลองรายบุคคล ครั้งที่หนึ่ง การทดลองกลุ่มย่อย แล้วไปทดลองกลุ่มภาคสนามกับนักศึกษาระดับปวช. ชั้นปีที่ 2 แผนกอาหารและโภชนาการ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 จำนวน 20 คน ที่ไม่เคยเรียน วิชานี้มาก่อน จากผลการทดลองในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนโมดูล โดยใช้คะแนนจากการ ทำกิจกรรมการเรียนและคะแนนทดสอบ ดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงการหาประสิทธิภาพของบทเรียนโมดูล เรื่อง การแต่งหน้าเด็ก

รายการ	จำนวนคน	คะแนนเต็ม	คะแนนได้	คิดเป็นร้อยละ
คะแนนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (E ₁)	20	50	896	89.60
คะแนนทำแบบทดสอบหลังเรียน (E ₂)	20	50	849	84.90

ดูรายละเอียดจากตารางที่ 17 ในภาคผนวก

จากตารางที่ 4.1 จะเห็นว่า บทเรียนโมดูล มีประสิทธิภาพ 89.60/84.90 สูงกว่า เกณฑ์ที่กำหนดในสมมติฐาน คือ 80/80 ซึ่งแสดงว่าระหว่างเรียนในแต่ละตอนเมื่อเรียนจบแล้ว ทำแบบทดสอบทันที ทำให้ผู้เรียนจดจำในเนื้อหาโดยไม่มีลืม ทำให้ผลสัมฤทธิ์ระหว่างตอนนั้นได้ คะแนนสูง เมื่อเทียบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทำยบทเรียนเมื่อผู้เรียนเรียนจบและทำแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทดสอบทั้ง 3 ตอน ผู้เรียนอาจสับสนเล็กน้อยในเนื้อหาบางส่วนได้ จึงทำให้ผลของการวิจัยในครั้งนี้การ
ทำแบบทดสอบระหว่างเรียนคะแนนสูงกว่าแบบทดสอบท้ายบทเรียน

4.2 การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียนด้วยบท เรียนโมดูลกับการสอนตามคู่มือครู

ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาด้วยบท
เรียนโมดูล กับกลุ่มควบคุมที่เรียนตามคู่มือครู ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงผลการทดสอบความมีนัยสำคัญของผลต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของการ
ทดสอบหลังเรียนด้วยบทเรียนโมดูลและหลังเรียนด้วยวิธีการสอนตามคู่มือครู

ลำดับขั้นตอนของการทดสอบ	N	\bar{X}	S	S ²	T
การทดสอบหลังเรียนด้วยบทเรียน โมดูล	20	42.45	5.07	25.73	2.502*
การทดสอบหลังเรียนตามคู่มือครู	20	37.75	6.66	44.30	

ดูรายละเอียดจากตารางในภาคผนวก

จากตารางที่ 4.2 แสดงให้เห็นว่าคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนที่
เรียนด้วยบทเรียนโมดูล มีคะแนนรวมเฉลี่ยเท่ากับ 42.45 คะแนน นักเรียนที่เรียนตามคู่มือครู
มีคะแนนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 37.75 คะแนน นำมาหาค่าสถิติ t-test ได้เท่ากับ 2.502 แสดงว่าบทเรียน
โมดูลมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research & Development) โดยมุ่งศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีทางการศึกษาเพื่อนำมาใช้ประกอบการเรียนการสอนรายวิชา 24012232 เค้กและการแต่งหน้าเค้ก เรื่อง การแต่งหน้าเค้ก ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปีการศึกษา 2538

5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

5.1.1 เพื่อสร้างบทเรียนโมดูล และหาประสิทธิภาพให้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 ในรายวิชา 24012232 เค้กและการแต่งหน้าเค้ก เรื่อง การแต่งหน้าเค้ก ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปีการศึกษา 2538

5.1.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนโมดูลและจากการสอนตามคู่มือครู

5.2 สมมติฐานของการวิจัย

5.2.1 บทเรียนโมดูลที่สร้างขึ้นสามารถใช้สอนได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

5.2.2 ผลสัมฤทธิ์ของการเรียนด้วยบทเรียนโมดูล เรื่อง การแต่งหน้าเค้ก ของนักเรียนที่เรียน จากบทเรียนโมดูลสูงกว่าจากการสอนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญของสถิติที่ระดับ 0.05

5.3 วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนโมดูลที่สร้างขึ้นไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักศึกษา ระดับปวช.2 แผนกอาหารและโภชนาการ คณะคหกรรม ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา เค้กและการแต่งหน้าเค้ก ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 จำนวน 60 คน แบ่งการทดลองเป็นดังนี้

5.3.1 กลุ่มตัวอย่างที่ 1 จำนวน 20 คน เป็นกลุ่มหาประสิทธิภาพบทเรียนโมดูล โดยศึกษาจากสไลด์ Powerpoint จำนวน 10 คน และศึกษาจากวีดีทัศน์ซี.ดี. จำนวน 10 คน จะทำให้มั่นใจได้ว่าสื่อทั้งสองชนิดมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.2 กลุ่มตัวอย่างที่ 2 จำนวน 20 คน เป็นกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนโมดูล ชนิดใดชนิดหนึ่ง เช่นจาก สไลด์Powerpoint ทั้ง 20 คน หรือจากบทเรียนวีดิทัศน์ซี.ดี. ทั้ง 20 คน โดยดูจากเครื่องเล่นวี.ซี.ดี. 1 ชุด หรือสไลด์Powerpoint พร้อมกันได้เพื่อเป็นการประหยัด สื่อ และสามารถกำหนดเวลาในการทดลอง และเป็นการเรียนในลักษณะปกติ ที่ผู้สอนจะสอนนักเรียนพร้อมกัน 20 คน

5.3.3 กลุ่มตัวอย่างที่ 3 จำนวน 20 คน ใช้เป็นกลุ่มควบคุมกลุ่มที่สอนปกติตามคู่มือครู โดยครูจะสอนแบบบรรยาย สาคิตตามคู่มือการสอน

5.4 สรุปผลการวิจัย

5.4.1 บทเรียนโมดูล เรื่อง การแต่งหน้าเด็ก มีประสิทธิภาพ 89.60/84.90 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในสมมติฐานของการวิจัย

5.4.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านบทเรียนโมดูล เรื่อง การแต่งหน้าเด็ก หลังจากเรียนบทเรียนนี้แล้วมีความรู้เพิ่มขึ้นซึ่งหลังเรียนสูงกว่าการเรียนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตรงกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

5.5 การอภิปรายผล

เทคโนโลยีทางการศึกษาอย่างหนึ่งที่มีบทบาทต่อการเรียนการสอนมากขึ้น คือการสอนโดยใช้โมดูล ซึ่งเป็นวิธีการที่จะช่วยแบ่งเบาภาระในการสอนของอาจารย์ผู้สอนลงได้มากเนื่องจากบทเรียนดังกล่าว มีวัตถุประสงค์สำคัญให้นักเรียนสามารถเรียนด้วยตนเอง ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้เรื่องต่าง ๆ ที่ปรากฏอยู่ในบทเรียนแต่ละตอนได้ อาจใช้เวลาต่างกันทำให้สามารถแก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างผู้เรียนและการขาดแคลนอาจารย์ผู้สอนได้ การเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนโมดูลจึงเป็นวิธีการศึกษาวิธีหนึ่งที่ควรให้การสนับสนุน โดเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

5.5.1 ด้านการหาประสิทธิภาพของบทเรียนโมดูล ในการวิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนโมดูลครั้งนี้เป็นการสร้างบทเรียนโมดูลให้มีประสิทธิภาพในการเรียนการสอนสามารถทำไปใช้จริงได้ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538 คณะนครธรรม จากผลการวิจัยจะเห็นได้ว่าบทเรียนโมดูล เรื่อง "การแต่งหน้าเด็ก" ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 89.60/84.90 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนสูงกว่าเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนโมดูลอื่น ๆ เช่น ผลการวิจัยเรื่องการสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนโมดูล เรื่อง ระบบนิเวศแมติคส์เบื้องต้น ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรมอาชีวศึกษา ผลการวิจัยปรากฏว่า บทเรียนโมดูลมีประสิทธิภาพ 92.90/92.62 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (อิสรา ศรีสวัสดิ์.2529 : 34) และผลการวิจัยเรื่องการสร้างและการหาประสิทธิภาพของบทเรียนโมดูล เรื่อง การอ่านและเขียนภาพฉายมุมที่ 1 ของงานทรงเหลี่ยมตัดตรงระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ของกรมอาชีวศึกษา ศึกษาผลการวิจัยปรากฏว่าบทเรียนโมดูลมีประสิทธิภาพ 90.62/95.54 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (ประมุข สุกกุล.2538 : 39)

5.5.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเรียนด้วยบทเรียนโมดูล คะแนนเฉลี่ยสูงกว่าการเรียนตามคู่มือครู เนื่องจากผู้เรียนให้ความสนใจการเรียนจากบทเรียนโมดูลมากกว่าอาจารย์สอนตามคู่มือครูเพราะมีสื่อเร้าใจให้เลือกเรียน ปฏิบัติตามได้ไม่ยุ่งยาก ผู้เรียนสามารถจะเรียนช่วงเวลาใดก็ได้ ขึ้นอยู่กับผู้เรียนเป็นสำคัญ ตรงกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

5.6 ข้อเสนอแนะ

5.6.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

อย่างไรก็ตามในการทดลองครั้งนี้ผู้วิจัยสังเกตเห็นข้อบกพร่องบางอย่าง ซึ่งถ้าหาได้รับการปรับปรุงแก้ไข จะทำให้ประสิทธิภาพของบทเรียนโมดูลดังกล่าวสูงขึ้นดังนี้

1. นักศึกษากลุ่มทดลองบางคนไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำในการเรียน โดยใช้บทเรียนโมดูลทั้ง ๆ ที่ผู้วิจัยได้ปฐมนิเทศ แนะนำวิธีการเรียน และได้เขียนคำแนะนำวิธีการเรียนไว้แล้ว ขณะเรียนนักศึกษาบางคนตื่นเต้นก่อกวนไม่ทันเวลา รีบทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ โดยไม่อ่านคำแนะนำต่าง ๆ และรายละเอียดบางอย่างที่ให้ไว้ จึงทำให้ผลการเรียนไม่ดีเท่าที่ควร

2. นักศึกษาไม่คุ้นเคยกับการเรียนการสอนด้วยบทเรียนโมดูล แต่คุ้นเคยกับการเรียนโดยสอนปกติจากครู ดังนั้นในการอ่านคำแนะนำและรายละเอียดของเนื้อหาบางอย่างอาจจะเข้าใจไม่ดีพอ หรือไม่ค่อยมั่นใจนักหากเคยศึกษาหรือฝึกให้คุ้นเคยกับการเรียนด้วยตนเองมาก่อนก็อาจทำให้มีประสิทธิภาพของบทเรียนโมดูลนี้สูงขึ้น

3. บทเรียนโมดูลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีกิจกรรมให้เลือกเพียง 2 ทาง อาจจะสนองตอบความถนัดและความต้องการทางการเรียนของผู้เรียนไม่ได้ทั้งหมด เช่น ผู้เรียนบางคนอาจจะถนัดในการอ่าน บางคนอาจจะถนัดในการฟัง ดังนั้นถ้าหากจัดกิจกรรมการเรียนเพิ่มมากขึ้นอีก ก็อาจทำให้การเรียนด้วยบทเรียนโมดูลมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

5.6.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้

อย่างไรก็ตาม ในการทดลองครั้งนี้ผู้วิจัยสังเกตเห็นข้อบกพร่องบางอย่าง ซึ่งถ้าหากได้รับการปรับปรุงแก้ไข จะทำให้ประสิทธิภาพของบทเรียนโมดูลดังกล่าวสูงขึ้น ดังนี้

1. การเลือกสื่อในบทเรียนโมดูลนั้น ควรคำนึงถึงความพร้อมของสถาบันศึกษา ผู้สอน ผู้ใช้และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเลือกใช้สื่อที่จัดทำได้อย่างคุ้มค่า
2. สถาบันการศึกษาควรส่งเสริมให้ครูผู้สอนมีความรู้เพื่อการสร้างบทเรียนโมดูลและสนับสนุนให้มีการทดลองสร้างใช้ภายในสถานศึกษาของตนอันจะเป็นการพัฒนาประสิทธิภาพของครูผู้สอนและการเรียนการสอนต่อไป
3. ควรจะได้มีการส่งเสริมให้ใช้บทเรียนโมดูลเข้าไปมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาในด้านการขาดแคลนผู้สอน และปัญหาในด้านเวลาเรียนไม่พอกับเนื้อหาวิชาตามหลักสูตร หรือตามที่กำหนดในโครงการสอน
4. การเรียนการสอนด้วยหน่วยบทเรียนโมดูล เป็นวิธีการสอนแผนใหม่อีกวิธีหนึ่งที่มีการวางแผนและขั้นตอนซึ่งเพิ่มเติมจากการสอนแบบปกติ เป็นการนำเอาวัตกรรมการเทคโนโลยีทางการศึกษามาใช้ให้สอดคล้องกับสภาวะเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ

5.7 ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

- 5.7.1 ควรนำบทเรียนโมดูลที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียนในสถานศึกษาอื่น ๆ เพื่อปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น
- 5.7.2 ควรสร้างบทเรียนโมดูลในเรื่องเดียวกันนี้ ให้ครบทุกหน่วยทั้งวิชาเด็กและการแต่งหน้าเด็ก โดยให้มีกิจกรรมเลือกมากขึ้น แล้วศึกษาเปรียบเทียบดูว่ากิจกรรมการเรียนแบบใดจะให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสุดและเหมาะสมที่สุด
- 5.7.3 แบบทดสอบที่ใช้ทดสอบท้ายบท (ในภาคผนวก) แต่ละตอนและแบบทดสอบหลังเรียนน่าจะได้พัฒนาโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มาใช้ในการทำแบบทดสอบเช่น ถ้าผ่านเกณฑ์ 80% ในตอนที่ 1 ก็สามารถศึกษาในตอนที่ 2 หรือตอนต่อไป

บรรณานุกรม

- กอบพร กัลยา. 2513. "การใช้ภาพยนตร์แบบลู่ฟ 8 มม. เป็นเครื่องสอนวิชาอาหารและโภชนาการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายसारอาชีพ." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาโสตทัศนศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กิดานันท์ มลิทอง. 2531. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จรัสโสม นาคโค. 2520. "การสร้างโมดูลการสอนวิทยาศาสตร์ เรื่อง พลังงานและการเปลี่ยนแปลงสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษาบัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ฉวีวรรณ รมยานนท์. 2526. การสร้างโมดูลวิชา ทฤษฎีงานฝีมือ (ขพ.100) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2524 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม เล่ม 1 กระทรวงศึกษาธิการ. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. อัดสำเนา
- ชม ภูมิภาค. 2525. เทคโนโลยีทางการสอนและการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ประสานมิตร.
- ชมพันธ์ กฤษกร ณ ออยุธยา. 2525. หน่วยการเรียนรู้การสอน. การพัฒนาหลักสูตร. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน.
- ชูศรี วงศ์รัตน์. 2530. สถิติเพื่อการวิจัย. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์.
- ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. 2533. เทคโนโลยีการศึกษา : ทฤษฎีการวิจัย. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2536. "กระบวนการสันนิเวนาการและระบบสื่อการสอน" ในเอกสารการสอนวิชาเทคโนโลยีและสื่อการศึกษาเล่ม 1 พิมพ์ครั้งที่ 12 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราชา.
- ธีระ จิตต์จนะ. 2519. "การเปรียบเทียบผลการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ไฟฟ้าโดยใช้บทเรียนโมดูลกับการสอนปกติ." วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- นิคม ทาแดง.ดร.2536. "ระบบเครื่องเสียง" เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 12.นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราชา.
- นิพนธ์ ศุขปริดี.ดร.2518.นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา.ชลบุรี : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน.

นิยม ทองอุดม.2520. "การศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่อง บรรยายภาคโดยใช้บทเรียนโมดูลกับการสอนปกติ." ปริญญาานิพนธ์การศึกษา
มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

ปราโมทย์ เทพพัลลภ. 2521. "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น
ต้นชั้น ม.ศ.3 โดยวิธีการเรียนด้วยตนเองจากเทปโทรทัศน์ สไลด์เทปและการเรียนใน
ชั้นตามปกติ" ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

พจนีย์ วิริยะสุนทรภาพร. 2530. "การศึกษาเปรียบเทียบความเข้าใจในการฟังภาษาไทยของนัก
เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้แบบฝึกการฟังจากแถบบันทึกเสียงและการ
อ่านของครู" ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2536. วิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์ (ฉบับปรับปรุงใหม่
ล่าสุด). สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร.

รัชนีเพ็ญ เทพหัสดิน ณ อยุธยา. 2533. การสร้างชุดการสอนวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร
ด้านการ ท่องเที่ยวและการโรงแรม. ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิตกรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, อัดสำเนา.

ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2536. เทคนิคการวิจัยการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ
: ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ,

วิชาการ, กรม กระทรวงศึกษาธิการ. 2534. การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : ศูนย์
พัฒนาหนังสือ กรมวิชาการ.

วิชัย วงษ์ใหญ่. 2521. สรุปผลการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการฝึกหัดครูแบบสมรรถฐาน. ภาควิชา
หลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

วิเชียร วรินทร์เวท. 2527. "การศึกษามลภาวะการเรียนรู้ ความคงทนในการจำและทัศนคติที่มีต่อการ
เรียนวิชาดนตรีจากการเรียนโดยใช้เทปสอนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4" ปริญญา
านิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

วิภาวรรณ สุขสถิตย์. 2532. การผลิตสื่อวีดีโอเทป เรื่อง เครื่องแต่งกายชายสำหรับใช้สอนนัก
ศึกษาวิชาชีพหลักสูตรระยะสั้นโรงเรียนสารพัดช่าง. ปริญญาานิพนธ์การศึกษา
มหาบัณฑิต กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, อัดสำเนา.

เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. 2528. เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุพิทย์ กาญจนพันธ์.2541. รวมศัพท์เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยู
เคชั่น.

อาชีวศึกษา, กรม 2525. คู่มือการเขียนโมดูลตามแนวทางการอาชีวศึกษาแบบสมรรถฐาน. หน่วย
ศึกษานิเทศก์ กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.

องอาจ จิยะจันทร์. 2516. "การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ในวิชาช่าง โดยใช้วิธีสอนแบบสาธิต
กับวิธีสอนโดยใช้สไลด์มีเสียงประกอบในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายสายอาชีพ."
ปฏิญานิพนธ์มหาบัณฑิต ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทร
วิโรฒ ประสานมิตร.

อนันต์ สบฤกษ์. 2535. การสร้างบทเรียนวีดิทัศน์ เรื่อง ศัพท์สังคีตดนตรีไทยตามหลักสูตร
วิทยาลัยครูพุทธศักราช 2530. ปฏิญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, อัดสำเนา.

อัจฉรา สืบสินธุ์สกุลไทย.2541. "เอกสารประกอบการสอนวิชาสถิติสำหรับการวิจัย เรื่อง การวัด
แนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง." กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.เอกสารอัดสำเนา

อัชณี พลพงษ์.2543."การสร้างบทเรียนโมดูล เรื่อง การถ่ายภาพเบื้องต้น ตามหลักสูตรครุ
ศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง พุทธศักราช 2543." วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการ
ศึกษาทางอาชีวศึกษาทางอาชีวะและเทคนิคศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

โอวาท พูลศิริ.2540."การผลิตวัสดุเทคโนโลยีการสอนวิทยาศาสตร์." กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์
อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.เอกสารอัด
สำเนา.

อมรา แสงจันทร์. 2524. "แนวการสอนเพื่อสื่อความหมาย (Communcative Approach),"
วารสารภาษาปริทัศน์. 1(2) : 11 – 17 ;

Apeid.1975. Regional Planning Workshop. Module on the Construction of Module.

Quezon City : Apeid Regional Planning Workshop on Teacher Education and
Curriculum of Development.

Arends, Robert L., Masla, John A. and Weber, Wilford A. 1973. Handbook of the
Development of Instructional Modules in Competency Based Teacher
Education Program. Buffalo, New York : The Center for the Study of
Teaching.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Asian Programme of Educational Innovation for Development (APEID). 1978.
Developing Instructional Modules for Teacher Education - A Handbook.
Unesco Regional office for Education in Asia and Oceania. Bangkok.
- Brawley, Octa Daniels. 1975. "A Study to Evaluation the Effect of Using Multimedia
Instructional Module to Teach Time to Retard Leamer." Dissertation Abstracts
International.
- Brown, James W., Richard B. Lewis and Fred F. Harclerod. 1983. AV Instruction
Technology Media and Merhods, 6th ed., New York : McGraw – Hill Book
Company.
- Caucci, Divid John. 1971. "A Summative Education of Two Instructional Approaches in an
Introductory Teacher Education Coures." Dissertation Abstracts International
7.3000-A
- Dale, Edgar. 1956. Audio Visual Methods in Teaching. Revised Edition, New York
: Holt, Rinehart and Winston,
- Holyn Joan Trezise. 1972. "A Study of the Feasibility of Using Instructional Modules in A
Children's Literature Class." Dillertation Abstracts International, 2091-2092.
- Horston, W. Robert and other. 1972. Development Instruction Modules. Houston,
Texas : College of Education, University of Texas.
- Innotech. 1973. Systems Approach to Education. Quezon Citty, Manila, Philippines.
- Krathwohl, David R., et al. 1964. Ataxonmy of Educational Objectives : Handbook II. The
Effective Domain, New York : David McKay Co.,
- Lawrence, Gordon. 1973. Florida Modules on Generic Teacher Competencies :
Module on Modules. University of Florida, Tallahasee.
- Richard, w. Burns. 1972. "An Instructional Module Design." Educational Technology.
- Saser, John Clarene. 1974. "The Development, Implementation and Evaluation of
Modularized, Student – Centered General Biology Curriculum at the College
Level." Dissertation Abstracts International.
- Young; William Harold. 30 May 1975 ,P3299. "An Experimental Comparison of the
Effects of a Film Slide Audio Tape and Printed Brochuer on Factors
Relater to a Career in Industrial Arts Teaching," Dissertation Abstract
International.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Zyve, Claire T. (September, 1932) : 12. "Experimental Study of the Teaching of Arithmetic Combination." Edrcation Mothodology.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก หนังสือราชการ

ภาคผนวก ข ราชานามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสื่อการสอน

ภาคผนวก ค แผนการสอน

ภาคผนวก ง แบบประเมินคุณภาพบทเรียนโมดูล

ภาคผนวก จ การวิเคราะห์ข้อมูล

ภาคผนวก ฉ ตัวอย่างบทเรียนโมดูล

ภาคผนวก ก

หนังสือราชการ

- หนังสือแต่งตั้งคณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อ
- ประกาศบัณฑิตวิทยาลัยเรื่องผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์
- หนังสือขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย
- หนังสือขอความร่วมมือให้นักศึกษาทดลองใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัย
- หนังสือขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย



คำสั่งคณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ที่ ๖๒/2542

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อ
และเค้าโครงวิทยานิพนธ์ของ นางเปี่ยมพร ไชยหาญ

เพื่อให้การเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ของ นางเปี่ยมพร ไชยหาญ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย
และมีประสิทธิภาพ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อควบคุมและพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์
ดังต่อไปนี้

1. คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

อาจารย์อรรถพร	ฤทธิเกิด	ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์
อาจารย์ไฉวาท	พุลศิริ	ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม
ผศ.ดร.เลิศลักษณ์	กลั่นหอม	ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

2. คณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

รศ.ดร.สุพิทย์	กาญจนพันธ์	ประธานกรรมการ
อาจารย์อรรถพร	ฤทธิเกิด	กรรมการ
อาจารย์ไฉวาท	พุลศิริ	กรรมการ
รศ.ดร.สมพร	ไชยะ	กรรมการ
ผศ.ดร.เลิศลักษณ์	กลั่นหอม	กรรมการ

สั่ง ณ วันที่ 2 ธันวาคม พ.ศ. 2542

(รศ.ดร.ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์)

คณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ขอประกาศรายชื่อหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ หลักสูตรครุศาสตร์ อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา ที่ได้รับ อนุมัติให้ดำเนินการดังนี้

ได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 31 กรกฎาคม 2543

1. นางเปี่ยมพร ไชยหาญ ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "บทเรียนโมดูล เรื่องการแต่งหน้าเค้ก" โดยมี อาจารย์อรรถพร ฤทธิเกิด เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์อิวาท พูลศิริ และ ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ทั้งนี้ให้นักศึกษาค้นคว้าและเขียนวิทยานิพนธ์ โดยปรึกษากับอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ให้ เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนดในระเบียบของบัณฑิตวิทยาลัย

ประกาศ ณ วันที่ 4 สิงหาคม พ.ศ.2543

(รศ.ดร.มนัส สังวรศิลป์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



ที่ ทม 1504/ 3566

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

3 สิงหาคม 2543

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายวันชัย ทองสุโข

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

ด้วย นางเปี่ยมพร ไชยหาญ นักศึกษาระดับปริญญา สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนโมดูล เรื่อง การแต่งหน้าเด็ก"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ
เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยเกี่ยวกับ
แบบทดสอบด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ดังที่แนบมาพร้อมนี้ จำนวน 1 ชุด ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและ
เหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลของ นางเปี่ยมพร
ไชยหาญ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 3271199, 7373000 ต่อ 3679

โทรสาร.3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 3566

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๓ สิงหาคม 2543

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายอาทิตย์ จิรวัดมนผล

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

ด้วย นางเปี่ยมพร ไชยหาญ นักศึกษาระดับปริญญา สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนโมดูล เรื่อง การแต่งหน้าเด็ก"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ
เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยเกี่ยวกับ
แบบทดสอบด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ดังที่แนบมาพร้อมนี้ จำนวน 1 ชุด ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและ
เหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลของ นางเปี่ยมพร
ไชยหาญ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 3271199, 7373000 ต่อ 3679

โทรสาร.3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ทม 1504/ 3566



คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๓ สิงหาคม 2543

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายวิทยา นิลกำเนิด

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

ด้วย นางเปี่ยมพร ไชยหาญ นักศึกษาระดับปริญญา สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
 ทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนโมดูล เรื่อง การแต่งหน้าเด็ก"
 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ
 เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยเกี่ยวกับ
 แบบทดสอบด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ดังที่แนบมาพร้อมนี้ จำนวน 1 ชุด ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและ
 เหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลของ นางเปี่ยมพร
 ไชยหาญ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ
 เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 3271199, 7373000 ต่อ 3679

โทรสาร.3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 3566

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๓ สิงหาคม 2543

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน นางสาวสุนันท์ เอกอุ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบด้านเนื้อหาวิชา

ด้วย นางเปี่ยมพร ไชยหาญ นักศึกษาระดับปริญญา สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
 ทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนโมดูล เรื่อง การแต่งหน้าเด็ก"
 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ
 เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยเกี่ยวกับ
 แบบทดสอบด้านเนื้อหาวิชา ดังที่แนบมาพร้อมนี้ จำนวน 1 ชุด ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสม
 มากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลของ นางเปี่ยมพร ไชยหาญ
 มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ
 เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 3271199, 7373000 ต่อ 3679

โทรสาร.3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 3566

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

3 สิงหาคม 2543

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน นางปิยะวดี สุตดีพงษ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบด้านเนื้อหาวิชา

ด้วย นางเปี่ยมพร ไชยหาญ นักศึกษาระดับปริญญา สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนโมดูล เรื่อง การแต่งหน้าเด็ก"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ
เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยเกี่ยวกับ
แบบทดสอบด้านเนื้อหาวิชา ดังที่แนบมาพร้อมนี้ จำนวน 1 ชุด ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสม
มากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลของ นางเปี่ยมพร ไชยหาญ
มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 3271199, 7373000 ต่อ 3679

โทรสาร.3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 3566

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

3 สิงหาคม 2543

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน นางชนิกา นารี

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบด้านเนื้อหาวิชา

ด้วยนางเปี่ยมพร ไชยหาญ นักศึกษาระดับปริญญา สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนโมดูล เรื่อง การแต่งหน้าเด็ก"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ
เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยเกี่ยวกับ
แบบทดสอบด้านเนื้อหาวิชา ดังที่แนบมาพร้อมนี้ จำนวน 1 ชุด ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสม
มากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลของ นางเปี่ยมพร ไชยหาญ
มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 3271199, 7373000 ต่อ 3679

โทรสาร.3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่.ทม 1504 / 1972

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๑ พฤษภาคม 2544

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. คำโครงการวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ชุด
 2. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ

ด้วย นางเปี่ยมพร ไชยหาญ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา ได้ขอกำหนดสอบวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ บทเรียนโมดูล เรื่อง การแต่งหน้าเด็ก ” และได้รับอนุมัติหัวข้อและคำโครงการวิทยานิพนธ์แล้วเมื่อวันที่ 31 กรกฎาคม 2543 ในการทำวิจัยเรื่องนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยโดยใช้แบบทดสอบ ในสถานศึกษาของท่าน คณะครุศาสตรอุดมศึกษา จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรด ให้นักศึกษาทำการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 327-1199, 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504 / 1972

คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๑ พฤษภาคม 2544

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาทดลองเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย

ด้วย นางเปี่ยมพร ไชยหาญ นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะวิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนโมดูล เรื่อง การแต่งหน้าเค้ก” คณะวิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาได้ทดลองใช้แบบทดสอบเพื่อการวิจัยในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน
มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร.327-1199 , 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร.3269040

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

มีหน้าที่ในการตรวจสอบและประเมินสื่อการเรียนการสอน (บทเรียนโมดูล วิชา การแต่งหน้าเค้ก) โดยได้แบ่งหน้าที่เชี่ยวชาญออกเป็น 2 ด้าน กล่าวคือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อการเรียนดังหน้าที่และรายนามต่อไปนี้

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1. นางชนิกา นารี วุฒิทางการศึกษา ศศ.บ. คณะกรรมการบัณฑิต
ตำแหน่ง อาจารย์ 2 ระดับ 7 อาจารย์ประจำแผนกวิชาอาหารและโภชนาการ
วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย
2. นางปิยะวดี สุตดีพงษ์ วุฒิทางการศึกษา ศศ.บ. คณะกรรมการบัณฑิต
ตำแหน่ง อาจารย์ 3 ระดับ 8 วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี
3. นางสาวสุคนธ์ เอกอุ วุฒิทางการศึกษา ศศ.ม. คณะกรรมการศึกษา
ตำแหน่ง ผู้ช่วยผู้อำนวยการวิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย

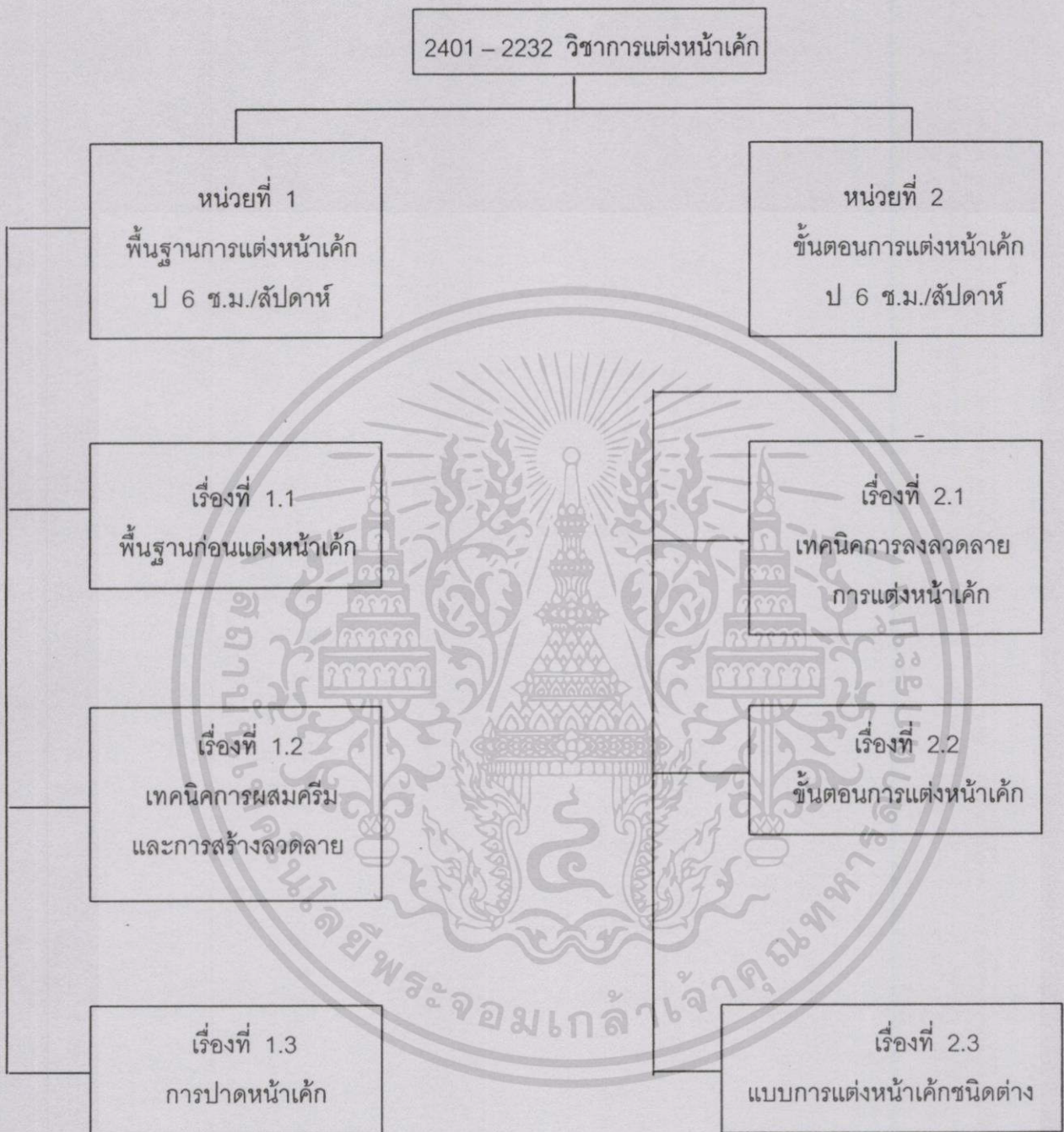
ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

