

การออกแบบชุดภาชนะรับประทานอาหารสำหรับผู้รักสุขภาพ

จิตาภา ธรรมรักษ์กุล

ศิลปนิพนธ์เสนอเพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์

ธันวาคม 2559

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

TABLEWARE DESIGNED FOR HEALTHY PEOPLE

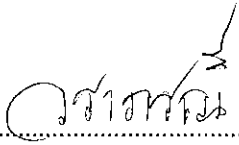
JIDAPA TAMMARAKKUL

An Art Thesis Submitted in Partial Fulfillment
of the Requirements for the Bachelor Degree of Fine and Applied Arts
in Product and Package Design

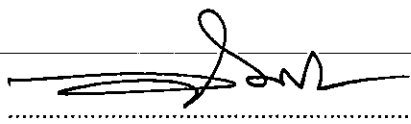
December 2016

Copyright 2016 by Naresuan University

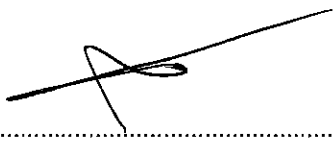
คณะกรรมการสอบได้พิจารณาศิลปนิพนธ์เรื่องการออกแบบชุดภาชนะรับประทานอาหาร
สำหรับผู้รักสุขภาพ ของนางสาวจิตาภา ธรรมรักษกุล แล้วเห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร


.....ประธาน

(อาจารย์วารารณ มামী)


.....กรรมการ

(รศ.ดร.จิรวัดน์ พิระสันต์)


.....กรรมการ

(ดร.เจนยุธ ศรีหิรัญ)

ประกาศคุณูปการ

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจากผู้มีพระคุณทุกท่านจน
ทำการศึกษาค้นคว้าสำเร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยมีความซาบซึ้งความกรุณาเป็นอย่างยิ่งจึงขอขอบพระคุณเป็น
อย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และครอบครัวที่ให้กำลังใจ และให้การสนับสนุนในทุกด้าน
รวมถึงให้แนะนำ คอยอบรมสั่งสอนสิ่งดีๆในชีวิตให้กับผู้วิจัยโดยเสมอมา

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์วราภรณ์ มามี อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้ให้คำปรึกษาแนะนำแนวทาง
ทั้งในเรื่องการออกแบบ การผลิตผลงาน คอยติดตามความคืบหน้า รวมทั้งให้ความเมตตากับผู้วิจัยในทุกๆ
ด้าน ขอขอบพระคุณอย่างยิ่งสำหรับโอกาสที่ให้กับผู้วิจัยมาโดยตลอด และขอบพระคุณการให้คำแนะนำติ
ชมในด้านต่างๆจาก รองศาสตราจารย์ ดร.จิรวัดน์ พิระสันต์ และ ดร.เจนยุทธ ศรีหิรัญ และอาจารย์
ประจำภาควิชาศิลปะและการออกแบบ สาขาวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ คณะ
สถาปัตยกรรมศาสตร์ทุกท่าน

ขอขอบคุณเพื่อนในภาควิชาศิลปะและการออกแบบที่ได้ให้คำแนะนำต่างๆ รวมทั้งคอยติดตามถาม
ไต่และให้ความช่วยเหลือในด้านอื่นๆเสมอมา

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมี ผู้วิจัยขอมอบและอุทิศแก่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

จิตาภา ธรรมรักษ์กุล

ชื่อเรื่อง	การออกแบบชุดภาชนะรับประทานอาหารสำหรับผู้รักสุขภาพ
ผู้วิจัย	นางสาวจิตาภา ธรรมรักษ์กุล
สถานที่ปรึกษา	อาจารย์วราภรณ์ มามี
กรรมการที่ปรึกษา	รศ.ดร.จิรวัดน์ พิระสันต์
กรรมการที่ปรึกษา	ดร.เจนยุทธ ศรีหิรัญ
ประเภทสารนิพนธ์	ศิลปนิพนธ์ ศป.บ. สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์ และบรรจุภัณฑ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2559
คำสำคัญ	การออกแบบผลิตภัณฑ์ ภาชนะรับประทานอาหาร ผู้รักสุขภาพ

บทคัดย่อ

งานวิจัยเรื่องนี้เน้นการศึกษาพัฒนาออกแบบผลิตภัณฑ์ให้มีความโดดเด่น มีเอกลักษณ์ เพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่าและคุณประโยชน์ คุณสมบัติ มาใช้ในการออกแบบทั้งในด้านกระบวนการผลิต การใช้งาน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อที่จะออกแบบชุดภาชนะรับประทานอาหารสำหรับผู้รักสุขภาพของกลุ่มคนรักสุขภาพวัยทำงานช่วงอายุ 25-40 ปี โดยเน้นแนวคิดเกี่ยวกับลวดลายของกระดาษยับมาใช้ในการออกแบบชุดภาชนะรับประทานอาหารนี้ โดยมุ่งให้ความสำคัญเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่ปลอดภัยและไม่ปนเปื้อนจากสารเคมี เพื่อให้ตรงความต้องการของผู้ใช้ ประชากรที่ผู้วิจัยได้ศึกษาคือ กลุ่มคนรักสุขภาพที่เลือกรับประทานอาหารเพื่อสุขภาพ ผู้วิจัยจึงเลือกที่จะทำงานวิจัยเพื่อช่วยพัฒนาชุดภาชนะรับประทานอาหารสำหรับผู้รักสุขภาพ ให้ได้มาตรฐานและตรงตามความต้องการของกลุ่มผู้ใช้ โดยมีการดำเนินงานวิจัยตั้งแต่การศึกษาข้อมูลต่างๆ และนำข้อมูลเหล่านั้นมาสร้างกรอบแนวคิดในการวิจัยเพื่อทำการออกแบบผลิตภัณฑ์ต่อไป ในขั้นตอนสุดท้าย คือการสรุปผลและนำเสนองาน

งานวิจัยนี้เมื่อสำเร็จแล้วจะเป็นประโยชน์ในหลายๆด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับอุตสาหกรรมเซรามิก โดยเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับเศรษฐกิจและเพื่อดึงดูดใจให้กับผู้ใช้ให้เกิดความมั่นใจในการเลือกใช้ภาชนะมากขึ้น ตลอดจนใช้เป็นแนวทางในการออกแบบภาชนะชนิดอื่นได้

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย.....	1
วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	2
กรอบแนวคิดที่ใช้ในงานวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
คำนิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์.....	7
ข้อมูลเกี่ยวกับภาชนะรับประทานอาหาร.....	15
ข้อมูลเกี่ยวกับเซรามิค.....	18
วัสดุและกรรมวิธีการผลิตชุดภาชนะรับประทานอาหารจากเซรามิค.....	19
ข้อมูลเกี่ยวกับผู้รักสุขภาพ.....	26
ข้อมูลพฤติกรรมการกินของผู้รักสุขภาพ.....	28
จิตวิทยาเกี่ยวกับสี.....	38
การยศาสตร์.....	42
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	59
ขอบเขตของการวิจัย	59
ขั้นตอนการดำเนินการ.....	62

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและการออกแบบ.....	70
ขอบเขตและเงื่อนไขในการออกแบบ	70
สรุปข้อมูลแบบสอบถาม.....	73
ขั้นตอนการร่างแบบ การพัฒนาและสร้างสรรค์.....	76
<hr/>	
5 บทสรุป.....	82
สรุปผล.....	82
อภิปราย.....	83
ข้อเสนอแนะ.....	83
บรรณานุกรม.....	84
แบบสอบถามความพึงพอใจ.....	85
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก.....	90
ภาคผนวก ข.....	96
ประวัติผู้วิจัย.....	102

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 คุณค่าทางอาหาร.....	33
2.2 คุณค่าทางอาหาร.....	34
2.3 คุณค่าทางอาหาร.....	35
2.4 คุณค่าทางอาหาร.....	36
2.5 คุณค่าทางอาหาร.....	37
2.6 การประเมินส่วนคอ.....	48
2.7 การประเมินส่วนลำตัว.....	49
2.8 การประเมินส่วนขา.....	50
2.9 การประเมินท่าทาง.....	51
2.10 การประเมินแรงและการะงาน.....	51
2.11 การประเมินแขนส่วนบน.....	52
2.12 การประเมินแขนส่วนล่าง.....	53
2.13 การประเมินลักษณะข้อมือ.....	54
2.14 การประเมินคะแนนท่าทาง.....	55
2.15 การประเมินการจับยึดวัตถุ.....	55
2.16 การประเมินการเคลื่อนไหวและกิจกรรม.....	56
2.17 การหาค่าคะแนน.....	57
2.18 การหาค่าคะแนนความเสี่ยง และสรุปผล.....	58

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1.1 แสดงกรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	3
2.1 ภาพขณะจากพลาสติก.....	17
2.2 Ceramic.....	18
2.3 Bone China.....	19
2.4 Porcelain.....	20
2.5 Stoneware	21
2.6 Stoneware	21
2.7 Earthenware	22
2.8 Earthenware	22
2.9 แร่.....	23
2.10 การขึ้นรูป.....	24
2.11 การเผาและเคลือบ.....	25
2.12 การเลือกรับประทานอาหาร.....	28
2.13 พีรามิดอาหาร.....	29
2.14 อาหารคลีน.....	30
2.15 อันตรายจากสารพิษที่ปนเปื้อนในอาหาร.....	31
2.16 พลังงานอาหาร.....	32
2.17 การยศาสตร์.....	42
2.18 การยศาสตร์.....	43
2.19 อุปกรณ์ป้องกันเสียง เพื่อป้องกันการบาดเจ็บของแก้วหู.....	44
2.20 ถุงมือ และเข็มขัดพยุงหลัง ใช้ป้องกันการบาดเจ็บจากการยกสิ่งของ.....	45
2.21 หลักการประเมินด้านการยศาสตร์.....	46
2.22 รูปแสดงลักษณะการประเมินส่วนคอในวิธี REBA	48
2.23 รูปแสดงลักษณะการประเมินส่วนลำตัวในวิธี REBA	49

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
2.24 รูปแสดงลักษณะการประเมินลักษณะส่วนขาในวิธี REBA.....	50
2.25 รูปแสดงลักษณะการประเมินลักษณะแขนส่วนบนในวิธี REBA.....	52
2.26 รูปแสดงลักษณะการประเมินลักษณะแขนส่วนล่างในวิธี REBA.....	53
2.27 รูปแสดงลักษณะการประเมินลักษณะข้อมือในวิธี REBA.....	54
<hr/>	
3.1 ภาพฉายใส่อาหาร	60
3.2 ภาพฉายใส่อาหาร	62
3.3 วิเคราะห์ข้อมูลทางการตลาด.....	63
3.4 แบบร่างที่ 1	64
3.5 แบบร่างที่ 2	64
3.6 แบบร่างที่ 3	65
3.7 แบบร่างที่ 4	65
3.8 แบบร่างที่ 5	66
3.9 แบบร่างที่ 6	66
3.10 แบบร่างชุดภาพฉายรับประทานอาหาร.....	67
3.11 แนวคิดในการออกแบบ.....	67
3.12 โมเดลต้นแบบ.....	68
3.13 การหล่อแม่พิมพ์.....	68
3.14 การหล่อแม่พิมพ์.....	68
3.15 การหล่อแม่พิมพ์.....	68
3.16 การนำไปเผาและเคลือบ.....	69
3.17 ผลงาน.....	69
3.18 แผนผัง.....	70
4.1 แนวคิด.....	72
4.2 กลุ่มเป้าหมาย.....	72

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ

ภาพ

4.3 แบบร่าง.....	76
4.4 แบบร่างโครงสร้างงาน.....	76
4.5 แบบร่างโครงสร้างถ้าย.....	77
4.6 แบบร่างโครงสร้างแก้วและซ้อนซ้อน.....	77
<hr/>	
4.7 พัฒนาแบบร่าง.....	78
4.8 ผลงานสร้างสรรค์.....	78
4.9 ผลงานสร้างสรรค์.....	79
4.10 ผลงานสร้างสรรค์.....	79
4.11 ผลงานสร้างสรรค์.....	80
4.12 ผลงานสร้างสรรค์.....	80
4.13 ผลงานสร้างสรรค์.....	81

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในสังคมปัจจุบัน ผู้คนหันมาสนใจดูแลสุขภาพของตนเองมากขึ้น คนกลุ่มนี้เป็นกลุ่มคนรักสุขภาพเทรนด์สุขภาพกำลังมาแรง แนวโน้มของคนรักสุขภาพมีมากขึ้น ทั้งการออกกำลังกายเพื่อให้สุขภาพแข็งแรง และการเลือกรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย เช่น การออกกำลังกายท่าทางต่างๆที่สามารถทำได้ง่ายและใช้เวลาไม่มาก หรือการเลือกรับประทานอาหารแบบคลีนๆ (Clean Food) ซึ่งเป็นกระแสนิยมของ “คนรักสุขภาพ” การรับประทานอาหารที่ถูกหลักโภชนาการ มีความปลอดภัย ไม่มีสารปนเปื้อน และการกินอย่างเพียงพอครบ 5 หมู่ ควบคู่กับการออกกำลังกาย คือ การนำมาซึ่งสุขภาพที่ดี

พฤติกรรมการบริโภคเป็นอีกหนึ่งตัวแปรที่สำคัญของการเกิดโรคต่างๆ สถาบันมะเร็งแห่งชาติ ให้ข้อมูลไว้ว่าการปฏิบัติตนให้มีพฤติกรรมที่เหมาะสม และการบริโภคที่เหมาะสมจะสามารถป้องกันมะเร็งได้ 30-40% ของโรคมะเร็งทั้งหมด ซึ่งจะลดจำนวนผู้ป่วยได้ 3-4 ล้านคนต่อปีและยังสามารถป้องกันโรคอื่นๆ ได้อีก เช่น โรคหัวใจโรคเบาหวาน ไขมันในเลือดสูง ฯลฯ (ที่มา : สถาบันมะเร็งแห่งชาติ ,2552:ออนไลน์)

“คลีนฟู้ด หรือ อาหารสะอาด” (Clean Food) คือ การรับประทานอาหารที่ใส่ใจดูแลสุขภาพรูปแบบหนึ่งที่นักโภชนาการยอมรับว่าถูกต้องมากที่สุดตามหลักการรับประทานอาหารเพื่อสุขภาพที่ดีโดยเน้นการรับประทานอาหารแบบธรรมชาติไม่ผ่านการปรุงแต่งและขัดสีด้วยสารเคมีต่างๆ หรือผ่านการแปรรูปน้อยที่สุดนั่นเอง อาหารเหล่านี้จะเป็นอาหารที่สดสะอาด ไม่ผ่านกระบวนการหมักดองหรือปรุงรสใดๆ มากจนเกินไป เช่น เค็มจัดหรือหวานจัด เป็นต้น การรับประทานอาหารเพื่อสุขภาพถือว่าเป็นกระแสที่มาแรงมากในยุคนี้ บ้างก็ทำเพื่อสุขภาพ บ้างทำเพื่อดูแลรูปร่าง การรับประทานอาหารเพื่อสุขภาพมีหลายระดับอยู่ที่เป้าหมายว่าทานเพื่ออะไร และจะมีการจัดอาหารที่แตกต่างกันไปแต่จะมีหลักการใกล้เคียงกัน (ที่มา: Womenplus magazine, 2557)

ในสมัยก่อนภาชนะที่เราใช้บรรจุอาหารส่วนมากมักจะใช้วัสดุที่ผลิตขึ้นจากธรรมชาติ เช่น ใบตอง กะลามะพร้าว เครื่องปั้นดินเผา (ไม่มีลวดลาย ไม่เคลือบ) แต่มาถึงยุคปัจจุบัน วัสดุจากธรรมชาติเหล่านี้ดูเหมือนว่าจะค่อยๆถูกกลืนหายไปกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ศิลปินเข้ามาครอบงำวิถีชีวิตคนเราเสียหมด ไม่ว่าจะมองไปทางไหนก็จะเห็นแต่จานกระเบื้องเคลือบสีลายสวย จานพลาสติก ในระดับคุณภาพต่างกัน ที่ดีหน่อยก็เป็นพลาสติกพวกเมลามีน และถ้าจะให้ดูคลาสสิกก็อาจจะเห็นจานเซรามิกเคลือบ นอกจากนี้ก็มีกล่องโฟมซึ่งจัดว่าเป็นวัสดุบรรจุอาหารที่ทำลายสิ่งแวดล้อมตัวฉกาจที่เดียว (ที่มา: สุกาญจน์ เลิศบุศย์ นิตยสารหมอชาวบ้าน เล่มที่: 158, 2535)

ปัจจุบันเรามีภาชนะบรรจุอาหารที่ใช้กันอย่างแพร่หลายมากมายหลายรูปแบบ ซึ่งภาชนะบรรจุอาหารแต่ละชนิด มีคุณสมบัติและส่วนประกอบของสารต่างๆที่แตกต่างกัน การเลือกใช้ภาชนะบรรจุอาหารควรเลือกให้เหมาะสมกับการใช้งานและประเภทของอาหาร เพราะการใช้ภาชนะบรรจุอาหารผิดประเภทอาจนำอันตรายมาสู่เราอันเนื่องมาจากสารพิษเจือปนจากภาชนะได้ และหากมีสารสะสมในร่างกายเป็นเวลานานๆ อาจก่อให้เกิดเป็นโรคต่างๆ ตามมาได้ (ที่มา: สุนันทา, 2555:ออนไลน์)

ภาชนะเซรามิกเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน โดยมีการตกแต่งลวดลายสีสันทัดสวยงามสะดุดตาน่าใช้ ดึงดูดให้ผู้บริโภคหันมานิยมใช้ภาชนะเซรามิกกันมากขึ้น โดยที่บางครั้งผู้ผลิตไม่ได้คำนึงถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นกับผู้บริโภค และผู้บริโภคจำนวนไม่น้อยที่ไม่ได้ให้ความสนใจหรือไม่เคยได้รับรู้ว่าอาจมีสารที่เป็นพิษต่อร่างกายละลายออกจากภาชนะที่ใช้บรรจุอาหารแล้วปนเปื้อนไปกับอาหารที่รับประทานเข้าไป—เนื่องจากในขั้นตอนการผลิตภาชนะเซรามิกนั้นต้องผ่านขั้นตอนการเคลือบ การเขียนลวดลายตกแต่งบนภาชนะ ซึ่งบางกรณีใช้สีที่มีส่วนประกอบของโลหะหนัก เช่น ตะกั่ว แคดเมียม ผสมอยู่โดยเฉพาะภาชนะเซรามิกที่เคลือบและตกแต่งลวดลายด้วยสีที่เข้ม อุดมกรด เช่น สีแดง สีเหลือง มักจะมีปริมาณของโลหะหนักปะปนอยู่ในปริมาณที่ค่อนข้างสูงกว่าภาชนะที่ตกแต่งด้วยลวดลายที่สีสันทัดไม่มากนัก นอกจากนี้ภาชนะเซรามิกที่ตกแต่งลวดลายด้วยรูปลอกซึ่งเป็นลายที่ถูกพิมพ์อยู่บนเคลือบจะไม่ปลอดภัยเมื่อใช้งานไปนานๆ อาจจะมีโลหะหนักจากสีและเคลือบหลุดออกมาปะปนกับอาหารได้ ดังนั้นควรเลือกใช้ภาชนะที่ไม่มีลวดลายโดยเฉพาะบริเวณที่ต้องสัมผัสกับอาหารจะได้ไม่ต้องวิตกกังวล ว่าสีบนลวดลายและเคลือบอาจจะหลุดออกมาปนเปื้อนกับอาหารได้