1. นายวิทยา นิลกำเนิด วุฒิทางการศึกษา ศษ.ม. เทคโนโลยีการศึกษา
ตำแหน่ง อาจารย์ 2 ระดับ 7 วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการต่อเรือ
หนองคาย
2. นายอาทิตย์ จิรวัดนผล วุฒิทางการศึกษา ศษ.ม. เทคโนโลยีการศึกษา
ตำแหน่ง หัวหน้าศูนย์คอมพิวเตอร์ วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย
3. นายวันชัย ทองสุโข วุฒิทางการศึกษา ศษ.ม. เทคโนโลยีทางการศึกษา
ตำแหน่ง ผู้ช่วยผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพเซกา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. แผนการสอน



7

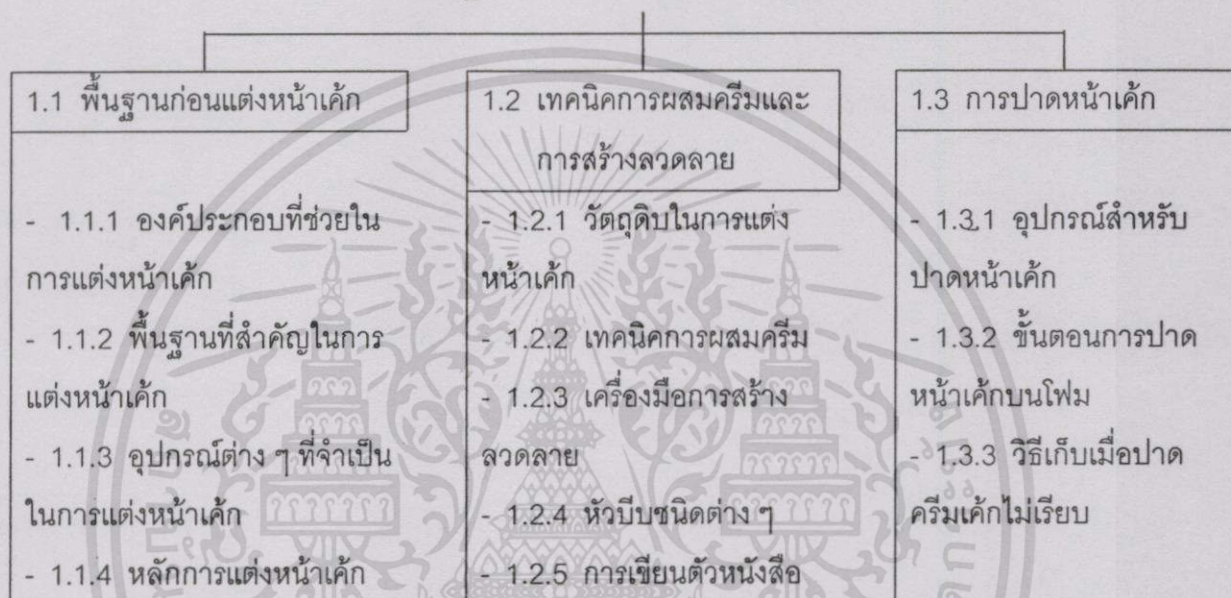
แผนการสอนประจำหน่วย รหัสวิชา 2401-2232 วิชาการแต่งหน้าเค้ก แผนกอาหาร

หน่วยที่ โครงสร้างหน่วยการสอน

หน่วยที่ 1

1. พื้นฐานการแต่งหน้าเค้ก

ปฏิบัติ 108 ชั่วโมง



จุดประสงค์หน่วยที่ 1

1. แผนการสอนประจำหน่วย

จุดประสงค์ทั่วไป

1. เพื่อให้มีความรู้พื้นฐานก่อนแต่งหน้าเค้ก
2. เพื่อให้มีเทคนิคการผสมครีมและการสร้างลวดลาย
3. เพื่อให้มีความรู้ในการปาดหน้าเค้ก

บทที่ 1

พื้นฐานการแต่งหน้าเค้ก

การแต่งหน้าเค้กเป็นงานด้านศิลปะแขนงหนึ่ง ซึ่งต้องใช้ความพยายาม ความคิดและความชำนาญ ผู้แต่งหน้าเค้กจะได้รับความสนุกสนาน เพลิดเพลินและเกิดความคิดสร้างสรรค์ในการแต่งหน้าเค้กออกมาได้อย่างสวยงาม สิ่งสำคัญในการแต่งหน้าเค้ก คือความชำนาญในการแต่งหน้าเค้กซึ่งเกิดจากการหมั่นฝึกฝนการแต่งหน้าเค้กให้สวยงาม เป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งที่เป็นเหตุจูงใจลูกค้า หรือผู้รับประทาน เนื่องจากความสวยงามที่มีคุณค่า ตลอดจนสี กลิ่น รส และรูปลักษณะเป็นที่พอใจ

องค์ประกอบที่ช่วยในการแต่งหน้าเค้ก

การฝึกฝน การแต่งหน้าเค้กถ้าได้มีการฝึกฝนอยู่เสมอเป็นประจำ ฝึกการออกแบบการพอกครีม ฝึกหัดปาดหน้าให้เรียบ การทำลวดลายต่าง ๆ การผสมสีให้ออกมาสวยงาม เมื่อได้ฝึกเป็นประจำบ่อย ๆ สามารถทำให้ผู้แต่งหน้าเค้กมีความมั่นใจมากขึ้น

ความชำนาญ เมื่อได้รับการฝึกฝนเป็นประจำ ย่อมทำให้ผู้แต่งเกิดความชำนาญ สามารถทำได้รวดเร็ว ตกแต่งได้ลวดลายสวยงาม มีความมั่นใจเพิ่มมากขึ้น

ประสบการณ์ การฝึกฝนจนเกิดการชำนาญ สามารถทำให้ผู้แต่งหน้าเค้กได้พบเห็นการแต่งหน้าเค้กแบบต่าง ๆ จะช่วยให้เกิดความคิดที่จะแต่งได้ดียิ่งขึ้น และมีแบบดัดแปลงเพิ่มมากขึ้น ศิลปะ ผู้แต่งหน้าเค้กได้ดี ควรมีความรู้ในเรื่องศิลปะพอสมควร เช่น เรื่องเส้น สี ความสมดุล ขนาด รูปร่าง ความอ่อนช้อย ฯลฯ จะทำให้งานการแต่งหน้าเค้กสมบูรณ์ขึ้น

อุปกรณ์ที่ใช้ในการแต่งหน้าเค้ก

การแต่งหน้าเค้กให้ออกมาได้อย่างสวยงาม สิ่งที่สำคัญที่สุดคืออุปกรณ์สำหรับแต่งหน้าเค้กผู้ที่จะแต่งหน้าเค้กได้ดีควรรู้จักอุปกรณ์เหล่านี้ และสามารถนำไปใช้ได้ถูกวิธี

เครื่องผสมไฟฟ้า ใช้สำหรับตีครีมให้ฟู มีหลายขนาด สามารถเลือกใช้ขนาดใหญ่ หรือขนาดเล็กตามลักษณะของการทำงาน อุปกรณ์ตีครีมจะมีรูปร่างคล้ายใบไม้เรียกว่าใบพัด

อ่างผสมหรือชามผสม ใช้สำหรับใส่ส่วนผสมที่เตรียมไว้และใช้ใส่ผสมที่ตีสำเร็จแล้ว ควรมีหลายใบเพื่อผสมสีต่าง ๆ ลงในครีมสำหรับแต่งหน้าเค้ก

กระดาษแข็งที่ใช้รองเค้ก ใช้สำหรับรองเค้กก่อนแต่งหน้า มีประโยชน์หลายอย่างคือ

- ใช้รองเค้กที่แต่งหน้าแล้วสะดวกในการเคลื่อนย้าย

- ช่วยยึดเค้กให้อยู่กับที่เมื่อบรรจุกล่อง เพราะกระดาษที่ติดพอดีกับขนาดของกล่อง จะช่วยยึดไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ป้องกันไม่ให้ไขมันซึมเปราะกล่องกระดาษที่บรรจุแล้ว
- ช่วยให้ดูสวยงามจากลายของกระดาษลูกไม้ที่ติดมากับที่รอง

ลักษณะของกระดาษรองเค้ก ควรทำมาจากกระดาษลูกไม้แล้วห่อหุ้มด้วยกระดาษไข ทำจากโฟมที่บีบอัดละลายไว้สวยงาม หรือทำจากกระดาษเคลือบผิวกันซึมมีลวดลายพิมพ์ติดบนกระดาษ

แท่นหมุนเค้ก ใช้สำหรับเป็นฐานรองเค้กขณะที่ปาดและแต่งหน้าเค้ก แท่นหมุนเค้กจะมีลักษณะเป็นจานรองอยู่บนแกนหมุนได้ สามารถหมุนไปมาได้รอบเหมาะสำหรับการปาดครีมรองพื้นก่อนแต่งหน้าเค้ก การหมุนแท่นเค้กมีหลายชนิด เช่น ทำด้วยโลหะและพลาสติก

พายยาง พายยางใช้สำหรับคนครีม ไล่ฟองอากาศก่อนนำครีมแต่งบนเค้ก หรือใช้คนผสมสี ใช้สำหรับปาดครีมออกจากอ่างผสม พายยางมีหลายขนาดควรเลือกซื้อให้เหมาะสมกับการใช้งาน

ที่ปาดเค้ก มีลักษณะคล้ายมีด แต่ปลายมนไม่มีคม ใบมีดแบบราบทำด้วยสแตนเลส เป็นแผ่นบาง ๆ ที่ด้ามเป็นไม้หรือพลาสติกมีหลายขนาดทั้งยาวและสั้น หนาและบาง การเลือกซื้อต้องให้เหมาะสมกับการใช้งาน

มีดตัดเค้ก มีลักษณะแตกต่างจากมีดทั่วไป คือทางด้านคมของมีดจะมีหยักคล้ายฟัน เลื่อยใบมีดจะยาวและแคบใช้ตัดโดยวิธีเลื่อยไปมา การใช้มีดในการแต่งหน้าเค้ก ใช้สำหรับตัดเนื้อเค้กที่มีบางส่วนนูนหรือเอียงไม่เสมอกัน

แปรงขนอ่อน มีลักษณะคล้ายแปรงทาสี ใช้สำหรับปิดทำความสะอาดก้อนเค้กก่อนแต่งหน้าเพื่อปิดเศษเค้กออกจากก้อนเค้ก ทำให้สะดวกในการปาดครีม เศษเค้กจะไม่ติดลงในครีม

หวีแต่งหน้าเค้ก เป็นโลหะแผ่นเรียบด้านข้างของโลหะจะถูกตัดออกเป็นฟันปลาหรือลวดลายต่าง ๆ ที่ต้องการให้ปรากฏบนครีม ใช้หวีสำหรับปาดครีมให้เกิดลวดลาย และปกปิดส่วนที่ปาดไม่เรียบ ถ้าไม่มีหวีเค้ก ผู้แต่งหน้าเค้กสามารถใช้โฟพลาสติก หรือแผ่นพลาสติกนำมาตัดลวดลายด้านข้างเป็นฟันปลาหรือตัดเป็นลวดลายอื่น แล้วนำมาใช้แต่งหน้าเค้กแทนหวีแต่งหน้าเค้กได้

กรรไกร ใช้สำหรับตัดกระดาษและใช้ตัดครีมที่แต่งเป็นดอกกุหลาบบนร่ววางบนหน้าเค้ก ขนาดของกรรไกรที่ใช้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของงาน นิยมใช้กรรไกรที่มีน้ำหนักเบา ด้ามทำด้วยพลาสติก

ร่ม ใช้เป็นฐานรองรับครีมที่บีบออกจากกรวยที่มีหัวบีบ เช่น การทำดอกกุหลาบเวลาบีบ ต้องหมุนร่มไปมาเพื่อให้กลีบของดอกสับหว่างกัน วัสดุที่ใช้ทำร่มแต่งหน้าเค้กจะทำด้วย

อะลูมิเนียม หรือพลาสติก การเลือกใช้ควรเลือกที่น้ำหนักเบา เพราะสะดวกในการจับและการหมุน

กระดาษลอกลาย ใช้สำหรับทำกรวยใส่ครีมบีบลวดลายต่าง ๆ เมื่อแต่งหน้าเค้ก วิธีใช้ใส่หัวบีบลงในกรวยใส่ครีมพับปากกรวย นำไปใช้งาน

ถุงบีบ เป็นถุงที่ทำด้วยใยพลาสติก หรือพลาสติก ใช้ในการตกแต่งลวดลายเค้กโดยใส่ครีมในถุงบีบปิดปากถุงนำไปทำลวดลายต่าง ๆ เมื่อใช้เสร็จแล้วล้างด้วยน้ำอุ่น ๆ และนำมาใช้ได้ใหม่

หัวบีบลวดลายต่าง ๆ หัวบีบในการแต่งหน้าเค้กมีหลายชนิดและขนาดแตกต่างกัน จะทำจากวัสดุที่ไม่เป็นสนิม ตอนปลายทำเป็นรูปร่างต่าง ๆ กันเพื่อให้ครีม หรือไอซิ่ง ที่ผ่านออกมา มีรูปร่าง ต่าง ๆ การแต่งหน้าเค้กควรมีอย่างน้อยที่สุด 5-10 แบบ

พื้นฐานที่สำคัญในการแต่งหน้าเค้ก

สิ่งสำคัญที่มีความหมายต่อการแต่งหน้าเค้กเพื่อทำให้การตกแต่งเค้กสมบูรณ์และสวยงาม ผู้ตกแต่งควรได้รู้ถึงพื้นฐานของการแต่งหน้าเค้ก คือ

คุณภาพของไอซิ่งแต่งหน้า

ไอซิ่งแต่งหน้ามีส่วนประกอบของน้ำตาล น้ำ หรือของเหลวอย่างอื่น ๆ และอาจมีไข่ขาว ไข่แดง เนยสด เนยขาวผสมอยู่ คุณภาพไอซิ่งที่ใช้สำหรับแต่งหน้าเค้กต้องไม่เหลวหรือแข็งจนเกินไป ถ้าครีมมีความข้นมากเหมาะสำหรับนำมาทำดอกไม้ เช่น ดอกกุหลาบ พวงชมพู เพื่อกลีบของดอกไม้จะไม่ล้ม สำหรับไอซิ่งที่เหลวเหมาะสำหรับบีบลายห้อยระย้า เขียนตัวหนังสือ ไอซิ่งที่นิยมใช้แต่งหน้าเค้กโดยทั่ว ๆ ไป ได้แก่ บัตเตอร์ไอซิ่ง บอยไอซิ่งและรอยัลไอซิ่ง เป็นต้น

ความถูกต้องเหมาะสมของการจับถุงบีบและกรวย

ถุงบีบและกรวย เมื่อวางในทิศทางและมุมที่ต่างกัน ลายที่บีบออกมา ก็จะแตกต่างกันซึ่งอาจทดลองด้วยบีบด้วยตนเองจนเกิดความชำนาญ ลักษณะในการจับถุงบีบมี 3 ตำแหน่ง คือ 90 องศา 45 องศา และขนานกับพื้นผิว สำหรับการจับถุงตั้ง 90 องศา ตามภาพที่ 1 ถุงบีบและหัวบีบจะต้องตั้งฉากกับพื้นผิว เช่น ในการบีบดอกไม้บางชนิด การจับถุงบีบเอียง 45 องศา ตามภาพที่ 2 ใช้สำหรับการบีบของเค้ก เขียนตัวหนังสือ และการจับถุงบีบขนานกับพื้นผิวตามภาพที่ 3 ใช้สำหรับการบีบลายห้อยระย้าต่าง ๆ

ความถูกต้องเหมาะสมในการควบคุมแรงบีบจากกรวย

ในแต่ละครั้งที่บีบลวดลายจะต้องบีบให้สม่ำเสมอตลอดเวลา โดยการออกแรงบังคับที่ข้อมือเพื่อจะได้ลวดลายที่เรียบเสมอกัน รวมทั้งข้อไฟในแต่ละลาย ต้องจัดระยะความห่างให้เท่า ๆ กันซึ่งจะทำได้โดยการฝึกฝนจนชำนาญ การบีบบางครั้งต้องการแรงบีบมาก บางครั้ง

ต้องการแรงบันดาลใจ สำหรับการเขียนตัวหนังสือต้องใช้แรงบันดาลใจที่สม่ำเสมอ จึงจะได้เส้นหนังสือสวยไม่ขาดตอน

ถ้าผู้แต่งเค้าสามารถแก้ไขปัญหาทั้ง 3 ประการที่กล่าวมาแล้วนี้ได้ ท่านจะเป็นผู้ที่แต่งหน้าเค้าได้สวยงามมากคนหนึ่ง

หลักการแต่งหน้าเค้า

การแต่งหน้าเค้า ผู้แต่งไม่ควรคำนึงถึงความสวยงามเพียงอย่างเดียวเพราะการแต่งหน้าเค้าควรมีหลักอย่างกว้างเพื่อช่วยให้การแต่งหน้าเค้าสมบูรณ์แบบยิ่งขึ้น คือ

1. แต่งหน้าเค้าเพื่อผู้ใด การแต่งหน้าเค้าควรมีจุดมุ่งหมายว่าเมื่อแต่งเสร็จแล้ว แต่งขึ้นสำหรับนำไปมอบให้ใคร ผู้ใหญ่หรือเด็ก ผู้หญิงหรือผู้ชาย
2. โอกาสที่จะให้ แต่งหน้าเค้าทุกครั้ง ต้องรู้ว่าแต่งหน้าเค้าแล้วจะนำไปใช้ในงานอะไร เช่น งานวันเกิด งานเลี้ยงทั่วไป วันปีใหม่ ขอขอบคุณ ฯลฯ
3. ขนาดและรูปร่างของเค้า ผู้ทำต้องรู้ขนาดของเค้าที่จะนำมาแต่งหน้า เพื่อจะได้กำหนดลวดลายได้เหมาะสมและสวยงาม

เหตุที่ต้องคำนึงถึงหลัก 3 ประการนี้ เพื่อช่วยให้เกิดความคิด แนวทางการแต่งหน้าเค้า และการออกแบบได้สวยงาม เหมาะสำหรับงานนั้น ๆ ซึ่งแต่ละโอกาสสามารถตกแต่งลวดลาย และส่วนประกอบที่มีความเหมาะสม มีค่าอวยพรสำหรับแต่ละงานที่ไม่เหมือนกัน

การแต่งหน้าเค้าผู้แต่งต้องมีจุดมุ่งหมายในการแต่งหน้าเค้า คือบุคคล โอกาสที่จะให้ และขนาดรูปร่างของเค้า การแต่งหน้าเค้าผู้แต่งต้องพิถีพิถันในการเลือกสรรว่าเหมาะสำหรับโอกาสอะไร เพื่อจะได้เน้นการออกแบบได้ถูกต้อง ซึ่งผู้แต่งควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

เค้าโอกาสต่าง ๆ

เค้าวันเกิด ลวดลายและสีสันทที่ใช้แต่งควรเลือกให้เหมาะสมกับวัยของผู้รับ เช่น

- เค้าสำหรับผู้ใหญ่ มักเน้นทางด้านความประณีต และสวยงาม ใช้สีอ่อนหวาน ไม่ฉูดฉาด

- เค้าสำหรับเพื่อน สามารถเลือกใช้ลวดลายที่อ่อนหวานสวยงาม หรืออาจเป็นลวดลายที่ทำให้ผู้รับตื่นเต้น ประหลาดใจ

- เค้าสำหรับเด็ก สามารถใช้สีสันทได้เต็มที่นิยมใช้สีสด ๆ หรือ สีตัดกัน ส่วนใหญ่มักทำเป็นลายรูปการ์ตูน หรือประกอบแฟนซีเพื่อสร้างบรรยากาศที่สนุกสนาน

เค้าวันวาเลนไทน์

นิยมเลือกสายที่อ่อนหวาน สวยงาม ใช้สีอ่อน กลมกลืน อาจใช้สีเดียวกันแล้ว เน้นให้เด่นด้วยสีเข้มขึ้น มักใช้ลวดลายที่เป็นสื่อความหมายของวันนี้ เช่น ดอกกุหลาบ หัวใจสีแดง เพื่อให้ผู้รับเกิดความรู้สึกประทับใจ

เค้กวันคริสต์มาส

วันคริสต์มาส เป็นวันปีใหม่ของชาวต่างชาติ ซึ่งเทศกาลนี้มักประกอบด้วยต้นคริสต์มาส ระฆัง ปุยหิมะ ดอกคริสต์มาส ซานตาครอส ผู้แต่งหน้าเค้กต้องแต่งให้ผสมผสานกลมกลืนกันด้วยสีสดใส เร้าใจให้เกิดความสนุกสนาน ตื่นเต้น

เค้กปีใหม่

ใกล้วันปีใหม่ประเพณีที่นิยมกันมาก คือการอวยพรส่งความสุขด้วยเค้ก สามารถแต่งได้หลายรูปแบบ ส่วนใหญ่จะเน้นให้เกิดความรู้สึกสดชื่น สวยงาม นิยมแต่งแบบง่าย ๆ เพื่อประหยัดเวลา สำหรับงานที่มีแขกผู้ใหญ่จะแต่งเค้กให้หรูหราเหมาะสม

ขั้นตอนในการแต่งหน้าเค้ก

- เตรียมเค้ก ตกแต่งเค้กให้ได้รูปทรง เช่น ถ้าหน้าเค้กนูนตรงกลางควรตัดให้เรียบเสมอกันแล้วปิดเศษเค้กออกให้เรียบร้อย
- ปาดครีมให้เรียบทั่วเค้ก หรือใช้หิวเค้ก หรือไฟปาดเป็นลวดลายต่าง ๆ บนหน้าเค้ก
- ลงลายบนหน้าเค้กโดยเริ่มจากการลงโครงรูปร่างด้วยไม้ปลายแหลม แล้วใช้หัวบีบชนิดต่าง ๆ ทำลวดลายตามความต้องการ
- ลงขอบบนและขอบล่างของเค้ก นิยมใช้ขอบล่างใหญ่กว่าขอบบน ถ้าตัวเค้กสูงก็เพิ่มลวดลายที่ขอบข้างของเค้ก
- เขียนตัวหนังสือ

บทที่ 2

เทคนิคการผสมครีมและการสร้างลวดลาย

วัตถุดิบที่ใช้ในการแต่งหน้าเค้ก

เนย การแต่งหน้าเค้กนิยมใช้เนยขาวเป็นส่วนประกอบใหญ่ มีเนยสดหรือมาการีนผสมอยู่ ตามแต่สูตรที่กำหนด มีการจำหน่ายขายปลีกเป็นกิโลกรัม เป็นกระป๋อง เป็นปืบ การเลือกซื้อควรให้เหมาะสมกับการนำไปใช้งาน

ไอซิ่ง ในการแต่งหน้าเค้กต้องการน้ำตาลที่ละเอียด ไอซิ่งเป็นน้ำตาลละเอียดผสมแป้งข้าวโพด เรานิยมไอซิ่งมาประกอบการแต่งหน้าเค้ก เช่น ทำรอยแฉลไอซิ่ง พลาสติกไอซิ่ง ฯลฯ ก่อนใช้ต้องร่อนก่อนทุกครั้ง

น้ำเชื่อม นำน้ำตาลทรายและน้ำมาผสมรวมกันตั้งไฟเคี่ยว จะได้น้ำเชื่อมที่ข้นเหนียวแต่ไม่ตกผลึก

ไข่ไก่ อาจใช้ส่วนของไข่ขาวหรือไข่แดง เพื่อให้ได้ครีมที่มีรสชาติดี อร่อย นุ่มขึ้นจี๊ด การทำครีมแต่งหน้าเค้ก สูตรบางสูตร ที่เพิ่มความเข้มข้นในเรื่องรสชาติ จะใส่นมข้นจืด โดยนำไปผสมกับน้ำตาลแล้วนำไปแช่เย็นก่อนใช้

น้ำตาลทราย ควรเป็นน้ำตาลที่มีสีขาว สะอาด ไม่มีสิ่งสกปรกเจือปน สีต่าง ๆ การใช้สีในการแต่งหน้าเค้ก สีที่เข้มีสีน้ำ สีผง สีน้ำมัน ควรเลือกสีที่ใช้สำหรับผสมอาหารโดยเฉพาะ

กาแฟและช็อกโกแลต ควรใช้กาแฟสำเร็จรูปเพื่อสะดวกในการใช้ ช็อกโกแลตก็ควรใช้ชนิดหวานสำหรับทำหน้าเค้ก

ผลไม้เชื่อม - ผลไม้สด ผลไม้ที่ใช้ในการประกอบแต่งหน้าเค้กมีมากมาย เช่น เม็ดมะม่วง หิมพานต์ เซอร์รี่เขียวแดง ลูกเกด ลูกพรุน ถั่วลันเตา อัลมอนต์ มะเขือเทศเชื่อม ฯลฯ ส่วนผลไม้สด ได้แก่ องุ่น สับปะรด มะละกอ ฯลฯ

ลูกกวาด เพื่อให้การตกแต่งเค้กสวยงามยิ่งขึ้น บางคนจะนิยมโรยลูกกวาดสี ๆ หรือนำลูกกวาดมาตกแต่งให้มีสีสันสะดุดตา นำรับประทาน

เกล็ด การทำครีมแต่งหน้าเค้ก เกล็ดมีส่วนสำคัญในการเพิ่มรสชาติของครีมให้อร่อย มีรสดี ไม่มีเลี่ยน

กลิ่น รส การแต่งหน้าเค้ก กลิ่นรส มีความสำคัญที่จะเป็นตัวบ่งบอกถึงลักษณะของเค้กชนิดนั้น ๆ เช่น กลิ่นวานิลลา กลิ่นสตอเบอรี่ กลิ่นกล้วย ฯลฯ กลิ่นรสเหล่านี้ทำสำเร็จขายเป็นขวด

สีที่ใช้ในการแต่งหน้าเค้ก

สีที่ใช้ในการแต่งหน้าเค้กควรเป็นสีสำหรับผสมอาหารโดยเฉพาะ สีที่ใช้ต้องเป็นที่รู้จักกันทั่วไป

สีผสมหรือสีฝุ่น มีลักษณะเป็นผงละเอียดบรรจุอยู่ในซองหรือขวดที่ปิดสนิท เวลาใช้ต้องนำไปละลายกับน้ำร้อนหรือน้ำอุ่นเสียก่อนจึงนำไปผสมลงในครีม การละลายสีผงหรือสีฝุ่นควรละลายชั้นเพื่อว่าเวลาไปผสมในครีมจะไม่ทำให้ครีมเหลวเกินไป

สีน้ำ มีลักษณะเป็นน้ำบรรจุในขวดปิดสนิทใช้ผสมลงในครีมได้ทันที แต่สีบางสีเมื่อผสมแล้วสีจะอ่อนมาก ต้องใส่มากทำให้ส่วนผสมของครีมเหลว

สีน้ำมัน มีลักษณะเป็นน้ำมันเหนียว ๆ บรรจุอยู่ในหลอดหรือขวด เป็นสีที่ใช้ง่ายและสะดวกมากที่สุด เพราะสีชนิดนี้ผสมเข้ากับครีมได้ง่าย และให้ความมันเงามากกว่าสีชนิดอื่น ๆ แต่ราคาค่อนข้างแพง

วิธีการเลือกใช้สีในการแต่งหน้าเค้ก

หลักที่ควรคำนึงในการพิจารณาใช้สีต่าง ๆ ในการแต่งหน้าเค้ก

- เทศกาลหรือฤดูกาล เช่น คริสต์มาส ปีใหม่ วาเลนไทน์ ฯลฯ
- โอกาสพิเศษ เช่น วันเกิด วันแต่งงาน ครบรอบอายุ
- การประกวด

ตัวอย่างสีที่เหมาะสมตามหลักเกณฑ์

- เทศกาลต่าง ๆ ควรใช้สีตามเทศกาลนั้น ๆ เช่น วันวาเลนไทน์ควรใช้สีแดง สีชมพู วันคริสต์มาสใช้สีแดง ขาว เขียว

- วันเกิดเด็กผู้ชาย ควรใช้สีฟ้า เหลือง เขียว ขาว แดง
- วันเกิดเด็กผู้หญิง ควรใช้สีชมพู ฟ้า เหลือง ขาว
- วันแต่งงาน ควรใช้กลมกลืนประเภท สีชมพู ฟ้า เหลือง
- การประกวด อาจใช้สีสันเหมือนของจริง หรือสีชวนฝันขึ้นอยู่กับลักษณะเค้กที่ประกวด

สีและหลักการผสมสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้สีในการแต่งหน้าเค้กผู้แต่งควรได้ศึกษาเรื่องของสีให้เพียงพอ เพื่อจะได้เลือกสีได้ถูกต้องทำให้เค้กสวยงาม เพราะการใช้สีเป็นศิลปะอย่างหนึ่งที่จะทำให้เกิดความรู้สึกต่าง ๆ และสามารถเร้าจิตใจได้

การใช้สี

แม่สี คือ สีน้ำเงิน แดง เหลือง ถ้าผสมสีในส่วนผสมที่เท่า ๆ กันจะได้สีที่เกิดขึ้น

3 สีคือ

สีแดง ผสม สีน้ำเงิน เป็นสีม่วง

สีแดง ผสม สีเหลือง เป็นสีส้ม

สีน้ำเงิน ผสม สีเหลือง เป็นสีเขียว

สีที่เกิดจากการผสมของแม่เป็นหลัก ถ้าต้องการให้มีสีแปลกออกไปก็ต้องเพิ่มสีบางสีให้มีปริมาณมากขึ้น เช่น ต้องการสีม่วงแดง ผสมแดงกับน้ำเงิน โดยใช้สีแดงผสมสีน้ำเงินหรือต้องการสีเขียวอ่อน ผสมสีน้ำเงินกับสีเหลือง

แม่สี 3 สี คือ น้ำเงิน แดง เหลือง หากผสมทั้ง 3 สี ส่วนละเท่า ๆ กันจะเป็นสีกลาง ถ้าผสมเข้มจัดจะกลายเป็นสีดำ จากหลักการผสมสีนี้ ถ้าเราต้องการสีน้ำตาลก็ผสมให้สีแดงและเหลืองมากขึ้น ถ้าแดงมากก็ได้น้ำตาลแดง ถ้าเหลืองมาก สีจะออกมาเป็นน้ำตาลเหลือง

การใช้สีตรงกันข้าม

แม่สี สีแดง สีเหลือง สีน้ำเงิน นำแม่สี 2 สีผสมกัน

สีแดง ผสม สีเหลือง เป็นสีส้ม

สีเหลือง ผสม สีน้ำเงิน เป็นสีเขียว

สีแดงตรงข้ามกับสีเขียว สีเหลืองตรงข้ามกับสีม่วง สีน้ำเงินตรงข้ามกับสีส้ม

การใช้สีตรงกันข้าม จะทำให้ดูท้าทายและตื่นเต้นมากขึ้น ควรกล้าที่จะใช้สี โดดเอนและสีตรงข้าม โดยเฉพาะเค้กสำหรับเด็ก ๆ สีจะช่วยดึงดูดความสนใจมาก เค้กสำหรับเทศกาลควรใช้สีสดและสีตัดกัน

การใช้สีใกล้เคียง สีใกล้เคียงหมายถึงสีที่อยู่ใกล้เคียงกันในวงสี การใช้สีใกล้เคียงเป็นเรื่องสนุก และทำให้เค้กมีความสวยงามมากยิ่งขึ้น เช่น การใส่ดอกไม้สีส้มแดง การใช้ส้มมากเป็นสีแดง หรือเติมสีแดงเล็กน้อยลงในสีส้มมาก ๆ จะได้สีดอกไม้ส้มแกมแดง สีแดงส้ม

สีที่ไม่เหมาะสม การแต่งหน้าเค้กต้องแต่งแล้วให้ดูน่ารับประทานดังนั้นจึงควรใช้สีอ่อน เช่น ฟ้า ฟ้าอมม่วง จะทำให้ดึงดูด และน่าสนใจมากกว่าการใช้สีม่วงเข้ม หรือน้ำเงินสีดำ สีเทา

การใช้สีเหลือง ถ้าต้องการให้ได้ครีมเหลืองสองสีที่ปริมาณเท่ากัน ควรใช้มีด ปาดตัดครีมที่ละสีใส่กรวยเป็นสองแถบ หรือถ้าต้องการให้ได้ครีมสีใดสีหนึ่งในลักษณะเส้นก็ใช้ที่ ปาด ปาดสีนั้นใส่กรวยด้านที่ต้องการเพียงเล็กน้อย ส่วนที่เหลือเติมครีมอีกสีหนึ่งให้เต็ม

การใช้สีที่ง่ายที่สุดสำหรับเค้กคือ ใช้สี ๆ เดียว อาจเป็นสีขาว ชมพู หรือจะใช้สี อ่อนแก่ ในเค้กอันเดียวก็แล้วแต่ จะทำให้เห็นขอบมุมและลวดลายของเค้กได้อย่างชัดเจน แสง และเงาที่เกิดขึ้นจะดูมีชีวิตชีวาน่าสนใจ