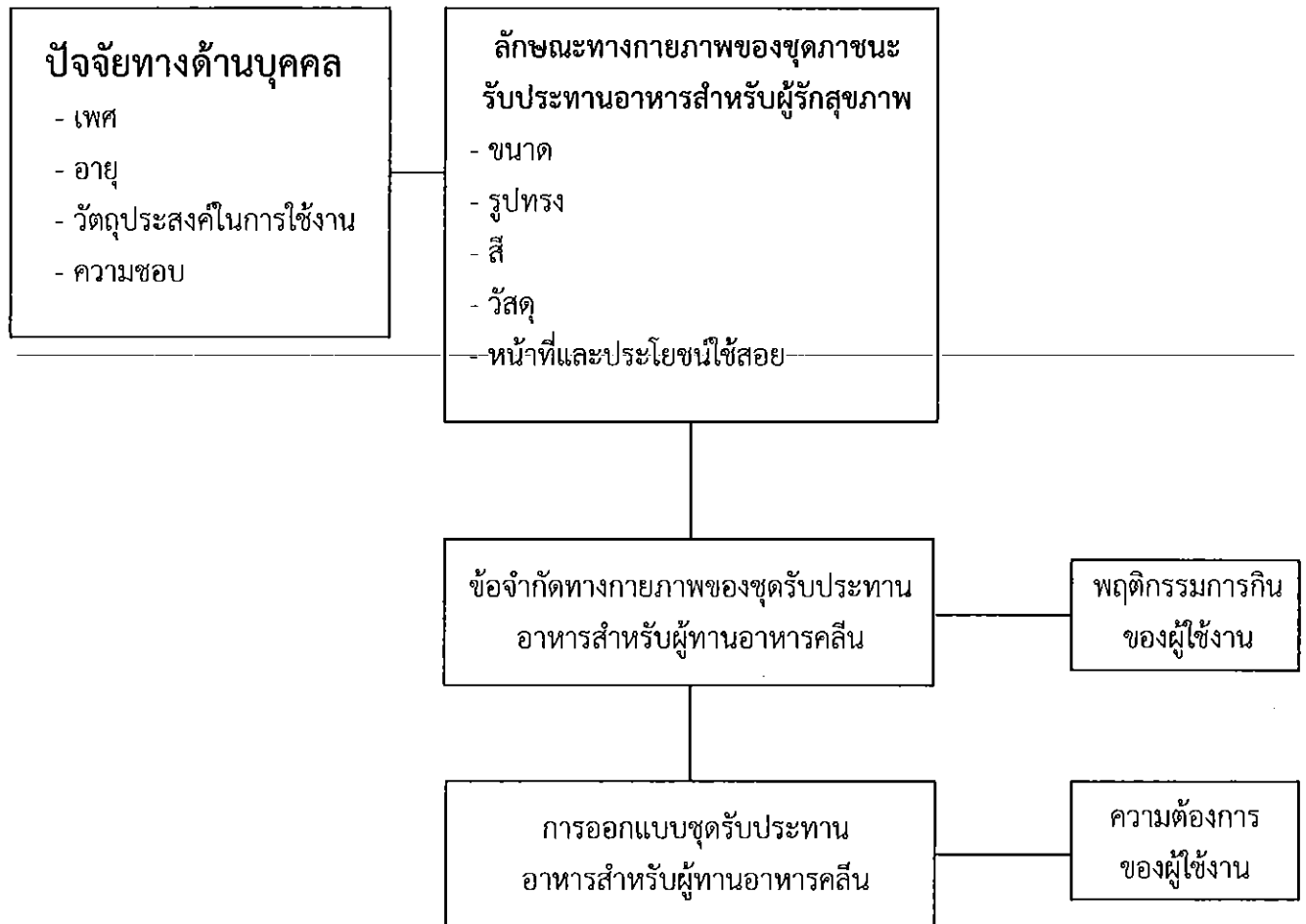
จากเหตุผลข้างต้นทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะออกแบบชุดรับภาชนะประเภทอาหารสำหรับผู้รักสุขภาพ เนื่องจากผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ในปัจจุบันยังไม่มีหลากหลายเพียงพอตามความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งเป็นที่รู้กันดีว่ากลุ่มคนกลุ่มนี้เป็นกลุ่มคนรักสุขภาพ จึงมีแนวคิดในการเลือกใช้รูปทรงที่เป็นสากล เข้าใจง่าย อย่างเช่น รูปทรงเลขาคณิตมาใช้ในการออกแบบ สร้างความแตกต่างด้วยลวดลายของกระดาษยับเพื่อให้ผลิตภัณฑ์ดูน่าสนใจมากขึ้น และการเลือกใช้วัสดุที่ไม่ส่งผลเสียต่อร่างกายเพื่อให้ผู้ใช้รู้สึกถึงความปลอดภัย ไม่ปนเปื้อนจากสารเคมี และทำให้รู้สึกว่าการรับประทานอาหารน่ารับประทานมากขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษากระบวนการออกแบบชุดภาชนะรับประเภทอาหารสำหรับผู้รักสุขภาพ

1.2.2 เพื่อออกแบบชุดภาชนะรับประเภทอาหารสำหรับผู้รักสุขภาพ

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย



ภาพที่ 1.1 แสดงกรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย
(ที่มา : จิตาภา ธรรมรักษ์กุล, 2559)

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้แบ่งขอบเขตการศึกษาเป็น 6 ส่วน ได้แก่ ขอบเขตด้านเนื้อหา ขอบเขตด้านการออกแบบ ขอบเขตด้านผลิตภัณฑ์ ขอบเขตด้านวัสดุ ขอบเขตด้านช่วงเวลา และขอบเขตด้านความพึงพอใจของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

- 1.1 เก็บรวบรวมข้อมูลหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์
- 1.2 เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับภาชนะรับประทานอาหาร
- 1.3 เก็บรวบรวมข้อมูลวัสดุและกรรมวิธีการผลิตชุดภาชนะรับประทานอาหาร
- 1.4 เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเซรามิค
- 1.5 เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผู้รักสุขภาพ
- 1.6 เก็บรวบรวมข้อมูลพฤติกรรมกรรมการกินของผู้รักสุขภาพ
- 1.7 เก็บรวบรวมข้อมูลจิตวิทยาเกี่ยวกับสี
- 1.8 เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการยศาสตร์

2. ขอบเขตด้านการออกแบบ

การออกแบบผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลต่างๆ และรวบรวมข้อมูลตามแนวทางปฏิบัติ ดังนี้

- 2.1 การร่างต้นแบบตามแนวความคิด
- 2.2 เขียนแบบเพื่อการผลิต
- 2.3 ทดสอบคุณภาพมาตรฐาน
 - ความแข็งแรงคงทน
 - ความเหมาะสมและสัดส่วนในการใช้งาน
 - ความสะดวกสบายในการใช้งาน
 - ความมีประสิทธิภาพในการใช้งาน
 - มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้

3. ขอบเขตด้านผลิตภัณฑ์

ผู้วิจัยได้ออกแบบชุดภาชนะรับประทานอาหารสำหรับผู้รักสุขภาพ กลุ่มคนวัยทำงาน ที่มีอายุระหว่าง 25-40 ปี ประกอบด้วย ซ้อน ส้อม จาน ถ้วย และแก้วน้ำ

3.1 จาน	1 โครงสร้าง	1 กราฟิก
3.2 ถ้วย	1 โครงสร้าง	1 กราฟิก
3.3 ซ้อน	1 โครงสร้าง	1 กราฟิก
3.4 ส้อม	1 โครงสร้าง	1 กราฟิก
3.5 แก้วน้ำ	1 โครงสร้าง	1 กราฟิก

4. ขอบเขตด้านวัสดุ

4.1 เซรามิก

ผลิตภัณฑ์ประเภทนี้เป็นที่รู้จักกันอยู่ทั่วไปเป็นผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากการนำดินและหินประเภทต่างๆ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายๆอย่างนำมาผสมกันแล้วนำไปขึ้นรูปแล้วเผาให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีความแข็งแรง โดยจำแนกชนิดของผลิตภัณฑ์ออกได้ดังนี้

4.1.1 ผลิตภัณฑ์ที่มีเนื้อดินปั้นพรุนตัวและชิมน้ำได้แบ่งย่อยออกเป็นชนิดเคลือบและไม่เคลือบ ตัวอย่างของผลิตภัณฑ์ชนิดนี้ คือ หม้อดินหุงต้ม หม้อใส่น้ำ โอ่ง อ่าง กระถางต้นไม้แจกัน ของประดับตกแต่ง อิฐ กระเบื้องมุงหลังคา เป็นต้นผลิตภัณฑ์ที่มีเนื้อดินปั้นประเภทนี้ คือ ผลิตภัณฑ์เอิร์ทเธนแวร์(Earthenware)

4.1.2 ผลิตภัณฑ์ที่มีเนื้อดินปั้นไม่พรุนตัวแบ่งออกเป็นเนื้อดินปั้นชนิดขาวและสีน้ำตาลอ่อนไม่โปร่งแสง เนื้อดินปั้นประเภทนี้คือ ผลิตภัณฑ์สโตนแวร์ (Stoneware) ส่วนเนื้อดินปั้นชนิดสีขาวไม่โปร่งแสง (ผลิตภัณฑ์เนื้อเนียน) และชนิดสีขาวโปร่งแสงผลิตภัณฑ์ประเภทนี้ได้แก่ ผลิตภัณฑ์พอร์สเลน (Porcelain) และเนื้อดินปั้นที่ผสมซีเมนต์ กระดุกสัตว์ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์โบนีชาน่า (Bonechina) เนื้อดินปั้นประเภทนี้ส่วนมากนำไปผลิตเป็นเครื่องใช้บนโต๊ะอาหารแจกัน ของประดับต่างๆ กระเบื้องเคลือบ แก้วเซรามิก เครื่องสุขภัณฑ์ ฉนวนไฟฟ้า เป็นต้น

5. ขอบเขตด้านช่วงเวลา

การออกแบบชุดภาชนะรับประทานอาหารสำหรับผู้รักสุขภาพ ระยะเวลาดำเนินงานทั้งหมด 4 เดือน ตั้งแต่เดือน กันยายน – ธันวาคม 2559

6. ขอบเขตด้านความพึงพอใจของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์

6.1 ด้านการออกแบบ

- ความปลอดภัยในการใช้งาน
- ความแข็งแรงคงทน
- การใช้วัสดุที่เหมาะสม
- ความสวยงามและแปลกใหม่

6.2 ด้านหน้าที่ใช้สอย

- ความสะดวกสบายในการใช้งาน
- ความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์การใช้งาน

1.4 คำนิยามศัพท์เฉพาะ

การออกแบบผลิตภัณฑ์ หมายถึง การนำรูปแบบจากความคิดออกมาเป็นผลงานโดยใช้องค์ประกอบของทฤษฎีต่างๆและใช้วัสดุหลากชนิดเป็นวัตถุดิบในการสร้างสรรค์ผลงานเพื่อสนองความต้องการในการดำรงชีวิตประจำวันให้มีความสะดวกสบายขึ้น หรือเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นทางกายภาพ หรือเพื่อพัฒนาวิถีชีวิตความเป็นอยู่ ของมนุษย์ให้มีคุณภาพสูงขึ้นกว่าเดิม

ภาชนะรับประทานอาหาร หมายถึง ชุดภาชนะรับประทานอาหารสำหรับผู้รักสุขภาพซึ่งทำมาจากวัสดุที่ไม่เป็นอันตรายและไม่ส่งผลเสียต่อสุขภาพ

ผู้รักสุขภาพ หมายถึง ผู้ที่ใส่ใจดูแลสุขภาพ ไม่ว่าจะเป็นการออกกำลังกายหรือแม้แต่การเลือกรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย เพื่อให้มีสุขภาพร่างกายที่แข็งแรงสมบูรณ์ยิ่งขึ้น เช่น พฤติกรรมการออกกำลังกาย พฤติกรรมการบริโภคอาหารให้ถูกหลักโภชนาการ พฤติกรรมการผ่อนคลาย หรือ พฤติกรรมการพักผ่อน เป็นต้น

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย

1. ได้ทราบถึงกระบวนการออกแบบชุดภาชนะรับประทานอาหารสำหรับผู้รักสุขภาพ
2. ได้ชุดภาชนะรับประทานอาหารสำหรับผู้รักสุขภาพที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้
3. เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบชุดภาชนะรับประทานอาหารให้กับผู้ที่สนใจต่อไป

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาค้นคว้าเรื่อง การออกแบบชุดภาชนะรับประทานสำหรับผู้รักสุขภาพ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้า รวบรวมข้อมูล จากเอกสาร สื่อสิ่งพิมพ์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยครอบคลุม เนื้อหา ดังนี้

- 2.1 หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์
- 2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับภาชนะรับประทานอาหาร
- 2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับเซรามิก
- 2.4 วัสดุและกรรมวิธีการผลิตชุดภาชนะรับประทานอาหารจากเซรามิก
- 2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้รักสุขภาพ
- 2.6 ข้อมูลพฤติกรรมกรกินของผู้รักสุขภาพ
- 2.7 จิตวิทยาเกี่ยวกับสี
- 2.8 การยศาสตร์

จากเนื้อหาดังกล่าว เป็นการทบทวนแนวคิดทฤษฎีที่จะนำมาใช้ในการศึกษาเรื่อง การออกแบบชุดภาชนะรับประทานสำหรับผู้รักสุขภาพ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์

การออกแบบ หมายถึง การรู้จักวางแผนจัดตั้งขั้นตอนและรู้จักเลือกใช้วัสดุวิธีการเพื่อทำตามที่ต้องการนั้น โดยให้สอดคล้องกับลักษณะรูปแบบและคุณสมบัติของวัสดุแต่ละชนิดตามความคิดสร้างสรรค์ และการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ขึ้นมา เช่น เราจะทำเก้าอี้นั่งซักตัวจะต้องวางแผนไว้เป็นขั้นตอน โดยต้องเริ่มเลือกวัสดุที่จะใช้ทำเก้าอี้ นั้นจะใช้วัสดุอะไรที่เหมาะสม วิธีการต่อยึดนั้นควรใช้กาว ตะปูนอต หรือใช้ข้อต่อแบบใด คำนวณสัดส่วนการใช้งานให้เหมาะสม ความแข็งแรงของเก้าอี้ นั่งมากน้อยเพียงใด สีสี้นควรใช้สีอะไรจึงจะสวยงามและทนทานกับการใช้งาน เป็นต้น(ที่มา: เมตตา, 2552: ออนไลน์)

การออกแบบมีการใช้ความคิดเชิงสร้างสรรค์ 4 ลักษณะ

- 1.ความคิดริเริ่ม
- 2.ความคล่องในการคิด
- 3.ความยืดหยุ่นในการคิด
- 4.ความคิดละเอียดละออ

การพัฒนา

การพัฒนา ใช้ศัพท์ทางภาษาอังกฤษว่า Improvement หมายถึงการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง แต่ถ้าใช้คำว่า Development หมายถึงการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงให้ดีขึ้น สำหรับคำหลังดูเหมือนจะตรงกับภาษาไทยมากกว่า

ผลิตภัณฑ์

สิ่งที่มนุษย์ค้นคว้าออกแบบ ประดิษฐ์ขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกสบายในการดำรงชีพ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ หมายถึง กระบวนการค้นคว้า คิดออกแบบ แก้ไขและปรับปรุงเพื่อให้ได้มา ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่ดีขึ้น

การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นด้วยกรรมวิธีทางด้านอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อมต่างๆที่เกี่ยวกับอุตสาหกรรม โดยมีการวิเคราะห์หาข้อมูลต่างๆเกี่ยวกับหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ ข้อมูลเกี่ยวกับตลาดแล้วนำมาปรับปรุงผลิตภัณฑ์เพื่อผลิตเป็นจำนวนมากๆ ให้อยู่ในความนิยมของตลาดในราคาพอสมควร

ปัจจัยที่เกี่ยวกับการออกแบบผลิตภัณฑ์

การออกแบบผลิตภัณฑ์มีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง 4 ประการคือ

- 1.การออกแบบที่สัมพันธ์กับคุณภาพของผลิตภัณฑ์
- 2.การออกแบบที่สัมพันธ์กับวัสดุและกระบวนการผลิต
- 3.การออกแบบที่สัมพันธ์กับความต้องการของผู้บริโภค
 - 3.1ความต้องการที่สอดคล้องกับความเป็นอยู่
 - 3.2ความสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ
- 4.การออกแบบที่มีคุณค่าทางความสวยงาม

ความสำคัญของการออกแบบผลิตภัณฑ์

1. ความสำคัญในด้านคุณค่าทางศิลปะ งานออกแบบที่ดีทำให้ผลิตภัณฑ์มีความงามดึงดูดใจ สามารถตอบสนองรสนิยมของผู้บริโภคได้
2. มีประสิทธิภาพทางอุตสาหกรรม มีการเลือกวัสดุที่ดีเพื่อนำเข้าสู่กระบวนการผลิตที่มีประสิทธิภาพลงทุนน้อย แต่มีปริมาณผลผลิตที่เพิ่มขึ้น
3. มีคุณภาพทางการบริโภค ผลิตภัณฑ์ที่มีการออกแบบที่ดีมีการใช้วัสดุที่ดีมีกระบวนการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพจะทำให้ผลิตภัณฑ์มีความคงทนและมีความปลอดภัยในการใช้สอย
4. มีศักยภาพในการแข่งขันทางพาณิชย์ ผลิตภัณฑ์ที่มีความงาม ความคงทนและความปลอดภัยจะเป็นที่ต้องการของตลาดทำให้ยอดขายสูงสามารถแข่งขันกับผลิตภัณฑ์ชนิดเดียวกันของบริษัทอื่น
5. มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ เมื่อบริษัทมีกำไรจากการขายผลิตภัณฑ์ ที่มีการออกแบบที่ดี บริษัทจะนำผลกำไรมาลงทุนเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ โดยการปรับปรุงผลิตภัณฑ์เดิมหรือสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ที่คล้ายคลึงกับผลิตภัณฑ์เดิม
6. มีศักยภาพในการรักษาลูกค้าเดิม การปรับปรุงผลิตภัณฑ์เดิมหรือการสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ที่เกี่ยวข้องกันขึ้นด้วยการออกแบบที่ดีจะช่วยให้บริษัทสามารถรักษาลูกค้าเดิมไว้ได้ ในขณะที่เดียวกันบริษัทยังสามารถดึงดูดลูกค้าใหม่ที่มีรสนิยมอย่างเดียวกันได้ด้วย
7. มีการพยากรณ์ที่ดี เป็นที่คาดหมายกันว่าสินค้าที่มีการออกแบบไม่ดี จะไม่ค่อยได้รับการยอมรับของประชาชนในทางตรงกันข้ามสินค้าที่มีการออกแบบที่ดีจะได้รับการยอมรับ ทำให้การพยากรณ์เป็นไปในทางที่พึงประสงค์
8. มีการรับรองคุณภาพตามระบบ ISO9000 ผลิตภัณฑ์ของบริษัทที่ได้รับประกันคุณภาพมีการควบคุมการออกแบบกระบวนการผลิตการตรวจและการทดสอบลักษณะและคุณลักษณะโดยรวมของผลิตภัณฑ์และแสดงให้เห็นได้ ทำให้ผู้บริโภคเกิดความพึงพอใจ
9. มีการคิดค้นสิ่งใหม่เมื่อมีความต้องการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ หรือ ต้องการผลิตภัณฑ์ที่มีความแปลกและแตกต่างไปจากเดิมตั้งแต่ระดับเล็กน้อยจนถึงระดับมาก เป็นต้นว่าบริษัทผลิตรถยนต์จะมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยกับรถยนต์รุ่นเดิมอยู่เสมอ เพื่อให้กลายเป็นรถยนต์รุ่นใหม่พร้อมกับราคาที่สูงขึ้น
10. มีการพัฒนาทีมงานในการออกแบบ เป็นการทำงานร่วมกันระหว่างนักออกแบบด้วยกัน และทำงานร่วมกับบุคลากรฝ่ายการตลาด วิศวกร ฝ่ายผลิต คนงานรวมทั้งผู้บริหารองค์การ

หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์

การออกแบบผลิตภัณฑ์มีปัจจัย (Design factors) มากมายที่นักออกแบบที่ต้องคำนึงถึงแต่ในที่นี่จะขอกล่าวเพียงปัจจัยพื้นฐาน 10 ประการ ที่นิยมใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาสร้างสรรค์ผลงานเชิงอุตสาหกรรม ซึ่งปัจจัยดังกล่าวเป็นปัจจัยที่สามารถควบคุมได้ และเป็นตัวกำหนดองค์ประกอบของงานออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สำคัญได้แก่

1.หน้าที่ใช้สอย (Function)

ผลิตภัณฑ์ทุกชนิดจะต้องมีหน้าที่ใช้สอยถูกต้องตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ คือสามารถตอบสนองประโยชน์ใช้สอยตามที่ผู้บริโภคต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพในหนึ่งผลิตภัณฑ์นั้นอาจมีหน้าที่ใช้สอยอย่างเดียวหรือหลายหน้าที่ก็ได้ แต่หน้าที่ใช้สอยจะดีหรือไม่ดีนั้น ต้องใช้งานไประยะหนึ่งถึงจะทราบข้อบกพร่อง ตัวอย่างเช่น การออกแบบโต๊ะอาหารกับโต๊ะทำงาน โต๊ะทำงานมีหน้าที่ใช้สอยยุ่งยากกว่ามีลิ้นชักสำหรับเก็บเอกสาร เครื่องเขียน ส่วนโต๊ะอาหารไม่จำเป็นต้องมีลิ้นชักเก็บของระยะเวลาของการใช้งานสั้นกว่า แต่ต้องสะดวกในการทำความสะดวก