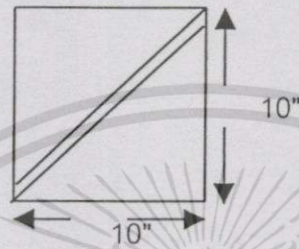
ฉะนั้นการเลือกใช้สี ไม่ใช่ประสบการณ์ที่จะเรียนรู้กันภายในวันเดียว แต่เป็นการ เรียนรู้ที่ไม่มีที่สิ้นสุด การใช้สีอย่างฉลาดขึ้นอยู่กับการสังเกต สามัญสำนึก การศึกษาของผู้แต่ง หน้าเค้ก สังเกตสีของธรรมชาติและสิ่งที่มนุษย์ประดิษฐ์ขึ้นมาอย่างต่อเนื่อง จะช่วยทำให้มีประสบ การณ์ในการแต่งหน้าเค้กได้ดี



เครื่องมือในการสร้างเส้นลาย ลวดลาย

การแต่งหน้าเค้กเครื่องมือที่สำคัญที่ทำให้เกิดเส้นลาย ลวดลาย ตลอดจนการบีบดอกไม้
สวยงามได้นั้นประกอบด้วย

กรวยกระดาษ ใช้กระดาษลอกลายหรือกระดาษไข ทำเป็นกรวยใส่ครีมไว้บีบเส้นลาย
ลวดลายเมื่อแต่งหน้าเค้ก โดยมีวิธีการพับกระดาษทำเป็นรูปกรวยดังนี้

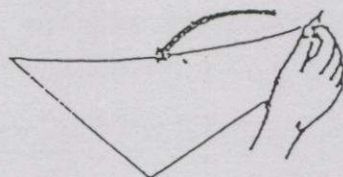


รูปที่ 1 กระดาษลอกลายแผ่นสี่เหลี่ยมพับแบ่งครึ่งตัดตรงกลางออกเป็นสองชั้น



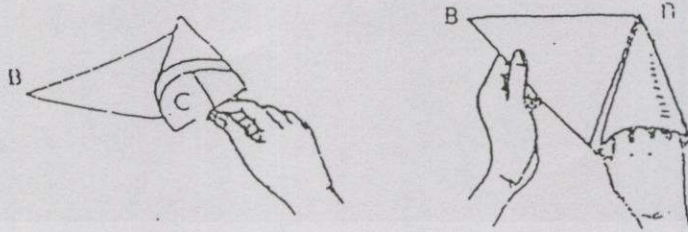
รูปที่ 2 ตัดกระดาษลอกลายเป็นรูปสามเหลี่ยม ให้มีมุมหนึ่งเป็นมุมฉากอีกสองมุมกล้าง
มุมละ 45 องศา

รูปที่ 3 จับมุมกระดาษ 2 ซ้ำง โดยหักมุมที่เป็นมุมฉากเข้าหาตัวจับปลายด้านหนึ่งม้วน
เข้าหาปลายมุมฉาก เมื่อพับแล้วจุด ก. จะเป็นจุดปลายแหลมของกรวย

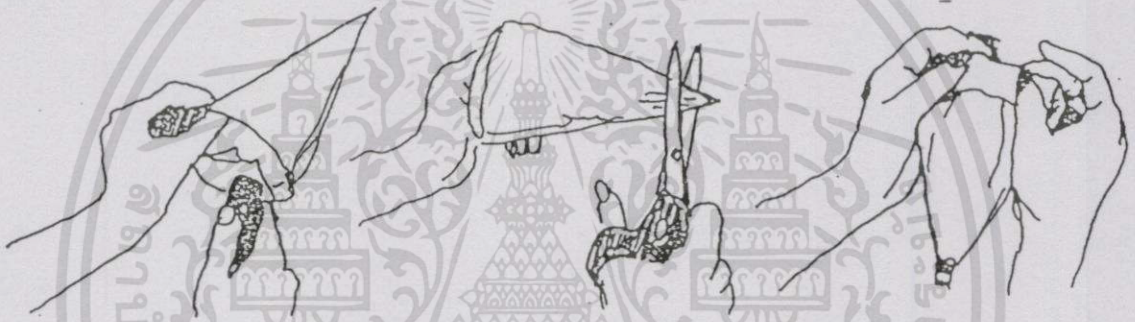


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4 จับปลายอีกด้านหนึ่ง ม้วนหุ้มส่วนที่ม้วนไว้ก่อนแล้ว โดยจับปลายกระดาษเข้า
หามุมฉาก



รูปที่ 5 กรวยที่ได้ ปลายกรวยต้องแหลมและเมื่อม้วนแล้วยังไม่แหลมต้องเลื่อนปลาย
กระดาษจนกระทั่งปลายกรวยแหลม เมื่อกรวยอยู่ในลักษณะพร้อมที่จะใช้งานจึงนำครีมใส่

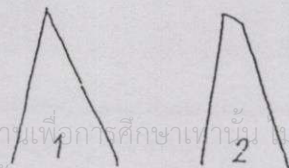
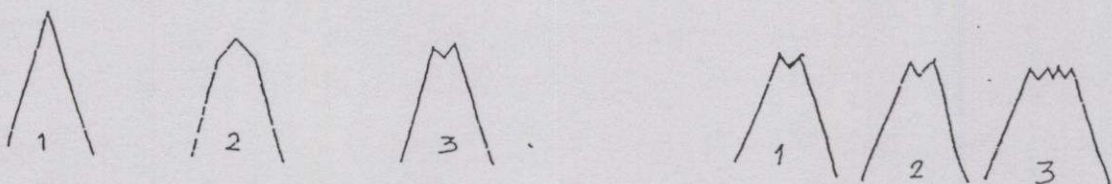


การทำกรวยกระดาษตัด

การแต่งลวดลายบนเค้ก บางครั้งอาจจะมีดอกไม้หรือใบที่เจาะใส่แซมเป็นดอกเล็ก ๆ ถ้าใช้
หัวบีบลายจะไม่สวยเพราะใหญ่เกินความต้องการ จึงนิยมทำกรวยกระดาษเล็ก ๆ ปลายกรวยแข็ง
นำมาใส่ครีมตัดปลายกรวยตามลวดลายที่ต้องการ

- ใบเล็กจะตัดปลายกรวยให้เป็นรูปปากฉลามดังภาพ แล้วตัดกลับเป็นรูป ตัว V ตัด
ปลายแหลมออกข้างหนึ่ง

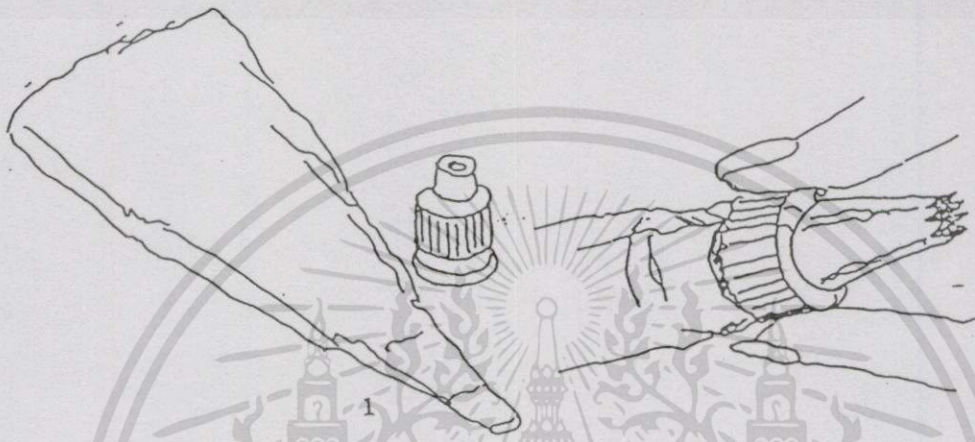
- ตัดกรวย ดอกพวงชมพู ดอกวงข้าว พับกรวยให้เล็ก ปลายกรวยแข็งแล้วตัดปลาย
เฉียง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปการตัดกรวยกระดาษ

ถุงบิบ ถุงบิบที่ทำด้วยใยพลาสติกสามารถนำมาใช้ในการแต่งหน้าเค้กได้เป็นอย่างดี เมื่อใช้เสร็จแล้วให้ล้างด้วยน้ำอุ่น ผึ่งให้แห้งนำมาใช้ใหม่ได้อีก ทำให้ไม่สิ้นเปลือง ราคาค่อนข้างแพง แต่ก็คุ้มกับการใช้งาน การใช้ถุงบิบสำเร็จรูปนี้สะดวกในการเปลี่ยนแปลงหัวบิบ ทำลวดลายใหม่ โดยใช้ถุงบิบอันเดิม



รูป วิธีการใช้หัวบิบ ถุงบิบ และหัวเกลียว

หัวบิบ เป็นอุปกรณ์สำคัญในการแต่งเส้นลาย ลวดลายในการแต่งหน้าเค้กได้อย่างสวยงาม เพียงแต่ผู้ใช้ศึกษาและใช้ให้เป็น หัวบิบมีหลายขนาด หลายแบบ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการนำไปใช้ การแต่งหน้าเค้กถ้าต้องการให้มีหลายลวดลาย หลายรูปแบบ หัวบิบจะใช้สิ่งเหล่านี้กับผู้ฝึกหัดแต่งหน้าเค้ก ขอให้ผู้เรียนแต่งหน้าเค้กศึกษาว่าหัวบิบเบอร์อะไร เหมาะสมกับงานชนิดใด ก็สามารถจะกำหนดเส้นลาย ลวดลายออกมาได้ ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับ การฝึกหัด ประสบการณ์ ความชำนาญ ในการทำของผู้แต่งเค้กด้วย

ต่อไปนี้เป็นคำอธิบายเฉพาะหัวบิบที่ใช้อยู่เป็นประจำ

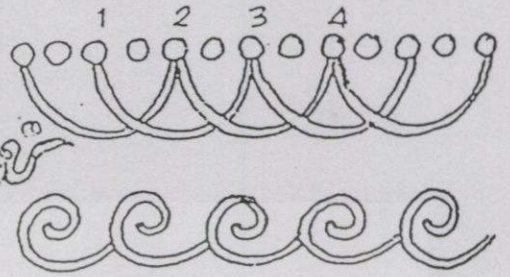
หัวบิบชนิดต่าง ๆ

หัวบิบเป็นอุปกรณ์สำคัญในการแต่งลวดลายต่าง ๆ ลงบนตัวเค้ก หัวบิบแต่ละหัวมีหมายเลขกำหนดไว้ บอกประเภทของงานที่จะใช้ ผู้นำไปใช้ต้องเรียนรู้ลักษณะการใช้งาน การนำหัวบิบไปใช้งานผู้แต่งหน้าเค้กควรได้ฝึกหัดบิบลวดลายให้คล่องเสียก่อน จะทำให้ลวดลายบนเค้กเกิดความสวยงาม ประณีต

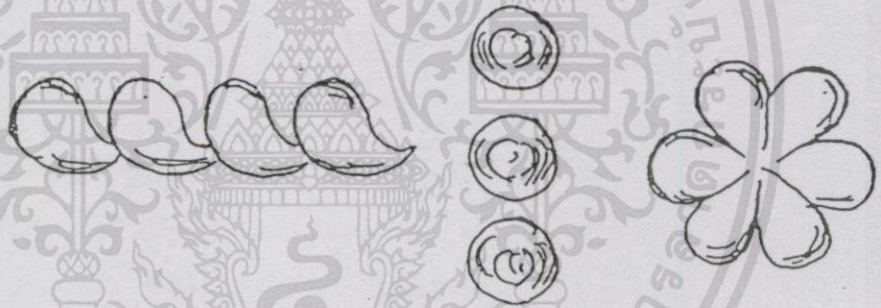
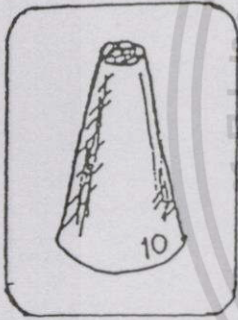
หัวบีบเบอร์ 2 มีลักษณะเป็นรูปกลมเล็ก ใช้บีบเส้นตรง เส้นโค้ง เขียนตัวอักษรและบีบส่วนที่เป็นจุดกลมเล็ก ๆ



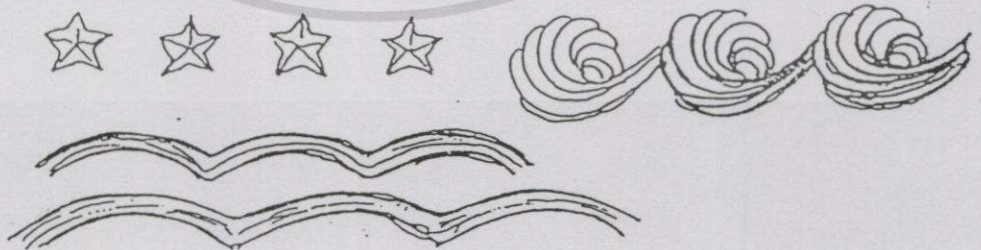
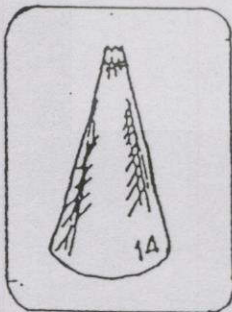
Happy Birthday สุขสันต์วันเกิด



หัวบีบเบอร์ 10 มีลักษณะเป็นรูปกลมใหญ่ การบีบลักษณะแรกต้องบีบครีมออกให้หนาก่อนแล้วเบา โค้งตัวดอกออก ช้อนปลายเล็กน้อย การบีบลักษณะที่สอง บีบตรงให้ได้ขนาดตามต้องการให้เบา บีบแล้วดึงออก การบีบลักษณะที่สาม เริ่มบีบหนักจากข้างนอกเข้าหาจุดศูนย์กลางเบา ๆ ทำให้ครบวงจร จะได้ลักษณะเป็นดอกไม้ต่าง ๆ ตามต้องการ



หัวบีบเบอร์ 14 มีลักษณะปลายหัว 5 แฉก ใช้บีบเป็นรูปดาว บีบเป็นลายโค้งส่วนใหญ่ นิยมเป็นลวดลายแต่งข้างขอบเค้ก

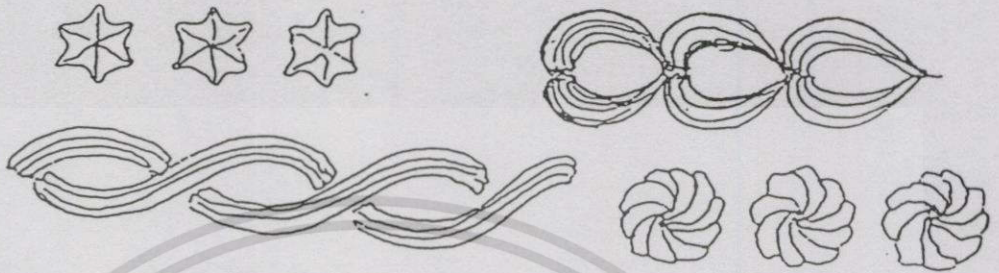
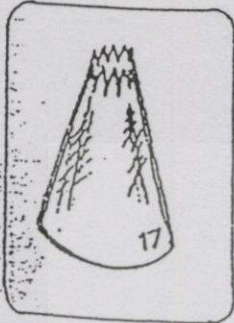


แผนกอาหารและโภชนาการ. "หัวบีบชนิดต่าง ๆ" เค้กและการแต่งหน้าเค้ก (กรุงเทพฯ :

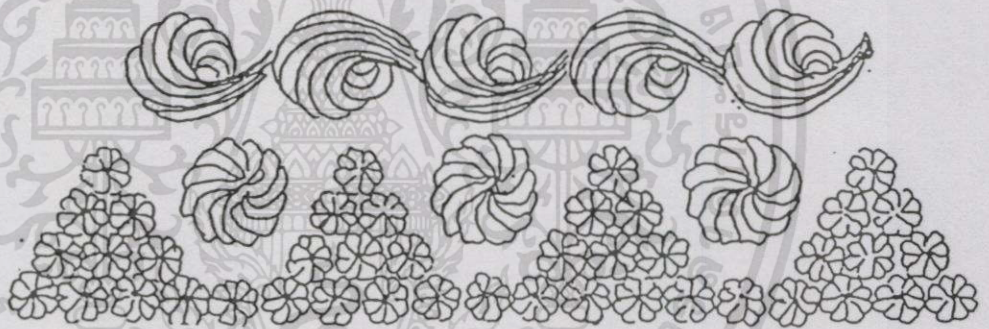
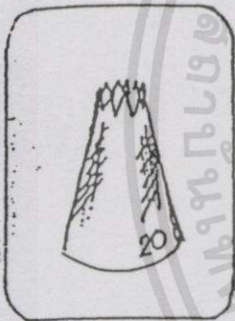
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครใต้, เอกสารอัดสำเนา) 2532, หน้า 30 - 37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

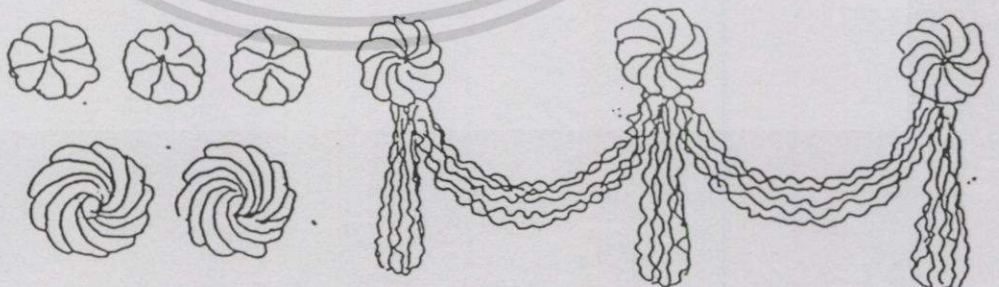
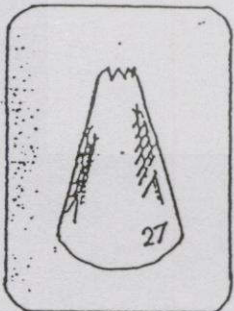
หัวบีบเบอร์ 17 ลักษณะคล้ายหัวบีบเบอร์ 14 แต่เพิ่มฉากขึ้นเป็น 6 แฉก มีความละเอียด บีบได้เป็นรูปดาว 6 แฉก บีบเป็นเส้นโค้งไขว้กัน เหมาะสำหรับแต่งขอบข้างเค้ก และบีบหมุนให้หัวบีบตั้งฉากกับพื้นจะได้ดอกไม้ตามต้องการ



หัวบีบเบอร์ 20 ลักษณะเป็น 8 แฉก เหมาะสำหรับจุดเรียงราย หรือบีบเป็นกันหอย ม้วนสลัดไปมา แต่งข้างขอบเค้ก



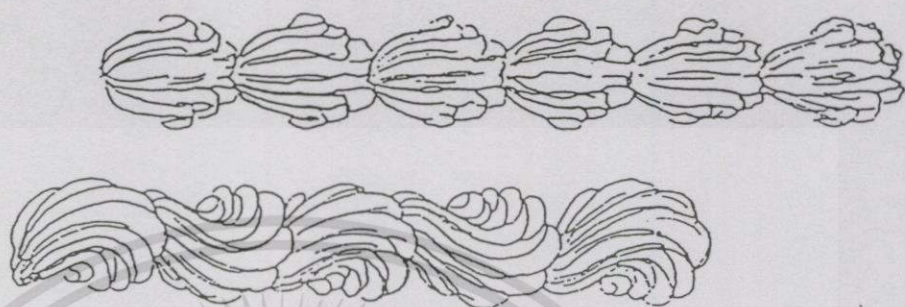
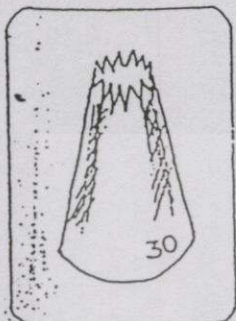
หัวบีบเบอร์ 27 ลักษณะเป็น 7 แฉก มีความละเอียดอ่อนช้อย นิยมทำเป็นระย้าเริ่มต้น และจุดปลายต้องบีบให้เรียว แล้วค่อย ๆ หนักขึ้นจุดกึ่งกลางเป็นจุดที่หนาที่สุด การบีบภู่ห้อยต้องลากส่วนล่างขึ้นข้างบน ควรบีบให้หนักก่อนแล้วมีหยักมือขณะที่บีบค่อย ๆ เรียวขึ้นข้างบน



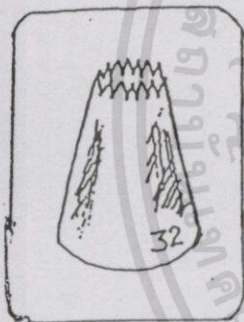
แผนกอาหารและโภชนาการ. "หัวบีบชนิดต่าง ๆ" เค้กและการแต่งหน้าเค้ก (กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครใต้, เอกสารอัดสำเนา) 2532, หน้า 30 - 37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

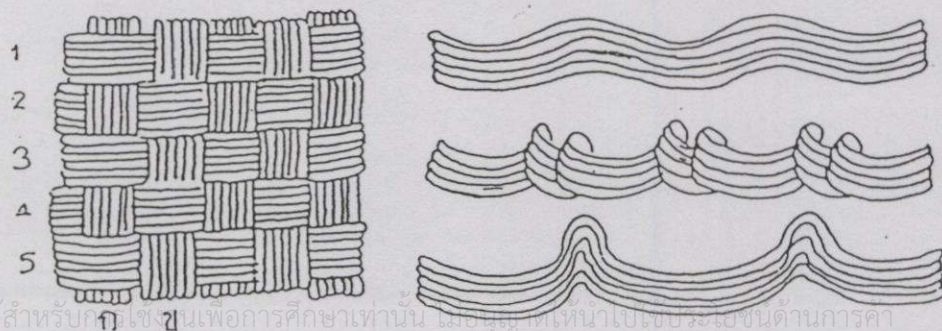
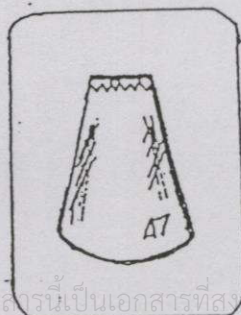
หัวบีบเบอร์ 30 มีลักษณะ 8 แฉก แต่แฉกสั้นกว่าเล็กน้อย หัวบีบนี้สามารถบีบแล้วบิด เป็นลายสลักกันไปตามา หรือบีบแบบตรง ๆ ได้ลักษณะคล้ายเปลือกหอยแครงลายนี้เหมาะสำหรับ ขอบของเค้ก



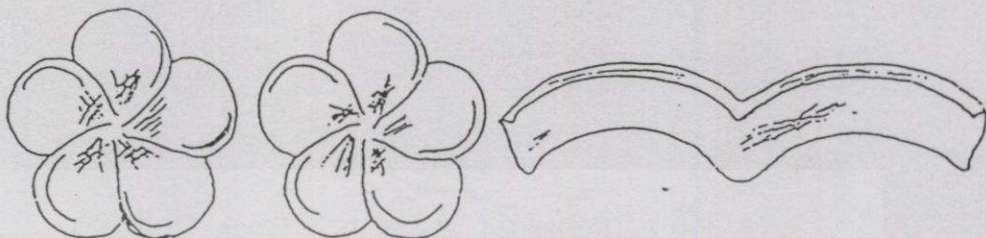
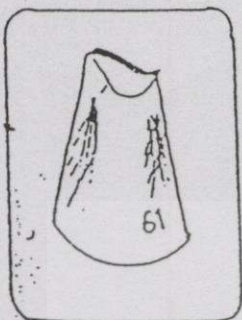
หัวบีบเบอร์ 32 มีลักษณะถึง 12 แฉก ใช้บีบเป็นรูปตัวสัตว์ เช่น กระรอก หรืออาจใช้ บีบคุกกี้ โดยบีบเป็นอักษรตัวเอสในภาษาอังกฤษ บีบขอบบนเค้ก หรือลายข้างเค้ก



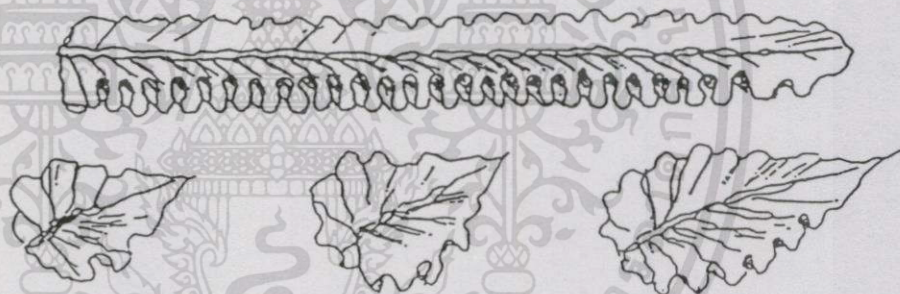
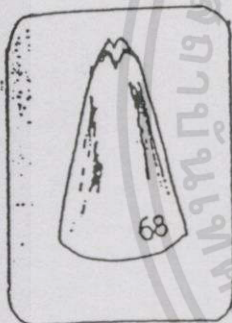
หัวบีบเบอร์ 47 มีลักษณะแบน ด้านหนึ่งเรียบ อีกด้านหนึ่งมีฟัน 6 หยัก ใช้สำหรับ ทำลายกระเช้า เวลาบีบให้หันด้านมีฟันหยักอยู่ด้านนอก เริ่มบีบเส้นตั้งก่อน (ก) แล้วบีบเส้น 1 คร่อมเส้น ก แล้วข้ามไปบีบเส้นที่ 3 โดยให้ห่างจากเส้นที่ 1 เท่าความกว้างของหัวบีบแล้วจึง บีบเส้นที่ 5 ในลักษณะเดียวกัน หลังจากนั้นบีบเส้น (ข) ให้ทับส่วนเหลี่ยมของเส้น 1,3,5 แล้ว จึงเป็นที่ 2 และ 4 ทำเช่นนี้ต่อไปจนเป็นตะกร้า นอกจากนี้ยังสามารถนำมาดัดแปลงเป็นลาย ของเค้กได้



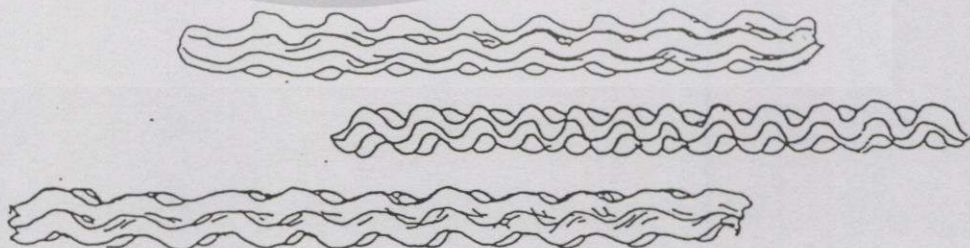
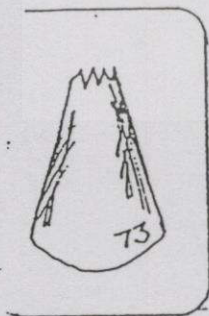
หัวบีบเบอร์ 61 มีลักษณะโค้งและเรียวไปข้างหนึ่ง ใช้สำหรับบีบดอกไม้ เวลาบีบต้องโค้งหัวบีบให้ตัววัดเข้าหาจุดศูนย์กลาง บีบต่อเป็นกลีบเรียงต่อไปจนเป็นดอกไม้



หัวบีบเบอร์ 67,68 มีลักษณะแบนแหลมเป็นรูปสามเหลี่ยมปลายแหลม ตรงกลางหยักเป็นปลายแหลม 2 ซีก เป็นหัวบีบสำหรับบีบใบไม้ เวลาบีบต้องบีบหนัก เพื่อให้ครีมนออกมาเร็ว ทำให้ใบเห็นลอนหรือบีบเป็นลายตรงเป็นลายตรงเป็นลอนยาวต่อกันคล้ายริบบิ้น สำหรับแต่งของเค้ก



หัวบีบเบอร์ 75 มีลักษณะแฉกของหัวแต่ละด้านไม่เท่ากัน เมื่อบีบออกมาแล้วลักษณะของเส้นแต่ละด้านไม่เหมือนกัน สามารถบีบได้ถึง 3 ลาย

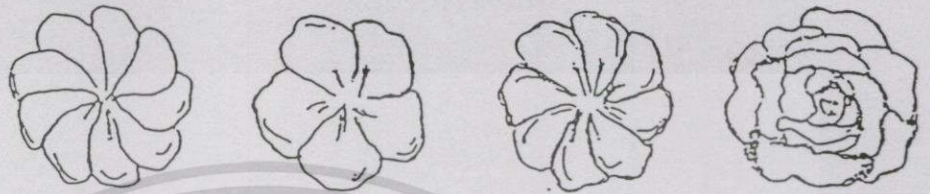
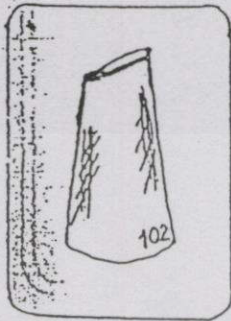


แผนกอาหารและโภชนาการ. "หัวบีบชนิดต่าง ๆ" เค้กและการแต่งหน้าเค้ก (กรุงเทพฯ :

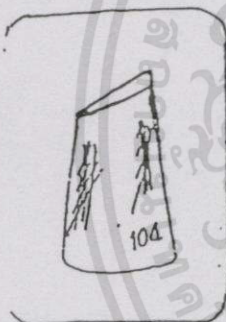
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครใต้, เอกสารอัดสำเนา) 2532, หน้า 30 - 37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

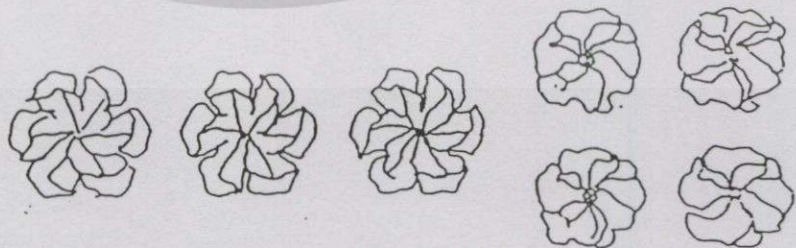
หัวบีบเบอร์ 102 ลักษณะหัวบีบจะมีด้านหนึ่งกว้าง แล้วค่อย ๆ แคบลงไปยังอีกด้านหนึ่ง ใช้สำหรับบีบดอกไม้ เวลาบีบให้หันด้านเรียวเล็กขึ้นข้างบน ใช้หัวบีบนี้ทำดอกไม้ได้หลายชนิด เช่น ดอกเดซี่ ดอกกุหลาบ



หัวบีบเบอร์ 104 ลักษณะเหมือนเบอร์ 102 แต่บีบได้ขนาดใหญ่กว่าและทำดอกไม้ได้เหมือนกัน



หัวบีบเบอร์ 141 มีลักษณะ 6 แฉก มีลวดลายยื่นออกมาตรงกลางเล็กน้อย เมื่อบีบแล้วเป็นดอกไม้สำเร็จเลย ไม่ต้องบีบที่ละกลีบ การบีบอาจบีบตรง ๆ หรือบีบแล้วปิดมือไปด้วยก็ได้ เมื่อได้เป็นดอกไม้แล้วใช้หัวบีบเบอร์ 2 หรือเบอร์ 4 บีบเป็นเกสรตรงกลาง

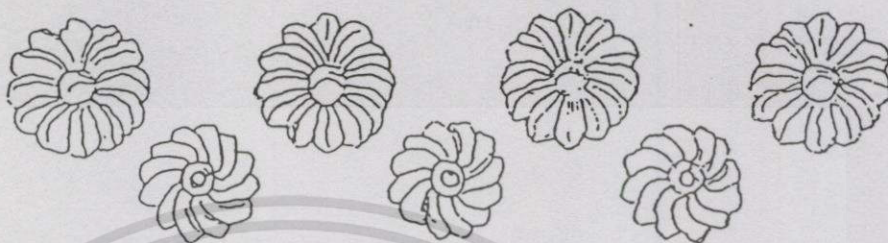
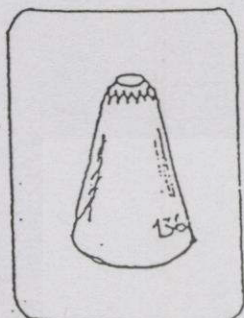


แผนกอาหารและโภชนาการ. "หัวบีบชนิดต่าง ๆ" เค้กและการแต่งหน้าเค้ก (กรุงเทพฯ :

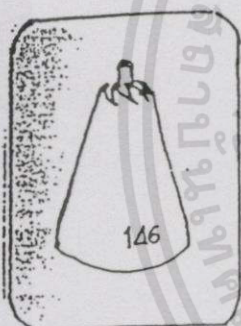
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครใต้, เอกสารอัดสำเนา) 2532, หน้า 30 - 37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

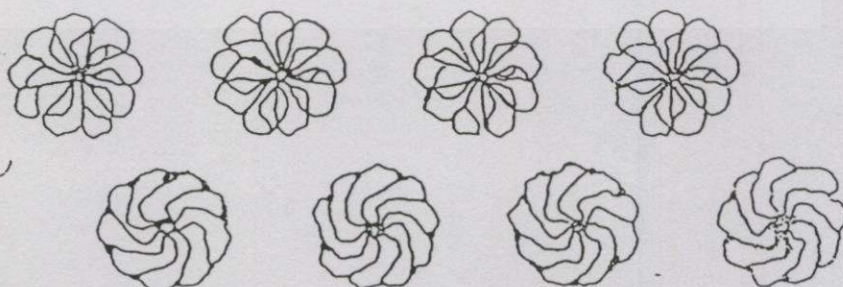
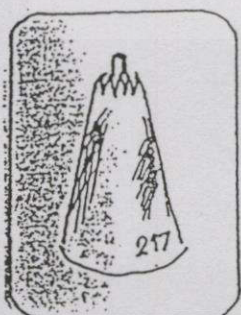
หัวบีบเบอร์ 136 มีลักษณะ 12 แฉก มีปุ่มกลางดอกที่บีบได้คล้ายดอกเดซี่แล้วใช้หัวบีบเบอร์ 10 บีบเป็นเกสรตรงกลาง แถวบนเป็นดอกที่บีบตรง ๆ ส่วนแถวล่างบีบบิดข้อมือไปด้วยขณะที่บีบ