การออกแบบเก้าอี้ หน้าที่ใช้สอยเบื้องต้นของเก้าอี้คือใช้นั่ง ด้วยกิจกรรมต่างกัน เช่น เก้าอี้รับประทานอาหารลักษณะและขนาดต้องเหมาะสมกับโต๊ะอาหาร เก้าอี้เขียนแบบลักษณะและขนาดต้องเหมาะสมกับโต๊ะเขียนแบบ ถ้าจะเอาเก้าอี้รับแขกมาใช้นั่งเขียนก็คงจะเกิดการเมื่อยล้า ปวดหลัง ปวดคอ และนั่งทำงานได้ไม่นาน

การออกแบบมิดที่ในครัวนั้นมีอยู่มากมายหลายชนิดตามการใช้งานเฉพาะ เช่น มิดปอกผลไม้ มิดแล่นเนื้อสัตว์ มิดสับกระดูก มิดหั่นผัก เป็นต้น ถ้าหากมีการใช้มิดอยู่ชนิดเดียวตั้งแต่แล่นเนื้อ สับกระดูก หั่นผัก ก็อาจจะใช้ได้แต่จะไม่ได้ความสะดวกเท่าที่ควร หรืออาจจะได้รับอุบัติเหตุขณะใช้ได้ เพราะไม่ได้รับการออกแบบมาให้ใช้งานเป็นการเฉพาะอย่าง

2.ความสวยงามน่าใช้ (Aesthetics or sales appeal)

ผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบมานั้นจะต้องมีรูปทรง ขนาด สี สีสันสวยงามน่าใช้ ตรงตามรสนิยมของกลุ่มผู้บริโภคเป้าหมาย เป็นวิธีการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ที่ได้รับความนิยมและได้ผลดี เพราะความสวยงามเป็นความพึงพอใจแรกที่เราสัมผัสได้ก่อนมักเกิดมาจากรูปร่างและสีเป็นหลัก การกำหนดรูปร่างและสีในงานออกแบบผลิตภัณฑ์นั้น ไม่เหมือนกับการกำหนดรูปร่างและสีในงานจิตรกรรม ซึ่งในงานออกแบบผลิตภัณฑ์จำเป็นต้องยึดข้อมูลและกฎเกณฑ์ผสมผสานของรูปร่างและสี สัน ระหว่างทฤษฎีทางศิลปะและความ พึงพอใจของผู้บริโภคเข้าด้วยกัน ถึงแม้ว่ามนุษย์แต่ละคนมีการรับรู้และพึงพอใจในเรื่องความงามได้ไม่เท่ากัน

3. ความสะดวกสบายในการใช้ (Ergonomics)

การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ได้นั้นต้องเข้าใจในเรื่องเกี่ยวกับกายวิภาคเชิงกลเกี่ยวกับขนาดสัดส่วน ความสามารถและขีดจำกัดที่เหมาะสมสำหรับอวัยวะต่างๆของผู้ใช้ การเกิดความรู้สึกที่ดีและสะดวกสบายในการใช้ทั้งทางด้านจิตวิทยา(Psychology) และสรีระวิทยา(Physiology)

การวัดคุณภาพทางด้านกายวิภาคเชิงกล (ergonomics) พิจารณาได้จากการใช้งานได้อย่างกลมกลืนต่อการสัมผัส ตัวอย่างเช่น การออกแบบเก้าอี้ต้องมีความนุ่มนวล มีขนาดสัดส่วนที่นั่งแล้วสบาย โดยอิงกับมาตรฐานผู้ใช้ของชาวตะวันตกมาออกแบบเก้าอี้สำหรับชาวเอเชีย เพราะอาจเกิดความไม่พอดีหรือไม่สะดวกในการใช้งาน ออกแบบปุ่มบังคับ ด้ามจับของเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆที่ผู้ใช้ต้องใช้ร่างกายไปสัมผัสเป็นเวลานาน จะต้องกำหนดขนาด(dimensions) ส่วนโค้ง ส่วนเว้า ส่วนตรง ส่วนแคบของผลิตภัณฑ์ต่างๆได้อย่างพอดีกับร่างกายหรืออวัยวะของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์นั้นๆเพื่อทำให้เกิดความถนัดและความสะดวกสบายในการใช้ รวมทั้งลดอาการเมื่อยล้าเมื่อใช้ไปนานๆ

4. ความปลอดภัย (Safety)

ผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกในการดำรงชีพของมนุษย์ มีทั้งประโยชน์และโทษในตัว การออกแบบจึงต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของชีวิตและทรัพย์สินของผู้บริโภคเป็นสำคัญ ไม่เลือกใช้วัสดุ สี กรรมวิธีการผลิต ที่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้หรือทำลายสิ่งแวดล้อม ถ้าหลีกเลี่ยงไม่ได้ต้องแสดงเครื่องหมายเตือนไว้ให้ชัดเจนและมีคำอธิบายการใช้แนบมากับผลิตภัณฑ์ด้วย ตัวอย่างเช่น การออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้า ควรมีส่วนป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้จากความเมื่อยล้าหรือพลั้งเผลอ เช่น จากการสัมผัสกับส่วนกลไกทำงาน จากความร้อน จากไฟฟ้าดูด ฯลฯ จากการสัมผัสกับส่วนกลไกทำงาน จากความร้อน จากไฟฟ้าดูด ฯลฯ หลีกเลี่ยงการใช้วัสดุที่ง่ายต่อการเกิดอัคคีภัยหรือเป็นอันตรายต่อสุขภาพ และควรมีสัญลักษณ์หรือคำอธิบายติดเตือนบนผลิตภัณฑ์ไว้

5. ความแข็งแรง (Construction)

ผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบมานั้นจะต้องมีความแข็งแรงในตัว ทนทานต่อการใช้งานตามหน้าที่และวัตถุประสงค์ที่กำหนดโครงสร้างมีความเหมาะสมตามคุณสมบัติของวัสดุ ขนาด แรงกระทำในรูปแบบต่างๆ จากการใช้งาน ตัวอย่างเช่น การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ที่ดีต้องมีความมั่นคงแข็งแรง ต้องเข้าใจหลักโครงสร้างและการรับน้ำหนัก ต้องสามารถควบคุมพฤติกรรมการใช้งานให้กับผู้ใช้ด้วย เช่น การจัดท่าทางในการใช้งานให้กับผู้ใช้ด้วย เช่น การจัดท่าทางในการใช้งานให้เหมาะสม สะดวกสบาย ถูกสุขลักษณะ และต้องรู้จักผสมความงามเข้ากับชิ้นงานได้อย่างกลมกลืน เพราะโครงสร้างบางรูปแบบมีความแข็งแรงดีมากแต่ขาดความสวยงาม จึงเป็นหน้าที่ของนักออกแบบที่จะต้องเป็นผู้สานสองสิ่งเข้ามาอยู่ในความพอดีให้ได้ นอกจากการเลือกใช้ประเภทของวัสดุ โครงสร้างที่เหมาะสมแล้ว ยังต้องคำนึงถึงความประหยัดควบคู่กันไปด้วย

6. ราคา (Cost)

ก่อนการออกแบบผลิตภัณฑ์ควรมีการกำหนดกลุ่มเป้าหมายที่จะใช้ว่าเป็นกลุ่มใด อาชีพอะไร ฐานะเป็นอย่างไร ซึ่งจะช่วยให้นักออกแบบสามารถกำหนดแบบผลิตภัณฑ์และประมาณราคาขายให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายได้ใกล้เคียงมากขึ้น การจะได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์ที่มีราคาเหมาะสมนั้น ส่วนหนึ่งอยู่ที่การเลือกใช้ชนิด หรือเกรดของวัสดุ และวิธีการผลิตที่เหมาะสม ผลิตได้ง่ายและรวดเร็ว แต่ในกรณีที่ประมาณราคาจากแบบสูงกว่าที่กำหนดก็อาจต้องมีการเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาองค์ประกอบด้านต่างๆ กันใหม่เพื่อลดต้นทุน แต่ทั้งนี้ต้องคงไว้ซึ่งคุณค่าของผลิตภัณฑ์นั้น

7. วัสดุ (Materials)

การออกแบบควรเลือกวัสดุที่มีคุณสมบัติด้านต่างๆ ได้แก่ ความใส ผิวมันวาว ทนความร้อน ทนกรดต่างไม่สิ้น ฯลฯ ให้เหมาะสมกับหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์นั้นๆ นอกจากนั้นยังต้องพิจารณาถึงความง่ายในการดูแลรักษา ความสะดวกรวดเร็วในการผลิต สิ่งซื้อและคงคลัง รวมถึงจิตสำนึกในการรณรงค์ช่วยกันพิทักษ์สิ่งแวดล้อมด้วยการเลือกใช้วัสดุที่หมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ได้(recycle) ก็เป็นสิ่งที่นักออกแบบต้องตระหนักถึงในการออกแบบร่วมด้วย เพื่อช่วยลดกันลดปริมาณขยะของโลก

8.กรรมวิธีการผลิต (Production)

ผลิตภัณฑ์ทุกชนิดควรออกแบบให้สามารถผลิตได้ง่าย รวดเร็ว ประหยัดวัสดุ ค่าแรงและค่าใช้จ่ายอื่นๆ แต่ในบางกรณีอาจต้องออกแบบให้สอดคล้องกับกรรมวิธีของเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่มีอยู่และควรตระหนักอยู่เสมอว่าไม่มีอะไรที่จะลดต้นทุนได้รวดเร็วอย่างมีประสิทธิภาพ มากกว่าการประหยัดเพราะการผลิตที่ละหลายๆ

9 .การบำรุงรักษาและซ่อมแซม (Maintenance)

ผลิตภัณฑ์ทุกชนิดควรออกแบบให้สามารถบำรุงรักษาและแก้ไขซ่อมแซมได้ง่าย ไม่ยุ่งยากเมื่อมีการชำรุดเสียหายเกิดขึ้น ง่ายและสะดวกต่อการทำความสะอาดเพื่อช่วยยืดอายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์ รวมทั้งควรมีค่าบำรุงรักษาและการสึกหรอต่ำ ตัวอย่างเช่น ผลิตภัณฑ์ประเภทเครื่องมือ เครื่องจักรกล เครื่องยนต์ และเครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ ที่มีกลไกภายในซับซ้อน อะไหล่บางชิ้นย่อมมีการเสื่อมสภาพไปตามอายุการใช้งานหรือจากการใช้งานที่ผิดวิธี การออกแบบที่ดีนั้นจะต้องศึกษาถึงตำแหน่งในการจัดวางกลไกแต่ละชิ้น เพื่อที่จะได้ออกแบบส่วนของฝากรอบบริเวณต่างๆ ให้สะดวกในการถอดซ่อมแซมหรือเปลี่ยนอะไหล่ได้โดยง่าย นอกจากนั้นการออกแบบยังต้องคำนึงถึงองค์ประกอบอื่นๆ ร่วมด้วย เช่น การใช้ชิ้นส่วนร่วมกันให้มากที่สุด โดยเฉพาะอุปกรณ์ยึดต่อการเลือกใช้ชิ้นส่วนขนาดมาตรฐานที่หาได้ง่าย การถอดเปลี่ยนได้เป็นชุดๆ การออกแบบให้บางส่วนสามารถใช้เก็บอะไหล่ หรือใช้เป็นอุปกรณ์สำหรับการซ่อมบำรุงรักษาได้ในตัว เป็นต้น

10. การขนส่ง (Transportation)

ผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบควรคำนึงถึงการประหยัดในการขนส่ง ความสะดวกในการขนส่ง ระยะทาง เส้นทางการขนส่ง (ทางบก ทางน้ำหรือทางอากาศ) การกินเนื้อที่ในการขนส่ง (มิติ ความจุ กว้าง ยาว สูง ของรถยนต์ส่วนบุคคล รถบรรทุกทั่วไป ตู้บรรทุกสินค้า ฯลฯ) ส่วนการบรรจุหีบห่อต้องสามารถป้องกันไม่ให้เกิดการชำรุดเสียหายของผลิตภัณฑ์ได้ง่าย กรณีที่ผลิตภัณฑ์ที่ทำการออกแบบนั้นมีขนาดใหญ่ อาจต้องออกแบบให้ชิ้นส่วนสามารถถอดประกอบได้ง่าย เพื่อให้หีบห่อมีขนาดเล็กลง ตัวอย่างเช่น การออกแบบเครื่องเรือนชนิดถอดประกอบได้ ต้องสามารถบรรจุผลิตภัณฑ์ลงในตู้สินค้าที่เป็นขนาดมาตรฐานเพื่อประหยัดค่าขนส่งรวมทั้งผู้ซื้อสามารถทำการขนส่งและประกอบชิ้นส่วนให้เข้ารูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้โดยสะดวกด้วยตัวเอง

งานออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ดีจะต้องผสมผสานปัจจัยต่างๆ ทั้งรูปแบบ(form) ประโยชน์ใช้สอย(function) กายวิภาคเชิงกล(ergonomics) และอื่นๆ ให้เข้ากับวิถีการดำเนินชีวิต แฟชั่น หรือ แนวโน้มที่จะเกิดขึ้นกับผู้บริโภคเป้าหมายได้อย่างกลมกลืนลงตัวมีความสวยงามโดดเด่น มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว ตั้งอยู่บนพื้นฐานทางการตลาด และความเป็นไปได้ในการผลิตจำนวนมาก ส่วนการให้ลำดับความสำคัญของปัจจัยต่างๆ ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์และความซับซ้อนของผลิตภัณฑ์นั้นๆ เช่น การออกแบบเสื้อผ้า กระเป๋า รองเท้าตามแฟชั่น อาจพิจารณาที่ประโยชน์ใช้สอย ความสะดวกสบายในการใช้ และความสวยงาม เป็นหลัก แต่สำหรับการออกแบบยานพาหนะ เช่น จักรยาน รถยนต์ หรือ เครื่องบิน อาจต้องคำนึงถึงปัจจัยดังกล่าวครบทุกข้อหรือมากกว่านั้น

หลักการพื้นฐานในการออกแบบผลิตภัณฑ์

การออกแบบมีหลักการพื้นฐาน โดยอาศัยส่วนประกอบขององค์ประกอบศิลป์ตามที่ได้กล่าวมาแล้วในบทเรียนเรื่อง “ องค์ประกอบศิลป์ ” คือ จุด เส้น รูปร่าง รูปทรง น้ำหนัก สี และพื้นผิว นำมาจัดวางเพื่อให้เกิดความสวยงามโดยมีหลักการ ดังนี้

1.ความเป็นหน่วย (Unity) ในการออกแบบ ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงงานทั้งหมดให้อยู่ในหน่วยงานเดียวกันเป็นกลุ่มก้อน หรือมีความสัมพันธ์กันทั้งหมดของงานนั้นๆ และพิจารณาส่วนย่อยลงไปตามลำดับในส่วนย่อยๆ ก็คงต้องถือหลักนี้เช่นกัน

2.ความสมดุลหรือความถ่วง (Balancing) เป็นหลักทั่วไปของงานศิลปะที่จะต้องดูความสมดุลของงานนั้นๆ ความรู้สึกทางสมดุลของงานนี้เป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นในส่วนของความคิดในเรื่องของความงามในสิ่งนั้นๆ มีหลักความสมดุลอยู่ 3 ประการ

2.1 ความสมดุลในลักษณะเท่ากัน (Symmetry Balancing) คือมีลักษณะเป็นซ้าย-ขวา บน-ล่าง เป็นต้น ความสมดุลในลักษณะนี้ดูและเข้าใจง่าย

2.2 ความสมดุลในลักษณะไม่เท่ากัน (Nonsymmetry Balancing) คือมีลักษณะสมดุลกันในตัวเองไม่จำเป็นต้องเท่ากันแต่ดูในด้านความรู้สึกแล้วเกิดความสมดุลกันในตัวลักษณะการสมดุลแบบนี้ผู้ออกแบบจะต้องมีการประลองดูให้แน่ใจในความรู้สึกของผู้พบเห็นด้วยซึ่งเป็นความสมดุลที่เกิดในลักษณะที่แตกต่างกันได้ เช่น ใช้ความสมดุลด้วยผิว (Texture) ด้วยแสง-เงา (Shade) หรือด้วยสี (Colour)

2.3 จุดศูนย์ถ่วง (Gravity Balance) การออกแบบใดๆที่เป็นวัตถุสิ่งของและจะต้องใช้งาน การทรงตัวจำเป็นที่ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงจุดศูนย์ถ่วงได้แก่ การไม่โยกเอียงหรือให้ความรู้สึกไม่มั่นคงแข็งแรง ดังนั้นสิ่งใดที่ต้องการจุดศูนย์ถ่วงแล้วผู้ออกแบบจะต้องระมัดระวังในสิ่งนี้ให้มากที่สุดอย่างเช่น เก้าอี้จะต้องตั้งตรงยึดมั่นทั้งสี่ขาเท่าๆกัน ผู้ออกแบบจะต้องรู้และวางรูปได้ถูกต้องเรื่องของจุดศูนย์ถ่วงจึงหมายถึงการทรงตัวของวัตถุสิ่งของนั่นเอง

3. ความสัมพันธ์ทางศิลปะ (Relativity of Arts) ในเรื่องของศิลปะนั้นเป็นสิ่งที่จะต้องพิจารณากันหลายขั้นตอนเพราะเป็นเรื่องความรู้สึกที่สัมพันธ์กัน อันได้แก่

3.1 การเน้นหรือจุดสนใจ (Emphasis or Centre of Interest) งานด้านศิลปะผู้ออกแบบจะต้องมีจุดเน้นให้เกิดสิ่งที่ประทับใจแก่ผู้พบเห็น โดยมีข้อบอกล่าวเป็นความรู้สึกที่สร้างขึ้นเองจากตัวของศิลปกรรมนั้นๆ ความรู้สึกนี้ผู้ออกแบบจะต้องพยายามให้เกิดขึ้นเหมือนกัน

3.2 จุดสำคัญรอง (Subordinate) คงคล้ายกับจุดเน้นนั่นเองแต่มีความสำคัญรองลงไปตามลำดับซึ่งอาจจะเป็นรองส่วนที่ 1 ส่วนที่ 2 ก็ได้ ส่วนนี้จะช่วยให้เกิดความลดหล่นทางผลงานที่แสดงผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงสิ่งนี้ด้วย

3.3 จังหวะ (Rhythm) โดยทั่วๆ ไปสิ่งที่สัมพันธ์กันในสิ่งนั้นๆย่อมมีจังหวะ ระยะเวลาหรือความถี่ห่างในตัวมันเองก็ดีหรือสิ่งแวดล้อมที่สัมพันธ์อยู่ก็จะเป็นเส้น สี เงาม หรือช่วงจังหวะของการตกแต่ง แสงไฟ ลวดลาย ที่มีความสัมพันธ์กันในที่นั้นเป็นความรู้สึกของผู้พบเห็นหรือผู้ออกแบบจะรู้สึกในความงามนั่นเอง

3.4 ความต่างกัน (Contrast) เป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นเพื่อช่วยให้มีการเคลื่อนไหวไม่ซ้ำซากเกินไปหรือเกิดความเบื่อหน่าย จำเจ ในการตกแต่งก็เช่นกัน ปัจจุบันผู้ออกแบบมักจะหาทางให้เกิดความรู้สึกขัดกันต่างกันเช่น เก้าอี้ชุดสมัยใหม่แต่ขณะเดียวกันก็มีเก้าอี้สมัยรัชกาลที่ 5 อยู่ด้วย 1 ตัว เช่นนี้ผู้พบเห็นจะเกิดความรู้สึกแตกต่างกันทำให้เกิดความรู้สึก ไม่ซ้ำซาก รสชาติแตกต่างออกไป

3.5 ความกลมกลืน (Harmonies) ความกลมกลืนในที่นี้หมายถึงพิจารณาในส่วนรวมทั้งหมดแม้จะมีบางอย่างที่แตกต่างกันการใช้สีที่ตัดกันหรือการใช้ผิว ใช้เส้นที่ขัดกัน ความรู้สึกส่วนน้อยนี้ไม่ทำให้ส่วนรวมเสียก็ถือว่าเกิดความกลมกลืนกันในส่วนรวม ความกลมกลืนในส่วนรวมนี้ถ้าจะแยกก็ได้แก่ความเน้นไปในส่วนมูลฐานทางศิลปะอันได้แก่ เส้น แสง-เงา รูปทรง ขนาด ผิว สี นั่นเอง

2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับภาชนะรับประทานอาหาร

ภาชนะใส่อาหารเป็นส่วนสำคัญ เนื่องจากการประกอบ ประจุและการจำหน่ายต้องมีการใช้ภาชนะสำหรับบรรจุอาหารหลากหลายชนิดด้วยกัน ปัจจุบันมีภาชนะ บรรจุอาหารที่ช่วยเพิ่มความสะดวกในการรับประทานและใช้กันอย่างแพร่หลาย ได้แก่ จาน ชามทั้งที่เป็นแก้วเซรามิก และพลาสติก ถ้วยพลาสติกและฟลุ่มยัดใส่หุ้มอาหาร เป็นต้น ภาชนะบรรจุอาหารแต่ละชนิดจะมีสมบัติ และส่วนประกอบของสารต่างๆ แตกต่างกันไป ดังนั้นการใช้ภาชนะบรรจุอาหารจึงควรเลือกให้เหมาะสมกับการใช้งานและประเภทของอาหาร เพราะการใช้ภาชนะบรรจุอาหารผิดประเภทอาจนำภัยอันตราย อันเนื่องมาจากสารพิษเจือปนจากภาชนะได้ ซึ่งหากมีการสะสมเป็นเวลานานอาจก่อให้เกิดมะเร็งได้ ภาชนะบรรจุอาหารที่นิยมใช้ในปัจจุบันมีหลายประเภท ซึ่งมีหลักในการเลือกใช้เพื่อลดอันตรายอันอาจเกิดจากการใช้ภาชนะบรรจุอาหารดังนี้

1. ภาชนะอุปกรณ์ต้องไม่ทำหรือประกอบด้วยวัสดุที่เป็นพิษ เช่น ไม่ทำจากวัสดุที่ใช้แล้ว หรือ ไม่มีการแต่งสีในส่วนที่สัมผัสอาหารเพราะอาจจะมีพิษตกค้างจากสารเคมีต่างๆ และโลหะหนัก จากสีอาจหลุดออกมาปนเปื้อนอาหารได้
2. ภาชนะอุปกรณ์ต้องมีความแข็งแรงทนทาน ไม่ชำรุดสึกหรอ หรือแตกกะเทาะปนเปื้อนนิยมนทนต่อการกัดกร่อนของสารอาหารที่มีรสเปรี้ยวหรือเค็มจัดได้
3. รูปแบบของภาชนะต้องทำความสะอาดง่ายและปลอดภัย ภาชนะมีผิวเรียบ ทำความสะอาดง่าย ไม่มีร่อง ซอก หรือมุม ปากไม่แคบ ก้นไม่ลึก

ภาชนะอลูมิเนียม

อลูมิเนียม เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความคงทนและราคาถูก มีงานวิจัยหนึ่งกล่าวไว้ว่า การใช้ผลิตภัณฑ์อลูมิเนียมกับอาหารที่มีรสเปรี้ยวจะทำให้มีอลูมิเนียมละลายออกมาปนเปื้อนในอาหารได้ อย่างไรก็ตาม ยังมีรายงานที่แย้งออกมาว่าอลูมิเนียมที่ออกมานั้นมีปริมาณเพียงเล็กน้อยและไม่เป็นอันตราย ต่อสุขภาพ ดังนั้น หากไม่อยากเสี่ยงคุณอาจหลีกเลี่ยงการปรุงอาหารรสเปรี้ยวจัดกับเครื่องครัวอลูมิเนียม

ภาชนะไม้

ไม้ หมายถึง ผลผลิตที่ได้จากต้นไม้ โดยเป็นส่วนที่อยู่ระหว่างแก่นหรือกระพี้กับเปลือกนอกของลำต้น ไม้ จัดเป็นทรัพยากรที่มีค่าที่สุดของป่า ปัจจุบันเครื่องใช้บนโต๊ะอาหารและเครื่องใช้ในครัว ไม่ได้มีประโยชน์ใช้สอยเพียงอย่างเดียว แต่ยังเป็นไปเพื่อการประดับตกแต่ง เดิมเครื่องครัวไม้ของไทยเราเป็นผลิตภัณฑ์ภูมิปัญญาของคนไทยที่ใช้ทรัพยากร ธรรมชาติให้เกิดประโยชน์คุ้มค่า แต่ทุกวันนี้มีการพัฒนารูปแบบและเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้า โดยผลิตภัณฑ์จากไม้ส่วนใหญ่ อาทิ ไม้สัก ไม้มะพร้าว ไม้ยางพารา ไม้มะม่วงและไม้ตาล จัดเป็นสินค้าส่งออกที่ได้รับความนิยมมากที่สุด

ภาษาชนะสแตนเลส

อีกหนึ่งวัสดุที่เป็นที่นิยม เพราะมีความทนทานทนการกัดกร่อน ทั้งยังทนความร้อน ความเย็น ไม่เป็นสนิม และเนื่องจากภาษาชนะสแตนเลส นั้น มีส่วนผสมของโลหะอยู่หลายชนิด ซึ่งหากเป็นภาษาชนะที่มีส่วนผสมของ “นิกเกิล” เมื่อพบกับอาหารที่มีความเป็นกรดสูง เช่น น้ำส้มสายชู อาจทำให้มีนิกเกิลละลายออกมาปนเปื้อน และอาจทำให้ผู้ที่แพ้ นิกเกิลเกิดอาการทางผิวหนังได้

ภาษาชนะทองแดง

อาหารที่มีความเป็นกรดสามารถทำให้ทองแดงละลายออกมาปนเปื้อนได้ ซึ่งทองแดงเป็นธาตุที่ร่างกายต้องการเมื่อได้รับในปริมาณน้อยจะไม่เป็นอันตรายต่อร่างกาย แต่หากมีการปนเปื้อนทองแดงในปริมาณมาก อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพทำให้เกิดอาการท้องเสียและอาเจียนได้ ดังนั้น จึงมีการทำผลิตภัณฑ์ทองแดงที่เคลือบดีบุกเพื่อแก้ปัญหาเหล่านี้ ซึ่งหากใช้ไปเป็นระยะเวลาานานดีบุกอาจเสื่อมคุณภาพได้ ดังนั้น เมื่อใช้ภาษาชนะทองแดงมาเป็นเวลานานควรเปลี่ยนใหม่

ภาษาชนะเซรามิก

การเลือกซื้อเซรามิกที่มีสีสันทนและลวดลายสวยงามนั้นอาจมี “สารตะกั่ว” ปนเปื้อนมากับสีที่ตกแต่งอยู่ได้เมื่อนำไปใส่ในอาหารที่มีความร้อนจัด หรือความเป็นกรดสูง สารตะกั่วอาจละลายออกมาปนเปื้อนอาหาร ดังนั้น หากจะเลือกซื้อเซรามิกจึงไม่ควรเลือกชิ้นที่มีสีสันทนจนเกินไป หรือเลือกผลิตภัณฑ์ที่มีมาตรฐานและได้คุณภาพ

ภาษาชนะแก้ว

ภาษาชนะแก้วเป็นภาษาชนะที่มีความปลอดภัยสูง เพราะจะไม่มีสารปนเปื้อนอื่นอยู่ในเนื้อภาษาชนะ แต่ไม่ควรเลือกใช้ภาษาชนะแก้วที่มีเนื้อบางเกินไปกับอาหารที่มีความร้อนสูง เพราะแก้วจะแตกได้ ควรเลือกใช้วัสดุแก้วที่มีความหนาในการปรุงอาหารและใส่อาหารร้อนแทน

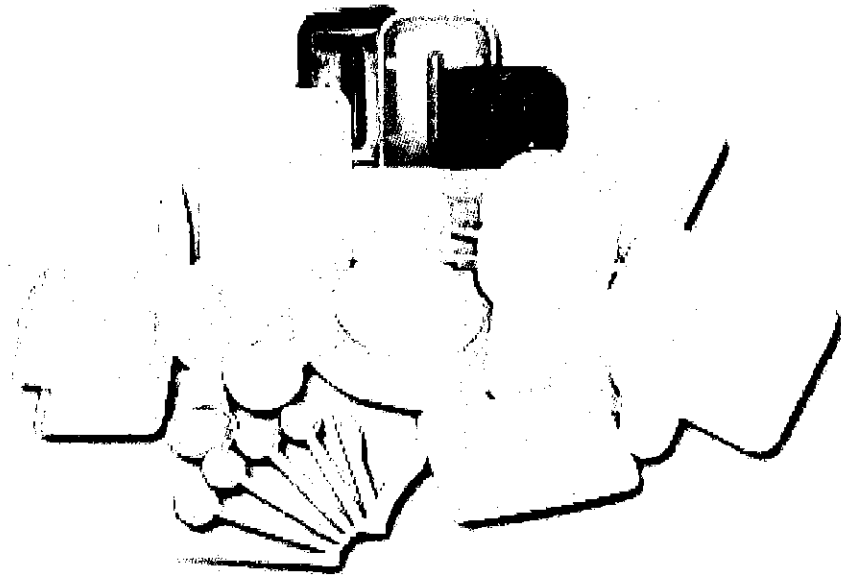
ภาษาชนะเมลามีน

คุณไม่ควรนำภาษาชนะเมลามีนใส่อาหารร้อนจัด น้ำเดือด หรือนำไปใช้กับเตาไมโครเวฟ เพราะวัสดุดังกล่าวมีสารฟอร์มัลดีไฮด์ และจะละลายออกมาเมื่อได้รับความร้อน ซึ่งสารดังกล่าวเป็นสารก่อมะเร็งจึงเป็นอันตรายต่อร่างกาย อีกทั้งไม่ควรทำความสะอาดด้วยใยสังเคราะห์ เช่น ฝอยเหล็กหรือแผ่นใยขัด เพราะจะทำให้สารเคลือบผิวหลุด ส่งผลให้เมลามีนออกมาปนเปื้อนอาหารได้

ภาชนะพลาสติก

ควรเลือกซื้อภาชนะพลาสติกที่มีฉลากรับรองมาตรฐาน เพราะวัสดุดังกล่าวมีสารประกอบหลายชนิด หากเป็นภาชนะที่ไม่มีคุณภาพเมื่อใช้อาจมีสาร เช่น สี ตะกั่ว และสารพิษอื่นๆ ปนเปื้อนมาในอาหารได้ นอกจากนี้ พลาสติกมีหลายเกรดที่ผลิตขึ้นเพื่อการใช้งานที่แตกต่างกัน ดังนั้น ควรเลือกใช้ชนิดของพลาสติกให้เหมาะสม ดังนี้

- ไม่ใช้ผลิตภัณฑ์พลาสติกกับอาหารที่ร้อนจัดหรือมีอุณหภูมิสูง
- ขวดพลาสติกที่ใส่น้ำดื่มควรใช้แล้วทิ้งทันที
- ไม่เก็บขวดพลาสติกบรรจุน้ำและเครื่องปรุงรสในที่ร้อน
- ล้างอย่างระมัดระวังไม่ให้มีรอยขีด



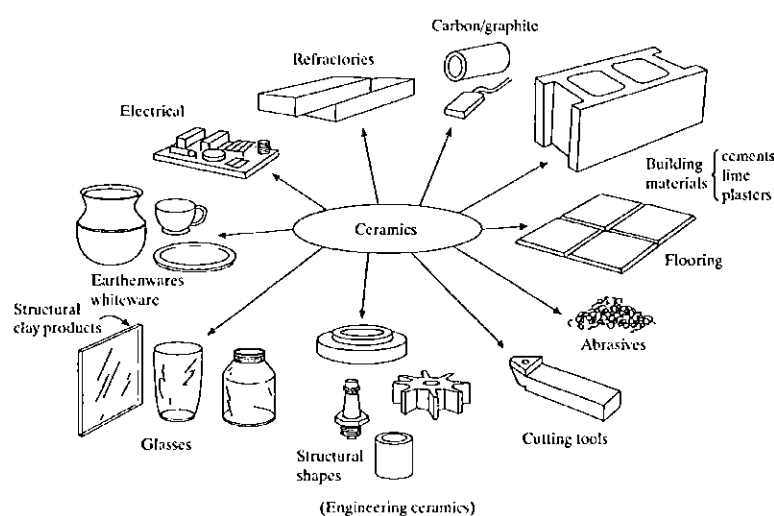
ภาพที่ 2.1 ภาชนะจากพลาสติก
(ที่มา : 101Block, 2555:ออนไลน์)

2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับเซรามิก

คำว่า “เซรามิก” มาจากคำว่า “Keramikos” ในภาษากรีก ซึ่งหมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากดินโดยผ่านกระบวนการเผาให้ความร้อน และในปัจจุบัน เซรามิกถูกนำไปใช้อย่างแพร่หลายในหลายๆ อุตสาหกรรม อาทิ เช่น อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์, คอมพิวเตอร์, การสื่อสาร, อวกาศ (aerospace) และอุตสาหกรรมอื่นๆ

เซรามิกสามารถนำมาประยุกต์ เพื่อผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทต่าง ๆ ได้มากมาย อาทิ หม้อไหถ้วยชาม เครื่องเคลือบดินเผา อิฐ กระเบื้องเคลือบ วัสดุประเภทซีเมนต์ แก้ว และวัสดุทนไฟ เป็นต้น ตั้งแต่ปี 1950 เป็นต้นมาได้มีความเจริญก้าวหน้าในกระบวนการผลิต ตลอดจนมีความเข้าใจในลักษณะพื้นฐาน และกลไกที่ควบคุมคุณสมบัติของเซรามิก ทำให้มีการพัฒนาเซรามิกประเภทใหม่ ๆ มากมาย คำว่าเซรามิกจึงมีความหมายที่กว้างขึ้นรวมถึงเซรามิกที่มีคุณสมบัติพิเศษเหล่านี้ด้วย โดยวัสดุเหล่านี้ได้ถูกนำไปใช้ในงานต่าง ๆ อย่างเช่น

- ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์
- ฉนวนไฟฟ้า
- วัสดุขัดเงา
- ชิ้นส่วนยานอวกาศ
- ภาชนะ และเครื่องครัว (Table ware)
- เครื่องประดับตกแต่ง (Decoration & Garden ware)
- เครื่องสุขภัณฑ์
- ชิ้นส่วนในร่างกายมนุษย์



ภาพที่ 2.2 Ceramic
(ที่มา : Fieldtrip, 2553:ออนไลน์)

2.4 วัสดุและกรรมวิธีการผลิตชุดภาชนะรับประทานอาหารจากเซรามิก

ในสมัยก่อน เซรามิก หมายถึง ศิลปะที่เกี่ยวข้องกับเครื่องปั้นดินเผา เนื่องจากคำว่า “เซรามิก” มีรากศัพท์มาจากภาษากรีกว่า “เครามอส” ซึ่งหมายถึงวัสดุที่ผ่านการเผา ปัจจุบันนี้ เซรามิก หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากวัตถุดิบในธรรมชาติ เช่น ดิน หิน ทราย และแร่ธาตุต่างๆ นำมาผสมกัน แล้วทำเป็นสิ่งประดิษฐ์ หลังจากนั้นจึงนำไปเผาเพื่อเปลี่ยนเนื้อวัตถุให้แข็งแรง สามารถคงรูปอยู่ได้ อุตสาหกรรมเซรามิกเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศ รวมทั้งเป็นอุตสาหกรรมพื้นฐานรองรับอุตสาหกรรมอื่นๆ อีกหลายอย่าง เช่น วัสดุทนไฟเป็นวัสดุพื้นฐานของอุตสาหกรรมถลุงและผลิตโลหะ ซีเมนต์เป็นวัสดุสำคัญของงานการก่อสร้างและสถาปัตยกรรม เป็นต้น (ที่มา: ดร. คชินท์ สายอินทวงศ์, 2548:ออนไลน์)

ประเภทของชุดเครื่องใช้เซรามิกบนโต๊ะอาหาร

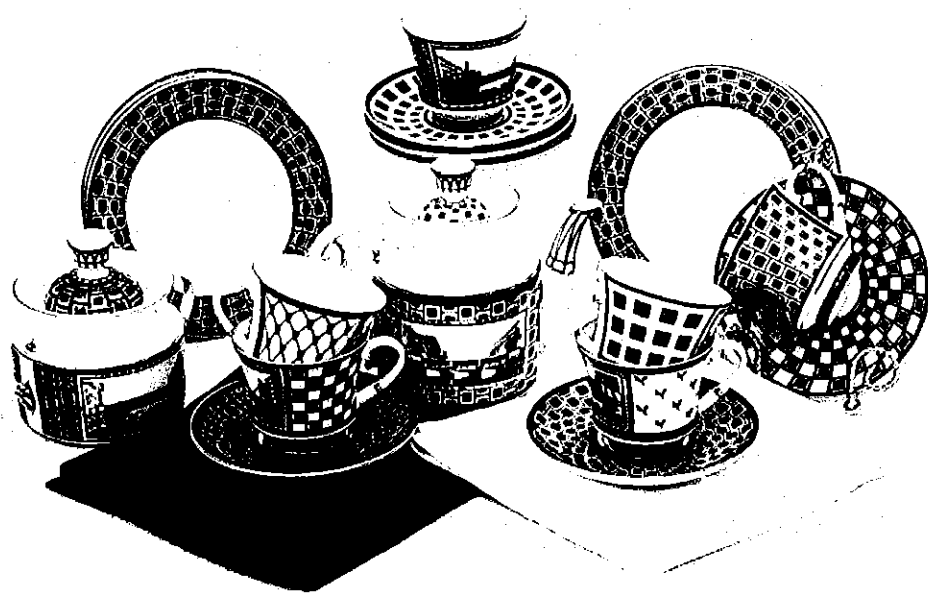
เซรามิกจะแบ่งออกเป็น 4 กลุ่มด้วยกันคือ

1. Bone China เซรามิกกลุ่มนี้เป็นราชาแห่งเซรามิกบนโต๊ะอาหารก็ว่าได้ คุณภาพดีที่สุด เนื้อละเอียด เรียบ สีนแกร่งที่สุด แล้วก็แพงที่สุดด้วย และจะผสมเถ้ากระดูกวัวเข้าไปด้วย ทำให้เซรามิกกลุ่มนี้เนื้อขาวนวลสีงาช้าง ถ้ายกขึ้นส่องกับแสงไฟจะโปร่งแสง เนื้อบางแต่แกร่ง เห็นว่ารูปร่างหน้าตาอ่อนแอ้น บอบบาง แต่แข็งแกร่ง ทนการใช้งานไม่น้อยเลย ลวดลายสวยงาม เน้นความคลาสสิก หรรษา ดูสะอาดสะอ้าน น้ำหนักเบา ถ้าเคาะหรือตีดีจะให้เสียงกังวาน ไพ่ นิยมใช้เสิร์ฟบนโต๊ะอาหารชนชั้นสูงหรืองานเลี้ยงที่ดูเป็นทางการ ราคาถ้าขายเป็นชุดก็จะอยู่ที่ประมาณ 5,000-7,000 บาท ถ้าขายเป็นชิ้นก็จะอยู่ที่ประมาณ 300 กว่าบาท แต่ส่วนใหญ่แล้วมักจะซื้อกันชุด นอกเสียจากว่ามีชิ้นใดชิ้นหนึ่งใน set แดกหัก ถึงจะซื้อเป็นชิ้นมาเติมให้ครบเหมือนเดิม



ภาพที่ 2.3 Bone China
(ที่มา : 101Block, 2552:ออนไลน์)

2. Porcelain คุณภาพหน้าตา ก็จะลดหลั่นลงมาจาก Bone China แต่ก็ยังแบ่งได้อีกหลายเกรด แต่ก็ยังถือว่าคุณภาพดี ใช้งานได้ เนื้อละเอียด เรียบ ลื่น บาง แกร่ง แต่ความโปร่งแสงจะน้อยกว่า Bone China สีจะออกขาวอมเหลืองเล็กน้อย ทนต่อการขีดขีดและการกัดกร่อนของสารเคมีที่ใช้ทำความสะอาด ไม่ดูดซึมน้ำเช่นกัน แล้วก็มักจะเป็นเซรามิคที่ใช้งานจริง ลวดลายก็แล้วแต่ผู้ผลิต โดยรวมๆ แล้วดูเป็นกันเองกว่ากลุ่มแรก 4,000-6,000 บาท ราคาถูกกว่า Bone China เรียกว่าเป็นของสวยแต่ใช้งานได้จริง แต่ถ้าขายเป็นชิ้นก็จะตกชิ้นละ 200 กว่าบาท - 300 บาท