หัวบีบเบอร์ 146 มีลักษณะ 5 แฉก แต่ลักษณะของแฉกบิดอยู่ในตัว และมีแกนตรงกลางเมื่อบีบออกแล้วลักษณะของดอกจะมีกลีบบิดในตัว แถวบนบีบตรง ๆ กลีบที่บีบจะบิดเล็กน้อย แถวล่างบิดข้อมือ



หัวบีบเบอร์ 217 หัวบีบนี้มีแฉกที่ละเอียดกว่าหัวบีบดอกสำเร็จด้วยกัน และมีทั้งหมด 9 แฉก หัวจะจุ่มเข้าลักษณะของกลีบดอกที่ได้ละเอียด แถวบนบีบตรง ๆ แถวล่างบิดข้อมือไปด้วยขณะใช้หัวบีบเบอร์ 2,4 ทำเกสรตรงกลาง



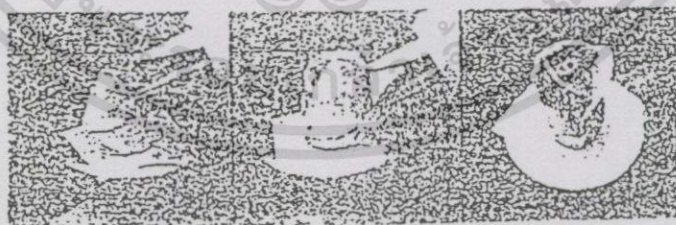
การบีบดอกกุหลาบ

หัวบีบที่ใช้ในการบีบดอกกุหลาบคือ เบอร์ 102,104 ปัจจุบันยังนิยมบีบดอกกุหลาบโดยใช้ บัตเตอร์ครีมมากกว่ารอแยลไอซิ่ง เพราะรับประทานง่ายและดูสวยงามกว่า

อุปกรณ์ที่ต้องเตรียมสำหรับการบีบดอกกุหลาบคือ ถูบีบ หรือกรวยกระดาษ สปาตุลาร่วม หัวบีบเบอร์ 102,104

วิธีการทำ

- ตักครีมใส่ถูบีบที่ใส่หัวเรียบร้อย
- พอกครีมบนตัวร่ม โดยสปาตุลาลำปาดให้ครีมที่พอกมีลักษณะนูนตรงกลางลักษณะเป็นฝาชีคว่ำ ครีมส่วนนี้เป็นฐานสำหรับทำกลีบของดอกกุหลาบ
- เริ่มบีบเกสรของดอกโดยถือร่มข้างหนึ่ง อีกข้างหนึ่งถือถูบีบให้ถนัด โดยให้ปลายหัวบีบด้านปลายแหลมอยู่ข้างบนด้านหน้าของหัวบีบด้วยปลายแหลมอยู่บนด้านหน้าของหัวบีบให้ติดกับครีมนูน เริ่มบีบครีม โดยหมุนร่มไปพร้อม ๆ กัน ครีมที่บีบออกจะม้วนตัวตามร่มที่หมุนจนครบรอบแรกเป็นเกสรของดอกกุหลาบ
- เริ่มจากจุดกลางของเกสร บีบครีมออกจากกรวยโดยหมุนร่มไปด้วย บีบให้กลีบสูงขึ้น พ้นยอดเกสรเล็กน้อย
- บีบกลีบต่อไปเริ่มต้นจากช่วงกลางของกลีบที่ 1 ดึงนั้นกลีบที่ 2 จูซ้อนกับกลีบแรก ประมาณครึ่งกลีบของกลีบแรก แล้วให้กลีบที่ 2 นี้ กว้างเลยกลีบแรกออกไปพอสมควร ข้อควรระวังกลีบดอกอย่าให้บานออกมา โดยเฉพาะกลีบต้น ๆ ดอกที่ได้จะไม่สวย
- บีบต่อไปเรื่อย ๆ ในลักษณะเดียวกันจนเต็มดอก



หมายเหตุ

กลีบใน ๆ ของดอกจะมีกลีบที่ตั้งตรงขึ้นหรือบานเพียงเล็กน้อย ซึ่งสามารถบังคับได้ โดยถือร่มให้ตั้งตรง ๆ หรือเอียงเล็กน้อย

ส่วนกลีบนอก ๆ จะค่อย ๆ บานออก ทำได้โดยการเอียงร่มที่ถือให้มากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การปาดหน้าเด็ก

การแต่งหน้าเด็ก วิชาการขั้นพื้นฐานมีส่วนสำคัญยิ่งในการแต่งหน้าเด็ก เริ่มจากการปาดหน้าเด็กอย่างถูกวิธี เมื่อปาดแล้วไม่เรียบผู้แต่งหน้าเด็กจะทำอะไรจึงจะแก้ปัญหานั้น ขั้นตอนการลงลวดลายตลอดจนการบีบส่วนต่างๆ ของเด็ก

วิธีการปาดหน้าเด็ก

การปาดหน้าเด็ก สำหรับผู้ฝึกหัดต้องมีความพยายามหมั่นฝึกฝนให้ชำนาญ จึงปาดหน้าเด็กได้ดี อุปกรณ์ที่ต้องเตรียมสำหรับการปาดหน้าเด็ก คือ กระจกเงาที่หุ้มด้วยกระดาษไข สำหรับรองเด็ก ตัวเด็ก แทนหมอน ซามออ่างสำหรับใส่ครีมที่ปาด

วิธีการทำ

- บัดเศษเด็กจากที่เราจะแต่งด้วยแปลงขนอ่อน เพื่อจะได้ไม่มีเศษเด็กติดครีมนั้นมาเวลาทำ จากนั้นวางเด็กลงบนกระดาษแข็ง แล้ววางบนแทนหมอนเด็ก

- ก่อนปาดหน้าเด็กทุกครั้ง ใช้ที่ปาดหรือพายยางคนครีมจนเนียน เพื่อช่วยให้การปาดเด็กง่ายขึ้น ใช้ที่ปาดและครีมทาที่แก้มเด็กก่อนแต่ง เพื่อป้องกันมิให้เด็กเคลื่อนไหวตัว หลังจากนั้นตักครีมใส่ลงบนตัวเด็กด้วยปริมาณที่คิดว่าพอทั่วหน้าเด็ก และหนาประมาณครึ่งเซนติเมตร โดยใช้ที่ปาดปาดพอหยาบ ๆ ทั่วตัว และหนาพอเท่า ๆ กันจนทั่วหน้าเด็ก

- เริ่มปาดให้เรียบ มือซ้ายต้องจับอยู่ที่แทนหมอน และกระดาษเพื่อช่วยหมอนตัวเด็กไปมา มือขวาปาดครีมให้เสมอกัน การปาดต้องให้ที่ปาดนอนราบ รักษาระดับสม่ำเสมอ ปาดไปมาหากจับที่ปาดหงายมากเวลาปาดจะขูดครีมที่พอกไว้ออกมา

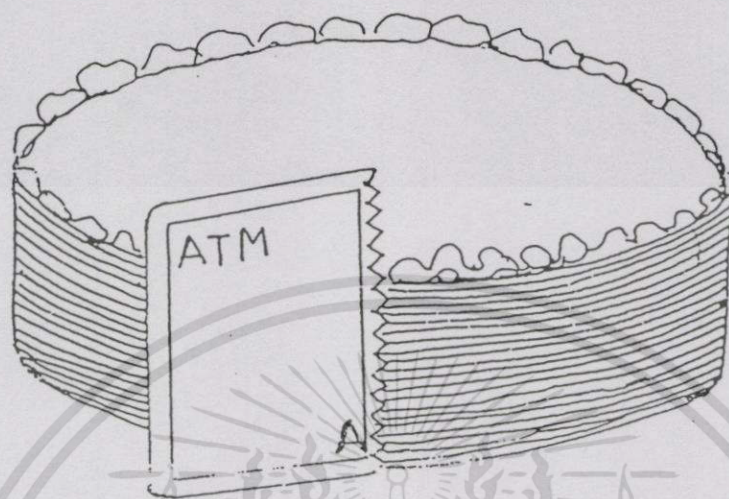
- เริ่มพอกครีมด้านข้างของเด็กต้องค่อย ๆ พอกจนครบรอบ ขณะที่พอกต้องใช้ที่ปาดปาดไปมาเพื่อให้ครีมมีความหนาบางใกล้เคียงกันตลอด การจับที่ปาดสำหรับการปาดข้างเด็กต้องจับโดยให้ตั้งฉากกับหน้าเด็ก และการพอกครีมข้างเด็กนี้ต้องให้ครีมสูงกว่าด้านบนเล็กน้อย ไมเช่นนั้นบริเวณสันเด็กจะมีรอยขรุขระ

- ปาดครีมจากขอบเข้าหาจุดกึ่งกลางของเด็ก ค่อย ๆ ไล่ไปจนครบรอบ เมื่อเสร็จแล้วเห็นว่าเด็กไม่กลมแสดงว่าด้านข้างเด็กพอกครีมไม่เสมอ ต้องปาดครีมให้เสมอใหม่ เด็กที่ปาดเสร็จแล้วด้านบนต้องกลมเรียบ ด้านข้างต้องตั้งฉากกับพื้น

วิธีแก้เมื่อปาดครีมหน้าเด็กไม่เรียบ

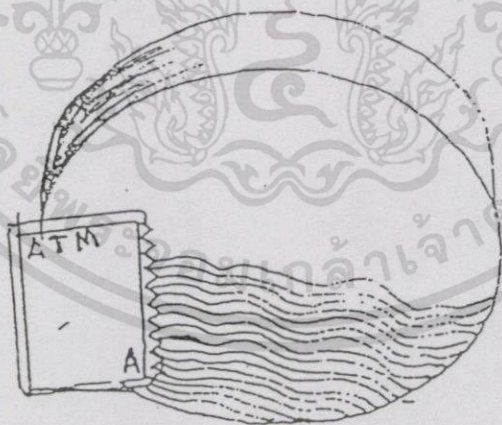
สำหรับผู้เริ่มฝึกหัดแต่งหน้าเด็กใหม่ ๆ มักจะประสบปัญหาเมื่อพอกครีมแล้วปาดหน้าเท่าไรก็ไม่เรียบ หากท่านต้องการแก้ปัญหานี้ด้วยความรวดเร็ว วิธีง่าย ๆ ที่สามารถใช้อุปกรณ์ที่อยู่

ใกล้ตัว เช่น ไฟ (ตัวไว้ให้เป็นพื้นเลื่อยหยัก) ส้อม มีดตัดเค้ก ไม้บรรทัดพลาสติก และหวีเค้กที่ผลิตขึ้นมาจำหน่ายโดยเฉพาะ ก็สามารถแก้ปัญหาการปาดหน้าเค้กไม่เรียบได้



ภาพที่ 1

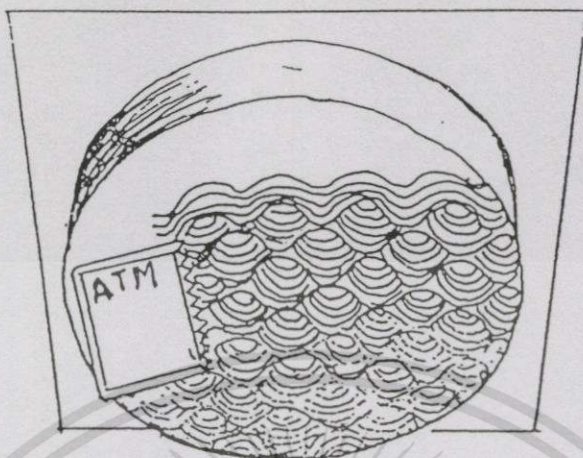
เมื่อท่านปาดขอบข้างเค้กได้ไม่เรียบ ท่านสามารถใช้หวีเค้กหรือไฟดังกล่าว โดยใช้มือจับให้ครบรอบวงกลม ก็จะได้ข้างเค้กที่มีลายสวยอีกแบบหนึ่ง



ภาพที่ 2

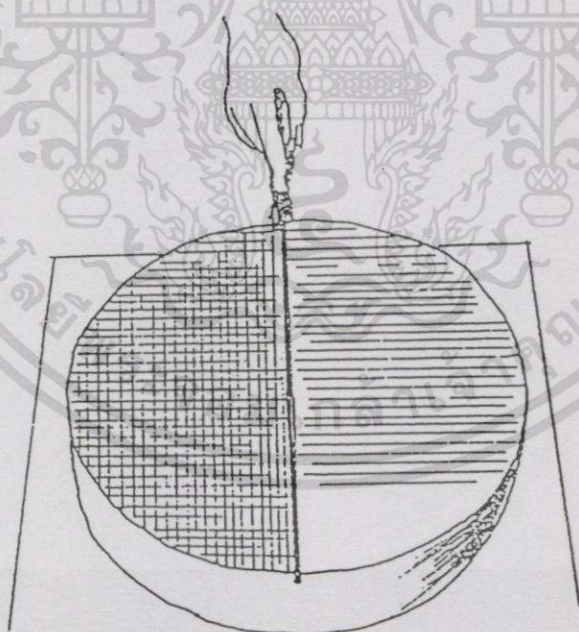
สำหรับบนผิวหน้าเค้ก สามารถทำได้หลายลายด้วยกัน ลายลูกคลื่นดังภาพนี้ทำได้ง่ายที่สุด โดยใช้หวีเค้กหรือไฟมาปาดไล่ครีมเป็นลูกคลื่นตามแนวนอน (หลังจากที่ปาดหน้าแล้วไม่เรียบดังใจ) ซึ่งเป็นการกลมเกลี้ยงผิวน้ำที่ปาดไม่เรียบได้เป็นอย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3

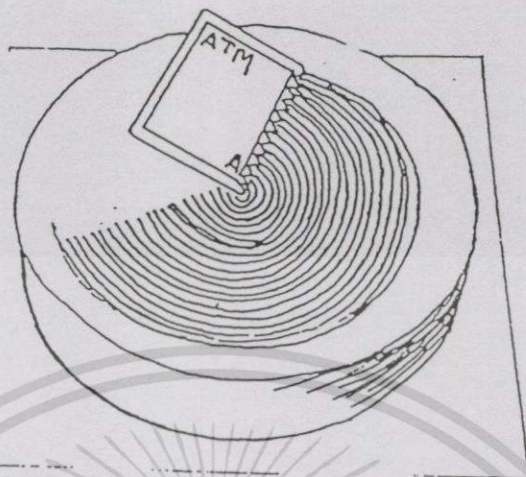
ลายเกล็ดปลา ท่านทำได้โดยใช้หวีหรือไฟเซ่นเดียวกัน ปาดโล่ครีมให้เป็นลูกคลื่นโดยมี ยอดคลื่นเป็นยอดแหลม เมื่อจะเริ่มแถวที่สองก็ทำเช่นเดียวกัน เพียงแต่ให้เริ่มจากกึ่งกลางของ คลื่น (แทนที่จะปาดต่อตามแนวเดิมเหมือนลายลูกคลื่น)



ภาพที่ 4

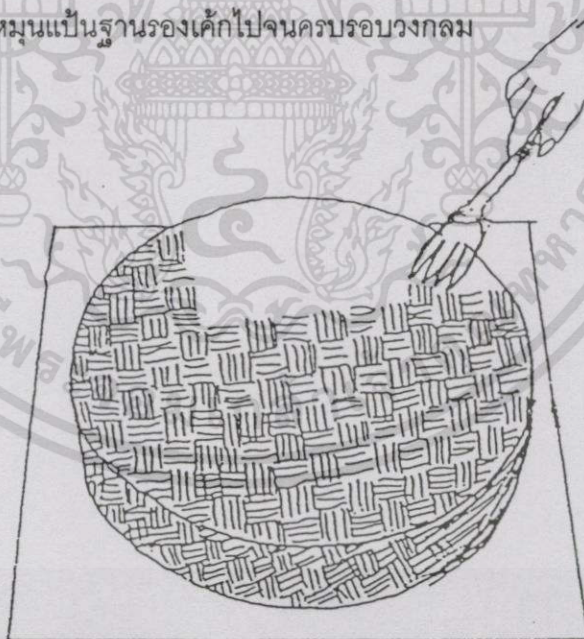
เมื่อท่านต้องการให้เป็นลายผ้าไหม ทำได้โดยใช้มีดตัดเค้กที่มีใบบาง ๆ นำมาลับเบา ๆ ลง บนผิวครีมหน้าเค้ก ทำให้เกิดลายเส้นบางเบา จะให้ความถี่ของเส้นมากน้อยเพียงใดก็ได้แล้วแต่ ความเบามือและความสม่ำเสมอทุกครั้งที่ใช้มีด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5

ลายเส้นหมุนเป็นวงกลม บนหน้าเค้กนี้ช่วยให้ดูแปลกตาไปอีกแบบหนึ่ง ก่อนอื่นต้องหาจุดศูนย์กลางของเค้กก่อนเค้กให้ได้ก่อนจึงเริ่มด้วยการใช้หวีหรือไฟ โดยให้มุมหวีหรือไฟจรดลงตรงจุดศูนย์กลางและใช้มือเริ่มหมุนเป็นฐานรองเค้กไปจนครบรอบวงกลม



ภาพที่ 6

การนำลวดมาขูดให้เป็นลายสานตามภาพ ก็ช่วยขจัดผิวครีมน้ำเค้กไม่เรียบได้เช่นกันแต่การใช้ลวดนี้ลวดลายที่ได้อาจจะเล็ดล่อนข้างเส้นใหญ่ หนา และหยาบ แต่ก็สามารถช่วยทำให้น้ำเค้กเกิดลวดลายได้อีกแบบหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักการลงลายต้องคำนึงถึง

ขนาดของลายกับเค้ก ควรใช้ลายให้เหมาะสมกับเค้กไม่ควรใช้ลายเล็กเกินไปหรือลายใหญ่เกินไป สำหรับเค้กเกินเล็กก็ควรใช้ลายเล็ก เค้กก้อนใหญ่ก็ควรใช้ลายใหญ่เพื่อให้ดูสวยงาม

จุดสนใจ ควรมีจุดสนใจเพียงจุดเดียวในเค้กก้อนหนึ่งอย่าใส่ลวดลายลงมากจนดูเค้กเลอะมองดูแล้วลายไม่เด่น

ความสมดุล จะมี 2 ลักษณะ คือ

- ความสมดุลแบบเหมือนกันทั้งสองข้าง เช่น ลายที่วางดอกกุหลาบรอบหน้าเค้กโดยวางเป็น ซอ ๆ ละคร่า ๆ กัน

- ความสมดุลแบบสองข้างไม่เหมือนกัน เช่น การวางลายช่อดอกหนักไปข้างหนึ่งของเค้กแล้วเขียนตัวหนังสืออีกด้านหนึ่ง เพื่อให้เกิดความสมดุล

ขั้นตอนการลงลายเค้ก

- เมื่อปาดครีมเค้กเรียบร้อยแล้ว ใช้หวีเค้กกรอบด้านข้างเพื่อเป็นการกลบเกลื่อนส่วนที่ไม่เรียบและทำให้ดูสวยงามขึ้น

- ลากเส้นโค้งเป็นเส้นก้านดอกโดยใช้สีเขียว โดยใช้กระดาษทำกรวยให้แหลมบีบเป็นเส้นกลมเล็ก ๆ

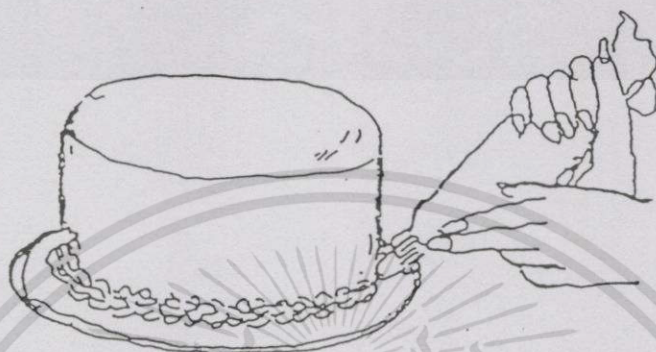
- บีบดอกต่าง ๆ ด้วยหวีบีบ เช่น หวีบีบเบอร์ 103,104 ทำดอกกุหลาบ ดอกเดซี่ แล้วใช้กรรไกรตัดครีมเป็นดอกวางบนหน้าเค้ก แต่งให้สวยงาม

- บีบใบด้วยหวีบีบเบอร์ 67,68 บีบใบให้ปิดฐานของดอกเพื่อปิดรอยที่เกิดจากการวางกรรไกรบนเค้ก

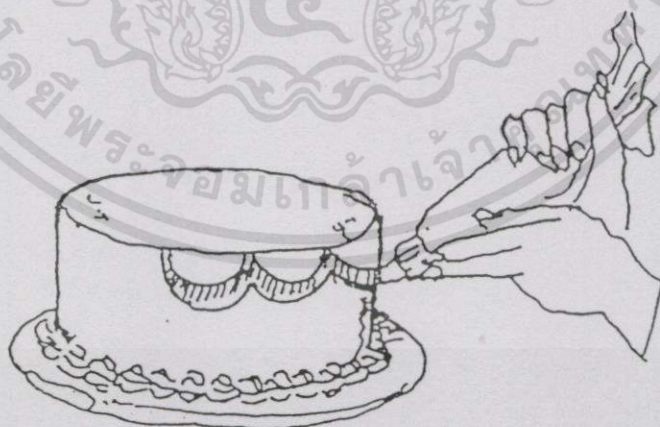
- ตกแต่งขอบเค้กล่าง บน ให้สวยงาม

หลักการบีบส่วนต่าง ๆ ของเค้ก

ขอบเค้กเป็นส่วนหนึ่งที่จะเพิ่มความสวยงามให้กับตัวเค้ก ที่ผู้แต่งหน้าเค้กต้องหมั่นฝึกหัดทำให้ชำนาญ

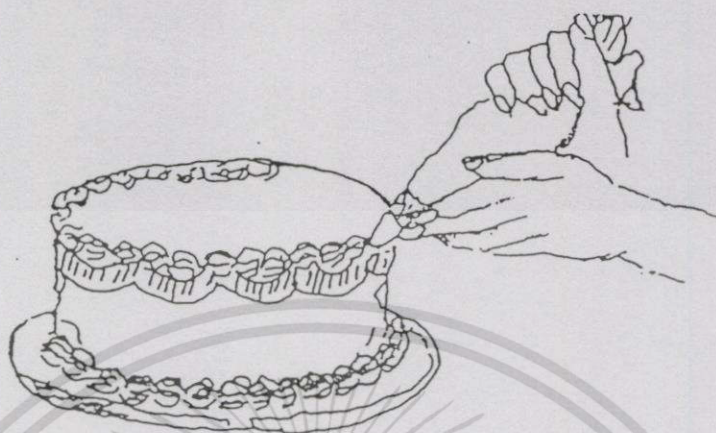


รูปที่ 1 การบีบขอบหรือด้านล่างของเค้ก ควรถือถุงบีบ 45 องศา กับพื้น ถ้าถือถุงบีบให้ตั้งฉากกับพื้นจะทำให้ขอบเค้กไม่สวยเห็นลายเค้กไม่ชัดเจน



รูปที่ 2 เมื่อแต่งขอบล่างเสร็จจะแบ่งระยะขอบช่วงกลางของเค้ก เพื่อบีบสายห้อยระย้า เพิ่มความสวยงามให้กับเค้กโดยบีบครีมให้เกิดลวดลายตามจุดที่แบ่งไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3 บีบสายเค้บบนขอบด้านบน โดยถือถุงบีบทำมุม 45 องศากับพื้น การปิดขอบเค้ก ด้านบนจะเพิ่มความสวยงามให้สอดคล้องมากขึ้น และเน้นให้เค้กเด่นขึ้นมา

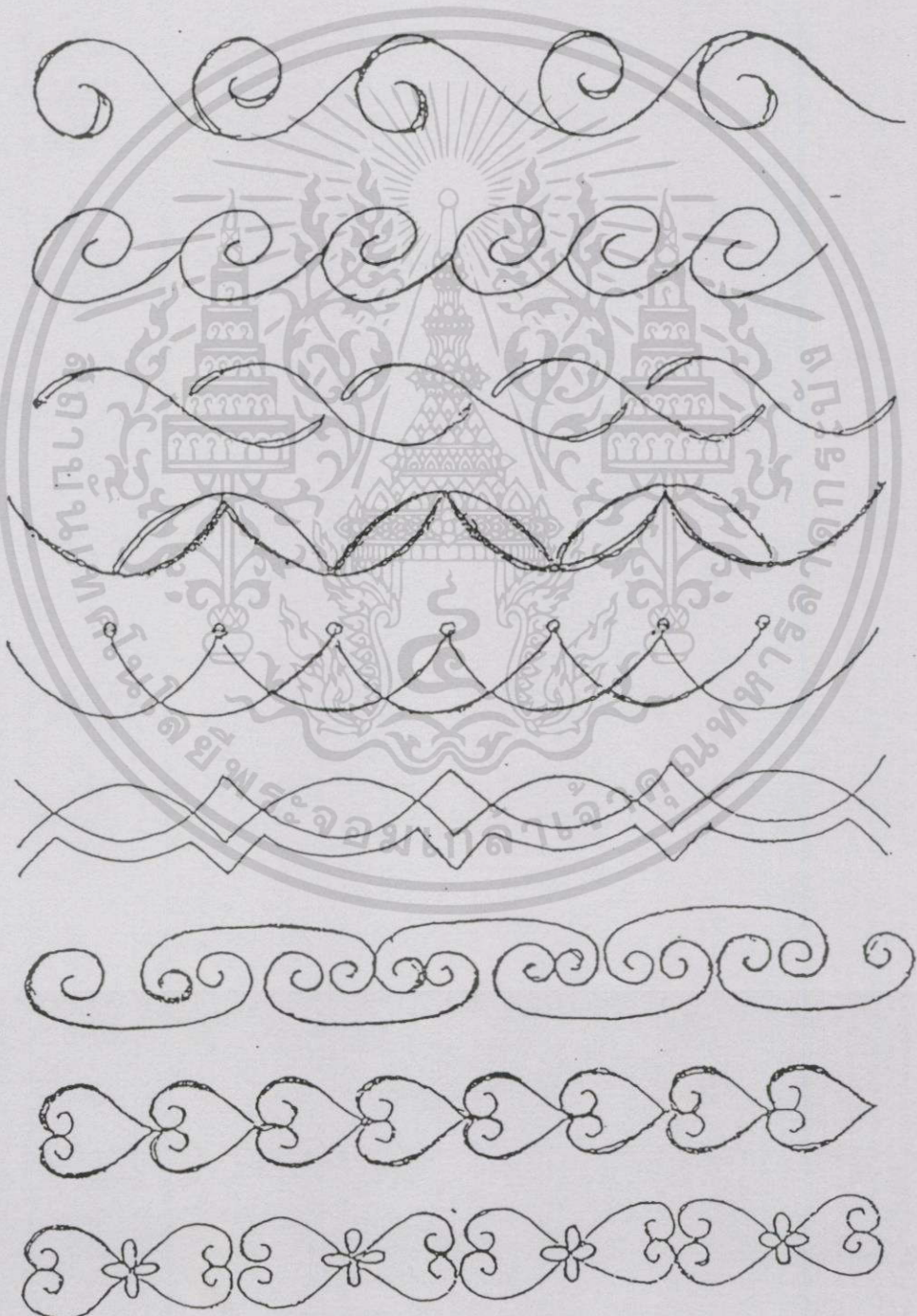


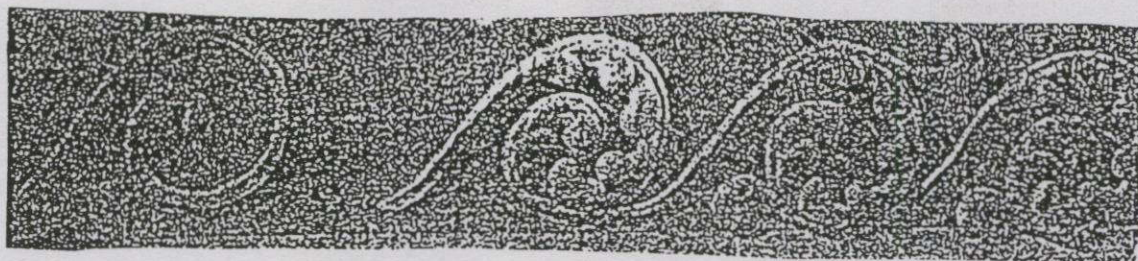
รูปที่ 4 เค้กที่แต่งขอบแล้วเหลือแต่ลวดลายบนหน้าเค้ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลวดลายการแต่งขอบข้างเค้ก

การแต่งหน้าเค้ก สิ่งที่ทำให้เค้กสวยงาม นำรับประทานเป็นตัวเสริมบุคลิกของเค้กให้สง่างามมากขึ้น ได้แก่ขอบข้างเค้ก การตกแต่งขอบข้างเค้กสามารถทำได้มากมายหลายแบบ ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับผู้ทำ ต้องมีความรู้ ความสามารถ ความชำนาญ มากน้อยเพียงใด พร้อมกันนั้น การตกแต่งสีให้ดูสวยก็เป็นสิ่งสำคัญด้วย ขอบข้างเค้กบางชิ้นอาจมีสีเดียว บางชิ้นอาจมีหลายสี ขึ้นอยู่กับความต้องการและความนิยมของท้องถิ่น หรือแหล่งที่จำหน่าย

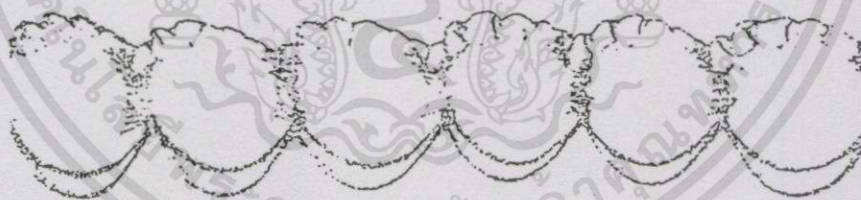




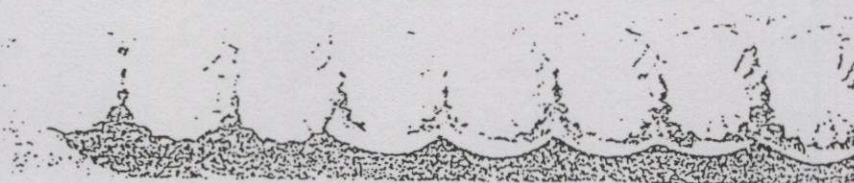
ใช้หัวบีบเบอร์ 6 บีบเป็นลักษณะคล้ายตัว อ. ตามภาพ แล้วใช้หัวบีบเบอร์เดียวกันเป็นรูปตัว "C" เล็ก ๆ หรือคล้ายหยดน้ำโดยตลอดด้านในของตัว อ. บีบขมวดทั้งบนและล่าง



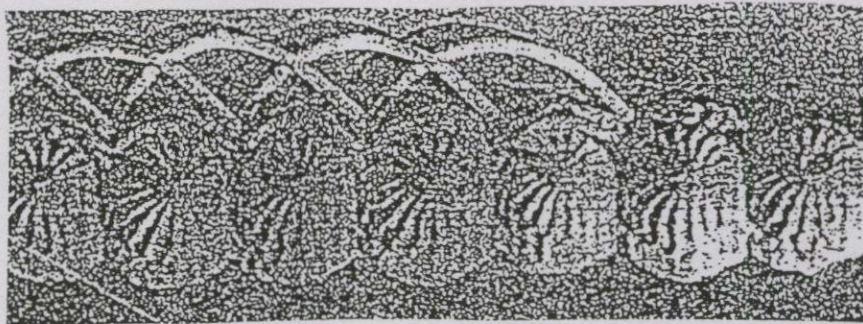
ใช้หัวบีบเบอร์ 21 บีบเป็นรอยไขว้โดยอันหนึ่งหมุนข้อมือขึ้นข้างบน อีกอันหนึ่งหมุนลงข้างล่าง ลักษณะการจับหัวบีบถือ 45 องศา วนเข้าวนออก



ใช้หัวบีบเบอร์ 32 บีบเป็นรูปหอย แล้วใช้หัวบีบเบอร์ 102 ทำระบายด้านบนของขอบหอยโดยสลับสี จากนั้นใช้หัวบีบเบอร์ 2 ลากเส้นทำลายหอยระย้าด้านล่าง



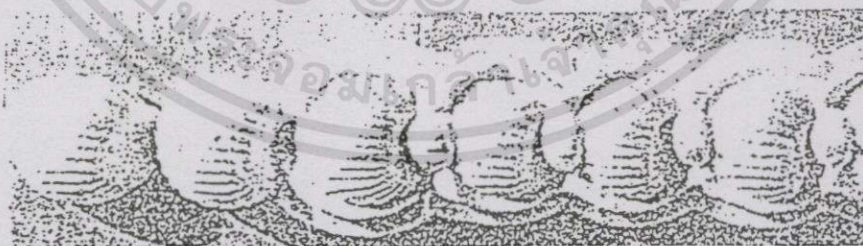
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ใช้หัวบีบเบอร์ 32 บีบเป็นรูปดาว แล้วใช้หัวบีบเบอร์ 14 บีบขอบของรูปดาวให้เป็นเส้นโค้งรอบดาวทั้งบนและล่าง



ใช้หัวบีบเบอร์ 32 บีบในลักษณะดาว จากนั้นใช้หัวบีบเบอร์ 3 บีบลายเส้นที่ขอบรูปดาว โดยรอบทั้งบนและล่าง จากนั้นบีบสายระย้าเป็นเส้นโค้ง โดยบีบอันเว้นอัน

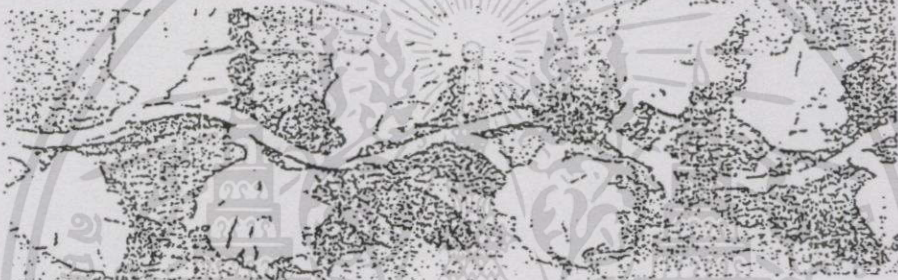


ใช้หัวบีบเบอร์ 32 บีบเป็นรูปหอยจากนั้นใช้หัวบีบเบอร์ 104 บีบระบายย่น ๆ โดยรอบค้ำล่างของลายหอยที่บีบไว้

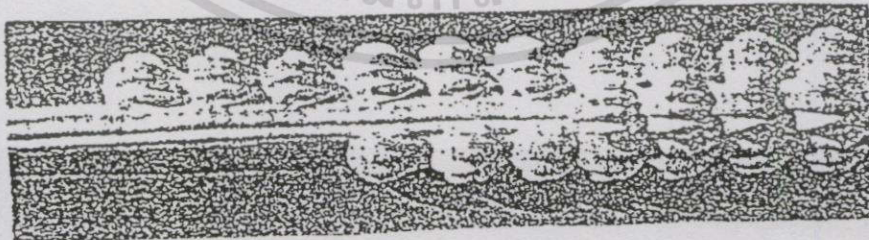
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



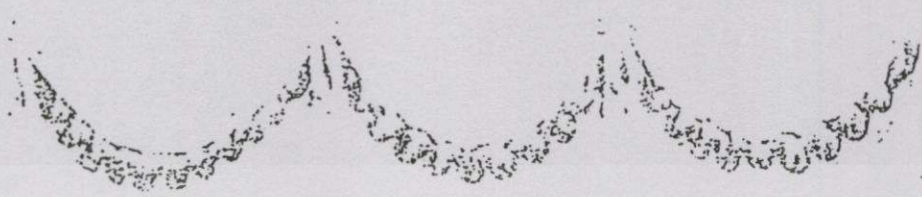
ใช้หัวบีบเบอร์ 199 บีบเป็นรูปหอย แล้วใช้หัวบีบเบอร์ 74 บีบเป็นขอบของลายหอย
ตลอดความยาวทั้งบนล่าง แล้วนำหัวเบอร์ 74 บีบเป็นก้อนกลมระหว่างลายแต่ละอัน



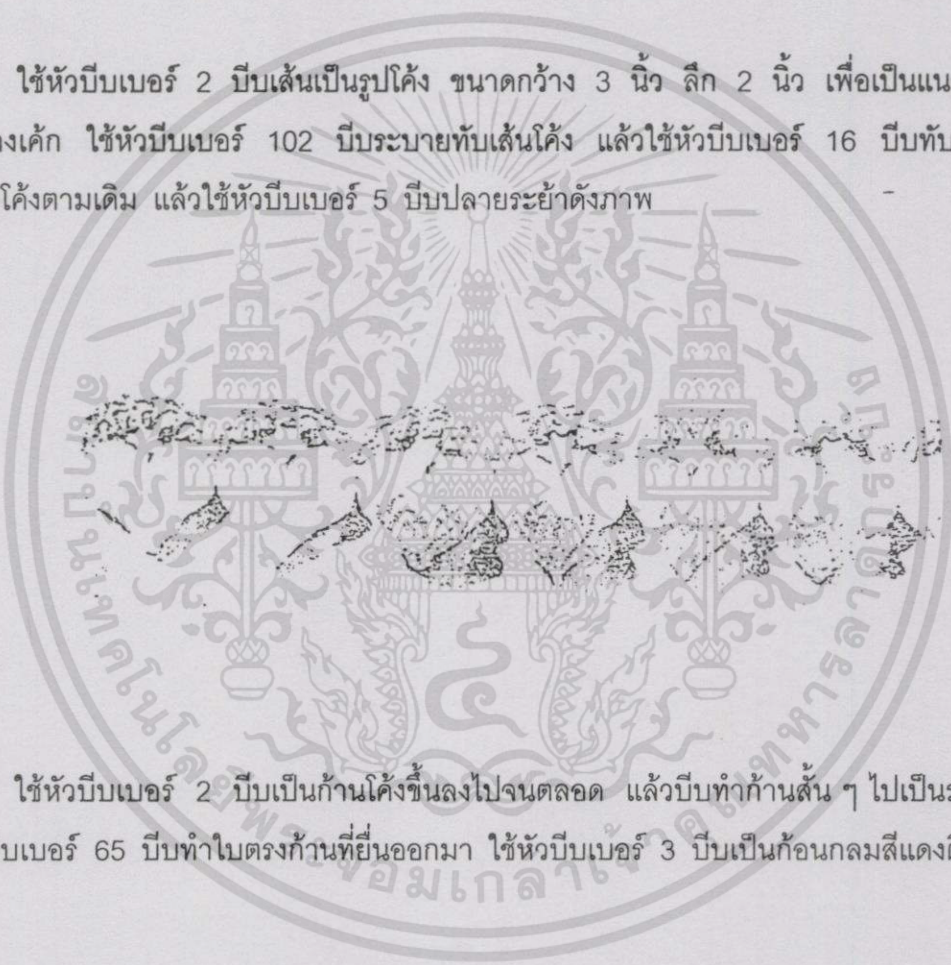
ใช้หัวบีบเบอร์ 19 บีบครีมออกมาเป็นลักษณะปุย คือ บีบตอนแรกเบา ๆ แล้วค่อย ๆ บีบ
ให้หนังช่วงกลาง จากนั้นช่วยปลายบีบให้เบา ก็จะได้ช่วงหัวและท้ายแหลมตรงกลางปล้อง ใช้หัว
บีบ เบอร์ 3 ทำสายห้อยระย้าด้านล่าง บีบเส้นโค้งโดยบีบข้อมือ



ใช้หัวบีบเบอร์ 16 บีบเป็นเส้นตรง จากนั้นบีบลายหอยด้านข้าง 2 ด้านของเส้นตรงแล้ว
บีบลายหอยทับส่วนบนจะทำให้มองไม่เห็นเส้นตรงที่บีบครั้งแรก
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

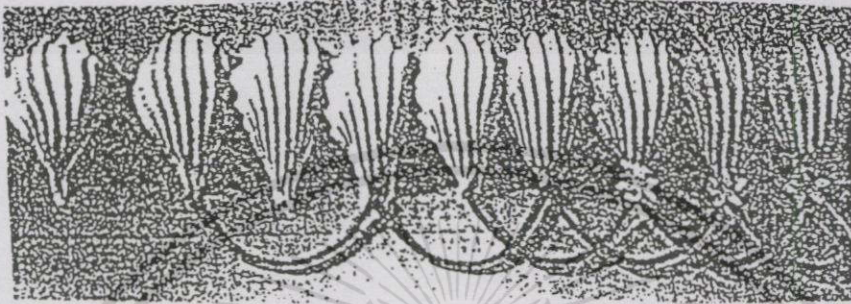


ใช้หัวบีบเบอร์ 2 บีบเส้นเป็นรูปโค้ง ขนาดกว้าง 3 นิ้ว ลึก 2 นิ้ว เพื่อเป็นแนวตลอด ด้านข้างเค้ก ใช้หัวบีบเบอร์ 102 บีบระบายทับเส้นโค้ง แล้วใช้หัวบีบเบอร์ 16 บีบทับระบาย เป็นรูปโค้งตามเดิม แล้วใช้หัวบีบเบอร์ 5 บีบปลายระย้าดังภาพ

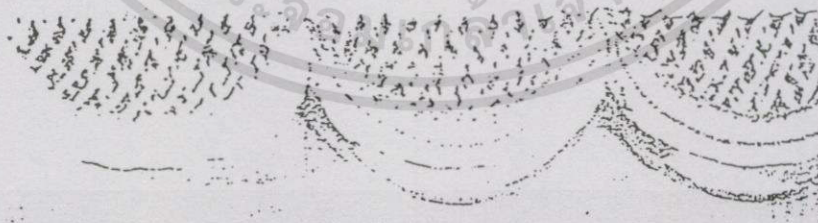


ใช้หัวบีบเบอร์ 2 บีบเป็นก้านโค้งขึ้นลงไปจนตลอด แล้วบีบทำก้านสั้น ๆ ไปเป็นระยะ ๆ ใช้หัวบีบเบอร์ 65 บีบทำใบตรงก้านที่ยื่นออกมา ใช้หัวบีบเบอร์ 3 บีบเป็นก้นกลมสีแดงติดตาม ก้าน

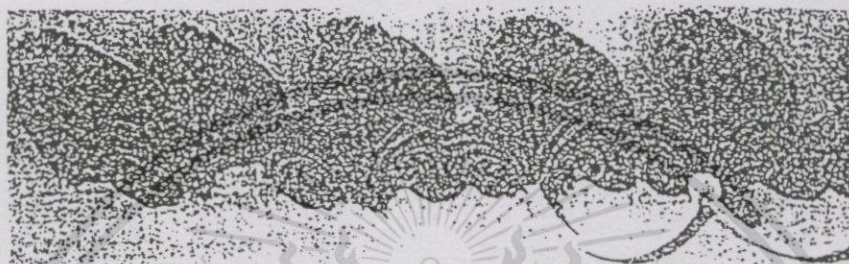
ใช้หัวบีบเบอร์ 2 บีบเป็นก้านของพวงองุ่น โค้งขึ้นลงตลอดด้านข้างของเค้ก ใช้หัวบีบเบอร์ 4 บีบทำพวงองุ่นโดยเริ่มจากปลายพวงก่อน แล้วทำเพิ่มขึ้นมาให้ติดก้าน ใช้หัวบีบเบอร์ 65 บีบใบองุ่นใช้หัวบีบเบอร์ 65 บีบใบองุ่น ใช้หัวบีบเบอร์ 2 บีบทำเป็นเถามือเกาะให้เหมือนเถาองุ่น



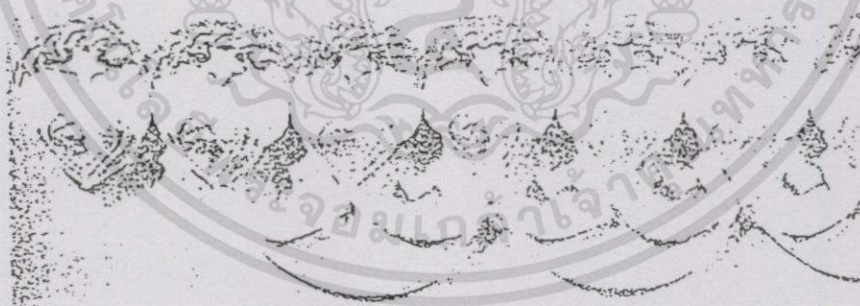
ใช้หัวบีบเบอร์ 32 บีบเป็นลักษณะลายหอยรูปคล้ายหยดน้ำแล้วใช้หัวบีบเบอร์ 2 บีบสายระย้าจากปลายลายหอยตัวที่ 1 ไปยังตัวที่ 3, 5, 7, 9 (ตัวเว้นตัว) เรื่อยไป และเริ่มต้นใหม่จากตัวที่ 2 ไปยังตัวที่ 4, 6, 8 (ตัวเว้นตัว) เรื่อยไป ให้ระยะกว้างของ 2 แถวเท่ากัน ใช้หัวบีบเบอร์ 16 บีบดาวบีบปลายสุดของมุมแหลม



ใช้หัวบีบเบอร์ 2 สีขาว บีบเส้นโค้งแล้วบีบเบอร์ 6 โดยวนข้อให้เป็นรูปหยักติด ๆ กันบนเส้นโค้ง จากนั้นใช้หัวบีบเบอร์ 2 สีฟ้า บีบเป็นเส้นเฉียงไปข้างหนึ่งในบริเวณครึ่งวงกลมขนานกัน โดยตลอด ใช้หัวบีบเบอร์เดียวกันสีเดียวกันบีบทับเส้นด้านล่างเป็นตาข่าย จากนั้นปิดขอบด้านล่างของตาข่ายด้วยหัวบีบเบอร์ 2 สีขาว บีบขมวดตลอดเส้นและขอบด้านบนใช้หัวบีบเบอร์ 6 สีขาวบีบลายลูกบิดทับ ใช้หัวบีบเบอร์ 2 สีแดง บีบสายระย้า 3 เส้น



ใช้หัวบีบเบอร์ 19 บีบเป็นลายลักษณะคล้ายหยดน้ำ โดยให้หัวตั้งขึ้นบีบลายห้อยไขว้ที่ฐานของลายห้อยตัวแรกข้างละตัวตามภาพ แล้วใช้หัวบีบเบอร์ 2 บีบสายห้อยระย้าจากฐานของกลุ่มลายห้อยไปยังฐานของลายอันถัดไป บีบก่อนกลมด้วยหัวบีบเบอร์ 2 บนฐานลายมุมแหลมทุกอัน

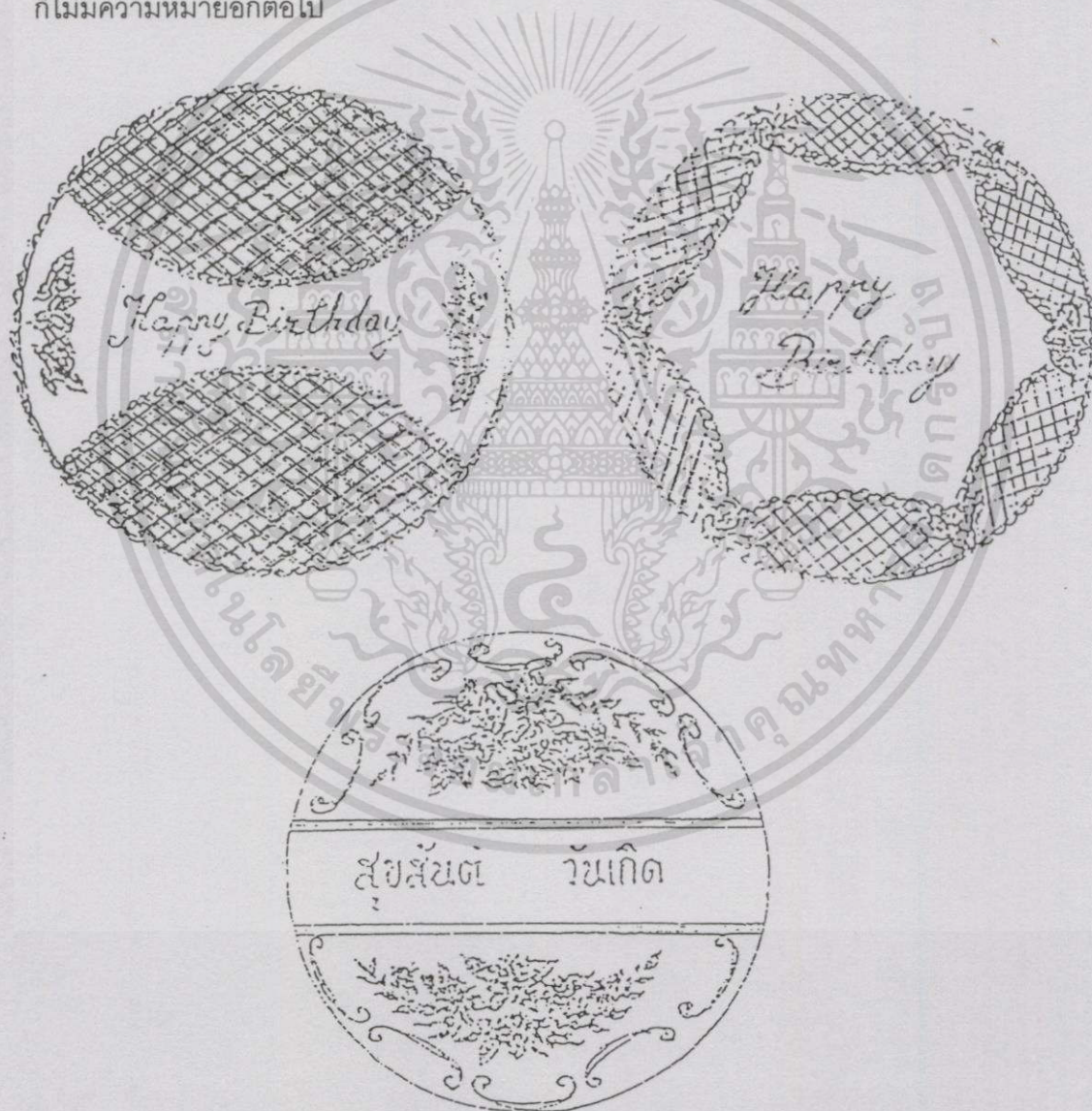


ใช้หัวบีบเบอร์ 10 สีชมพูอ่อนบีบเป็นรูปหยดน้ำ 2 อัน ให้ปลายด้านแหลมมาชนกันเป็นหยดน้ำรูปหัวใจ ใช้หัวบีบเบอร์ 13 บีบวนข้อมือให้โค้งโดยปลายเส้นโค้งอยู่ระหว่างรูปหัวใจ บีบเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

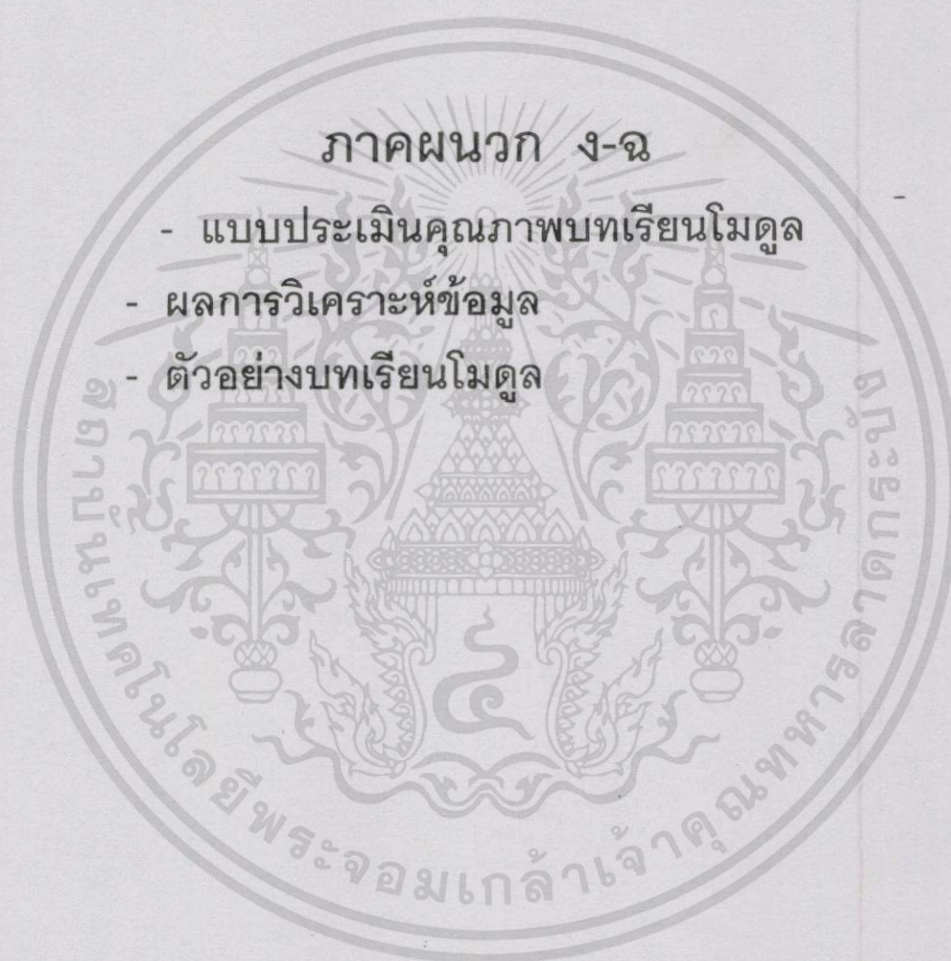
เบอร์ 13 เป็นรูปดาวระหว่างโค้ง ใช้นิ้วบีบเบอร์ 2 สีขาว บีบลายเส้นโค้งระหว่างปลายแหลมรูปหัวใน บีบเบอร์ 2 สีชมพูแก่ให้เป็นเส้นโค้งสลับหว่างกับเส้นโค้งสีขาวแรก บีบเบอร์ 13 เป็นรูปดาวปิดที่มุมแหลม

การแต่งหน้าเค้กชั้นพื้นฐาน

หลาย ๆ คนเริ่มการแต่งหน้าเค้ก ตัดสินใจไม่ได้ว่าจะลงลวดลายบนหน้าเค้กแบบไหนดีลงแล้วจะสวยหรือไม่ ทำให้เกิดความล่าช้าในการทำงาน ยิ่งเป็นผู้ที่เริ่มต้นหัดทำใหม่ ๆ ด้วยแล้วยิ่งเกิดความคับข้องใจ เป็นกังวลมากยิ่งขึ้น ถ้าหากผู้ทำมีแนวทางในการตกแต่งก็พอที่จะเป็นสิ่งนำทางในการแต่งหน้าเค้กที่สมบูรณ์ต่อไปได้ เมื่อผู้แต่งมีความชำนาญแล้วลวดลายเบื้องต้นที่ให้มานี้ก็ไม่มี ความหมายอีกต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพสื่อการสอน (ด้านเนื้อหา)

ประเภทสื่อ บทเรียนโมดูลช่วยสอน

วิชา เด็กและการแต่งหน้าเด็ก

เรื่อง การแต่งหน้า

เด็ก

โมดูลช่วยสอน ที่ท่านกำลังประเมินอยู่นี้มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ใด โปรดกาเครื่องหมาย (/) ลงในช่องประเมินตามความคิดเห็นของท่าน

เรื่องที่ประเมิน	ความคิดเห็น				
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	พอใช้ 2	ควรปรับปรุง 1
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง - เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม - ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา - ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละตอน - ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา - ความถูกต้องของเนื้อหา - ความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน - ความเหมาะสมของการสรุปเนื้อหาในแต่ละตอน				-	
2. เวลาฉาย - ความเหมาะสมของเวลาฉายกับรูปภาพ - ความเหมาะสมของเวลาฉายกับคำบรรยาย - ความเหมาะสมของเวลาฉายทั้งหมด					
3. รูปภาพและภาษา - ความถูกต้องของรูปภาพ - ความถูกต้องของภาษา - ความสอดคล้องระหว่างรูปภาพกับคำบรรยาย					

ความคิดเห็นอื่น ๆ (โปรดระบุ).....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพสื่อการสอน (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

เรื่อง การแต่งหน้าเค้ก

จำนวน 100 ภาพ

ประเภทสื่อ สไลด์ Powerpoint

สไลด์ที่กำลังประเมินอยู่นี้มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ใด โปรดกาเครื่องหมาย (/) ลงในช่อง
ประเมินตามความคิดเห็นของท่าน

เรื่องที่ประเมิน	ความคิดเห็น				
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	พอใช้ 2	ควรปรับปรุง 1
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
- ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา					
- ความเหมาะสมในการสรุปเนื้อหาในแต่ละตอน					
2. รูปภาพและตัวอักษร					
- ความชัดเจนของรูปภาพ					
- ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย					
- ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับคำบรรยาย					
- ความคมชัดของตัวอักษร					
- ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร					
3. เสียง					
- ความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบ					
- ความเหมาะสมของระดับเสียงดนตรีกับคำบรรยาย					
บรรยาย					
- ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย					
- ความชัดเจนของเสียงบรรยาย					
4. ภาษา					
- ความเหมาะสมของการใช้ภาษาในคำบรรยาย					
5. เวลา					
- ความเหมาะสมของเวลาฉายกับเนื้อหาในภาพ					
- ความเหมาะสมของเวลาฉายทั้งหมด					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความคิดเห็นอื่น ๆ (โปรดระบุ).....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพสื่อการสอน (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

เรื่อง การแต่งหน้าเค้ก

จำนวน 100ภาพ

ประเภทสื่อ วิดิทัศน์ซี.ดี.

เวลาฉาย 3๐ นาที

วิดิทัศน์ที่ท่านกำลังประเมินอยู่นี้มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ใด โปรดกาเครื่องหมาย (/) ลง
ในช่องประเมินตามความคิดเห็นของท่าน

เรื่องที่ประเมิน	ความคิดเห็น				
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	พอใช้ 2	ควรปรับปรุง 1
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					-
- ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา					
- ความเหมาะสมในการสรุปเนื้อหาในแต่ละตอน					
2. รูปภาพและตัวอักษร					
- ความชัดเจนของรูปภาพ					
- ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย					
- ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับคำบรรยาย					
- ความคมชัดของตัวอักษร					
- ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร					
3. เสียง					
- ความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบ					
- ความเหมาะสมของระดับเสียงดนตรีกับคำบรรยาย					
- ความชัดเจนของเสียงบรรยาย					
4. ภาษา					
- ความถูกต้องของการใช้ภาษาในคำบรรยาย					
- ความเหมาะสมของการใช้ภาษาในคำบรรยาย					
5. เวลา					
- ความเหมาะสมของเวลาฉายกับเนื้อหาในภาพ					
- ความเหมาะสมของเวลาฉายกับเนื้อหาคำบรรยาย					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความคิดเห็นอื่น ๆ

(โปรดระบุ).....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 แสดงผลการประเมินระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับคุณภาพสื่อด้านเนื้อหา

เรื่องที่ประเมิน	X	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง			
- เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม	4.66	0.12	ดีมาก
- ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหาตามขั้นตอน	5	0	ดีมาก
- ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละตอน	4.66	0.12	ดีมาก
- ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	5	0	ดีมาก
- ความถูกต้องของเนื้อหา	4.66	0.12	ดีมาก
- ความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	4.66	0.12	ดีมาก
- ความเหมาะสมของการสรุปเนื้อหาในแต่ละตอน	5	0	ดีมาก
2. เวลาฉาย			
- ความเหมาะสมของเวลาฉายกับรูปภาพ	4.33	0.34	ดี
- ความเหมาะสมของเวลาฉายกับคำบรรยาย	4.66	0.12	ดีมาก
- ความเหมาะสมของเวลาฉายทั้งหมด	4.66	0.12	ดีมาก
3. รูปภาพและภาษา			
- ความถูกต้องของรูปภาพ	4.66	0.12	ดี
- ความถูกต้องของภาษา	4.33	0.34	ดีมาก
- ความสอดคล้องระหว่างรูปภาพกับคำบรรยาย	4.66	0.12	ดีมาก
รวม	4.69	0.113	ดีมาก

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิคุณภาพสื่อด้านเนื้อหาในภาพรวมอยู่ในระดับคุณภาพดี โดยค่าเฉลี่ยทั้งฉบับเท่ากับ 4.69 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.113 และเมื่อพิจารณาตามรายชื่อแล้ว ปรากฏว่าทุกข้อ ระดับคุณภาพดีมาก

ตารางที่ 2 แสดงผลการประเมินระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับคุณภาพสื่อด้านเทคนิคผลิตสื่อ

เรื่องที่ประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง			
- ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา	5	0	ดีมาก
- ความเหมาะสมในการสรุปเนื้อหาในแต่ละตอน	4.66	0.12	ดีมาก
2. รูปภาพ			
- ความชัดเจนของรูปภาพ	4.33	0.34	ดี
- ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย	4.66	0.12	ดีมาก
- ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับคำบรรยาย	5	0	ดีมาก
- ความคมชัดของตัวอักษร	5	0	ดีมาก
- ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	5	0	ดีมาก
- ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	4.66	0.12	ดีมาก
3. เสียง			
- ความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบ	4.66	0.12	ดีมาก
- ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย	5	0	ดีมาก
- ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	4.33	0.34	ดี
4. ภาษา			
- ความถูกต้องของการใช้ภาษาในคำบรรยาย	5	0	ดีมาก
- ความเหมาะสมของการใช้ภาษาในคำบรรยาย	4.33	0.34	ดี
5. เวลาฉาย			
- ความเหมาะสมของเวลาฉายกับเนื้อหาในภาพ	4.66	0.12	ดีมาก
- ความเหมาะสมของเวลาฉายทั้งหมด	5	0	ดีมาก
รวม	4.81	0.075	ดีมาก

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิคุณภาพสื่อด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ในภาพรวมอยู่ในระดับดี โดยเฉลี่ยทั้งฉบับเท่ากับ 4.81 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.075

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานหน่วยบทเรียนโมดูลตอนที่ 1

คะแนน (X)	ความถี่ (f)	fx	Fx ²
10	1	10	100
9	2	18	162
8	5	40	320
7	3	21	147
6	1	6	36
5	1	5	25
4	2	8	32
3	3	9	27
2	2	4	8
1	0	0	0
0	0	0	0
N = 20		$\sum fx = 121$	$\sum fx^2 = 857$

สูตร

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

$$S^2 = \frac{20 \times 857 - (121)^2}{20(19)}$$

$$= \frac{17140 - 14641}{380}$$

$$= \frac{2499}{380}$$

$$S^2 = 6.58$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 การหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบหน่วยบทเรียนโมดูลที่ 1

ข้อที่	P	q	pq
1	0.75	0.25	0.19
2	0.63	0.37	0.23
3	0.75	0.25	0.19
4	0.72	0.28	0.20
5	0.48	0.52	0.25
6	0.75	0.25	0.19
7	0.55	0.45	0.25
8	0.68	0.32	0.22
9	0.70	0.30	0.21
10	0.50	0.50	0.25
			Σpq 2.18

$$\begin{aligned}
 \text{สูตร } r_{tt} &= \frac{n}{n-1} \left\{ \frac{1 - \Sigma pq}{S_p^2} \right\} \\
 &= \frac{10}{10-1} \left\{ \frac{1 - 2.18}{6.58} \right\} \\
 &= \frac{10}{9} \left\{ \frac{1 - 2.18}{6.58} \right\} \\
 &= 0.74
 \end{aligned}$$

ความเที่ยงของแบบทดสอบหน่วยบทเรียนโมดูลที่ 1 = 0.74

ตารางที่ 5 การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานหน่วยบทเรียนที่ 2

คะแนน (X)	ความถี่ (f)	fx	Fx ²
20	-	-	-
19	-	-	-
18	3	54	972
17	1	17	289
16	-	-	-
15	1	15	225
14	-	-	-
13	1	13	169
12	12	12	144
11	-	-	-
10	1	10	100
9	-	-	-
8	1	8	64
7	2	14	98
6	2	12	72
5	2	10	50
4	2	8	32
3	2	6	18
2	-	-	-
1	1	1	1
0	-	-	-
	N = 20	$\sum fx = 168$	$\sum fx^2 = 2234$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\begin{aligned}
 \text{สูตร} \quad S &= \sqrt{\frac{\sum fx^2 - (\sum fx)^2}{N(N-1)}} \\
 S^2 &= \frac{20 \times 2234 - (168)^2}{380} \\
 &= \frac{443680 - 28224}{380} \\
 &= \frac{16450}{380} \\
 S^2 &= 6.64
 \end{aligned}$$



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6 การหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบหน่วยบทเรียนโมดูลที่ 2

ข้อที่	p	q	Pq
1	0.55	0.45	0.25
2	0.60	0.40	0.24
3	0.75	0.25	0.20
4	0.50	0.50	0.20
5	0.58	0.42	0.25
6	0.73	0.27	0.25
7	0.55	0.45	0.20
8	0.68	0.22	0.25
9	0.63	0.27	0.22
10	0.45	0.55	0.23
11	0.45	0.55	0.25
12	0.68	0.32	0.22
13	0.75	0.25	0.19
14	0.45	0.55	0.25
15	0.60	0.40	0.24
16	0.80	0.20	0.16
17	0.65	0.35	0.23
18	0.50	0.50	0.25
19	0.58	0.45	0.25
20	0.48	0.52	0.25
			$\Sigma pq = 4.63$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\begin{aligned}
 \text{สูตร} \quad r_{tt} &= \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\} \\
 &= \frac{20}{20-1} \left\{ 1 - \frac{4.63}{6.63} \right\} \\
 &= \frac{20}{19} \left\{ 1 - \frac{4.63}{6.63} \right\} \\
 &= 0.70
 \end{aligned}$$

ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบหน่วยบทเรียนโมดูลที่ 2 = 0.70



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7 การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานหน่วยบทเรียนโมดูลตอนที่ 3

คะแนน (X)	ความถี่ (f)	fx	Fx ²
20	-	-	-
19	-	-	-
18	2	36	648
17	1	17	289
16	-	-	-
15	1	15	225
14	1	14	196
13	-	-	-
12	1	12	144
11	1	11	121
10	-	-	-
9	1	9	81
8	-	-	-
7	2	14	98
6	3	18	108
5	2	10	50
4	2	8	32
3	2	6	18
2	-	-	-
1	1	1	1
0	-	-	-
	N = 20	$\sum fx = 171$	$\sum fx^2 = 2011$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สูตร

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

$$S^2 = \frac{20 \times 2011 - (171)^2}{20(19)}$$

$$= \frac{40220 - 29241}{380}$$

$$= \frac{10975}{380}$$

$$S^2 = 28.89$$

$$S = 5.37$$



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8 การหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบหน่วยบทเรียนโมดูลที่ 3

ข้อที่	p	q	Pq
1	0.45	0.55	0.25
2	0.48	0.52	0.25
3	0.73	0.27	0.20
4	0.58	0.42	0.25
5	0.68	0.32	0.22
6	0.78	0.22	0.17
7	0.45	0.55	0.25
8	0.60	0.40	0.24
9	0.43	0.57	0.25
10	0.48	0.52	0.25
11	0.43	0.57	0.25
12	0.48	0.52	0.25
13	0.43	0.57	0.25
14	0.48	0.52	0.25
15	0.60	0.40	0.24
16	0.85	0.15	0.13
17	0.63	0.37	0.23
18	0.68	0.32	0.22
19	0.48	0.52	0.25
20	0.75	0.25	0.19
			$\sum pq = 4.34$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\begin{aligned}
 \text{สูตร } r_{tt} &= \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\} \\
 &= \frac{10}{10-1} \left\{ 1 - \frac{4.34}{28.89} \right\} \\
 &= \frac{10}{9} \left\{ 1 - \frac{4.34}{28.89} \right\} \\
 &= 0.94
 \end{aligned}$$