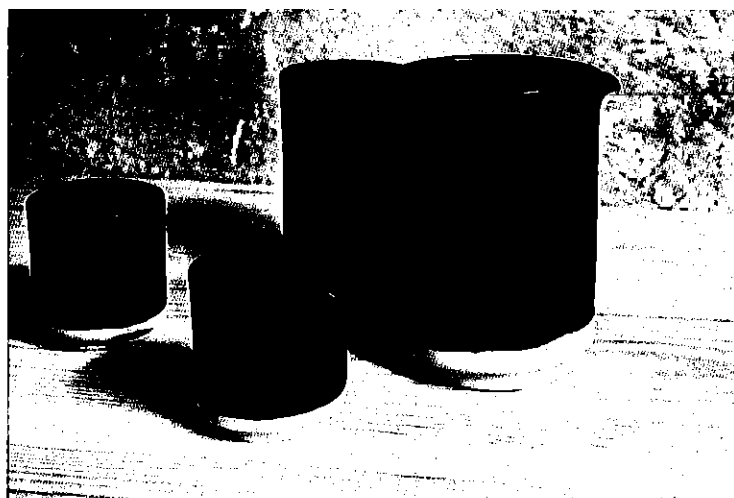


ภาพที่ 2.4 Porcelain
(ที่มา : 101Block, 2552:ออนไลน์)

3. Stoneware ใช้วัตถุดิบเดียวกับ Earthenware คือ ไม่ใช่ดินขาวแต่ใช้ดินเหนียวชนิดหนึ่ง เนื่องจากเนื้อเซรามิกที่ได้จะมีรูพรุนมาก ไม่สวย จึงนิยมนำมาเคลือบสีและเพิ่มความเงาให้สวยงามขึ้นงาน มีความหนากว่าและแพงกว่า earthenware เพราะใช้ china stone ในสัดส่วนที่สูงกว่า เนื้อจะมีความขาวขุ่นกว่าแต่ ถ้ายกส่องกับไฟเนื้อจะทึบกว่า Porcelain และมีน้ำหนักมาก เดี่ยวนี้ stoneware สวยๆ ก็มีให้เลือกมากมายและเป็นที่ยอดนิยมเพราะมีราคาที่ไม่แพงมาก และมีดีไซน์ให้เลือกเยอะอย่าง celadon ก็นับเป็นงาน stoneware ชนิดหนึ่ง ราคาของเซรามิกกลุ่มนี้ก็จะถูกลงประมาณ 2,000-3,500 บาทต่อชุด แต่ถ้าขายเป็นชิ้นก็จะอยู่ที่ประมาณ 100 กว่าบาท ถึง 200 บาท

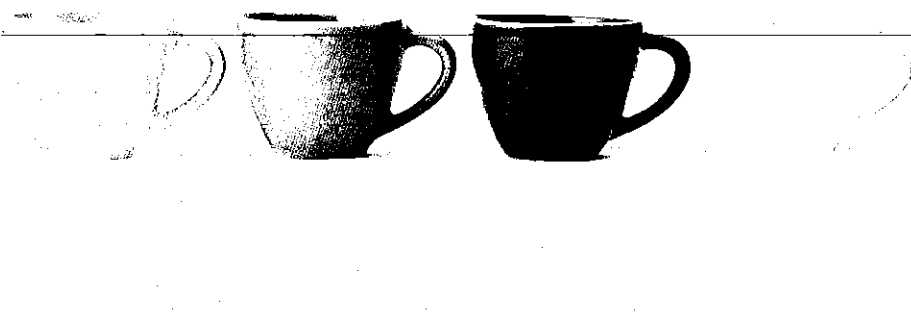


ภาพที่ 2.5 Stoneware
(ที่มา : 101Block, 2552:ออนไลน์)



ภาพที่ 2.6 Stoneware
(ที่มา : 101Block, 2552:ออนไลน์)

4. Earthware ถ้าในวงการเซรามิคแล้ว กลุ่มนี้จะเป็นเซรามิคที่ขึ้นชื่อว่า ราคาถูกที่สุดแล้วในบรรดาเซรามิคที่ใช้บนโต๊ะอาหาร เนื้อปูน มีรูพรุนมาก ถ้ายกขึ้นส่องกับไฟจะไม่โปร่งแสง เนื้อไม่แกร่ง มีโอกาสกะเทาะ บิ่นแตกได้ง่าย ส่วนใหญ่จะใช้กันในโรงแรม รีสอร์ท ร้านอาหาร ถ้าเอานิ้วเคาะเสียงจะไม่กังวานใส ราคาจะถูกที่สุด 1,500 - 3,000 บาทต่อชุด และถ้าขายเป็นชิ้นก็จะอยู่ 100 กว่าบาทหรือบางชิ้นก็ไม่ถึงร้อยบาทก็มี



ภาพที่ 2.7 Earthware
(ที่มา : 101Block, 2552:ออนไลน์)



ภาพที่ 2.8 Earthware
(ที่มา : 101Block, 2552:ออนไลน์)

กระบวนการผลิตเซรามิก

1. การเตรียมวัตถุดิบ

วัตถุดิบในการทำผลิตภัณฑ์เซรามิก ได้แก่ แร่ดินชนิดต่างๆ เช่น ดินเหนียว ดินขาว ดินสโตนแวร์ และส่วนผสมต่างๆ นำมาเข้าสู่ระบบการบดและขนาดของอนุภาค ต่อจากนั้นจึงนำน้ำดินไปรีดน้ำออกหรือกรองอัดน้ำดิน เพื่อให้ได้ดินนำไปขึ้นรูปต่อไป

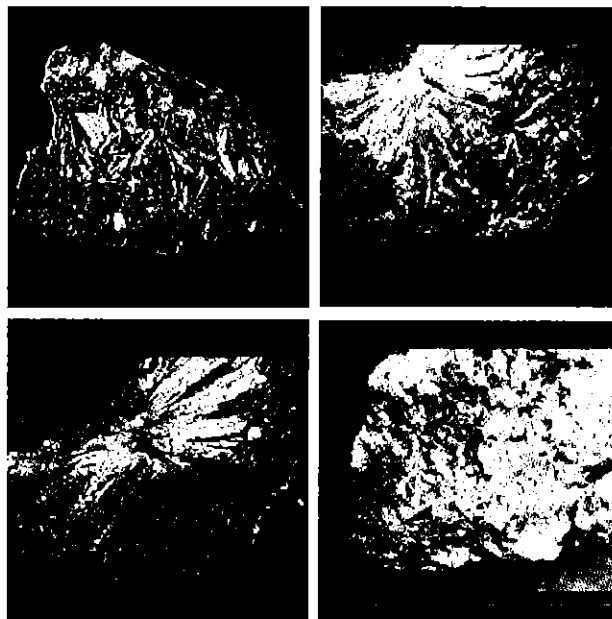
1.1 ดินหมายถึงดินขาวและดินเหนียว

ดินขาว คือ ดินกาอลิน(Kaolin) เช่น ดินขาวระนอง ดินขาว ดินขาวลำปาง เป็นต้น ดินชนิดนี้เมื่อเผาที่อุณหภูมิประมาณ 1,200 องศาเซลเซียส จะมีสีขาว แต่ไม่ค่อยเหนียวดังนั้นจึงต้องมีการผสมดินเหนียวลงไปเพื่อช่วยในการขึ้นรูป

ดินเหนียว หรือ ดินบอลเคลย์ (Ball Clay) มีสีดำ มีความละเอียดและมีความเหนียวสูง ใช้ผสมกับดินขาวช่วยให้การขึ้นรูปง่ายขึ้น แหล่งดินเหนียวในประเทศไทยที่นิยมนำมาผลิต ในอุตสาหกรรมอยู่ที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี

1.2 แร่ควอร์ตซ์ เป็นสารซิลิกา (SiO_2)

นำมาใช้ผสมทำเซรามิก เพื่อให้เนื้อผลิตภัณฑ์ มีความแข็งแรง และคงทนขึ้น และช่วยในการหดตัวของดิน แหล่งแร่ควอร์ตซ์ในประเทศไทยพบที่ จ.ราชบุรี



ภาพที่ 2.9 แร่

(ที่มา : ThaiCeramic, 2555:ออนไลน์)

2. การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์

การเทแบบมี 2 ลักษณะคือ

1. การเทแบบโดยให้น้ำดินแข็งตัวอยู่ในแบบ เรียก Solid Casting ซึ่งเหมาะกับการเทแบบผลิตภัณฑ์ที่มีความหนาและรูปร่างแปลกๆ

2. การเทแบบโดยมีการเทน้ำดินที่เหลือทิ้ง เรียก Drain Casting ซึ่งเหมาะกับการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ต้องการผนังบางและต้องการความหนาสม่ำเสมอ

การขึ้นรูปโดยใช้แรงอัด

1. การขึ้นรูปโดยวิธีการนี้ใช้แพร่หลายในการผลิตผลิตภัณฑ์เซรามิกชนิดพิเศษ แรงอัดจะอัดลงบนแบบ ซึ่งมีผงเนื้อดินปั้นแห้งๆ หรือความชื้นเล็กน้อยอยู่ภายในแบบ—แบบที่ใช้เป็นโลหะแข็ง การขึ้นรูปโดยวิธีนี้มีหลายสิ่งหลายอย่างที่จำเป็นต้องคำนึงถึง ขนาดและรูปร่างและการกระจายตัวของอนุภาคของเนื้อดินปั้น

2. การขึ้นรูปโดยวิธีการอัดเนื้อดินปั้นแห้งๆ (Dry and Dust Pressing)

ใช้กับการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์เซรามิกที่ใช้ในงานประยุกต์ทั้งทางด้านอิเล็กทรอนิกส์และไฟฟ้า เป็นวิธีการอัด ผงกลมๆ ของเนื้อดินปั้นแห้งภายในแบบโลหะด้วยแรงอัดที่สูง ความชื้นภายในผงเนื้อดินปั้นไม่เกิน 4 % ผงเนื้อดินปั้นกลมๆ เคลื่อนที่ได้อิสระแต่มีความเหนียวไม่ตีเท่าที่ควรแต่เมื่อถูกแรงอัดจะอัดตัวกันได้หนาแน่นดี

3. การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์โดยการหลอมเหลวแล้วเทลงแบบ

การขึ้นรูปวิธีนี้จะใช้ในการทำให้ผลิตภัณฑ์วัสดุทนไฟมีความหนาแน่นสูงและทนทานต่อการกัดกร่อนของซัลฟูร โดยหลอมเนื้อผลิตภัณฑ์ด้วยเตาไฟฟ้า แล้วเทลงในแบบโลหะหรือ แบบทราย แต่จะเกิดช่องว่าง ขึ้นในระหว่าง ปล่อย ให้ผลิตภัณฑ์เย็นตัวลง



ภาพที่ 2.10 การขึ้นรูป

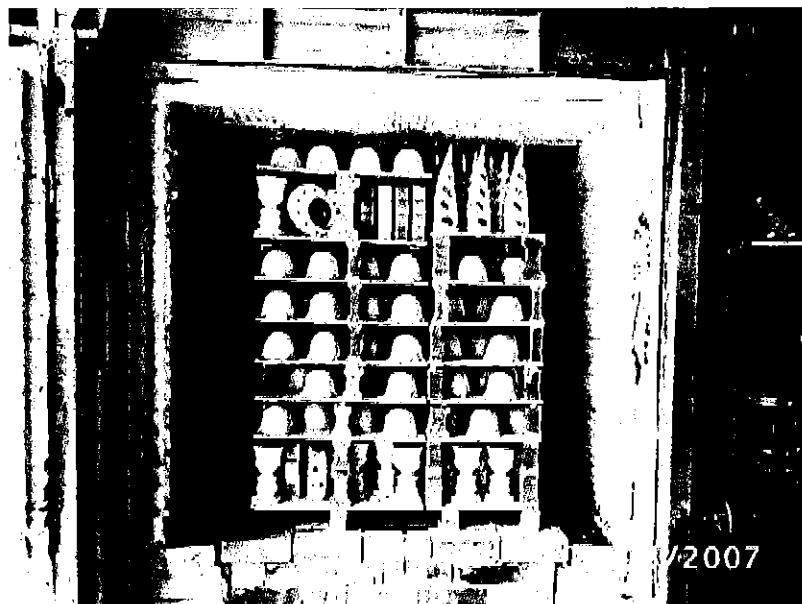
(ที่มา : แหล่งการเรียนรู้ออนไลน์ สสวท. ,2558)

3. การเผาและการเคลือบเซรามิก

การเผาผลิตภัณฑ์เซรามิกครั้งแรกเรียกว่าเผาดิบ โดยเพิ่มอุณหภูมิของเตาเผาให้สูงขึ้นอย่างช้า ๆ เพื่อให้ผลิตภัณฑ์คงรูปไม่แตกชำรุดผลิตภัณฑ์เซรามิกที่ผ่านการเผาดิบแล้วบางชนิดนำไปใช้ได้โดยไม่ต้องเคลือบ เช่น กระจกตันไม้ อิฐ ไม้เครื่องกรองน้ำ แต่ผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่จะต้องเคลือบผิวเพื่อให้เกิดความสวยงาม มีความคงทนและป้องกันการเกิดรอยขีดข่วนบนผิว

การเคลือบ

เคลือบ คือ ชั้นของแก้วบางๆ ที่หลอมละลายติดอยู่กับผิวดินซึ่งขึ้นรูปเป็นภาชนะทรงต่างๆ สารที่ใช้เคลือบผลิตภัณฑ์เซรามิกเรียกว่า น้ำเคลือบ ซึ่งเป็นสารผสมระหว่างซิลิกาเกิดกับสารช่วยหลอมละลาย วัสดุดิบที่เป็นน้ำยาเคลือบถูกบดจนละเอียดมากกว่าดินหลายเท่า ก่อนนำมาเคลือบบนดินเผาเป็นชั้นหนา 1-1.5 มม. เมื่อเคลือบแล้วต้องทิ้งให้ผลิตภัณฑ์แห้ง เช็ดก้นผลิตภัณฑ์ให้สะอาดก่อนเข้าเตาเผา ผลิตภัณฑ์ที่เคลือบแล้ว โดนเผาผ่านความร้อนอุณหภูมิสูง วัสดุดิบที่เป็นแก้วในเคลือบเมื่อถึงจุดหลอมละลายชั้นของเคลือบจะกลายเป็นแก้วมันวาวติดอยู่กับผิวดิน เคลือบช่วยให้การล้างภาชนะสะดวก เนื่องจากเคลือบมีสมบัติลื่นมือ สามารถทำความสะอาดได้ง่ายกว่าผิวดินที่มีลักษณะค่อนข้างหยาบ การเคลือบมีคุณสมบัติเป็นแก้วไม่ดูดซึมน้ำ และยังเพิ่มความแข็งแรงทนทาน ทำให้ภาชนะดินเผา ไม่บิ่นง่าย เมื่อกระทบกันบ่อยๆ ขณะล้างทำความสะอาด และสามารถใส่ของเหลวได้โดยไม่รั่วซึม



ภาพที่ 2.11 การเผาและเคลือบ

(ที่มา : แหล่งการเรียนรู้ออนไลน์ สสวท. ,2558)

2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้รักสุขภาพ

มนุษย์แสดงพฤติกรรมแตกต่างกันไป ขึ้นกับปัจจัยด้านสถานการณ์ สิ่งแวดล้อม และเงื่อนไข ซึ่งสิ่งที่แสดงออก อาการ บทบาท ลีลา ท่าที ความประพฤติที่มีผลต่อสุขภาพทั้งทางที่ดีและไม่ดี ถือเป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพทั้งนั้น สำหรับพฤติกรรมที่ควรทราบเพื่อประกอบการพิจารณา สร้างเสริมสุขภาพมี ดังนี้

พฤติกรรมสุขภาพ (Health Behavior) พฤติกรรมสุขภาพ คือ แนวคิดเกี่ยวกับทั้งพฤติกรรมภายนอก (Overt behavior) และ พฤติกรรมภายใน (Covert behavior) ซึ่งพฤติกรรมภายนอก ได้แก่ การปฏิบัติที่สามารถสังเกตและมองเห็นได้ ส่วนพฤติกรรมภายใน ได้แก่ องค์ประกอบทางจิตวิทยา (Psychological factors) ซึ่งมีความคิดความเชื่อ การรับรู้ แรงจูงใจ ค่านิยม ทศนคติ และความคาดหวัง โดยในทางพฤติกรรมศาสตร์เชื่อว่าองค์ประกอบเหล่านี้มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมสุขภาพของบุคคล ซึ่งจากการทบทวนการให้ความหมายพฤติกรรมสุขภาพ พบว่า ส่วนใหญ่ มีความหมายคล้ายคลึงกัน คือเป็นการแสดงออกของบุคคลทั้งภายในและภายนอก ที่สังเกตได้และสังเกตไม่ได้ในการกระทำหรืองดเว้นการกระทำสิ่งที่มีผลต่อ

พฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพ (Health Promotion Behavior) เป็นพฤติกรรมที่คนปฏิบัติเพื่อให้มีสุขภาพแข็งแรงสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ในที่นี้คำว่าสุขภาพรวมทั้งด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคมและจิตวิญญาณ ซึ่งตัวอย่างพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพ ได้แก่ พฤติกรรมการออกกำลังกาย พฤติกรรมการบริโภคอาหารให้ถูกหลักโภชนาการ พฤติกรรมการผ่อนคลาย หรือ พฤติกรรมการพักผ่อน เป็นต้น

พฤติกรรมดูแลตนเอง (Self Care Behavior) เป็นกิจกรรมการดูแลตนเอง ซึ่งบุคคลครอบครัว ชุมชน ทำหน้าที่ดูแลตนเองนับตั้งแต่การป้องกันโรคไม่ให้เจ็บป่วย การส่งเสริมสุขภาพให้ร่างกายแข็งแรง การบำบัดรักษา และการฟื้นฟูสภาพร่างกายและจิตใจภายหลังการเจ็บป่วย

พฤติกรรมเสี่ยง (Risk Behavior) เป็นพฤติกรรมที่เมื่อบุคคลปฏิบัติไปแล้ว อาจก่อให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพ เช่น เกิดโรคหรือการบาดเจ็บ ตัวอย่างพฤติกรรมเสี่ยง ได้แก่ พฤติกรรมการสูบบุหรี่ พฤติกรรมการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พฤติกรรมการบริโภคอาหารไขมัน พฤติกรรมการขับขี่ยานพาหนะโดยไม่เคารพกฎจราจร พฤติกรรมการเที่ยวหญิงบริการ หรือพฤติกรรมกาเสพติด

พฤติกรรมป้องกันโรค (Preventive Behavior) หมายถึง การปฏิบัติของบุคคลเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดโรคขึ้น ได้แก่ การไม่สูบบุหรี่ การสวมหมวกกันน็อก การคาดเข็มขัดนิรภัยขณะขับขี่ ยานพาหนะ การออกกำลังกาย การรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ เป็นต้น

พฤติกรรมกรรมการเจ็บป่วย (Illness Behavior) หมายถึง การที่บุคคลปฏิบัติเมื่อมีอาการผิดปกติหรือเมื่อรู้สึกว่าจะตนเองเจ็บป่วย ได้แก่ การถามบุคคลอื่นหรือผู้ใกล้ชิดเกี่ยวกับอาการของตน การเพิกเฉย การแสวงหาการรักษา การหลบหลีกจากสังคม เป็นต้น

พฤติกรรมบทบาทคนเจ็บ (Sick role Behavior) หมายถึง การปฏิบัติพฤติกรรมของผู้ที่ทราบแล้วว่าตนเองเจ็บป่วย โดยอาจทราบจากความคิดเห็นของผู้อื่น หรือ เป็นความคิดเห็นของผู้ป่วย จะเห็นว่า พฤติกรรมสุขภาพเกิดขึ้นได้เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของมนุษย์ที่เกิดจากการเรียนรู้ การรับรู้ ทักษะคติ ค่านิยม การเลียนแบบ และการถูกบังคับ ตลอดจนสิ่งแวดล้อมอื่นๆ การปฏิบัติซึ่งเป็นพฤติกรรมทั้งด้านบวก (Positive behavior) และ ด้านลบ (Negative behavior) ซึ่งพฤติกรรมทางด้านลบเป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดปัญหาทางสุขภาพที่ยิ่งใหญ่ต้องรีบดำเนินการแก้ไข