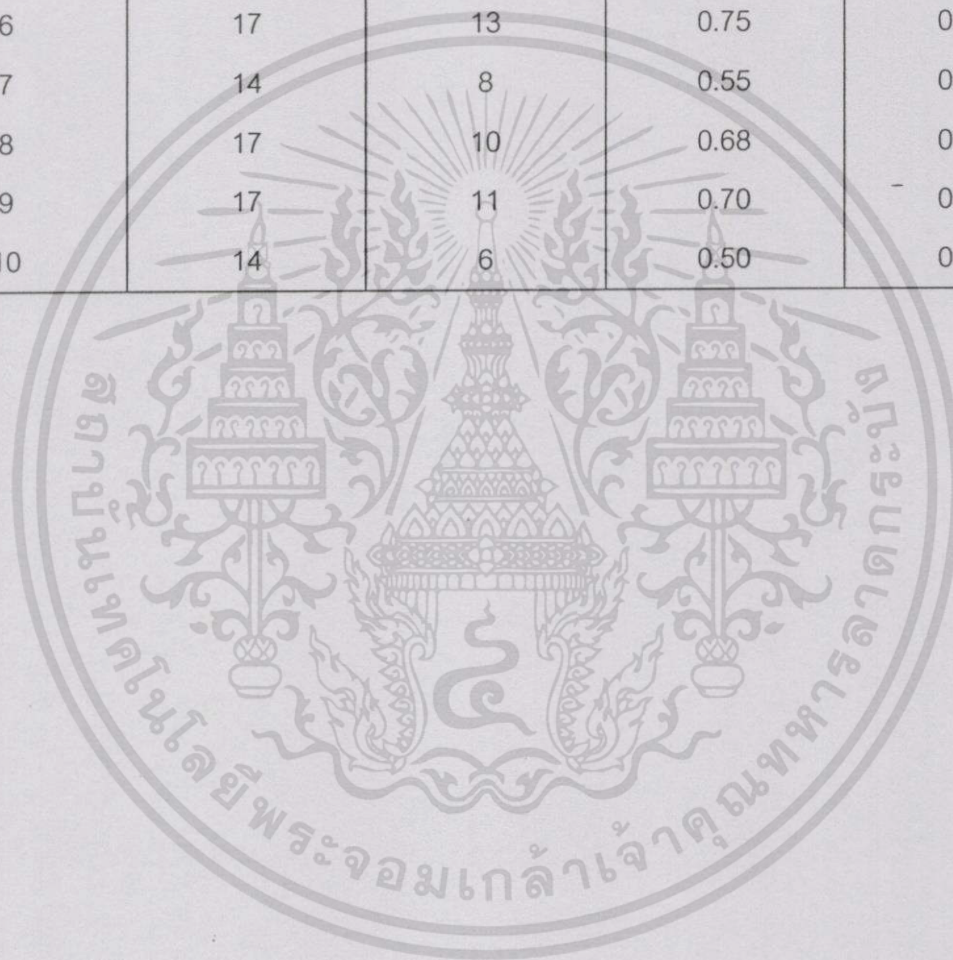
ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบหน่วยบทเรียนโมดูลที่ 3 = 0.94



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 9 แสดงความยาก (p) และอำนาจจำแนก (r) ของหน่วยบทเรียนที่ 1

ข้อที่	R _H (20 คน)	R _L (20 คน)	P	r
1	18	12	0.75	0.30
2	14	11	0.63	0.15
3	17	13	0.75	0.20
4	16	13	0.72	0.15
5	12	7	0.48	0.25
6	17	13	0.75	0.20
7	14	8	0.55	0.30
8	17	10	0.68	0.35
9	17	11	0.70	0.30
10	14	6	0.50	0.40



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 10 แสดงระดับความยาก (P) และการอ่านซ้ำจำแนก (r) ของหน่วยบทเรียนที่ 2

ข้อที่	R _H (20 คน)	R _L (20 คน)	P	r
1	13	9	0.55	0.20
2	14	10	0.60	0.20
3	19	10	0.73	0.45
4	13	7	0.50	0.30
5	14	9	0.58	0.25
6	17	12	0.73	0.25
7	13	8	0.53	0.25
8	10	7	0.68	0.15
9	14	11	0.63	0.15
10	10	8	0.45	0.10
11	16	12	0.45	0.20
12	10	7	0.68	0.15
13	17	13	0.75	0.20
14	17	11	0.45	0.30
15	14	10	0.60	0.20
16	19	15	0.80	0.30
17	15	11	0.65	0.20
18	12	8	0.50	0.20
19	13	9	0.55	0.20
20	13	6	0.48	0.35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 11 แสดงระดับความยาก (P) และการอ่านซ้ำจำแนก (r) ของหน่วยบทเรียนที่ 3

ข้อที่	R _H (20 คน)	R _L (20 คน)	P	r
1	13	6	0.45	0.30
2	14	9	0.48	0.20
3	16	13	0.73	0.15
4	13	9	0.55	0.20
5	19	14	0.58	0.25
6	15	12	0.28	0.15
7	19	12	0.78	0.35
8	11	7	0.45	0.20
9	13	10	0.60	0.15
10	16	7	0.43	0.15
11	11	8	0.48	0.15
12	10	7	0.43	0.15
13	11	8	0.48	0.15
14	12	7	0.48	0.63
15	12	12	0.60	0.00
16	19	15	0.85	0.20
17	14	10	0.63	0.20
18	16	11	0.68	0.25
19	11	8	0.48	0.15
20	17	13	0.75	0.20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 12 แสดงการวิเคราะห์คะแนนทำแบบทดสอบท้ายบท

ลำดับที่ ของผู้เรียน	บทเรียนโมดูลตอนที่ 1		บทเรียนโมดูลตอนที่ 2		บทเรียนโมดูลตอนที่ 3	
	คะแนนทำกิจกรรม		คะแนนทำกิจกรรม		คะแนนทำกิจกรรม	
1	7	-	-	8	8	-
2	8	-	-	6	8	-
3	8	-	-	8	8	-
4	8	-	-	10	9	-
5	10	-	-	10	10	-
6	9	-	-	9	10	-
7	9	-	-	10	10	-
8	9	-	-	9	9	-
9	10	-	-	10	10	-
10	10	-	-	10	10	-
11	-	9	8	-	-	18
12	-	7	8	-	-	17
13	-	8	10	-	-	18
14	-	9	10	-	-	19
15	-	10	10	-	-	19
16	-	8	9	-	-	16
17	-	8	9	-	-	16
18	-	9	10	-	-	19
19	-	9	9	-	-	18
20	-	9	9	-	-	18
รวม	174		182		185	
ค่าเฉลี่ย	8.70		9.50		9.25	
ร้อยละ	87		95		92.50	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 13 วิเคราะห์คะแนนทำแบบทดสอบความก้าวหน้า

คะแนน (X)	ความถี่ (f)	fx	Fx ²
49	3	147	7203
48	3	144	6912
47	2	94	4418
46	2	92	4232
45	2	90	4050
44	1	44	1936
42	3	126	5292
41	2	82	3362
39	1	39	1521
38	1	38	1444
N = 20		$\sum fx = 896$	$\sum fx^2 = 40370$

สูตร

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

$$S^2 = \frac{20 \times 40370 - (896)^2}{20(19)}$$

$$= \frac{807400 - 802816}{380}$$

$$= \frac{4584}{380}$$

$$S^2 = 12.06$$

$$S = 3.47$$

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{896}{20}$$

$$= 44.80$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 14 แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองระหว่างกลุ่มที่ 1 เรียนด้วยบทเรียนโมดูลและกลุ่มที่ 2 เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติตามคู่มือครู

คนที่	คะแนนกลุ่มที่ 1 (คะแนนเต็ม 50 คะแนน)	คะแนนกลุ่มที่ 2 (คะแนนเต็ม 50 คะแนน)
1	34	48
2	35	47
3	44	46
4	40	45
5	48	45
6	47	43
7	46	42
8	45	40
9	48	39
10	49	39
11	42	39
12	36	36
13	34	34
14	48	33
15	48	31
16	39	31
17	38	30
18	45	30
19	43	29
20	40	28
N	20	20
$\sum X$	849	755
\bar{X}	42.45	37.75

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 15 วิเคราะห์คะแนนทดสอบหลังเรียนด้วยบทเรียนโมดูล

คะแนน (X)	ความถี่ (f)	fx	Fx ²
49	1	49	2401
48	4	192	9216
47	1	47	2209
46	1	46	2116
45	2	90	4050
44	1	44	1936
43	1	43	1849
42	1	42	1764
40	2	80	3200
39	1	39	1521
38	1	38	1444
36	1	36	1296
35	1	35	1225
34	2	68	2312
N = 20		∑fx = 849	∑fx ² = 36539

สูตร

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

$$S^2 = \frac{20 \times 36539 - (849)^2}{20(19)}$$

$$= \frac{730580 - 720801}{380} = \frac{9779}{380}$$

$$S^2 = 25.73$$

$$S = 5.07$$

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{849}{20}$$

$$= 42.45$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 16 วิเคราะห์คะแนนทดสอบหลังเรียนตามคู่มือครู

คะแนน (X)	ความถี่ (f)	fx	Fx ²
48	1	48	2304
47	1	47	2209
46	1	46	2116
45	2	90	4050
43	1	43	1849
42	1	42	1764
40	1	40	1600
39	3	117	4563
36	1	36	1296
34	1	34	1156
33	1	33	1089
31	2	62	1922
30	2	60	1800
29	1	29	841
28	1	28	784
	N = 20	$\sum fx = 755$	$\sum fx^2 = 29343$

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

$$S^2 = \frac{20 \times 29343 - (755)^2}{20(19)}$$

$$= \frac{586860 - 570025}{380} = \frac{16835}{380}$$

$$S^2 = 44.30$$

$$S = 6.66$$

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n} = \frac{755}{20} = 37.75$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 17 แสดงการหาประสิทธิภาพของบทเรียนโมดูล

รายการ	จำนวนคน	คะแนนเต็ม	คะแนนได้	คิดเป็นร้อยละ
คะแนนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (E_1)	20	50	896	89.60
คะแนนทำแบบทดสอบหลังเรียน (E_2)	20	50	849	84.90

สูตร

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

$$= \frac{896/20}{50} \times 100$$

$$= 89.60$$

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

$$= \frac{849/20}{50} \times 100$$

$$= 84.90$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 
- ภาคผนวก จ
- ตัวอย่างบทเรียนโมดูล
- ตัวอย่างสไลด์Powerpoint
 - ตัวอย่างวีดิทัศน์ซีดี
 - ตัวอย่างแบบประเมินผลการเรียน
 - คู่มือประกอบการเรียนบทเรียนโมดูล เรื่อง การแต่งหน้าเค้ก

2401 – 2232 วิชาการแต่งหน้าเด็ก	หน่วยที่ 1 พื้นฐานการแต่งหน้าเด็ก	1/1
แบบทดสอบ	-	ผู้เรียน ผู้สอน

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

- องค์ประกอบที่ช่วยในการแต่งหน้าเด็กให้มีความสวยงามคือ
 - การฝึกฝน
 - ความชำนาญ
 - ประสบการณ์
 - ศิลป์
- การแต่งหน้าเด็กเป็นงานที่ให้ความละเอียดอ่อนด้านใด
 - ประติมากรรม
 - ศิลปะ
 - คหกรรม
 - อุตสาหกรรม
- สิ่งสำคัญที่เป็นพื้นฐานการแต่งหน้าเด็กที่ต้องคำนึงถึงสิ่งแรกคือ
 - คุณภาพไอซิ่ง
 - การควบคุมแรงบีบ
 - การใช้หัวบีบ
 - การฝึกฝน
- อุปกรณ์ที่ใช้ในการตีครีมแต่งหน้าเด็ก
 - เครื่องรีดแป้ง
 - เครื่องนวดแป้ง
 - เครื่องผสมไฟฟ้า
 - เครื่องปั่น
- การจับกรวยบีบลวดลายการแต่งหน้าเด็กที่เหมาะสมคือ
 - 15,25 องศา
 - 25,45 องศา
 - 35,45 องศา
 - 45,90 องศา
- การแต่งหน้าเด็กเพื่อความสวยงามและสะดวกในการเคลื่อนย้ายควรใช้สิ่งต่อไปนี้รองเด็ก
 - ถาด
 - โฟม
 - กระดาษแข็ง
 - จาน
- ข้อใดเป็นที่รองเด็กที่ถูกต้อง
 - ผ้า
 - พลาสติก
 - โฟม
 - กระดาษแข็งหุ้มด้วยกระดาษไข
- เครื่องมือที่ใช้ปาดครีมแต่งหน้าเด็กคือ
 - มีด
 - สปาตุลล่า
 - พายยาง
 - ไม้บรรทัด
- ฐานรองเด็กสำหรับแต่งหน้าที่ให้ความสะดวกในการแต่งหน้าเด็กคือ
 - แท่นหมุนเด็ก
 - จาน
 - ถาด
 - โฟม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. สปาตุลล่า

ง. หวี

30. หัวบีบเคັกเป็นอุปกรณ์ที่จำเป็นจะต้องมีประมาณเท่าไร

ก. 2-3 แบบ

ข. 4-5 แบบ

ค. 5-7 แบบ

ง. 5-10 แบบ

31. ข้อใดไม่นิยมใช้แต่งกลิ่นในการผสมครีม

ก. ชา

ข. กาแฟ

ค. วานิลลา

ง. สตอเบอร์รี่

32. ยางมะตุมในวิชาการแต่งหน้าเคັกหมายถึง

ก. เคັกรูปแบบหนึ่ง

ข. การทำน้ำเชื่อม

ค. การเคี่ยวน้ำเชื่อม

ง. การแต่งหน้าเคັก

33. การตีเนยให้ขึ้นฟูควรใช้ความเร็วขนาดใด

ก. รอบช้า

ข. ปานกลาง

ค. เร็ว

ง. รอบสูง

34. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะของแท่นหมูนเคັก

ก. เป็นฐานรองเคັก

ข. เป็นจานรองเคັก

ค. หมุนรอบ ๆ ได้

ง. รอบสูง

35. อ่างผสมที่ใช้ในการผสมครีมควรทำจาก

ก. แก้ว

ข. เครื่องเคลือบ

ค. สแตนเลส

ง. อลูมิเนียม

36. อุปกรณ์ข้อใดไม่ช่วยในการปาดหน้าเคັกให้เรียบ

ก. ร่ม

ข. หวี

ค. ทิชชู

ง. ส้อม

37. วิธีการปาดหน้าเคັกคือ

. มือขวาจับแท่นหมูนมือซ้ายจับสปาตุลล่า

. มือขวาจับแท่นหมูนมือซ้ายจับตัวเคັก

. มือซ้ายจับแท่นหมูนมือขวาจับสปาตุลล่า

. มือซ้ายจับแท่นหมูนมือขวาจับตัวเคັก

38. การจับสปาตุลล่าเพื่อปาดข้างเคັกควรทำมุม

ก. 30 องศา

ข. 45 องศา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

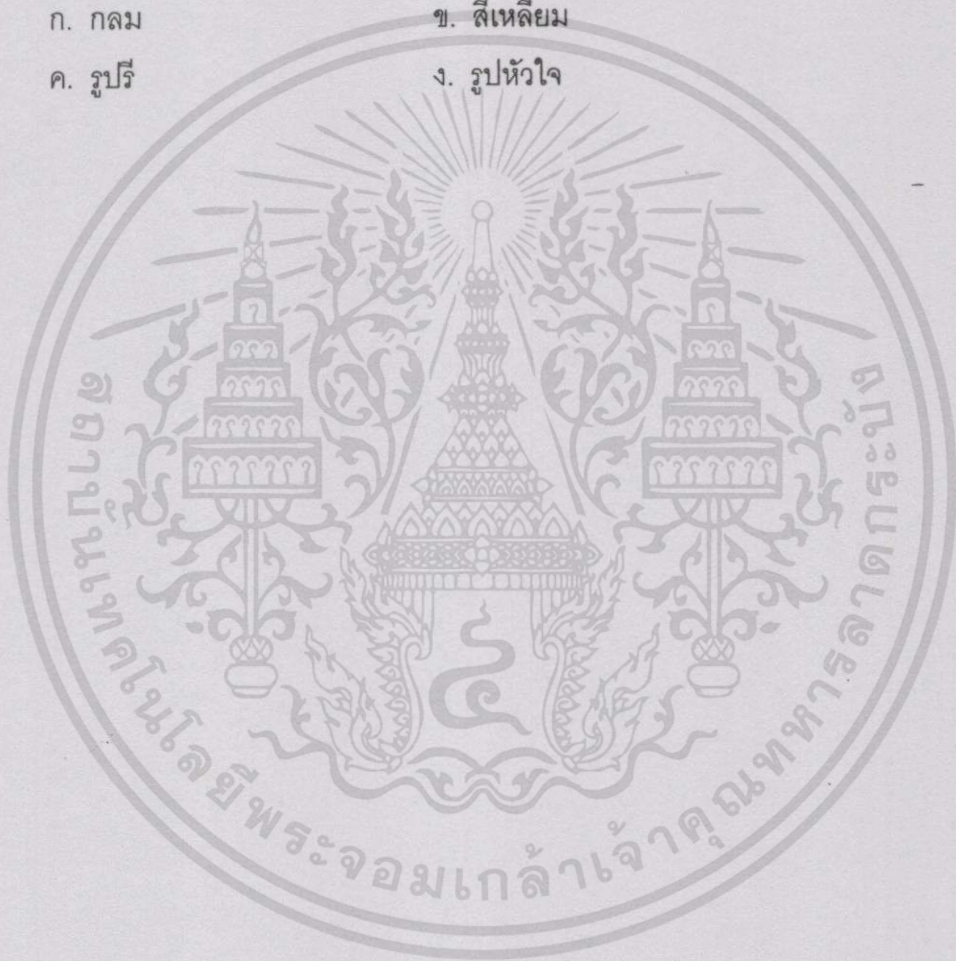
- | | |
|--------------|-------------|
| ก. น้ำยาง | ข. น้ำมะตูม |
| ค. น้ำเชื่อม | ง. น้ำผลไม้ |

49. ขนาดของเด็กเราเรียกว่า

- | | |
|-------------|---------|
| ก. กิโลกรัม | ข. กรัม |
| ค. ปอนด์ | ง. ลิตร |

50. เด็กที่นำไปให้ในวันวาเลนไทน์ ควรจะมีรูปร่างอย่างไร

- | | |
|----------|---------------|
| ก. กลม | ข. สี่เหลี่ยม |
| ค. รูปรี | ง. รูปหัวใจ |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ตอนที่ 1

: พื้นฐานก่อนแต่งหน้าเค้ก

วิชา 2401 – 2232 การแต่งหน้าเค้ก

: ระดับหลักสูตร ปวช. 2538

แบบฝึกหัดตอนที่ 1

พื้นฐานก่อนแต่งหน้าเค้ก

คำสั่ง : ให้ผู้เรียนเติมคำตอบที่ถูกต้อง ลงในช่องว่างที่เว้นไว้ (ทำในกระดาษคำตอบ)

1. การแต่งหน้าเค้กเป็นงานที่ให้ความละเอียดอ่อนในด้าน.....
.....
2. องค์ประกอบที่ช่วยในการแต่งหน้าเค้กให้สวยงาม คือ
.....
.....
.....
3. สิ่งที่สำคัญที่เป็นพื้นฐานการแต่งหน้าเค้ก ที่ต้องคำนึงถึงคือ
.....
.....
.....
4. อุปกรณ์ที่ใช้ในการตีครีมแต่งหน้าเค้ก คือ.....
5. การแต่งหน้าเค้กเพื่อความสวยงาม และสะดวกในการเคลื่อนย้าย ควรใช้อะไรรองเค้ก.....
6. เครื่องมือที่ใช้ในปาดครีมแต่งหน้าเค้ก คือ.....
7. อุปกรณ์ที่นำมาใช้ทำฐานดอกกุหลาบ คือ.....
8. อุปกรณ์ที่นำมาใช้เป็นฐานรองเค้กสำหรับแต่งหน้า คือ.....
9. อุปกรณ์ที่นำมาตกแต่งลดลวดลายบนหน้าเค้ก เพื่อปิดรอยที่ปาดไม่เรียบคือ
.....
.....
10. กระดาษที่นิยมนำมาทำกรวยสำหรับบีบครีมแต่งหน้าเค้กคือ.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ตอนที่ 2 : เทคนิคการผสมครีมและการสร้างลวดลาย

วิชา 2401 – 2232 การแต่งหน้าเค้ก : ระดับหลักสูตร ปวช. 2538

แบบฝึกหัดตอนที่ 2

เทคนิคการผสมครีมและการสร้างลวดลาย

คำสั่ง : ให้ผู้เรียนเติมคำตอบที่ถูกต้อง ลงในช่องว่างที่เว้นไว้ (ทำในกระดาษคำตอบ)

- 1.ครีมที่นำมาตกแต่งหน้าเค้กเรียกว่า.....
- 2.ไขมันที่ใช้ในการทำครีมแต่งหน้าเค้กมี 2 ชนิด
ก..... ข.....
- 3.อุปกรณ์ที่นิยมนำมาบีบครีม ได้แก่
ก..... ข.....
- 4.การจับกรวยหรือถุงบีบสำหรับแต่งหน้าเค้กควรจับให้ทำมุมกับตัว เค้กประมาณกี่องศา
ก..... ข.....
- 5.เมื่อใช้ถุงบีบต้องมี.....เป็นตัวประกอบในการใช้หัวบีบ
- 6.หัวบีบที่นิยมนำมาเขียนเส้นหรือตัวอักษรใช้หัวบีบเบอร์.....
- 7.หัวบีบที่นิยมนำมาบีบลายข้าง,ด้านบน,ล่างของเค้กใช้หัวบีบเบอร์อะไรได้บ้างบอกมา 2 เบอร์
ก..... ข.....
- 8.หัวบีบที่นำมาทำกليبดอกไม้ ใช้หัวบีบเบอร์อะไรได้บ้าง บอกมา 2 เบอร์
ก..... ข.....
- 9.หัวบีบที่นิยมนำมาทำใบไม้ใช้หัวบีบเบอร์.....
- 10.หัวบีบที่นำมาบีบรูปตัวสัตว์ใช้หัวบีบเบอร์.....

แบบทดสอบ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ตอน 3

: การปาดหน้าเค้ก

วิชา 2401 – 2232 การแต่งหน้าเค้ก

: ระดับหลักสูตร ปวช. 2538

แบบฝึกหัดตอนที่ 3

การปาดหน้าเค้ก

คำสั่ง : ให้ผู้เรียนเติมคำตอบที่ถูกต้อง ลงในช่องว่างที่เว้นไว้ (ทำในกระดาษคำตอบ)

1. อุปกรณ์ที่ต้องใช้สำหรับการปาดหน้าเค้กที่สำคัญคือ.....
2. อุปกรณ์ที่เป็นฐานสำหรับแต่งหน้าเค้กที่สำคัญคือ.....
3. ก่อนลงมือปาดหน้าเค้ก ผู้ที่จะปาดต้อง (ก)..... ด้วย
(ข)..... จากเค้กก่อน เพื่อจะได้ไม่มีเศษติดครีม
4. เพื่อกันไม่ให้ตัวเค้กเลื่อนออกจากกระดาษรองเค้กควรใช้..... ที่
กันเค้ก
5. ก่อนปาดหน้าเค้กทุกครั้ง ผู้แต่งหน้าเค้กต้อง..... ก่อนลงมือปาด
6. การปาดหน้าเค้ก ควรให้ที่ปาด..... ในแนวนอนด้านบนของหน้าเค้ก
7. การจับที่ปาดเค้ก สำหรับการปาดข้างเค้ก ผู้แต่งต้องจับที่ปาด..... กับตัวเค้ก
8. การปาดหน้าเค้ก วิธีที่ทำให้เรียบได้ง่าย และรวดเร็วควรใช้.....
9. ถ้าท่านปาดหน้าเค้กด้วยที่ปาดแล้วไม่เรียบ สามารถใช้..... ทำลวดลายบน
หน้าเค้ก
10. ถ้าท่านไม่มีอุปกรณ์ที่กล่าวมาแล้ว ท่านสามารถใช้วัสดุในครัวเรือนคือ.....
แต่งลวดลายบนหน้าเค้กและข้างเค้กได้

เฉลยแบบทดสอบ

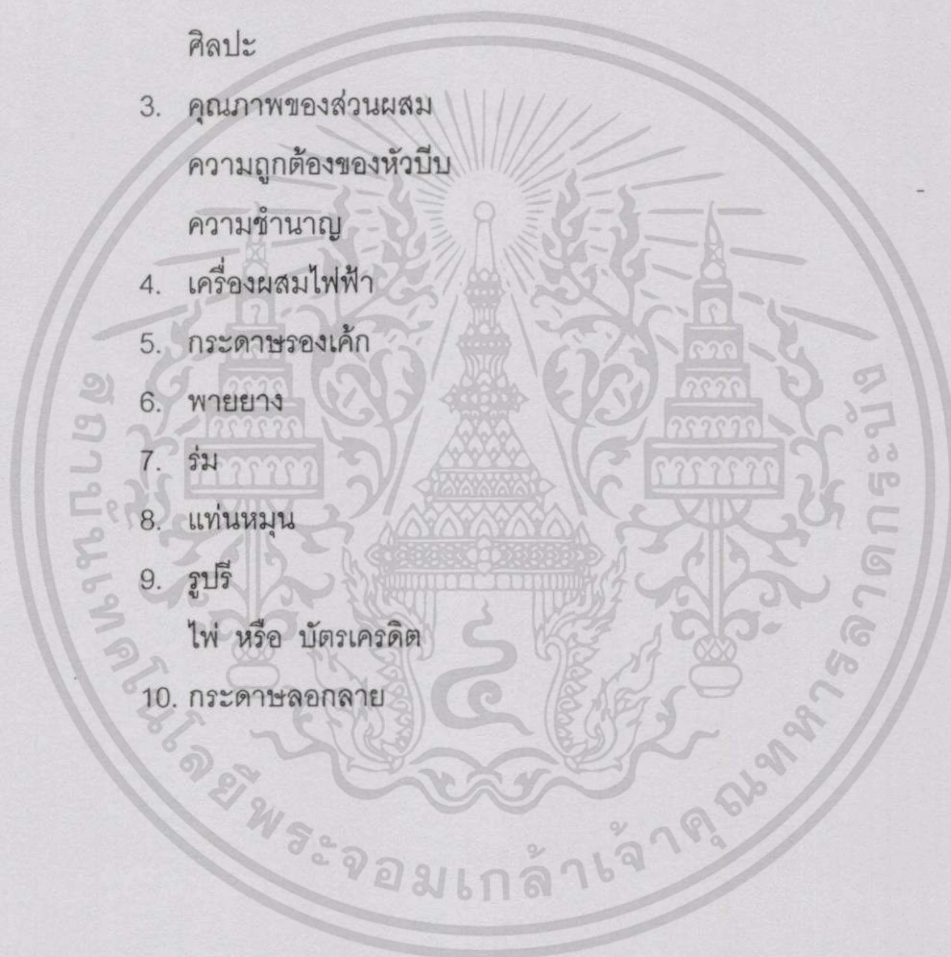
- | | | |
|-------|-------|-------|
| 1. ก | 21. ค | 41. ก |
| 2. ข | 22. ก | 42. ข |
| 3. ง | 23. ง | 43. ง |
| 4. ค | 24. ง | 44. ก |
| 5. ง | 25. ง | 45. ข |
| 6. ค | 26. ก | 46. ข |
| 7. ง | 27. ค | 47. ง |
| 8. ข | 28. ง | 48. ค |
| 9. ก | 29. ค | 49. ค |
| 10. ค | 30. ง | 50. ง |
| 11. ก | 31. ก | |
| 12. ค | 32. ค | |
| 13. ข | 33. ข | |
| 14. ง | 34. ง | |
| 15. ค | 35. ค | |
| 16. ก | 36. ก | |
| 17. ข | 37. ค | |
| 18. ง | 38. ง | |
| 19. ก | 39. ก | |
| 20. ข | 40. ก | |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

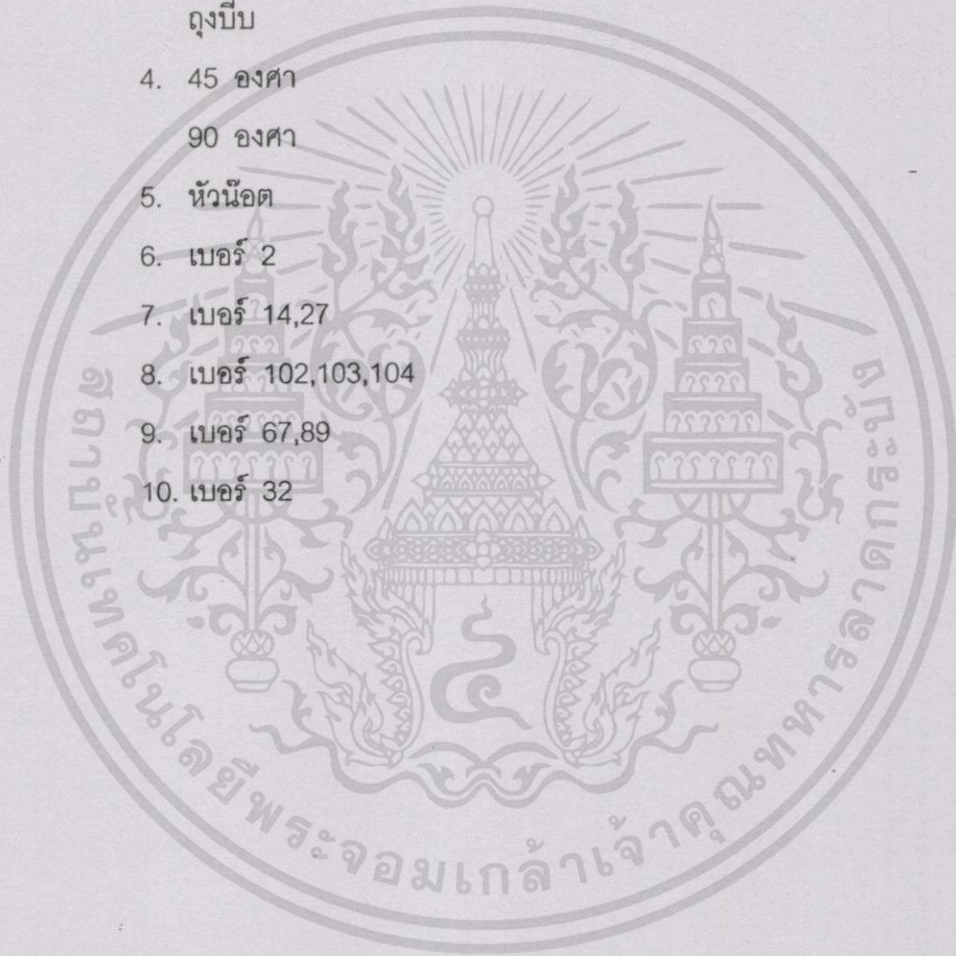
เฉลยตอนที่ 1

1. ศิลปะ
2. การฝึกฝน
ความชำนาญ
ประสบการณ์
ศิลปะ
3. คุณภาพของส่วนผสม
ความถูกต้องของหัวบีบ
ความชำนาญ
4. เครื่องผสมไฟฟ้า
5. กระดาษรองเค้ก
6. พายยาง
7. รัม
8. แท่นหมุน
9. รูปรี่
ไฟ หรือ บัตเตอร์คิต
10. กระดาษลอกลาย



เฉลยตอนที่ 2

1. บัตเตอร์ครีม
2. เนยสด
เนยขาว
3. กรวยกระดาษ
ถุงบีบ
4. 45 องศา
90 องศา
5. หัวน็อค
6. เบอร์ 2
7. เบอร์ 14,27
8. เบอร์ 102,103,104
9. เบอร์ 67,89
10. เบอร์ 32





เฉลยตอนที่ 3

1. สปาตุล้า
2. แท่นหมุน
3. บัดเศษเค็ก
แปรงขนอ่อน
4. ครีมทา
5. พอกครีมบนเค็กให้ทั่ว
6. แนวนอน
7. ตั้งฉาก
8. ไฟหรือบัตรเครดิต
9. ใช้หวี
10. กระดาษทิชชู



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทสรุปตีพิมพ์พื้นฐานการแต่งหน้าเด็ก

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
1.		สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2.		บทเรียน โมดูล
3.	<p style="text-align: center;">รายวิชา 2401 – 2232 การแต่งหน้าเด็ก</p>	<p style="text-align: center;">รายวิชา 2401 – 2232 การแต่งหน้าเด็ก</p>
4.	<p style="text-align: center;">หน่วยที่ 1 พื้นฐานการแต่งหน้าเด็ก</p>	<p style="text-align: center;">หน่วยที่ 1 พื้นฐานการแต่งหน้าเด็ก</p>