พฤติกรรมด้านลบที่ก่อให้เกิดปัญหาสุขภาพ ปัญหาสุขภาพและการเจ็บป่วยที่พบเห็นโดยทั่วไปในปัจจุบัน ส่วนใหญ่มีสาเหตุจากการปฏิบัติพฤติกรรมสุขภาพที่ไม่เหมาะสม ซึ่งเป็นพฤติกรรมด้านลบ ในที่นี้จะกล่าวถึงลักษณะพฤติกรรมทางด้านลบที่มีผลต่อสุขภาพที่สำคัญๆ ดังนี้ ได้แก่

- 1) พฤติกรรมทางลบที่มีผลต่อการเกิดโรคติดต่อ เช่น พฤติกรรมการมีเพศสัมพันธ์ที่ไม่ปลอดภัยก่อให้เกิดโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์
- 2) พฤติกรรมทางลบที่มีผลต่อการเกิดโรคไม่ติดต่อ เช่น พฤติกรรมการบริโภคอาหารผิดหลักโภชนาการ และมีสารปนเปื้อน พฤติกรรมการดื่มสุราและสูบบุหรี่ พฤติกรรม การไม่ออกกำลังกาย และพฤติกรรม การขับซี้รดโดยไม่เคารพกฎจราจร เป็นต้น
- 3) พฤติกรรมด้านลบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสังคมและสิ่งแวดล้อม เป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจสังคม และกระแสการพัฒนาทางด้านอุตสาหกรรม ทำให้ประเทศไทยมีการนำเอาเทคโนโลยีมาใช้ในภาคอุตสาหกรรมมากขึ้น สิ่งที่มาคือ มีการทำลายสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ เกิดมลพิษ มลภาวะทั้งในดิน น้ำ และอากาศ
- 4) พฤติกรรมด้านลบที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงจากการทำงาน เช่น พฤติกรรมเสี่ยงจากการทำงานภาคเกษตรกรรม พฤติกรรมเสี่ยงจากการทำงานภาคอุตสาหกรรม และพฤติกรรมเสี่ยงจากการทำงานภาคบริการ

2.6 ข้อมูลพฤติกรรมกรกินของผู้รักสุขภาพ

พฤติกรรมกรบริโภค เป็นพฤติกรรมกรปฏิบัติหรือการแสดงออกเกี่ยวกับการรับประทานอาหารที่บุคคลกระทำเป็นประจำ ได้แก่ ชนิดของอาหารที่รับประทาน เช่น การบริโภคอาหารหลัก 5 หมู่ การบริโภคอาหารที่ให้พลังงาน การบริโภคอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการน้อย และจำนวนมือ ของอาหารที่รับประทานในแต่ละวัน (กลยา ศรีมหันต์ , 2541)

พฤติกรรมกรบริโภค เป็นการปฏิบัติหรือการแสดงออกเกี่ยวกับการรับประทานอาหารที่บุคคลกระทำเป็นประจำ ซึ่งการแสดงออกนั้นอาจเป็นการแสดงออกทั้งทางด้านการกระทำ เช่น การเลือกชนิดของอาหาร ทางด้านความคิด ความรู้สึกต่างๆต่อการบริโภคอาหาร ซึ่งสิ่งเหล่านี้บุคคลได้ปฏิบัติอย่างถูกต้องตามหลักโภชนาการแล้วก็จะส่งผลให้บุคคลมีภาวะโภชนาการที่ดี ในทางตรงกันข้าม ถ้าบุคคลปฏิบัติไม่ถูกต้อง ก็จะส่งผลให้เกิดปัญหาโภชนาการตามมา ซึ่งอาจเป็นปัญหาโภชนาการต่ำกว่าปกติ หรือปัญหาโภชนาการเกิน (ภาวดี ลิขิตวงศ์, 2547)

จากความหมายของพฤติกรรมกรบริโภคอาหารข้างต้น สรุปได้ว่า พฤติกรรมกรบริโภคอาหาร คือ 'การกระทำหรือการแสดงออก ที่หมายรวมถึงด้านความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติที่เกี่ยวกับการรับประทานอาหาร ซึ่งหากบุคคลได้ปฏิบัติอย่างถูกต้องตามหลักโภชนาการแล้ว ก็จะส่งผลให้บุคคลมีภาวะโภชนาการที่ดี ถ้าบุคคลปฏิบัติไม่ถูกต้องก็จะส่งผลให้เกิดปัญหาโภชนาการตามมา



ภาพที่ 2.12 การเลือกรับประทานอาหาร
(ที่มา : แหล่งการเรียนรู้ออนไลน์ สสวท. ,2558)



ภาพที่ 2.13 ปิรามิดอาหาร
(ที่มา : sakunscience ,2554:ออนไลน์)

วิเคราะห์พฤติกรรมของผู้รักสุขภาพ

- เป็นกลุ่มคนที่รักสุขภาพ
- ช่วงอายุตั้งแต่วัยเรียนไปจนถึงวัยทำงาน
- ผู้ที่รับประทานผัก ผลไม้ ธัญพืชต่างๆ
อาหารที่ไม่ผ่านการขัดสี
หรืออาหารที่ไม่ผ่านการปรุงรสจัด
- เลือกรับประทานอาหารที่สดใหม่
- รับประทานอาหารที่สะอาด ปลอดภัย
ไม่มีสารปนเปื้อน
- รับประทานเพื่อดูแลสุขภาพ
- รับประทานเพื่อควบคุมน้ำหนัก
- รับประทานเพื่อรักษาโรค

www.kapook.com


อาหารคลีน กับสิ่งที่ ควรทำ และ ไม่ควรทำ


- 1 แบ่งมื้ออาหารออกเป็น 6 มื้อย่อย ในแต่ละวัน
- 2 กินอาหารเช้าทุกวัน ภายใน 1 ชม. หลังตื่น
- 3 กินโปรตีนไม่ติดมัน (เช่น อกไก่) และคาร์โบไฮเดรตเชิงซ้อน (เช่น ข้าวกล้อง ธัญพืชไม่ขัดสี) ทุกมื้อ
- 4 กินอาหารที่มีไขมันดีทุกวัน เช่น น้ำมันมะกอก ถั่ว ปลาทะเลน้ำลึก
- 5 ดื่มน้ำ ให้ได้ 2-3 ลิตร/วัน
- 6 พกอาหารคลีนติดตัว เช่น ผลไม้สด
- 7 พักสด ผลไม้สด อย่าให้ขาด
- 8 กินแคปซูล
- 1 ตัดหนึบอาหารแปรรูป
- 2 ตัดไม่ขาดกับอาหารปนเปื้อน
- 3 ทำเฉยกับสารกันบูด
- 4 น้ำตาลเทียมของโปรด
- 5 อาหารเทียมไม่เคี้ยวขาด
- 6 จัดเต็มไขมันทรานส์ โดยเฉพาะอาหารที่ใช้ไขมันทอดซ้ำ
- 7 ดื่มน้ำหวานทุกวัน
- 8 ปาร์ตี้ ต้องมี แอลกอฮอล์
- 9 ขาดแคลน สารอาหารดีๆ ก็ยังกิน
- 10 กินไม่ยั้ง!


ข้อมูลจาก Skinnymom.com

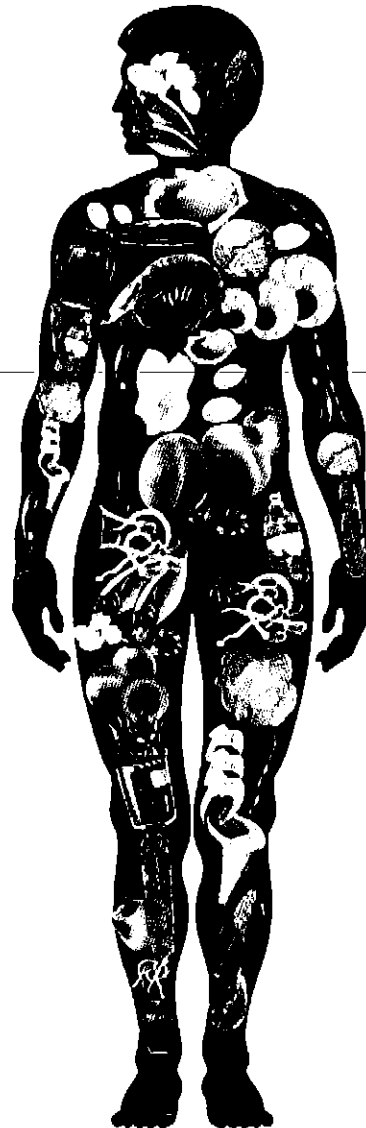
ภาพที่ 2.14 อาหารคลีน
(ที่มา : kapok, 2557:ออนไลน์)


อันตรายจากสารพิษปนเปื้อนในอาหาร


 **สารกันเหิน** •
เป็นพิษต่อเซลล์
เป็นสารก่อมะเร็ง
(พบในน้ำมันถั่วเหลือง
สำหรับทอดกรอบ)


 **สารหนู** •
ปวดท้อง ท้องเสีย
ทำลายระบบประสาท
ระบบเลือด (พบใน
กุ้งแห้ง ผลไม้ดอง)

 **ยาฆ่าแมลง** •
ทำลายเซลล์ประสาท
ระบบทางเดินอาหาร
มะเร็ง (พบในผัก ผลไม้)



 **สารฟอกขาว** •
อักเสบในระบบอาหาร
อาเจียร ทายใจไม่สะดวก
(พบในถั่วอก
เห็ดหูหนูขาว)

 **อะฟลาทอกซิน**
(กลุ่มเชื้อรา)
ทำลายเซลล์ตับ
(พบในเมล็ดถั่วลิสง
ข้าวโพด พริกแห้ง)

 **สารปรอท**
ทำลายระบบประสาท
และกล้ามเนื้อ
(พบในอาหารทะเล)

ภาพที่ 2.15 อันตรายจากสารพิษที่ปนเปื้อนในอาหาร
(ที่มา : fanchaladsue, 2558:ออนไลน์)

อาหารพลังงาน สกปรก...มาจาก



คาร์โบไฮเดรตที่ไม่ดี
(Bad Carbohydrate)

ได้แก่ แป้งที่ทำให้อ้วนมีน้ำตาลสูง, โยเกิร์ตดำ, สันพืชแข็งสี



โปรตีนคุณภาพต่ำ
(Low Quality Protein)

ได้แก่ โปรตีนที่มีกรดอะมิโนจำเป็นไม่ครบถ้วน, โปรตีนที่ประสิทธิภาพการเสริมสร้างเนื้อเยื่อกระดูกต่ำ



ไขมันที่ไม่มีประโยชน์
(Unhealthy Fat)

ได้แก่ ไขมันที่กรดไขมันอิ่มตัวสูง : ไขมันอิ่มตัวกว่า 9 ต่อสัดส่วนของไขมันที่ 3:6:9 ไม่สมดุล



อาหารพลังงานสกปรกทำให้อ้วน (เฉพาะกลุ่มน้อยสะสมมาก)

ภาวะอ้วนทำให้เสี่ยงต่ออินซูลินและกระตุ้นการอักเสบ

ภาวะเสี่ยงอินซูลินจะเร่งสะสมไขมันทำให้อ้วนขึ้นอีก ส่งผลให้เกิดโรคเบาหวาน มะเร็ง ความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ อัมพฤกษ์ อัมพาต ภูมิคุ้มกันต่ำ กระตุ้นการอักเสบ ข้อเสื่อม สมอวงเสื่อม ฯลฯ

“ ถ้าไม่เริ่มต้นด้วยโภชนาการพลังงานสะอาด จะไม่มีทางลดน้ำหนักลงได้ แม้จะลดปริมาณอาหารลงก็ตาม ”

อาหารพลังงาน สะอาด...มาจาก



คาร์โบไฮเดรตที่ดี
(Good Carbohydrate)

ได้แก่ อาหารที่มีน้ำตาลมีน้ำตาลต่ำ, โยเกิร์ตสูง, สันพืชที่ไม่แข็งสีหลากหลายสายพันธุ์



โปรตีนคุณภาพชั้นเลิศ
(High Quality Protein)

ได้แก่ เวย์โปรตีนเข้มข้น พืชกอลลาเจน จากปลาทะเลน้ำลึก



ไขมันที่มีประโยชน์
(Healthy Fat)

ได้แก่ อาหารที่มีกรดไขมันอิ่มตัวต่ำมาก, มีโอเมก้า 9 ปริมาณสูง และ มีโอเมก้า 3 และ 6 ในสัดส่วนที่สมดุลกัน



- ลดระดับน้ำตาลในเลือด
- ลดบทบาทของอินซูลิน เพิ่มการทำงานของอินซูลินที่อ่อนแอ
- ลดการสร้างไขมันใหม่
- เพิ่มการเผาผลาญไขมันที่สะสมมานาน
- เพิ่มมวลกล้ามเนื้อ
- เพิ่มภูมิคุ้มกัน
- เพิ่มประสิทธิภาพการเสริมสร้าง ซ่อมแซมร่างกาย
- ฟื้นฟูสุขภาพที่ดี

อาหาร	พลังงาน Kcal.	โปรตีน กรัม	ไขมัน กรัม	คาร์โบไฮเดรต กรัม	แคลเซียม มก.	เหล็ก มก.	vit.B1 มก.	vit.B2 มก.
ธัญพืชและผลิตภัณฑ์								
ข้าวเตี้ยเส้นใหญ่	135	2.5	0.8	29.4	10	2.7	-	-
ขนมจีนแป้งสด	90	1.4	tr.	21.0	7	2.3	-	-
ขนมปังปอนด์	328	12.2	3.3	62.5	22	2.0	0.21	0.16
ข้าวซ้อมมือ	351	6.6	2.3	57.8	-	-	0.340	0.11
ข้าวหอมมะลิ	354	6.2	1.1	79.8	3	tr.	0.11	0.40
ข้าวโพดต้ม	111	4.3	3.3	16.1	11	3.6	0.08	0.08
เส้นหมี่	347	6.6	0.2	79.7	78	3.0	-	-
มันเทศ	71	2.5	0.2	14.9	16	1.7	0.12	0.04
ผักและผลิตภัณฑ์								
กะหล่ำปลี	11	1.6	0.1	1.0	5	0.1	-	0.04
ชิงอ่อน	12	0.5	0.3	1.9	34	0.4	-	0.02
ถั้วฝักยาว	31	2.6	0.5	4.0	43	26.0	-	0.08
เห็ดหูหนู	43	1.4	0.1	9.1	60	6.1	-	0.04
ผลไม้								
กล้วยน้ำหว่า	139	1.1	0.2	33.1	7	43	-	0.04
เงาะ	63	0.9	0.1	14.5	3	1.8	-	0.04
ทุเรียนหมอนทอง	156	2.1	3.3	29.6	29	1.1	-	0.16
มะละกอสุก	51	0.8	0.3	11.3	12	2.5	1308	0.04
เนื้อสัตว์								
ไก่บ้าน-อก	127	23.6	3.6	-	-	2.8	0.10	0.12
หมู-เนื้อ	108	19.6	3.3	-	-	-	0.69	0.26
หมู-เลียด	32	7.9	-	-	7	25.9	0.16	0.6
ปลาหู	140	20.0	6.7	-	170	11.9	0.03	0.62

ภาพแสดงตารางที่ 2.1 คุณค่าทางอาหาร
(ที่มา : กระทรวงสาธารณสุข, 2552)

หมวดอาหาร	ปริมาณ 1 ส่วน	โปรตีน (กรัม)	ไขมัน (กรัม)	คาร์โบไฮเดรต (กรัม)	พลังงาน (กิโลแคลอรี)
หมวดน้ำนม					
น้ำนมธรรมดา (whole milk)	240 มล.	8	8	12	150
น้ำนมลดไขมัน (low fat milk)	240 มล.	8	5	12	120
นมไม่มีไขมัน (Skim milk)	240 มล.	8	0-3	12	90
หมวดผัก					
ประเภท ก.	100 กรัม	ให้พลังงานน้อยมาก รับประทานได้ตามต้องการ			
ประเภท ข.	100 กรัม	2	-	5	25
หมวดผลไม้					
หมวดข้าว-แป้ง	ไม่แน่นอน	-	-	15	60
หมวดเนื้อสัตว์	ไม่แน่นอน	3	-	15	80
ประเภท ก.	30 กรัม	7	0-1	-	35
ประเภท ข.	30 กรัม	7	3	-	55
ประเภท ค.	30 กรัม	7	5	-	75
ประเภท ง.	30 กรัม	7	8	-	100
หมวดไขมัน	1 ช้อนชา	-	5	-	45

ภาพแสดงตารางที่ 2.2 คุณค่าทางอาหาร

(ที่มา : กระทรวงสาธารณสุข, 2552)

หมวดอาหาร	ปริมาณ-กรัม/ มล./ชช.	โปรตีน กรัม	ไขมัน กรัม	คาร์โบไฮเดรต กรัม	พลังงาน กิโลแคลอรี
1. หมวดข้าว-แป้ง*	ไม่แน่นอน	2	-	18	80
2. หมวดผัก*					
ประเภท ก.	50-70 กรัม	ให้พลังงาน ต่ำกิน		ได้ไม่จำกัด	ปริมาณ
ประเภท ข.	50-70 กรัม	2	-	5	25
3. หมวดผลไม้	ไม่แน่นอน	-	-	15	60
4. หมวดเนื้อสัตว์					
ก. ไม่มีมันเลย	30 กรัม	7	0-1	-	35
ข. เนื้อล้วน	30 กรัม	7	3	-	55
ค. ไขมันปานกลาง	30 กรัม	7	5	-	75
ง. ไขมันสูง	30 กรัม	7	8	-	100
5. หมวดนม					
นมธรรมชาติ	240 มล.	8	8	12	150
นมพร่องมันเนย	240 มล.	8	5	12	120
นมขาดมันเนย	240 มล.	8	0-3	12	90
นมผง ¹	30กรัม/4 ชต.	8	8	12	150
นมผงขาดมันเนย ¹	30กรัม/4 ชต.	8	0-3	12	90
นมระเหย ²	120 มล.	8	8	12	150
6. หมวดไขมัน	1 ช้อนชา	-	5	-	45

ภาพแสดงตารางที่ 2.3 คุณค่าทางอาหาร

(ที่มา : กระทรวงสาธารณสุข, 2552)

ชื่ออาหาร	น้ำหนัก-กรัม	ถ้วยตวง	ช้อนโต๊ะ
ข้าวสวย, ข้าวซ้อมมือ ¹	55	1/3	5
ข้าวเหนียว, สุก	35	1/4	3
ขนมจีน	90	1 จับใหญ่ (ย x ก x หนา-ซม. = 15 x 8 x 1.7)	
ก๋วยเตี๋ยว, ลวก	90	2/3	9
เส้นหมี่ขาว, ลวก	100	3/4	10
บะหมี่สำเร็จ, แห้ง	20	-	1/3 ห่อ
มันฝรั่ง, ต้ม ¹	100	3/4	10
เผือก, มันเทศ, ต้ม ¹	65	1/2	6
เมล็ดขนุน, ต้ม	50	-	-
กระจับ, ต้ม	60	-	-
ข้าวโพด, ต้ม ¹	65	1/2	6
เกาลัดจีน, คั่ว	30	5 เม็ดเล็ก (2.5 x 2.2 x 1.3), 3 เม็ดใหญ่ (3 x 2.5 x 1.5)	
ถั่วเมล็ดแห้ง, สุก ²	-	1/2	-
ขนมปังโฮลวีท ¹	25	-	1 แผ่น
บะหมี่, ลวก 1 ก้อน	75	2/3	8
มักกะโรนี, สປาເຕດີ, ลวก	75	2/3	8

ภาพแสดงตารางที่ 2.4 คุณค่าทางอาหาร

(ที่มา : กระทรวงสาธารณสุข, 2552)

ชื่อ	นน. (กรัม)	ถ้วยตวง	ขนาด (ยาว x เส้นผ่าศูนย์กลางหรือยาว x กว้าง x หนา - ซม.)
กล้วยน้ำว้า	45	-	1 ผลกลาง (10 X 3.5)
กล้วยไข่	45	-	1 ผลกลาง (10 x 3.5)
กล้วยหอม	50	-	1 ผลเล็ก (12.5 x 3) หรือ 2/3 ผลกลาง (15 x 3.5) หรือ 1/2 ผลใหญ่ (22.5 x 4)
กล้วยหักมุก	50	-	1/2 ผลใหญ่ (13 x 4)
เงาะ	85	-	4 ผลใหญ่ หรือ 5 ผลเล็ก
ชมพู่	250	-	4 ผลใหญ่ (7.5 x 5)
แตงโม	285	2	1 ชิ้น (20 x 7.5 x 9.5)
ทุเรียน	40	-	1 เม็ดกลาง (9 x 4)
ฝรั่ง	120	-	1/2 ผลกลาง (1 ผลหนัก 240 กรัม)
มะม่วงดิบ	100	-	1/2 ผลใหญ่ (13 x 8)
มะม่วงสุก	80	-	1/2 ผลกลาง (12 x 7)
มะละกอสุก	115	-	8 ชิ้นขนาดคำ (4 x 2.5 x 2)
สับปะรด	125	3/4	8 ชิ้นขนาดคำ หรือ 1 ชิ้น (14.5 x 8 x 2)
ส้มเขียวหวาน	150	-	2 ผลกลาง (1 ผลหนัก 75 กรัม)
ส้มโอ	130	-	2 กลีบใหญ่ (9.5 x 5 x 2.5)
แอปเปิ้ล	100	1	1 ผลเล็ก
องุ่น	100	1	20 ผลกลาง

ภาพแสดงตารางที่ 2.5 คุณค่าทางอาหาร

(ที่มา : กระทรวงสาธารณสุข, 2552)

2.7 จิตวิทยาเกี่ยวกับสี

พลังสีสามารถช่วยในการบำบัดโรคได้ นักจิตวิทยาเชื่อว่าสีมีความสัมพันธ์กับร่างกาย จิตใจ อารมณ์ของเราทุกคน สีบอกความเป็นตัวตน สีโทนร้อนเช่นสีแดง สีส้ม สีเหลือง สีม่วง ให้ความรู้สึกที่ต่างจากสีโทนเย็นเช่นสีขาว สีเขียว สีฟ้า สีชมพู เป็นต้น สีโทนร้อนหรือสีโทนเย็นจะไปกระตุ้นต่อมไพเนียล ซึ่งจะส่งผลถึงฮอร์โมน ความรู้สึก จิตใจ อารมณ์ของแต่ละบุคคล (ที่มา:นิมิต, 2552:ออนไลน์)

สีแดง เป็นสีแห่งอำนาจแสดงถึงการมีพลังและความทะเยอทะยานจึงช่วยพิชิตความคิดเห็นในทางลบ หรือการมองโลกในแง่ร้ายอย่างไรก็ตามสีเฉดนี้อยู่ในกลุ่มของโทสะและการฉุนเฉียวด้วยหากเรานำสีแดงเข้าสู่กระบวนการรักษามากเกินไปจะทำให้ผู้ถูกบำบัดรู้สึกอึดอัด ไม่สบายตัว หุนหันพลันแล่นและขาดความอดทนเพราะสีแดงเป็นสีที่กระตุ้นระบบประสาทได้รุนแรงที่สุดให้ความรู้สึกเร้าใจ ตื่นเต้น ทำท่าย ผักและผลไม้สีแดงเป็นแหล่งวิตามินB12 ทองแดง เหล็ก ซึ่งช่วยบำรุงระบบประสาทพลังของสีแดงช่วยกระตุ้นพลังชีวิตให้เข้มแข็ง มีความกระตือรือร้น ทำให้มีชีวิตชีวาขึ้น ในแง่ของการรักษาสีแดงช่วยสร้างเม็ดเลือดแดง เพิ่มอุณหภูมิในร่างกายระบบการไหลเวียนของเลือดดีขึ้น รักษาอาการหวัด ผักผลไม้ที่มีสีแดง เช่น มะเขือเทศ แดงโมเนื่องจากมีสารไลโคปีน(Lycopene)เป็นตัวทำให้เกิดสีแดงนอกจากนี้ยังมีสารเบต้าไซซีน (Beta-cycin)ที่ทำให้เกิดสีแดงในผลทับทิม บีทรูท และแคนเบอร์รี่ สารทั้งสองตัวนี้จัดเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ(Antioxidant)ช่วยในการป้องกันมะเร็งโดยเฉพาะไลโคปีนจะมีฤทธิ์ต้านมะเร็งได้มากกว่าเบต้าแคโรทีนถึง ๒ เท่าเลยที่เดียวนอกจากนี้ยังพบสารเหล่านี้ในผลไม้เช่น แอปเปิ้ลแดง องุ่นแดง หอมแดง พริกชี้ฟ้าแดง ถั่วแดงและเชอร์รี่อีกด้วย

สีชมพู เป็นสีที่มีลักษณะปลอบประโลมให้จิตใจและความรู้สึกต่างๆสงบลงในขณะเดียวกันก็ให้ความรู้สึกของการมีน้ำใจดี จิตใจกว้างขวาง อบอุ่นและทะนุถนอมซึ่งตรงกันข้ามกับสีแดงถ้าหากมีสีชมพูอยู่รายรอบจะทำให้รู้สึกถึงการปกป้อง ความรักจึงมักจะนำสีนี้มาบำบัดหรือบรรเทา คนที่มีความรู้สึกโดดเดี่ยวมีอารมณ์ท้อแท้ คนที่มีความรู้สึกที่ไวเกินไป เพราะบางหรือไม่มีคามมั่นคงทางอารมณ์ผักผลไม้ที่มีสีชมพู เช่น ชมพู

สีส้ม เป็นสีแห่งความเบิกบานและความรื่นเริงเป็นความรู้สึกที่อิสระและได้รับการปลดปล่อย ละวางจากความสงสารหรือสมเพชตนเอง ลดการเห็นแก่ตัวและยึดติดที่จะให้หรือแบ่งปัน เป็นความรู้สึกที่เกิดจากกันบึ้งของจิตใจที่ต้องการปรับปรุงชีวิตให้สดใส สีส้มเป็นสีแห่งความสร้างสรรค์ อบอุ่นสดใสมีสติปัญญาเต็มเปี่ยมไปด้วยการทะเยอทะยาน มีพลัง แต่ก็มีการระมัดระวังตน สีส้มเป็นสีที่นำมาบำบัดอาการทางกล้ามเนื้อ ประสาทหรืออาการปวดกดประสาท หรือช่วยในการยกระดับจิตใจของคน ลูกท้อซึ่งเป็นผลไม้

ที่มีสีส้มเป็นสีเด่นที่บำบัดอาการของระบบประสาทอ่อนแรง ผลไม้และผักที่มีสีส้มอุดมไปด้วยวิตามินB ช่วยในการสร้างเม็ดเลือด เผาผลาญแป้งและน้ำตาล บำรุงระบบประสาทช่วยคลายอาการหอบหืดและโรคเกี่ยวกับทางเดินหายใจช่วยให้บ้านทำงานเป็นปกติรวมทั้งตับอ่อน ลำไส้ทั้งยังช่วยในการดูดซึมของอาหารในกระเพาะและลำไส้ทำงานเป็นอย่างดี ในทางจิตวิทยาพลังของสีส้มมีคุณสมบัติในการบรรเทาอาการซึมเศร้า หากต้องการเรียกพลังความกระตือรือร้นกลับคืนมาสีส้มเป็นสีที่ช่วยได้ ผักผลไม้สีส้มจะมีสารแคโรทีนอยด์และไบโอฟลาโวนอยด์ซึ่งเป็นตัวช่วยบำรุงหัวใจ บำรุงสายตาและเพิ่มภูมิคุ้มกันให้แก่ร่างกายซึ่งมีสารแคโรทีนที่มีประสิทธิภาพสูงในการต้านอนุมูลอิสระที่เป็นตัวการเกิดมะเร็งผักผลไม้ที่มีสารพวกนี้ได้แก่ แครอท มะละกอ ส้ม แดงโมเหียงแดงไทย และฟักทอง

สีเขียว เป็นสีที่มีความสัมพันธ์อย่างแน่นแฟ้นกับธรรมชาติช่วยให้เรามีอารมณ์ร่วมกับสิ่งอื่นๆตลอดจนธรรมชาติต่างๆ รอบตัวเราได้ง่าย สีเขียวจะช่วยสร้างสรรค์บรรยากาศของความสบาย ผ่อนคลายสงบ ก่อให้เกิดความรู้สึกสันโดษ ว้าวเปล่า สมดุลและละวาง แต่ถ้าเป็นสีเขียวเข้ม มีความหมายของการหลุดพ้น ความพอดิและถ่อมตน เป็นสีที่ปฏิเสธต่อความรักและความสนุกสนาน ในขณะที่สีเขียวมะกอกจะมีผลต่อร่างกายและความรู้สึก จนอาจทำให้ร่างกายป่วยได้ สีเหลือง-เขียว จัดอยู่ในกลุ่มของความอิจฉา อารมณ์ความริษยา ขุ่นข้องหมองใจ คับแค้นใจ ตลอดจนเป็นการแสดงถึงความรู้สึกที่ปรารถนาจะครอบครอง ผักผลไม้มีสีเขียวมีแร่ธาตุที่สำคัญโดยเฉพาะวิตามินC ช่วยสมานแผลทำให้ผิวพรรณเปล่งปลั่งเพิ่มความต้านทานโรค สีเขียวทำให้ประสาทตาผ่อนคลายและความดันโลหิตลดลงได้ ป้องกันการจับตัวของก้อนเลือด ป้องกันโรคหัวใจ ความดันโลหิตและช่วยต้านทานเชื้อโรครวมทั้งเยื่ออุ้งแสบผักผลไม้ในกลุ่มนี้จะมีสารกลุ่มลูเทอินและอินดอล ซึ่งจะเป็นตัวช่วยให้กระดูกแข็งแรง ช่วยบำรุงสายตา เช่น บร็อกโคลี่ กระหล่ำปลีเขียว แอ๊ปเปิ้ลเขียว คะน้า ผักบุง ผักใบเขียวทุกชนิด และอโวคาโด

สีเหลือง มักเป็นสีของความสุข ความเบิกบาน ความมีชีวิตชีวา งานเฉลิมฉลองเป็นสีของความแจ่มใส มักจะเกี่ยวข้องกับเขาวัว สติปัญญาข้างในและพลังของความคิดเป็นภูมิและความหยั่งรู้ เป็นความจำที่แจ่มใส ความคิดที่กระจ่างเป็นอารมณ์ของการใช้ความคิดสร้างสรรค์ใหม่ๆ เป็นสีที่กระตุ้นให้เกิดการมองโลกในแง่ดี ในทางตรงกันข้ามสีเหลืองเข้มกับกลายเป็นสัญญาณลักษณะของความหวาดกลัว สีเหลืองทำให้มีอารมณ์ขุ่นหมองและผลไม้ที่มีสีเหลืองมักอุดมไปด้วยวิตามินA ช่วยบำรุงสายตา ป้องกันหวัดช่วยเสริมสร้างความเจริญเติบโตให้ร่างกายพลังของสีเหลืองช่วยให้การทำงานของถุงน้ำดีและลำไส้เป็นไปตามปกติ ช่วยปรับสมดุลของทางเดินอาหารทำให้ระบบย่อยอาหารและระบบขับถ่ายทำงานดีขึ้นทั้งยังสามารถใช้เยียวยาอาการท้องอืด ทดขู และหมดกำลังใจได้ผักผลไม้สีส้มจะมีสารแคโรทีนอยด์และไบโอฟลาโวนอยด์ซึ่งเป็นตัว

ช่วยบำรุงหัวใจ บำรุงสายตาและเพิ่มภูมิคุ้มกันให้แก่ร่างกายซึ่งมีสารแคโรทีนที่มีประสิทธิภาพสูงในการต้านอนุมูลอิสระที่เป็นตัวการเกิดมะเร็งผักผลไม้ที่มีสารพวกนี้ได้แก่ แครอท มะละกอ ส้ม แดงโมเหลือง ข้าวโพดหวานและฟักทอง

สีมรกต เป็นการผสมผสานกันระหว่างสีน้ำเงินกับสีเขียวเข้มของท้องทะเลลึก จึงมีความหมายในเชิงของความเยือกเย็น ความสงบเงียบเหมือนกับสีเขียว สีมรกตจึงเป็นสีที่เหมาะสมกับการชะล้างเอาความเหนื่อยล้าความตึงเครียดให้ออกจากจิตใจหรืออารมณ์ของเราสีมรกตจึงเป็นสีที่ถูกยกกว่าเป็นสีที่ทำให้กำลังใจให้กลับมามีประกายสดชื่น และมักจะช่วยให้คนที่รู้สึกโดดเดี่ยวดีขึ้น เพิ่มพลังสื่อสารให้โดดเด่นขึ้น สร้างสรรค์มากขึ้นและรับรู้ต่อสัมผัสและความรู้สึกได้รวดเร็ว

สีน้ำเงิน เป็นความหมายของการสงบเย็น สุขุมเยือกเย็น หนักแน่นและละเอียดรอบคอบสีน้ำเงินเป็นสีที่มีความหมายเกี่ยวโยงกับจิตใจได้สูงกว่าสีเหลือง มีความหมายถึงกลางคืนจึงทำให้เรารู้สึกสงบได้ลึกกว่าและผ่อนคลายกว่า เราจะยิ่งเข้าสู่ความสงบและสงบได้อย่างลุ่มลึกเมื่อสัมผัสกับสีน้ำเงินที่เข้มข้นแต่ถ้าเป็นสีน้ำเงินอ่อนจะทำให้เรารู้สึกปกป้องจากภารกิจตลอดจนกิจกรรมที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน ดังนั้นสีน้ำเงินจึงมักนำมาบำบัดคนที่นอนไม่หลับ เป็นสีของห้องนอน สีน้ำเงินเป็นสีที่ความคุมจิตใจภายในให้เกิดความรู้สึกกระจำงและสร้างสรรค์ สีน้ำเงินเข้มแต่ยังไม่ถึงขั้นสีกรมท่ามีอิทธิพลอย่างสูงต่อการกดหรือกล่อมประสาทและจิตใจเป็นสีที่เข้าถึงสัญชาตญาณและลางสังหรณ์จิตใจได้สำนึกของเราได้ดี อย่างไรก็ตามสีน้ำเงินที่เข้าสู่โทนดำหรือมืดมากขึ้นยังหมายถึงความโศกเศร้าอย่างที่สุด หรืออารมณ์ที่เศร้าสุดขีดด้วย จึงควรระวังในการนำไปใช้ สีน้ำเงินช่วยช่วยให้ระบบหายใจสมดุล รักษาโรคความดันโลหิตสูง ในแง่จิตวิทยาสีน้ำเงินช่วยสร้างแรงบันดาลใจและการแสดงออกทางศิลปะ

สีฟ้า เป็นสีที่ให้ความรู้สึกสงบเยือกเย็น เป็นอิสระ ปลอดภัย ปลอดภัย ใจเย็นและสามารถระงับความกระวนกระวายในใจได้ด้วยพลังของสีฟ้ามีคุณสมบัติในการรักษาอาการของโรคปอด ลดอัตราเผาผลาญพลังงาน รักษาอาการเจ็บคอและทำให้ชีพจรเต้นเป็นปกติ

สีม่วง เป็นสีการดูแลและปกป้องช่วยให้อารมณ์สงบและอดทนต่อความรู้สึกที่โศกเศร้าหรือสูญเสียที่มากกระทบจิตใจและประสาท สีม่วงเฉดต่างๆ ยังช่วยสร้างสมดุลของจิตใจให้ฟื้นกลับมาจากภาวะตกต่ำหรือความเศร้าที่ครอบงำอยู่ สีครามจะเป็นสีที่มีพลังมากเป็นสีที่ไปกระตุ้นสมองให้มีความฮึกเหิม กระตุ้นให้เกิดความคิดสร้างสรรค์และสัญชาตญาณ สีครามเป็นสีที่เข้าไปครอบงำประสาทได้เป็นอย่างดี สีม่วงเป็นสีที่เข้าไปเปลี่ยนแปลงการสื่อสารระดับลึกเข้าไปแทนที่และต่อสู้กับความกลัวและความตกใจเข้าไปชำระล้าง

สิ่งที่רבกวอนอยู่ในสมองซึ่งสีม่วงมักเข้าไปเชื่อมโยงกับสื่อแขนงอื่นๆ ศิลปะ ดนตรี และความลึกกลับเป็นสิ่งที่
มีอิทธิพลต่อความรู้สึกทางด้านความสวยงาม ปรชญาชั้นสูง กระตุ้นให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ แรง
บันดาลใจ ก่อให้เกิดความเห็นอกเห็นใจสีม่วงยังเป็นสีที่มีอิทธิพลต่อความเชื่อที่ลึกกลับทางจิต
วิญญาณ อย่างไรก็ตามคนที่ได้รับอิทธิพลของสีดังกล่าวจะต่อต้านชีวิตและสังคมที่เต็มไปด้วยสีสันแต่จะ
สนใจเรื่องจิตวิญญาณมากกว่าผักผลไม้สีม่วงเต็มไปด้วยวิตามินD ช่วยเพิ่มพลังงานและการย่อยอาหาร ช่วย
ปรับสมดุลในร่างกายให้ทำงานเป็นปกติ ใช้บำบัดโรคไต กระเพาะปัสสาวะอักเสบ โรคผิวหนังบางชนิด
และบำบัดโรคไขข้อ สีม่วงยังช่วยให้สมองของเราสงบ สามารถสร้างแรงบันดาลใจด้านต่างๆ ผักผลไม้ใน
กลุ่มสีนี้จะพบสารกลุ่มแอนโทไซยานินและโพลีฟีนอล ที่เป็นตัวลดอัตราเสี่ยงการเกิดโรคมะเร็ง ช่วยรักษา
ระบบทางเดินปัสสาวะ และช่วยในเรื่องความจำ ผักผลไม้สีม่วงได้แก่ กะหล่ำม่วง องุ่นแดง บลูเบอร์รี่
มะเขือม่วง มันต่อเผือก เป็นต้น

สีม่วง เป็นสีที่ช่วยให้เราไม่รู้สึกความหมดหวัง วิตกกังวลต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่งหรือความรู้สึกโกรธหรือ
ผิดหวัง สีม่วงทำให้จิตใจเราเบิกบานขึ้นทั้งนี้เพราะอิทธิพลของสีที่ผสมกันระหว่างสีแดงกับสีม่วง ซึ่ง
มักจะเกี่ยวข้องกับความรู้สึกสงสาร เมตตา ช่วยเหลือเป็นการปลุกปลอบให้ฟื้นขึ้นมาสีม่วงก็เหมือนกับสี
ม่วงเป็นสีที่เพิ่มความรู้สึกปลอดภัยจากอันตรายและความน่ากลัวทั้งหลายมักจะเป็นสีที่มีความหมายถึงการ
ผ่อนคลายอย่างลึกซึ้งแต่สีม่วงไม่เหมาะกับคนที่เป็นโรคมะเร็งหรือรังสีผักผลไม้ในกลุ่มสีนี้จะพบสารกลุ่ม
แอนโทไซยานินและโพลีฟีนอล ที่เป็นตัวลดอัตราเสี่ยงการเกิดโรคมะเร็ง ช่วยรักษาระบบทางเดินปัสสาวะ
และช่วยในเรื่องความจำ ผักผลไม้สีม่วงได้แก่ กะหล่ำม่วง องุ่นแดง บลูเบอร์รี่ มะเขือม่วง มันต่อเผือก
ข้าวโพดม่วง เป็นต้น

สีขาว เป็นสีที่หมายถึงความบริสุทธิ์อย่างยิ่ง จัดอยู่ในกลุ่มของการปกป้อง สร้างสันติ สบาย ช่วย
บรรเทาอารมณ์ตกใจหรือหวาดวิตก ส่งเสริมให้จิตใจสะอาดบริสุทธิ์ มีพลังทางความคิดและจิตใจ
นอกจากนี้ยังหมายถึงความเยือกเย็นและการแยกหรือปลีกวิเวกก็ได้ ผักผลไม้ในกลุ่มนี้จะมีสารในกลุ่มอะลิ
ซินและธาตุซิลิเนียมซึ่งจะช่วยลดคอเลสเตอรอล ลดอัตราการเกิดโรคหัวใจและโรคมะเร็งสารพวกนี้พบใน
ดอกกระหล่ำ หอมหัวใหญ่ กระเทียม หัวไชเท้า เป็นต้น

สีดำ เป็นสีที่มีความหมายทั้งในแง่ของความสะอาดสบาย การปกป้อง และความลึกกลับมักจะเข้าไป
เกี่ยวข้องกับความเจ็บปวด มีความหมายของหนทางอันมีลักษณะอันไกลโพ้น นอกจากนี้ยังหมายถึงพลัง
ชีวิตที่ถดถอยหรืออ่อนล้า หมดพลังและลึกลับสีดำยังเป็นสีที่ขัดขวางการเจริญเติบโตและการเปลี่ยนแปลง
เป็นการปิดบังอำพรางจากโลกภายนอก ผักผลไม้ได้แก่ ถั่วดำ

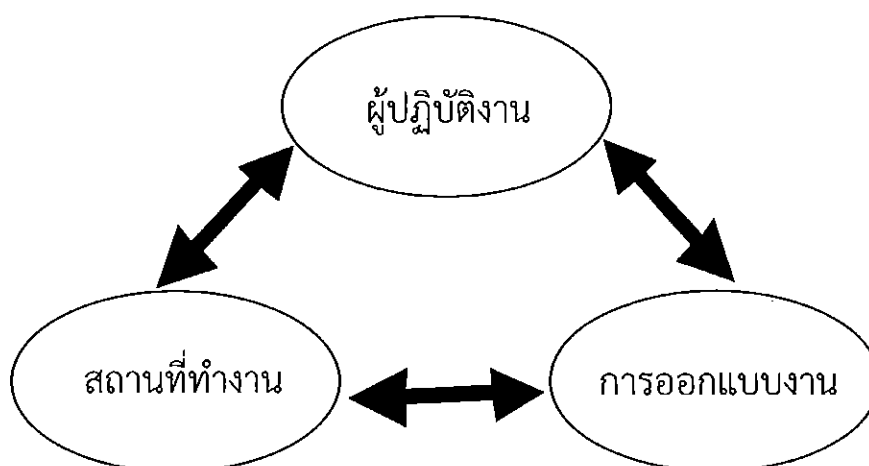
สีเงิน เป็นสีของพระจันทร์ซึ่งหมายถึงการเปลี่ยนแปลง หรือผันแปรมีลักษณะคล้ายกับอารมณ์และบุคลิกภาพ พื้นฐานของผู้หญิงที่ไวต่อความรู้สึกแต่มีดุลยภาพมีการประสานปรองดองและให้ความรู้สึกสดใส

สีทอง เป็นสีที่จัดอยู่ในกลุ่มอิทธิพลของพระอาทิตย์เช่นเดียวกับสีเหลืองและมักจะเกี่ยวเนื่องกับพลังและความอุดมสมบูรณ์ เป้าหมายสูงสุด ปัญญาอันสูงสุดความเข้าใจ ปกติสีทองหมายถึงการให้ชีวิตใหม่ ให้พลังใหม่ ฉุดรั้งออกมาจากความกลัวความไม่แน่นอนหรือหันกลับมาใส่ใจ สีทองที่วาวแวจะทรงพลังอย่างยิ่ง ในการดึงให้หลุดพ้นจากความรู้สึกที่ตกต่ำของจิตใจ

สีน้ำตาล เป็นสีของแผ่นดิน สีน้ำตาลให้ความรู้สึกมั่นคง ลดความรู้สึกที่ไม่ปลอดภัยอย่างไรก็ตามสีน้ำตาลมักเกี่ยวข้องกับ การเติมเต็มของความรู้สึก บำบัดจากความเศร้าโศกความรู้สึกคับคอกับใจสีนี้มักจะนำไปช่วยเหลือคนที่รู้สึกหมดคุณค่าในตัวเอง ผักผลไม้ได้แก่ มะขามหวาน มะขวิด เป็นต้น

2.8 การยศาสตร์

การยศาสตร์ เป็นเรื่องการศึกษาสภาพการทำงานที่มีความสัมพันธ์ระหว่างผู้ปฏิบัติงานและสิ่งแวดล้อม การทำงานเป็นการพิจารณาว่าสถานที่ทำงานดังกล่าว ได้มีการออกแบบหรือปรับปรุงให้มีความเหมาะสมกับผู้ปฏิบัติงานอย่างไร เพื่อป้องกันปัญหาต่าง ๆ ที่อาจมีผลกระทบต่อความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยในการทำงาน และสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานได้ด้วย หรืออาจกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า เพื่อทำให้งานที่ต้องปฏิบัติดังกล่าว มีความเหมาะสมกับผู้ปฏิบัติงาน แทนที่จะบังคับให้ผู้ปฏิบัติงานต้องทนฝืนปฏิบัติงานนั้น ๆ ตัวอย่างง่าย ๆ ตัวอย่างหนึ่งได้แก่การเพิ่มระดับความสูงของโต๊ะทำงานให้สูงขึ้น เพื่อพนักงานจะได้ไม่ต้องก้มโน้มตัวเข้าใกล้ชิ้นงาน ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการยศาสตร์ หรือนักการยศาสตร์ (Ergonomist) จึงเป็นผู้ที่ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ปฏิบัติงาน สถานที่ทำงาน และการออกแบบ (ที่มา:สิทธิรเทพ ตระการพร, 2546:ออนไลน์)



ภาพที่ 2.17 การยศาสตร์
(ที่มา :TUErgonomist,2551)

ในการนำการยศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในสถานที่ทำงานนั้น ย่อมก่อให้เกิดประโยชน์ที่สามารถเห็นได้อย่างเด่นชัดมากมาย อาทิ ทำให้พนักงานมีสุขภาพอนามัยที่ดีขึ้น และสภาพการทำงานมีความปลอดภัย

การยศาสตร์ จึงเป็นแขนงวิชาที่มีเนื้อหาสาระครอบคลุมกว้างขวาง โดยได้รวมเนื้อหาวิชาหลายๆ สาขาที่เกี่ยวกับสภาพการทำงานที่สามารถทำให้พนักงานมีความสะดวกสบายและมีสุขภาพอนามัยดี รวมไปถึงปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น แสงสว่าง เสียงดัง อุณหภูมิ ความสั่นสะเทือน การออกแบบหน่วยที่ทำงาน การออกแบบเครื่องมือ การออกแบบเครื่องจักร การออกแบบเก้าอี้ และการออกแบบงาน

การยศาสตร์เป็นเรื่องของการประยุกต์ใช้หลักการทางด้านชีววิทยา จิตวิทยา กายวิภาคศาสตร์ และสรีรวิทยา เพื่อขจัดสิ่งทีอาจเป็นสาเหตุทำให้พนักงานเกิดความไม่สะดวกสบาย ปวดเมื่อย หรือมีสุขภาพอนามัยที่ไม่ดี เนื่องจากการทำงานในสภาพแวดล้อมนั้น ๆ การยศาสตร์จึงสามารถนำไปใช้ในการป้องกันมิให้มีการออกแบบงานที่ไม่เหมาะสมทีอาจเกิดมีขึ้นในสถานที่ทำงาน โดยให้มีการนำการยศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบงาน เครื่องมือ หรือหน่วยที่ทำงาน ดังตัวอย่าง พนักงานที่ต้องใช้เครื่องมือในการทำงาน ความเสี่ยงในการเกิดอันตรายต่อระบบกล้ามเนื้อ-กระดูกจะสามารถลดลงได้ ถ้าพนักงานใช้เครื่องมือที่ได้มีการออกแบบอย่างถูกต้อง และมีความเหมาะสมเหมาะสมตามหลักการยศาสตร์ตั้งแต่เริ่มแรก

เมื่อไม่นานมานี้ ได้มีพนักงาน สหภาพแรงงาน นายจ้าง เจ้าของสถานประกอบการ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน นักวิชาการ และนักวิจัย ได้เริ่มหันมาให้ความสนใจในเรื่องการออกแบบสถานที่ทำงานว่าจะมีผลต่อสุขภาพอนามัยของพนักงานได้อย่างไร หากในการออกแบบเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ และหน่วยที่ทำงาน ไม่ได้มีการนำหลักการยศาสตร์มาประยุกต์ใช้ โดยที่มิได้มีการคำนึงถึงความจริงเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างบุคคลในเรื่องความสูง รูปร่าง และขนาดสัดส่วน รวมทั้งระดับความแข็งแรงที่แตกต่างกัน ซึ่งล้วนมีความสำคัญที่ต้องนำมาพิจารณา



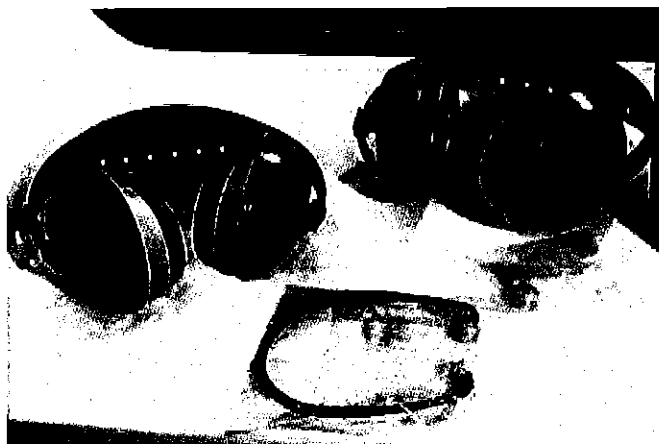
ภาพที่ 2.18 การยศาสตร์
(ที่มา: Siam Safety, 2556:ออนไลน์)

ประโยชน์ของการยศาสตร์

ในวงการอุตสาหกรรม และในชีวิตประจำวัน การยศาสตร์ได้ถูกนำไปประยุกต์ใช้ เพื่อวัตถุประสงค์ต่างๆ ดังนี้

1. เพื่อป้องกันการบาดเจ็บเนื่องจากการทำงาน และเพื่อป้องกันอุบัติเหตุ

รายงานของสำนักงานสถิติแรงงาน (Bureau of Labor Statistics) แห่งสหรัฐอเมริกา เมื่อ ค.ศ. 1992 ระบุว่า การเจ็บป่วย เนื่องจากการทำงาน ที่เพิ่มขึ้นระหว่าง ค.ศ. 1989 - ค.ศ. 1990 นั้น ร้อยละ 80 ได้แก่ ความพิการ เนื่องมาจากการบาดเจ็บเรื้อรัง (cumulative trauma disorders) ซึ่งมีตั้งแต่ อาการเจ็บที่กล้ามเนื้อ ไปจนถึงความพิการ เช่น การสูญเสียการได้ยิน เนื่องจากการทำงานในสถานที่ที่มีเสียงดังมากเกินไป อาการบาดเจ็บที่กล้ามเนื้ออาจเกิดขึ้น จากการเคลื่อนไหวซ้ำๆ ต่อเนื่องเป็นเวลานาน เช่น อาการเจ็บข้อมือ เนื่องจากการพิมพ์ดีด หรือการทำงานอยู่ในท่าใดท่าหนึ่ง เป็นเวลานานๆ เช่น ต้องก้มหรือยืนแขน เป็นเวลานาน ซึ่งการเคลื่อนไหวซ้ำๆ หรือทำงานในท่าใดท่าหนึ่ง เป็นเวลานาน สามารถก่อให้เกิดการอักเสบ การบวมของเอ็น ที่ข้อต่อ หรือเกิดการบาดเจ็บได้ นอกจากนี้ การอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม เป็นเวลานาน หรือบ่อยครั้ง ก็ก่อให้เกิดการเจ็บป่วยได้เช่นกัน เช่น การยกของที่มีน้ำหนักมาก บ่อยครั้ง อาจทำให้เกิดอาการปวดหลัง หรือการเจ็บป่วย ที่บริเวณหลัง การอยู่ในสิ่งแวดล้อมหรือสถานที่ที่มีเสียงดัง เกินกำหนด อาจทำให้สูญเสียการได้ยิน หรือถ้าอยู่ในสถานที่ ที่มีแสงน้อยเกินไป อาจทำให้เกิดอาการปวดหัวและกล้ามเนื้อตาได้ ดังนั้น นักการยศาสตร์จึงออกแบบสถานที่ทำงาน ให้มีการเคลื่อนไหว ประเภทที่ก่อให้เกิดความเจ็บป่วยได้น้อยที่สุด และสร้างสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม ต่อการปฏิบัติงาน โดยคาดว่า สิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมในการทำงานนั้น จะก่อให้เกิดความสะดวกสบาย ปราศจากความล้าทั้งด้านร่างกายและจิตใจ ซึ่งความล้าเหล่านี้ เป็นสาเหตุหนึ่งของการเกิดความผิดพลาด และอุบัติเหตุต่างๆ



ภาพที่ 2.19 อุปกรณ์ป้องกันเสียง เพื่อป้องกันการบาดเจ็บของแก้วหู

(ที่มา : สารานุกรมไทย, 2555:ออนไลน์)

2. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานระหว่างคนกับเครื่องจักร

หลักการทางกายศาสตร์นั้นสามารถนำมาใช้ในการออกแบบวิธีการทำงาน เพื่อก่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการทำงาน นักการยศาสตร์จะทำการวิเคราะห์ภาระงาน และทักษะในการทำงาน หลังจากนั้น จะนำหลักการต่างๆ มาประยุกต์ใช้ เพื่อหาวิธีการปฏิบัติงานที่เหมาะสม ทั้งต่อร่างกาย จิตใจ และสังคมในที่ทำงาน นอกจากนี้ นักการยศาสตร์ยังต้องออกแบบช่วงเวลาในการทำงาน ซึ่งจะก่อให้เกิดผลผลิตได้มากที่สุด โดยคำนึงถึงทักษะต่างๆ ที่จำเป็น ในการปฏิบัติงาน และออกแบบระบบการฝึกฝน ทักษะที่จำเป็น ในการทำงานเหล่านั้นด้วย



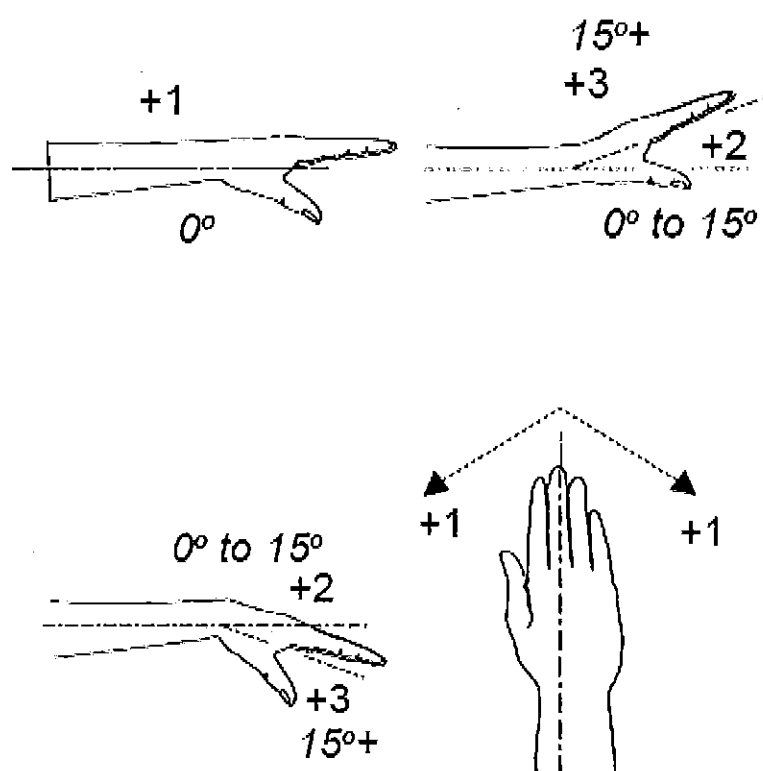
ภาพที่ 2.20 ถุงมือ และเข็มขัดพวงหลัง ใช้สำหรับป้องกันการบาดเจ็บจากการยกสิ่งของที่มีน้ำหนักมาก
(ที่มา : สารานุกรมไทย, 2555:ออนไลน์)

3. เพื่อออกแบบสารสนเทศที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้ของมนุษย์

นักการยศาสตร์ในกลุ่มนี้จะพยายามออกแบบวิธีการนำเสนอสารสนเทศ (information) ต่างๆ ที่ง่ายต่อการรับรู้ของมนุษย์ เช่น สัญลักษณ์ หรือป้ายบอกทางต่างๆ ที่ง่ายต่อความเข้าใจ หรือสร้างคู่มือในการทำงานที่ผู้อ่าน สามารถปฏิบัติตามได้โดยง่าย นอกจากนี้ นักการยศาสตร์ยังต้องคำนึงถึงรูปแบบในการนำเสนอ หรือการเข้าถึงข้อมูลเหล่านี้ เพื่อให้เกิดความสะดวก ในการนำสารสนเทศไปใช้ประโยชน์

4. เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์ให้เหมาะสมต่อการใช้

การนำหลักการยศาสตร์ไปใช้ในกลุ่มนี้ เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์ให้เหมาะสมต่อร่างกาย ความต้องการ และความคาดหวังของผู้ใช้ เช่น ในการออกแบบแปรงสีฟัน นักการยศาสตร์ต้องออกแบบด้ามจับให้มีความกว้างเพียงพอ และง่ายต่อการจับ คอแปรงต้องโค้งงอ เพื่อชอกซอนเข้าสู่ทุกส่วนของช่องปาก และปลายขนแปรงต้องมีรูปร่างเหมาะสม ต่อการสัมผัสผิวฟัน อีกตัวอย่างหนึ่งคือ การออกแบบห้องโดยสารภายในรถยนต์ เช่น เก้าอี้ที่นั่ง ได้รับการออกแบบ ที่ทำให้ทุกคน ไม่ว่าจะสูง เตี้ย อ้วน ผอม หรือหญิงตั้งครรภ์ สามารถเข้ามานั่ง และขับขี่ได้อย่างสะดวกสบาย เบาะที่นั่งสามารถปรับให้เข้ากับท่าทาง และการนั่งของแต่ละบุคคลได้ง่าย พวงมาลัยรถได้รับการออกแบบให้จับได้ถนัดมือ และใช้แรงน้อยลง แม้กระทั่งคอมพิวเตอร์ที่ใช้กันอยู่ทั่วไป ก็ได้รับการออกแบบ ให้ตรงตามหลักการยศาสตร์ เช่น การแสดงผลทางหน้าจอ ต้องง่ายต่อการใช้ และการเข้าใจการออกแบบแป้นพิมพ์และเมาส์ ต้องมีรูปร่างสอดคล้องกับหลักการทางการยศาสตร์ เพื่อไม่ก่อให้เกิดอาการเมื่อย หรือการบาดเจ็บของข้อมือ



ภาพที่ 2.21 หลักการประเมินด้านการยศาสตร์

(ที่มา : thai-ergonomic, 2554:ออนไลน์)

วิธีการประเมินทั่วทั้งร่างกาย

เป็นการประเมินท่าทางการทำงานที่เป็นการประเมิน ตั้งแต่ส่วนของ คอ ลำตัว ขา แขน และมือ เป็นเทคนิคที่คิดค้นโดย ซู ฮิกเน็ต (Sue Hignett) ซึ่งเป็นนักการยศาสตร์ของโรงพยาบาลแห่งเมือง Nottingham ประเทศสหราชอาณาจักร และ Lyn McAtamney ผู้อำนวยการของบริษัทที่ให้บริการทางด้านการยศาสตร์และอาชีวอนามัย (Occupational health and ergonomic services Ltd.) ในประเทศ สหราชอาณาจักรเช่นกัน การประเมินด้วยวิธี REBA จะเหมาะสำหรับการประเมินส่วนต่างๆของร่างกายสำหรับงานที่มีลักษณะเปลี่ยนท่าทางอย่างรวดเร็วหรืองานที่ไม่อยู่กับที่ งานที่ไม่นั่งหรือยืนปฏิบัติงานในท่าทางเดิมๆซ้ำๆตลอดเวลา รวมถึงงานที่มีท่าทางการทำงานที่ไม่สามารถคาดเดาได้ เช่นงานบริการ เป็นต้น วิธี REBA ได้ถูกนำมาใช้ในการประเมินท่าทางการทำงานของพนักงานในภาคอุตสาหกรรมด้วย เช่น โรงงาน เลื่อยไม้ (Jones & Kumar, 2010) เป็นต้น การประเมินท่าทางการทำงานด้วยวิธี REBA ควรมีการดำเนินการตามลำดับดังนี้

1. การเตรียมการ

ในขั้นตอนนี้ผู้ประเมินควรต้องชี้แจงผู้ปฏิบัติงานที