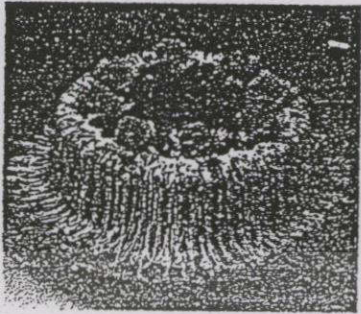

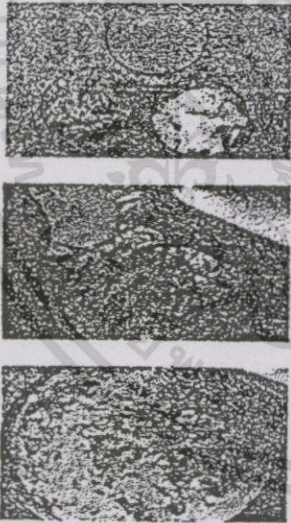
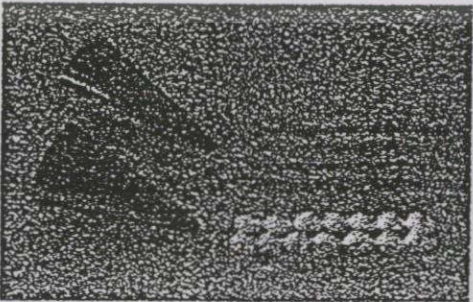
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

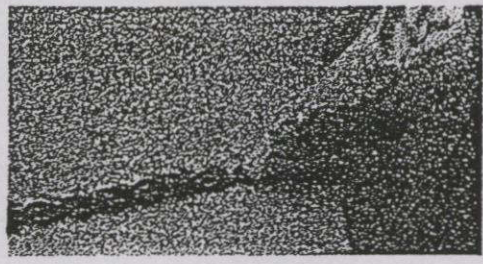


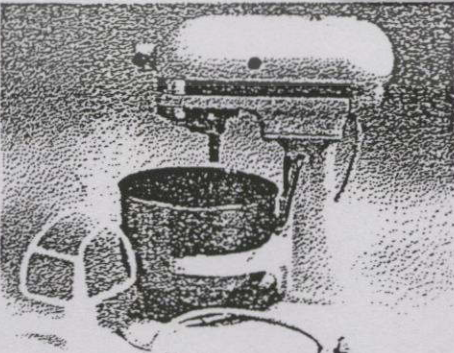
ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
5.	จัดทำโดย นางเปี่ยมพร ไชยหาญ	จัดทำโดย นางเปี่ยมพร ไชยหาญ
6.	ตอนที่ 1 พื้นฐานก่อนแต่งหน้าเด็ก	ตอนที่ 1 พื้นฐานก่อนแต่งหน้าเด็ก
7.	 <p>รูปเด็ก (1)</p>	<p>การแต่งหน้าเด็กเป็นงานด้านศิลปะแขนงหนึ่งซึ่งต้องใช้ความพยายาม ความคิด และความชำนาญ ผู้ที่ฝึกการแต่งหน้าเด็ก จะได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลิน</p>
8.	 <p>รูปเด็ก (2)</p>	<p>และเกิดความคิดสร้างสรรค์ซึ่งเท่ากับเป็นการสร้างนิสัยให้เกิดความรอบคอบขึ้นในทางอื่นอีกด้วย</p>
9.	 <p>รูปเด็ก (3)</p>	<p>การแต่งหน้าเด็ก ให้สวยงามจัดเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งที่เป็นเหตุจูงใจลูกค้า หรือผู้รับประทานเนื่องจากความสวยงามมีคุณค่าตลอดจนสี กลิ่น รส และรูปลักษณะเป็นที่พอใจ</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

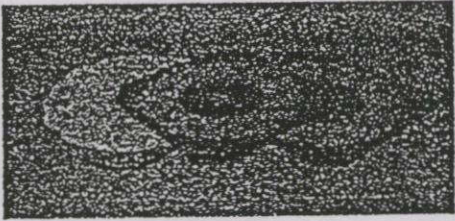


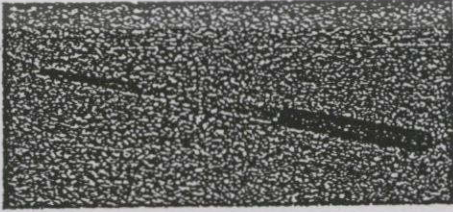
ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
10.	<p style="text-align: center;">องค์ประกอบที่ช่วยในการแต่งหน้าเด็ก</p>	<p>องค์ประกอบที่ช่วยในการแต่งหน้าเด็ก</p>
11.	 <p style="text-align: center;">รูปปกหน้าเด็ก</p>	<p>การฝึกฝน การแต่งหน้าเด็กถ้าได้มีการฝึกฝนทำอยู่เสมอเป็นประจำ ฝึกการออกแบบ การทอหน้าครีม ฝึกหัดปกหน้า ให้เรียบ การทำลวดลาย</p>
12.		<p>การผสมสีให้ออกมาสวยงาม เมื่อได้ฝึกฝนเป็นประจำบ่อย ๆ สามารถทำให้ผู้แต่งหน้าเด็กมีความมั่นใจมากขึ้น</p>
13.	 <p style="text-align: center;">รูปเด็ก (1)</p>	<p>ความชำนาญเมื่อได้รับการฝึกฝนเป็นประจำ ข้อมทำให้ผู้แต่งหน้าเด็กเกิดความชำนาญจนสามารถแต่งหน้าเด็กได้สวยงามและมีความมั่นใจเพิ่มขึ้น</p>
14.	 <p style="text-align: center;">รูปเด็ก (2)</p>	<p>ประสบการณ์ การได้ฝึกฝนจนเกิดความชำนาญสามารถทำให้ผู้แต่งหน้าเด็กได้พบเห็นการแต่งหน้าเด็กแบบต่าง ๆ จนช่วยให้เกิดความคิดที่จะแต่งได้ดียิ่งขึ้น และมีแบบที่คิดแปลงเพิ่มมากขึ้น</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

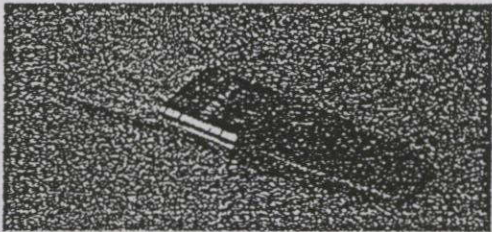

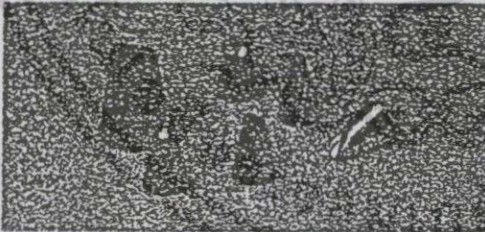
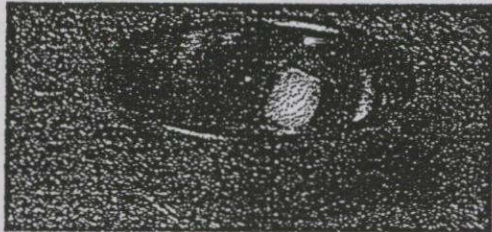
ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
15.	 <p>รูปเด็ก (3)</p>	<p>ศิลปะผู้ที่แต่งหน้าได้ดีควรมีความรู้ในเรื่องศิลปะพอดศพกร เช่น เรื่องเส้น สี ความสมดุลขนาด รูปร่าง ความอ่อนช้อย จะทำให้งานการแต่งหน้าเด็กสมบูรณ์ขึ้น</p>
16.	 <p>พื้นฐานในการแต่งหน้าเด็ก</p>	<p>พื้นฐานที่สำคัญในการแต่งหน้าเด็ก สิ่งสำคัญที่มีความหมายต่อการแต่งหน้าเด็กมีด้วยกัน 3 ประการ คือ</p>
17.	 <p>รูปครีมในอ่างผสม</p>	<p>คุณภาพไอซิ่ง ไอซิ่ง หมายถึงส่วนผสมที่ประกอบด้วย น้ำตาลกับน้ำหรือของเหลวอย่างอื่นและมีเนยสด เนยขาว ผสมอยู่ คุณภาพไอซิ่ง ที่ใช้สำหรับแต่งหน้าเด็กต้องไม่เหลวหรือแข็งจนเกินไปซึ่งแล้วแต่คุณสมบัติของ ไอซิ่งแต่ละชนิด ไอซิ่งที่นิยมแต่งหน้าเด็กโดยทั่วไปได้แก่ บัคเคอร์ไอซิ่ง</p>
18.	 <p>รูปการวางหัวบีบ</p>	<p>ความถูกต้องเหมาะสมของลักษณะหัวบีบและกรวย หัวบีบแต่ละชนิดเมื่อวางใช้ทิศทางและมุมที่ต่างกัน</p>

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
19.	 <p data-bbox="460 578 652 622">รูปการวางหัวบีบ</p>	<p data-bbox="831 294 1305 513">ลายบีบที่บีบออกมา ก็จะแตกต่างกันไปด้วย ซึ่งข้อนี้ อาจทำได้ โดยการทดลองบีบด้วยตนเองจนมีความชำนาญ การจับควรให้อยู่ในระดับ 45 องศา และ 90 องศา</p>
20.	 <p data-bbox="460 1037 652 1081">รูปการวางหัวบีบ</p>	<p data-bbox="831 698 1305 1015">ความถูกต้องเหมาะสมในการควบคุมการบีบจากกรวย ในแต่ละครั้งที่บีบลวดลายจะต้องสม่ำเสมอตลอดเวลา เพื่อจะได้ลวดลายที่เรียบเสมอกัน รวมทั้งช่องไฟในแต่ละลายจะต้องจัดระยะความห่างเท่ากัน ซึ่งจะทำให้โดยการฝึกฝนจนชำนาญ</p>
21.	 <p data-bbox="363 1496 742 1539">อุปกรณ์ต่าง ๆ ในการแต่งหน้าเด็ก</p>	<p data-bbox="831 1146 1305 1408">อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นในการแต่งหน้าเด็ก การแต่งหน้าเด็กให้สำเร็จออกมาได้สวยงาม สิ่งที่สำคัญที่สุดคืออุปกรณ์สำหรับแต่งหน้าเด็กผู้ที่แต่งหน้าเด็กได้ก็ควรรู้จักอุปกรณ์ และสามารถนำไปใช้ได้ถูกวิธี</p>
22.	 <p data-bbox="445 1943 667 1987">รูปเครื่องผสมไฟฟ้า</p>	<p data-bbox="831 1659 1305 1812">เครื่องผสมไฟฟ้าใช้สำหรับบดสีให้พู่มีหลายขนาดสามารถเลือกใช้ ตามลักษณะของงาน อุปกรณ์สำหรับตีครีมจะมีรูปคล้ายใบไม้</p>

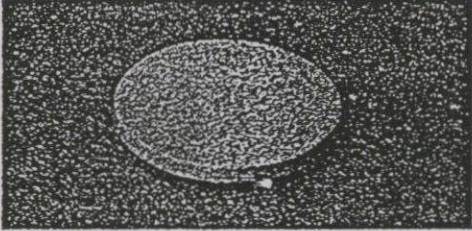
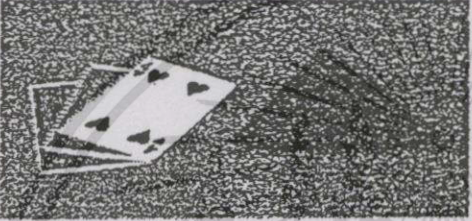

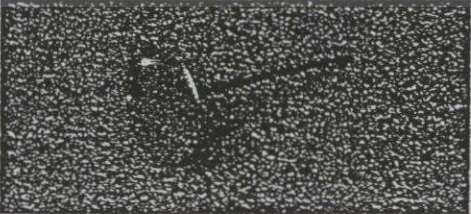
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
23.	 <p data-bbox="520 576 658 620">รูปที่รองเด็ก</p>	ใช้สำหรับรองเด็กก่อนแต่งหน้าเด็ก ควรทำจากกระดาษแข็งและห่อหุ้มด้วยกระดาษไข หรืออาจทำจากเคลือบกันซึม และยังสามารถช่วยยึดเด็กให้อยู่กับที่ขณะบรรจุกถ่อง
24.	 <p data-bbox="531 1043 649 1087">รูปพวยยาง</p>	ใช้สำหรับคนครีมได้ฟองอากาศก่อนนำครีมมาแต่ง มีหลายขนาดให้เลือกใช้ตามความถนัด
25.	 <p data-bbox="525 1493 664 1537">รูปที่ปาดเด็ก</p>	ที่ปาดเด็กหรือสปาตุ๋น มีลักษณะคล้ายมีดแต่ปลายมน ไม่คมทำด้วยสแตนเลสมีหลายขนาด
26.	 <p data-bbox="525 1886 664 1930">รูปมีดตัดเด็ก</p>	มีดตัดเด็กมีลักษณะต่างจากมีดทั่วไปคือทางด้านคมจะมีหยักคล้ายฟันเลื่อยไปมา

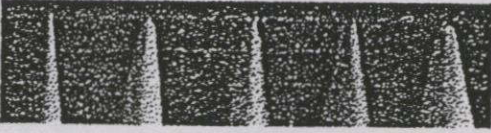


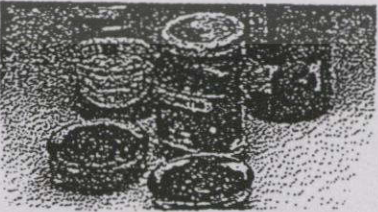
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
27.	 <p style="text-align: center;">รูปแปลง</p>	<p>แปลงขนอ่อน มีลักษณะคล้ายแปลงทาสี ใช้สำหรับปิดความสะอาดเด็กก่อนแต่งหน้า ทำให้สะดวกในการปาดครีม</p>
28.	 <p style="text-align: center;">รูปถุงบิบ</p>	<p>ถุงบิบเป็นถุงที่ทำด้วยใยพลาสติกใช้ในการตกแต่งลวดสายเค็กเมื่อใช้แล้วล้างด้วยน้ำอุ่นนำไปฟึ่งให้แห้งแล้วนำมาใช้ได้ใหม่</p>
29.	 <p style="text-align: center;">รูปหัวบิบ</p>	<p>หัวบิบในการแต่งหน้าเด็กมีหลายชนิดและขนาดต่างกันจะทำจากวัสดุที่ไม่เป็นสนิม ตอนปลายทำเป็นรูปร่างต่าง ๆ กัน เพื่อให้ครีมหรือไอซิ่งที่ผ่านออกมามีรูปร่างต่าง ๆ การแต่งหน้าเด็กควรมีหัวบิบลักษณะต่าง ๆ อย่างน้อยที่สุดประมาณ 5 - 10 แบบ</p>
30.	 <p style="text-align: center;">รูปอ่างผสม</p>	<p>อ่างผสม ใช้สำหรับใส่ส่วนผสมที่เตรียมไว้ และให้ส่วนผสมที่ดีสำเร็จแล้วมีหลายขนาด เพื่อนำมาผสมสีกับครีม</p>


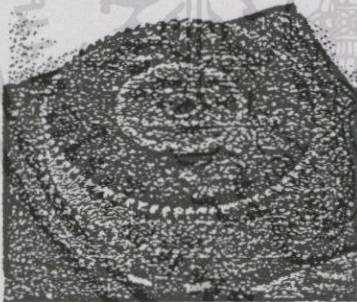
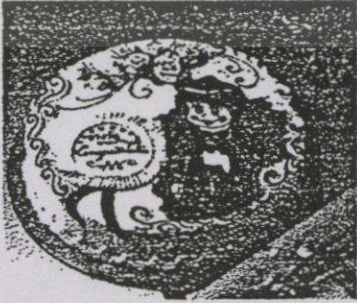
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
31.	 <p data-bbox="446 576 632 613">รูปแท่นหมุนเด็ก</p>	<p>แท่นหมุน ให้สำหรับเป็นฐานรองเค็กขณะ ที่ปาดและแต่งหน้าเค้ก มีลักษณะเป็นจาน รองอยู่บนแกนหมุนได้สามารถหมุนไปมา ได้รอบ ทำให้ปาดครีมลงบนเค้กได้ง่าย และสะดวกในการวาดลวดลาย</p>
32.	 <p data-bbox="446 1035 632 1072">รูปหวีและไฟ</p>	<p>หวีและไฟสำหรับแต่งหน้าเค้กหวีเป็นโลหะ แผ่นสามเหลี่ยมมีลักษณะหยักคล้ายฟัน เลื่อยขนาดต่าง ๆ ให้นำไปหวีบนหน้าเค้กที่ ปาดไว้จะปรากฏลวดลายและปกปิดส่วนที่ ปาดไม่เรียบถ้าไม่มีหวีผู้แต่งหน้าเค้กจะใช้ ไฟพลาสติกมาปาดได้หรือตัดเป็นหยักซิก แซกทำลวดลายได้</p>
33.	 <p data-bbox="446 1480 632 1517">รูปกรรไกร</p>	<p>กรรไกรใช้สำหรับตัดกระดาษและใช้ตัด ครีมที่แต่งเป็นดอกกุหลาบ จะนิยมใช้ กรรไกรที่มีน้ำหนักเบา ค้ำทำด้วย พลาสติก</p>
34.	 <p data-bbox="446 1930 632 1967">รูปร่ม</p>	<p>ร่มใช้เป็นฐานที่รองครีมที่มีบิบออกจากกรวย ที่มีหัวบิบดอกคองหมุนร่มไปมาเพื่อให้เกิด ดอกตัวหว่างร่มทำจากวัสดุอะลูมิเนียมหรือ พลาสติก ควรเลือกที่มีน้ำหนักเบา สะดวก ในการใช้</p>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
35.	 <p data-bbox="480 598 575 635">รูปกรวย</p>	<p data-bbox="802 314 1285 576">กรวยกระดาษ ใช้กระดาษลอกลายตัดเย็บเป็นรูปสามเหลี่ยมแล้วพับเป็นรูปกรวยและพับให้เป็นรูปกรวย นำใส่หัวบีบหลายต่าง ๆ และตัดปลายให้ยื่นออกมาใส่ครีมพับปากกรวยเหมาะสำหรับแต่งลวดลาย</p>
36.	 <p data-bbox="491 1050 546 1087">รูปสี</p>	<p data-bbox="795 766 1277 1028">ส่วนประกอบในการตกแต่งหน้าเค้กสีผสมอาหาร ใช้สำหรับผสมให้ครีมแต่งหน้าเค้กเพื่อให้เกิดความสวยงามที่สรรชวนให้รับประทาน สีที่ใช้ในการผสมมี 3 ชนิด คือ สีน้ำ สีผง และสีน้ำมัน</p>
37.	 <p data-bbox="406 1502 620 1539">รูปขวดกลิ่นใส่ครีม</p>	<p data-bbox="795 1218 1270 1371">กลิ่น เป็นน้ำหอมใส่เพื่อการปรุงแต่งกลิ่นของครีมให้แตกต่างกันออกไปเช่นกลิ่นวนิลา กาแฟ สตอเบอรี่ เป็นต้น</p>
38.	 <p data-bbox="406 1895 605 1932">รูปแยมและผลไม้</p>	<p data-bbox="780 1677 1270 1830">แยมและผลไม้ แยมที่ใช้เป็นแยมผลไม้ต่าง ๆ ส่วนผลไม้จะเป็นผลไม้เชื่อมแห้ง นำมาแต่งบนหน้าเค้กให้เกิดความสวยงาม</p>


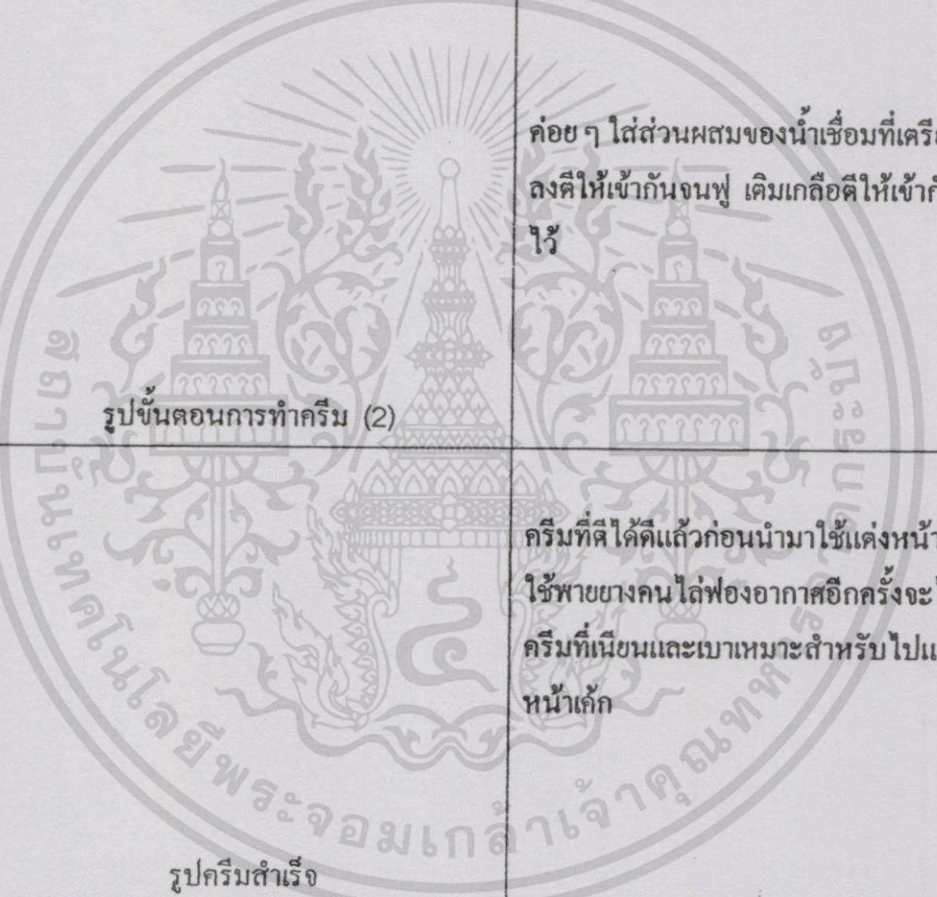
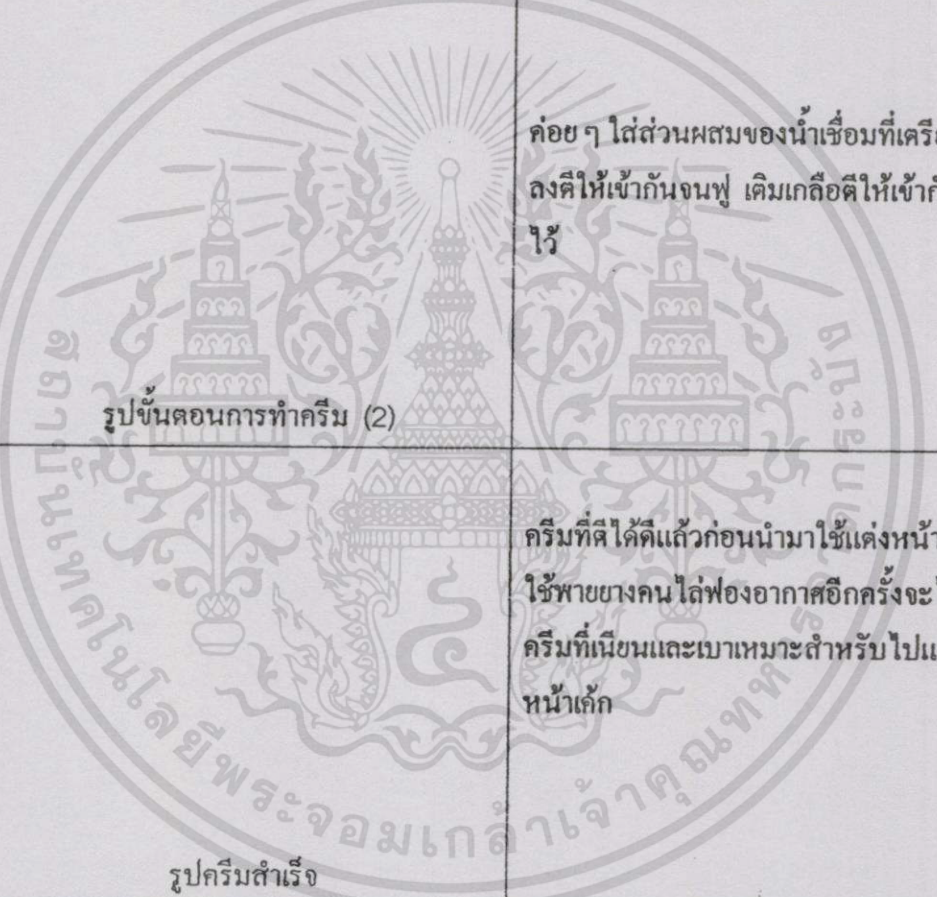
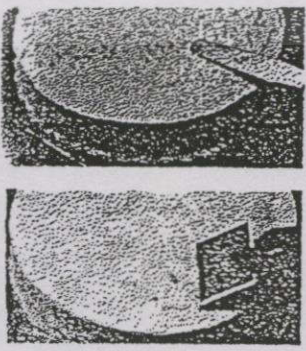
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

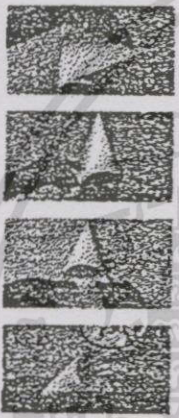

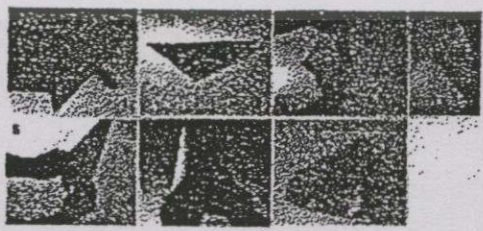
ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
39.	<p style="text-align: center;">หลักการแต่งหน้าเด็ก</p>	<p>หลักการแต่งหน้าเด็ก การแต่งหน้าเด็กผู้แต่งไม่ควรคำนึงถึงความสวยงามเพียงอย่างเดียวเพราะการแต่งหน้าเด็กควรมีหลักการเพื่อช่วยให้การแต่งหน้าเด็กสมบูรณ์ยิ่งขึ้นคือ</p>
40.	 <p style="text-align: center;">รูปเค้ก (1)</p>	<p>1.แต่งหน้าเด็กเพื่อผู้ใด การแต่งหน้าเด็กควรมีจุดมุ่งหมายเมื่อแต่งเสร็จแล้วแต่งขึ้นสำหรับนำไปมอบให้ใคร ผู้ใหญ่หรือเด็ก ผู้หญิงหรือผู้ชาย</p>
41.	 <p style="text-align: center;">รูปเค้ก (2)</p>	<p>2.โอกาสที่จะให้ แต่งหน้าเด็กทุกครั้งต้องรู้ว่าแต่งหน้าเด็กแล้วจะนำไปใช้ในงานอะไร เช่น วันเกิด งานเลี้ยงทั่วไป วันปีใหม่</p>
42.	 <p style="text-align: center;">รูปเค้ก (3)</p>	<p>3.ขนาดและรูปของเด็ก ผู้ทำต้องรู้ขนาดเด็กที่จะนำมาแต่งหน้าเด็กเพื่อจะได้กำหนดกลดลวดลายได้เหมาะสมและสวยงาม</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

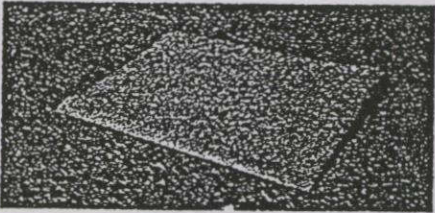
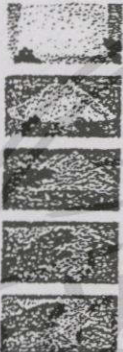
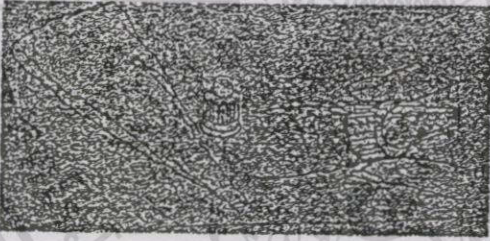
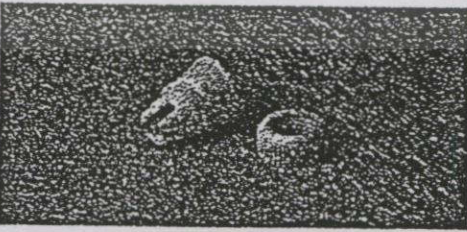
ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย																					
43.	<p>จบตอนที่ 1</p> <p>ปิดเรื่องฉายสไลด์โดยกลุ่มจากนั้นให้นัก นักศึกษาทำแบบฝึกหัดทบทวนที่ได้เรียน ไป แล้ว</p>	<p>จบตอนที่ 1</p> <p>ปิดเรื่องฉายสไลด์โดยกลุ่มจากนั้นให้นัก นักศึกษาทำแบบฝึกหัดทบทวนที่ได้เรียน ไป แล้ว</p>																					
44.	<p>ตอนที่ 2</p> <p>เทคนิคการผสมครีมและการสร้างลวดลาย</p> 	<p>ตอนที่ 2</p> <p>เทคนิคการผสมครีมและการสร้างลวดลาย</p>																					
45.	<p>รูปครีม</p>	<p>เด็กในบ้านเราส่วนใหญ่นิยมนำมาแต่งหน้า เพื่อให้ดูสวยงามและน่ารักประทานยิ่งขึ้น ครีมที่ใช้ในการแต่งหน้าเด็กมีมากมาย ชนิดความต้องการของผู้บริโภคและรสชาติ ของครีมแต่ละชนิดและความนิยมในท้อง ถิ่น</p>																					
46.	<p>ส่วนผสมเค้กสอดครีม</p> <p>น้ำตาลทราย 500 กรัม ไข่ 480 กรัม เกลือ 15 กรัม เนยสด 335 กรัม แป้งเค้ก 500 กรัม กลิ่นวานิลลา 7 กรัม</p> 	<p>การตีครีมแต่งหน้าเค้ก</p> <p>ส่วนผสมบัตเตอร์ครีม</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ส่วนผสม</th> <th>น้ำหนัก(กรัม)</th> <th>สูตรคง</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>น้ำตาลทราย</td> <td>500</td> <td>2 ½ ถ้วย</td> </tr> <tr> <td>น้ำ</td> <td>480</td> <td>2 ถ้วย</td> </tr> <tr> <td>เกลือ</td> <td>15</td> <td>5 ช.ช.</td> </tr> <tr> <td>เนยสด</td> <td>335</td> <td>1 ½ ถ้วย</td> </tr> <tr> <td>เนยขาว</td> <td>500</td> <td>2 ½ ถ้วย</td> </tr> <tr> <td>กลิ่นวานิลลา</td> <td>7</td> <td>2 ช.ช.</td> </tr> </tbody> </table>	ส่วนผสม	น้ำหนัก(กรัม)	สูตรคง	น้ำตาลทราย	500	2 ½ ถ้วย	น้ำ	480	2 ถ้วย	เกลือ	15	5 ช.ช.	เนยสด	335	1 ½ ถ้วย	เนยขาว	500	2 ½ ถ้วย	กลิ่นวานิลลา	7	2 ช.ช.
ส่วนผสม	น้ำหนัก(กรัม)	สูตรคง																					
น้ำตาลทราย	500	2 ½ ถ้วย																					
น้ำ	480	2 ถ้วย																					
เกลือ	15	5 ช.ช.																					
เนยสด	335	1 ½ ถ้วย																					
เนยขาว	500	2 ½ ถ้วย																					
กลิ่นวานิลลา	7	2 ช.ช.																					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำมาเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นการฝ่าฝืน
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

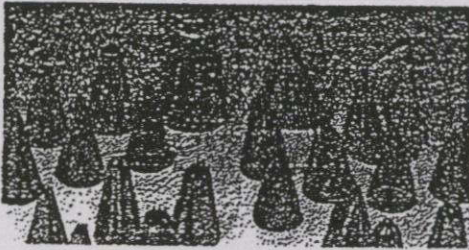


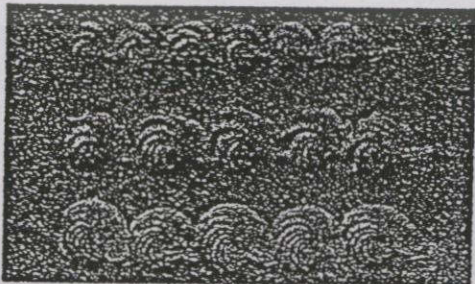
ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
47.	 <p data-bbox="422 585 675 635">รูปขั้นตอนการทำครีม</p>	<p data-bbox="823 301 1283 519">นํานํ้าตาล นํ้า เกลือ ผสมรวมกันตั้งไฟ เคี่ยวจนเป็นยางมะตูมอ่อน ๆ ยกลงพักให้ เย็น คั้นผสมกับเนยขาวจืดจนฟู ด้วย ความเร็วปานกลาง</p>
48.	 <p data-bbox="393 1043 690 1094">รูปขั้นตอนการทำครีม (2)</p>	<p data-bbox="823 760 1298 912">ค่อย ๆ ใส่วุ้นผสมของนํ้าเชื่อมที่เตรียมไว้ ลงตีให้เข้ากันจนฟู เค็มเกลือตีให้เข้ากันพัก ไว้</p>
49.	 <p data-bbox="460 1502 615 1552">รูปครีมสำเร็จ</p>	<p data-bbox="816 1164 1283 1371">ครีมที่ตีได้ตีแล้วก่อนนำมาใช้แต่งหน้าเค้ก ใช้พายยางคนได้ฟองอากาศอีกครึ่งจะได้ ครีมที่เนียนและเบาเหมาะสำหรับ ไปแต่ง หน้าเค้ก</p>
50.	 <p data-bbox="608 1670 793 1720">รูปปาดหน้าเค้ก</p>	<p data-bbox="816 1670 1268 1830">การแต่งหน้าเค้กที่จะทำคอก ไบ ก้าน เพื่อ ให้เกิดสีสันที่เป็นธรรมชาติและสวยงาม ต้องนำครีมไปผสมสีสำหรับผสมอาหาร</p>

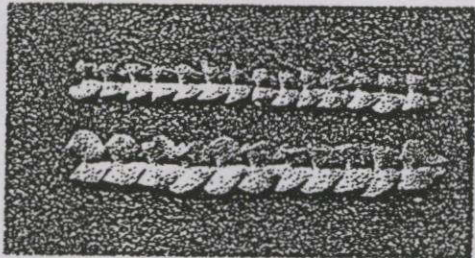

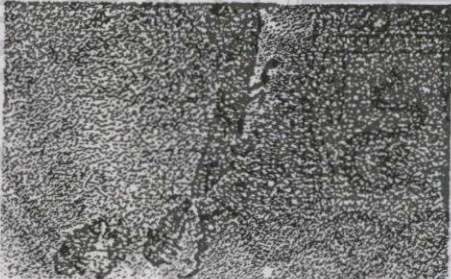
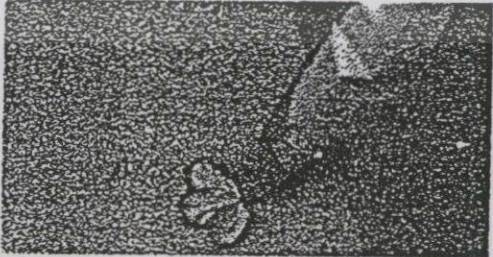
ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
51.	<p style="text-align: center;">รูปภาพปากครีมผสมสี</p>	<p>ถ้าต้องการให้สีของกถึนดอก หรือลวดลาย เกิดสีเหลืองสองสีในลายเดียวกันให้นำครีม สีหนึ่งใส่ที่กรวยที่มีหัวบีบแล้วดักครีมใส่ไว้ อีกด้านหนึ่งของกรวยให้นำครีมอีกสีหนึ่ง มาใส่อีกด้านหนึ่งของกรวย</p>
52.	 <p style="text-align: center;">รูปกรวยใส่ครีมสี</p>	<p>จากนั้นพับกรวยและบีบลวดลาย จะได้สี เหลืองที่ต้องการ</p>
53.	 <p style="text-align: center;">เครื่องมือการสร้างลวดลาย</p>	<p>เครื่องมือการสร้างลวดลายการแต่งหน้าเค้ก เครื่องมือที่สำคัญทำให้เกิดลวดลายเพื่อการ แต่งหน้าเค้ก โดยมีวิธีพับกระดาษบีบลาย</p>
54.	 <p style="text-align: center;">รูปกรวย</p>	<p>กรวยกระดาษ ใช้กระดาษลอกลายหรือ กระดาษไขทำเป็นกรวยบีบครีมทำเป็นเส้น ลาย ลวดลายเพื่อการแต่งหน้าเค้ก โดยวิธีทำ กระดาษเป็นรูปกรวยดังนี้</p>

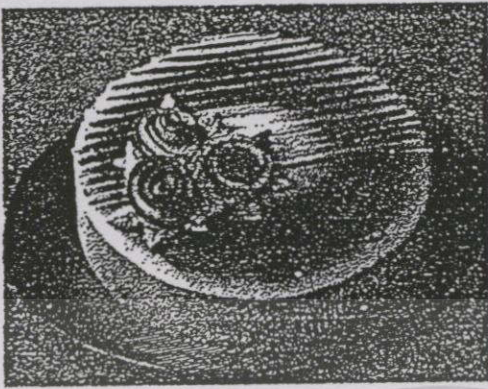
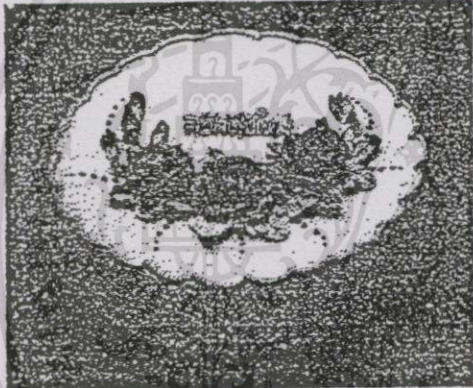
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
55.	 <p data-bbox="486 541 709 585">รูปกระดานลอกลาย</p>	<p data-bbox="872 432 1332 519">กระดานลอกลายแผ่นสี่เหลี่ยมพับแบ่งครึ่ง ตัด</p>
56.	 <p data-bbox="509 770 672 814">รูปพับกระดาน</p>	<p data-bbox="865 825 1191 869">ตรงกลางออกแบ่งเป็นสองชั้น</p>
61.	 <p data-bbox="531 1447 635 1491">รูปถุงบิบบ</p>	<p data-bbox="857 1120 1340 1426">ถุงบิบบ ที่ทำด้วยใยพลาสติกสามารถนำมาใช้ ในการแต่งหน้าเค้กเป็นอย่างดี เมื่อใช้เสร็จ แล้วล้างด้วยน้ำอุ่น ฝั่งให้แห้ง นำมาใช้ใหม่ ได้อีก ทำให้ไม่สิ้นเปลือง ราคาค่อนข้างแพง แต่คุ้มกับการใช้งาน การใช้ถุงบิบบทำลวด ลายใหม่ โดยใช้ถุงบิบบอันเดิม</p>
62.	 <p data-bbox="516 1841 635 1884">รูปหัวน็อค</p>	<p data-bbox="850 1557 1332 1830">วิธีการใช้ถุงบิบบการใช้หัวบิบบต้องมีหัวน็อค ซึ่งประกอบด้วยส่วนหัวน็อคและตัวน็อค นำตัวน็อคใส่ถุงบิบบแล้วจึงนำหัวบิบบใส่หัวน็อค แล้วจึงนำหัวบิบบใส่หัวน็อคแล้วนำมาใส่ที่ปลาย ถุงบิบบปิดปากถุง นำไปบิบบลวดลาย</p>

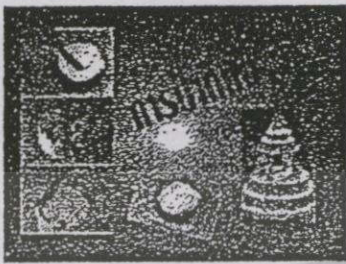
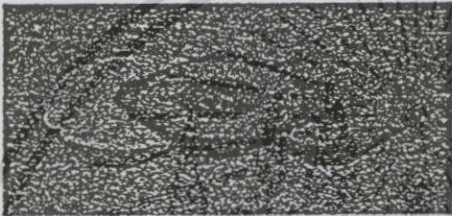
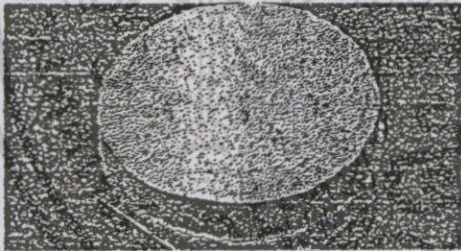
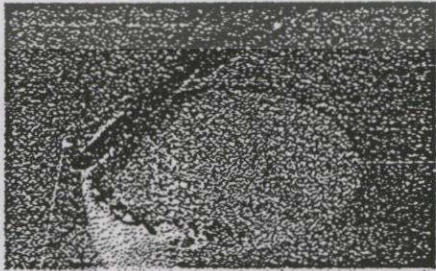
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

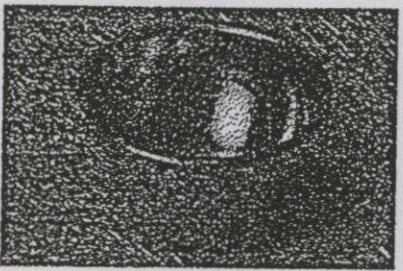
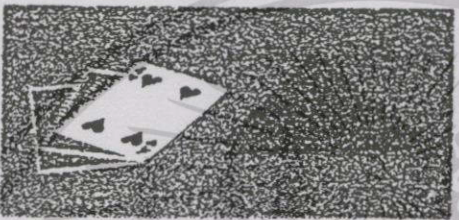
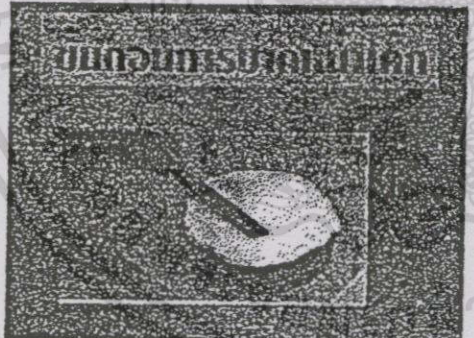
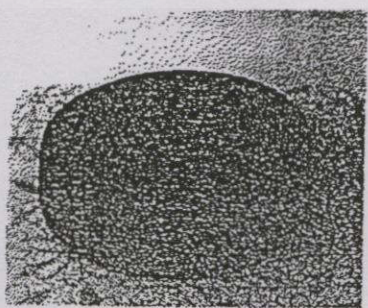
ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
63.	 <p style="text-align: center;">รูปหัวบีบ</p>	<p>หัวบีบ เป็นอุปกรณ์สำคัญที่กำหนดเส้นลาย ลวดลายในการแต่งหน้าเด็กได้อย่างสวยงาม เพียงแต่ผู้ใช้ศึกษาและใช้ให้เป็น หัวบีบมี หลายนามหลายแบบ ขึ้นอยู่กับความ เหมาะสมในการนำไปใช้</p>
64.		<p>การใช้หัวบีบเบอร์ต่าง ๆ ผู้แต่งหน้าเด็กควร ด้รู้ว่าหัวบีบเบอร์อะไร บีบให้เกิดลวดลาย อะไรได้บ้าง การใช้หัวบีบ ไม่จำเป็นต้องซื้อ มาใช้มากมายเกินความจำเป็น หัวบีบที่จำเป็น ในการแต่งลวดลายบนหน้าเด็กได้อย่าง สวยงามเช่น</p>
65.	 <p style="text-align: center;">รูปการบีบลาย (1)</p>	<p>หัวบีบเบอร์ 2 มีลักษณะเป็นรูปกลมใช้บีบ เส้นตรง เส้นโค้ง เขียนตัวอักษร และบีบ ส่วนที่เป็นจุดกลมเล็ก</p>
66.	 <p style="text-align: center;">รูปการบีบลาย (2)</p>	<p>หัวบีบเบอร์ 14 มีลักษณะปลาย 5 แฉกใช้ บีบเป็นรูปดาว บีบเป็นลายหอย บีบลายไขว้ เหมาะสำหรับแต่งขอบบนและขอบล่างของ เด็ก</p>

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
67.	 <p data-bbox="480 548 684 585">รูปการบีบลาย (3)</p>	<p data-bbox="857 380 1332 482">หัวบีบเบอร์ 27 ลักษณะเป็น 7 แถงมีความละเอียดอ่อนนิ่มทำเป็นระยะของเล็ก</p>
68.	 <p data-bbox="471 1061 675 1098">รูปการบีบลาย (4)</p>	<p data-bbox="847 777 1322 880">หัวบีบเบอร์ 32 มีลักษณะถึง 12 แถงนำมาบีบรูปตัวสัตว์ เช่น กระรอก</p>
69.	 <p data-bbox="464 1520 667 1557">รูปการบีบลาย (5)</p>	<p data-bbox="839 1181 1299 1502">หัวบีบเบอร์ 67,89 มีลักษณะแบบแหลมเป็นรูปสามเหลี่ยมปลายแหลม ตรงกลางหยักเป็นปลายแหลม 2 ซีก เป็นหัวบีบสำหรับบีบใบไม้ เวลาบีบต้องบีบให้หนักเพื่อให้ครีมออกมาทำให้ใบเป็นลอนหรือขยักมือเล็กน้อย</p>
71.	 <p data-bbox="457 1978 660 2015">รูปการบีบลาย (7)</p>	<p data-bbox="832 1585 1322 1797">หัวบีบเบอร์ 102,103,104 ลักษณะหัวบีบจะมีด้านหนึ่งใช้สำหรับบีบกลีบดอกไม้เวลาบีบให้หันด้านเรียบเล็กขึ้นด้านบน ใช้ทำดอกกุหลาบ ดอกเคซี่</p>

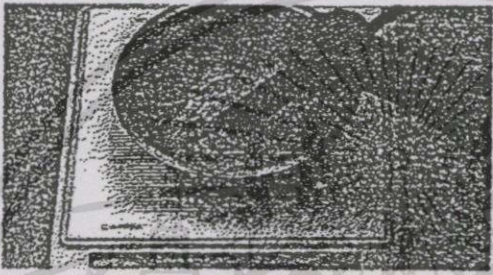
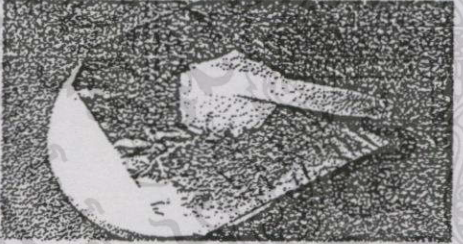
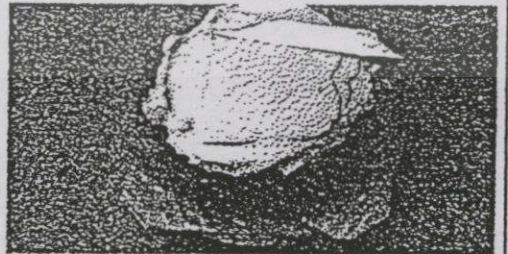
ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
72.	 <p data-bbox="427 754 658 798">รูปการเขียนตัวอักษร</p>	<p data-bbox="813 289 1307 776">การเขียนตัวหนังสือการแต่งหน้าเด็ก ความสำคัญในการแต่งอีกอย่างหนึ่งก็คือการลงตัวหนังสือลงบนหน้าเด็ก มีผู้เริ่มหัดหน้าเด็กมีผู้เริ่มหัดหน้าเด็กเป็นจำนวนมากที่ไม่สามารถจะเขียนตัวหนังสือบนหน้าเด็กให้สวยได้เป็นการฝึกฝน ความพยายามหัดบ่อย ๆ จะช่วยให้เขียนหนังสือได้ดีขึ้น เพราะการเขียนอักษรบนหน้าเด็กที่นิยมไม่มีที่ตัวผู้หัดควรทำซ้ำ ๆ จนเกิดความชำนาญ</p>
73.	 <p data-bbox="442 1318 649 1362">รูปตัวอักษรบนเด็ก</p>	<p data-bbox="813 858 1273 946">การเขียนตัวหนังสือจะได้ผลดี ต้องมีองค์ประกอบดังนี้</p> <ol data-bbox="813 964 1307 1296" style="list-style-type: none"> 1. ใจซึ่งต้องไม่แข็งแรงหรือเหลวจนเกินไป 2. แรงบีบต้องสม่ำเสมอและเคลื่อนที่ด้วยความเร็วที่สัมพันธ์กับครีม หรือ ใจซึ่งที่ออกมา 3. ปากของหัวบีบจากพื้นผิวเป็นระยะเท่ากันตลอดเวลา
74.	<p data-bbox="427 1661 673 1705">รูปตัวอย่างการบีบลาย</p>	<p data-bbox="813 1373 1282 1639">เริ่มด้วยการถือถุงบีบเอียง 45 องศาปลายหัวบีบไม่แตะพื้นผิว ลากเส้นลงให้เส้นมีความสม่ำเสมอถ้าลากเส้นขาดแสดงว่าใจซึ่งแข็งไป หรือถ้าใจซึ่งเหลวเส้นขาดอาจเป็นเพราะ ใจซึ่งลากเร็วเกินไป</p>
75.	<p data-bbox="480 1716 620 1760">จบตอนที่ 2</p> <p data-bbox="323 1771 777 1926">ปิดเครื่องฉายสไลด์คคปุม จากนั้นให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดทบทวนที่ได้เรียนไปแล้ว</p>	<p data-bbox="991 1716 1130 1760">จบตอนที่ 2</p> <p data-bbox="836 1771 1291 1926">ปิดเครื่องฉายสไลด์คคปุม จากนั้นให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดทบทวนที่ได้เรียนไปแล้ว</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

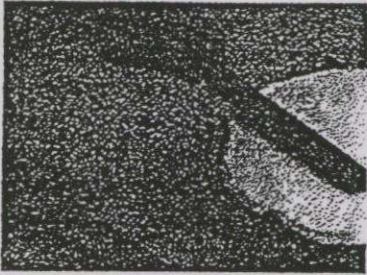
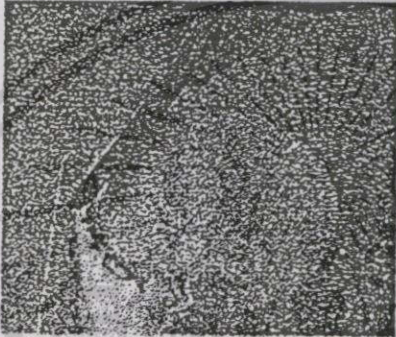
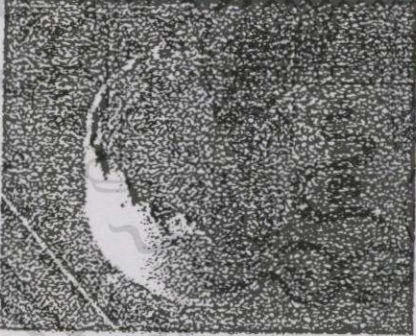
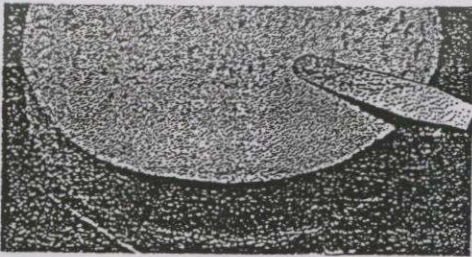
ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
76.	<p style="text-align: center;">ตอนที่ 3 การปาดหน้าเด็ก</p> 	<p style="text-align: center;">ตอนที่ 3</p> <p>การปาดหน้าเด็ก การแต่งหน้าเด็ก วิธีการ ขั้นพื้นฐานมีตัวสำคัญยิ่งในการแต่งหน้า เด็กอย่างถูกวิธี เมื่อปาดหน้าแล้วไม่เรียบผู้ แต่งหน้าเด็กจะได้อย่างไร จึงจะแก้ปัญหา</p>
77.	 <p style="text-align: center;">รูปที่รองเด็ก</p>	<p>อุปกรณ์ที่ต้องเตรียมสำหรับการปาดหน้า เด็กคือกระดาษแข็งที่หุ้มด้วยกระดาษไข สำหรับรองเด็กเพื่อสามารถเคลื่อนย้ายเด็ก ได้สะดวกเมื่อแต่งเด็กเรียบร้อยแล้ว</p>
78.	 <p style="text-align: center;">รูปที่เด็กที่ยังไม่ได้แต่งหน้า</p>	<p>ตัวเด็ก การเตรียมเด็กสำหรับการแต่งหน้า อย่าให้สูงเกินไป ถ้ายังไม่ชำนาญให้ใช้โฟม มาฝึกปาดก่อน ถ้าปาดเสียสามารถนำมา ปาดใหม่ได้โดยไม่ทำให้ครีมเสียหาย ฝึกใช้ โฟมจนชำนาญแล้วจึงค่อยใช้เด็ก จริง</p>
80.	 <p style="text-align: center;">รูปที่ปาดสไปดูล่า</p>	<p>ที่ปาดเด็ก หรือสไปดูล่า มีลักษณะคล้ายมีด แต่ปลายมน ไม่มีคม ใบแบนราบทำด้วยส แตนเลสเป็นแผ่นบาง ๆ มีด้ามเป็นไม้หรือ พลาสติก ใช้สำหรับปาดหน้าเด็ก โดยมีหน้า ที่โบกครีมบนหน้าเด็กให้เรียบ</p>

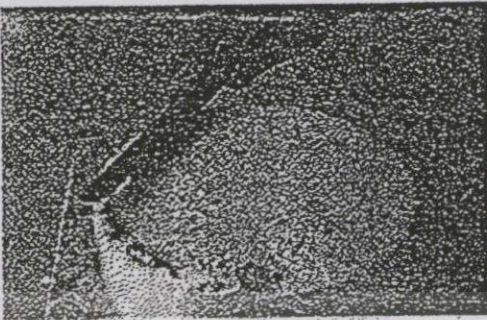
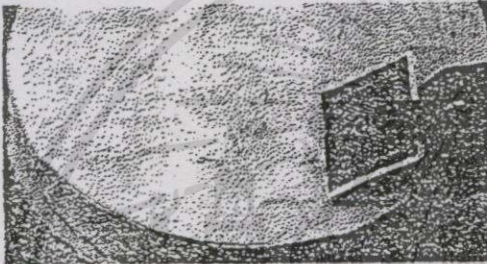
ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
81.	 <p style="text-align: center;">รูปร่างผสม</p>	<p>อ่างผสม ใช้สำหรับใส่ส่วนผสมของครีมที่ดี สำเร็จแล้วหรือนำครีมมาผสมสีด้วยอ่าง ผสม ควรใช้อ่างสแตนเลส</p>
82.	 <p style="text-align: center;">รูปหัวใจและบัตรแครดิก</p>	<p>หัวใจและบัตรแครดิก สำหรับแต่งหน้าเด็ก เป็นอุปกรณ์ที่นำมาทำลวดลาย บนหน้าเด็ก หรือข้างแก้มและยังสามารถให้ครีมบนหน้า เด็กเรียบ ได้อย่างรวดเร็วและสามารถนำหัวใจ หรือไฟไปแกะรอยของครีมที่ปาดไม่เรียบ</p>
83.	 <p style="text-align: center;">ขั้นตอนการปาดหน้าเค้ก</p>	<p>ขั้นตอนการปาดหน้าเค้ก</p>
84.	 <p style="text-align: center;">รูปร่างเค้กบนกระดาษแข็ง</p>	<p>วางเค้กลงบนกระดาษกลางกระดาษแข็ง ที่ รองด้วยกระดาษไขแล้ววางบนแท่นหมุน เค้ก</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

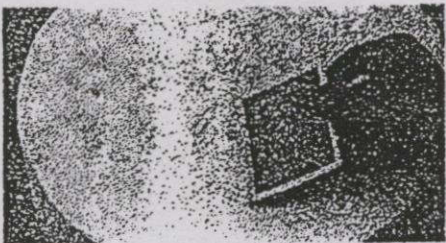
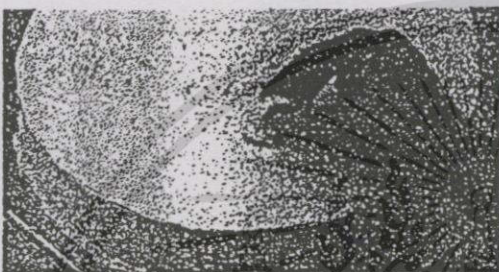

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
85.	รูปปิดเศษเค้ก	ปิดเศษเค้ก จากเค้กที่แต่งด้วยแปลงขนอ่อน เพื่อจะได้ไม่มีเศษเค้กติดครีมเกิดขึ้นมาเวลา ปาด
86.	 รูปพายชงนครีม	ก่อนปาดหน้าเค้กทุกครั้งให้ใช้ที่ปาดหรือ พายชงนครีมจนเนียนเพื่อช่วยให้การปาด ง่ายขึ้นและเรียบ
87.	 รูปปาดครีมวางที่กระดาษวางเค้ก	ใช้ที่ปาดและครีมทาที่กันเค้กก่อนแต่งเพื่อ ป้องกันมิให้เค้กเคลื่อนตัว
88.	 รูปปาดเค้ก (1)	ใช้ที่ปาด ตักครีมวางบนหน้าเค้กปริมาณที่ คิดว่าพอทั่วหน้าเค้ก และหนาประมาณครึ่ง เซนติเมตร โดยใช้ที่ปาด ๆ ให้ทั่วและหนา เท่า ๆ กันจนทั่วหน้าเค้ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
89.	 <p data-bbox="525 580 694 624">รูปปาดเค้ก (2)</p>	<p data-bbox="887 351 1351 504">เริ่มปาดให้เรียบด้วยมือซ้ายจับอยู่ที่แทนหมูนและกระคายนรองเพื่อช่วยหมุนตัวเค้กไปมามีมือขวาปาดครีมให้เสมอกัน</p>
90.	 <p data-bbox="525 1039 694 1083">รูปปาดเค้ก (3)</p>	<p data-bbox="887 755 1362 908">การปาดต้องให้ที่ปาดนอนราบ รักษาระดับสม่ำเสมอปาดไปมา หากจับที่ปาดหงายมากเวลาปากจะชูดครีมที่พอกไว้ออกมามาก</p>
91.	 <p data-bbox="525 1498 664 1541">รูปพอกครีม</p>	<p data-bbox="887 1159 1362 1421">เริ่มพอกครีมด้านข้างเค้กโดยใช้ที่ปาดตัดครีมพอประมาณแล้วพอกลงด้านข้างการพอกครีมด้านข้างของเค้กต้องค่อย ๆ พอกจนครบรอบที่ต้องใช้ที่ปาดไปมาเพื่อให้ครีมนีความหนาบางใกล้เคียง</p>
92.	 <p data-bbox="506 1945 679 1989">รูปปาดเค้ก (5)</p>	<p data-bbox="887 1618 1351 1869">การจับที่ปาดสำหรับการปาดข้างเค้กต้องจับโดยให้ตั้งฉากกับหน้าเค้กและการพอกครีมหน้าเค้กนี้ต้องให้ครีมสูงกว่าด้านบนเล็กน้อยไม่เช่นนั้นบริเวณเส้นเค้กจะมีรอยขรุขระ</p>

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
93.	 <p data-bbox="431 628 609 672">รูปปาดครีม (6)</p>	<p data-bbox="793 334 1268 552">ปาดครีมจากขอบเข้าหาจุดกึ่งกลางของเด็ก ค่อยได้ไปจนครบรอบ เด็กที่ปาดเสร็จแล้ว ด้านบนต้องกลมเรียบด้านข้างต้องตั้งฉากกับพื้น</p>
94.	 <p data-bbox="353 1094 694 1137">รูปใช้บัตรเครดิตปาดครีม (7)</p>	<p data-bbox="793 792 1268 956">ถ้าต้องการให้น้ำเด็กเรียบเร็วยิ่งขึ้น ให้ใช้บัตรเครดิตเก่า ปาดด้านข้างและด้านบนก็จะทำให้น้ำเด็กเรียบเร็วขึ้น</p>
95.	<p data-bbox="357 1546 694 1589">วิธีแก้มือปาดหน้าเด็กไม่เรียบ</p>	<p data-bbox="793 1262 1268 1469">วิธีแก้มือปาดครีมหน้าเด็กไม่เรียบการฝึกหัดการปาดหน้าเด็กใหม่ๆ ถ้ายังไม่ชำนาญจะปาดหน้าเด็กให้เรียบได้ยาก เรามีวิธีแก้ได้โดย</p>
96.	<p data-bbox="431 1884 609 1928">รูปใช้หวีแต่งครีม</p>	<p data-bbox="793 1655 1268 1862">การใช้หวีแต่งหน้าเด็กซึ่งทำด้วยแผ่นสแตนเลสตัดเป็นลายซิกแซกใหญ่เด็กหลายขนาด นำหวีไปปาดลงในหน้าเด็กก็จะเกิดลายลบความไม่เรียบร้อยบนหน้าเด็ก</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
97.	 <p data-bbox="357 537 654 580">รูปใช้บัตรเครดิตปาดครีม</p>	<p data-bbox="788 307 1273 570">การใช้บัตรเครดิต ตัดลายซิกแซกนำมาปาดบนเด็กโดยใช้มือขวาจับไฟให้แนบชิดกับครีมข้างเค้กขณะเดียวกันใช้มือซ้ายจับเค้กหมุนให้เด็กหมุนตามให้รอบวงกลม ก็จะเกิดลายบนเค้ก</p>
98.	 <p data-bbox="397 1000 620 1043">รูปใช้กระดาษทิชชู</p>	<p data-bbox="788 650 1267 869">การใช้กระดาษทิชชูเป็นอุปกรณ์ที่หาง่ายในครัวเรือน การนำกระดาษทิชชูมาปาดให้เป็นลายทั่ว ไปก็ช่วยผิวครีมหน้าเด็กให้ได้ลายและสวยงามไปอีกแบบหนึ่ง</p>
99.	 <p data-bbox="397 1465 620 1509">รูปการใช้มดัดเค้ก</p>	<p data-bbox="788 1116 1273 1443">การใช้มดัดเค้ก ถ้าท่านต้องการลวดลายที่แปลกออกไปทำได้โดยใช้มดัดเค้กที่มีใบบาง ๆ นำมาตีเบา ๆ ลงบนผิวครีมหน้าเด็กที่ปาดได้ที่แล้ว ทำให้เกิดลายเส้นบางเบาที่มีความถี่ของเส้นมากขึ้นอยู่กับความสม่ำเสมอทุกครั้งที่ตั้งมด</p>
100.	<p data-bbox="253 1640 758 1847">จบตอนที่ 3 ปิดเครื่องฉายสไลด์โดยกดปุ่ม จากนั้นให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดทบทวนที่ได้เรียนไปแล้ว</p>	<p data-bbox="788 1640 1273 1847">จบกิจกรรมตอนที่ 3 ปิดเครื่องฉายสไลด์โดยกดปุ่ม จากนั้นให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดทบทวนที่ได้เรียนไปแล้ว</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คู่มือการใช้สื่อบทเรียนโมดูล ชุดการแต่งหน้าเค้ก

เพื่อปรับปรุงหลักสูตรให้ทันต่อตลาดแรงงานและเทคโนโลยีสมัยใหม่ แผนกวิชาอาหารและโภชนาการ วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย ได้เปิดสอนวิชาการแต่งหน้าเค้ก เป็นหลักสูตร ปวช. 2538 ซึ่งมีระยะเวลาเรียนปฏิบัติ 6 ชั่วโมง/สัปดาห์ เพื่อให้ประกอบการเรียนการสอนในแผนกอาหารและโภชนาการ ข้าพเจ้ามีความคิดว่า ควรจะได้นำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอน เป็นการสร้างความสนใจให้นักศึกษามีความสนใจต่อบทเรียน ทำให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อการศึกษาและช่วยประหยัดวัสดุฝึกอีกทางหนึ่งด้วย

1. วัตถุประสงค์ในการจัดทำสื่อบทเรียนโมดูล

1. เพื่อให้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนวิชาการแต่งหน้าเค้ก หลักสูตร ปวช. 2538 วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย
2. จากการเปลี่ยนแปลงความก้าวหน้า ทางด้านเทคโนโลยีและความต้องการของตลาดแรงงานทำให้ต้องมีการพัฒนาคุณภาพทางวิชาการ ให้ทันสมัยเหมาะสมและสอดคล้องกับสภาวะการณ์ปัจจุบัน
3. เพื่อเป็นการพัฒนาคุณภาพทางวิชาการ และพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ
4. การจัดทำสื่อบทเรียนโมดูล เป็นผลงานวิชาการหลักสูตร ปวช. 2538 โดยมีเนื้อหาครอบคลุมรายวิชา 2401 2232 การแต่งหน้าเค้ก
5. เพื่อให้นักศึกษารู้จักการใช้เครื่องมือเครื่องใช้ สำหรับการแต่งหน้าเค้กได้อย่างถูกต้อง
6. เพื่อให้นักศึกษามีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ การแต่งหน้าเค้ก
7. เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ความสามารถในการแต่งหน้าเค้กชนิดต่าง ๆ ได้
8. เพื่อช่วยในการประหยัดงบประมาณในการจัดซื้อวัสดุฝึก

2. วิธีการผลิต

1. การวางแผนการผลิต
2. กำหนดรายวิชาเพื่อสร้างชุดการสอน
3. กำหนดโครงสร้างหน่วยวิชา
4. กำหนดหัวข้อเรื่อง
5. กำหนดจุดประสงค์
6. ศึกษาเนื้อหารายวิชา
7. กำหนดรูปแบบของสื่อ
8. เขียนบท (สคริปต์)
9. เตรียมวัสดุอุปกรณ์และคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. จัดทำกราฟฟิกและชื่อเรื่อง
11. ถ่ายภาพสไลด์Powerpoint
12. คัดเลือกภาพ จัดหมวดหมู่
13. บันทึกเสียงประกอบ พร้อมดนตรี

3. วิธีใช้สไลด์Powerpoint และวีดีทัศน์ซีดี

การนำเสนอสไลด์Powerpoint ผู้สอนจะต้องเตรียมอุปกรณ์ดังนี้

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ และโทรทัศน์
2. เครื่องเล่น วี.ซี.ดี

4. การประเมินผล

- | | |
|--|-----------|
| 1. ภาคทฤษฎีสอบปลายภาค | 50 คะแนน |
| 2. ภาคปฏิบัติ | |
| 2.1 รายงานและศึกษาค้นคว้าในห้องสมุด | 10 คะแนน |
| 2.2 ฝึกปฏิบัติการแต่งหน้าเด็กในโอกาสต่าง ๆ | 30 คะแนน |
| 2.3 ความสนใจ ความร่วมมือและความสม่ำเสมอของการเข้า
ชั้นเรียนรวมทั้งมีส่วนร่วมในชั้นเรียน | 10 คะแนน |
| รวม | 100 คะแนน |

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - สกุล นางเปี่ยมพร ไชยหาญ
 วัน เดือน ปีเกิด 27 สิงหาคม 2500
 สถานที่เกิด อำเภอไชยา จ.สุราษฎร์ธานี
 สถานที่อยู่ปัจจุบัน 210 หมู่ 1 ต.หนองกอมเกาะ อ.เมือง จ.หนองคาย 43000
 สถานที่ทำงาน วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย อ.เมือง จ.หนองคาย 43000
 ตำแหน่ง อาจารย์ 2 ระดับ 7 หัวหน้าแผนกวิชาการโรงแรม

หัวหน้างานอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี
 หัวหน้างานวิจัยและพัฒนา
 เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการอาชีวศึกษา กรมอาชีวศึกษา
 ประวัติการศึกษา ปีการศึกษา 2524 สำเร็จการศึกษา คหกรรมศาสตร์บัณฑิตจากวิทยาลัย
 เทคโนโลยีและอาชีวศึกษา (ปัจจุบันคือสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล)
 ปีการศึกษา 2544 สำเร็จการศึกษา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
 สาขาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา
 จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง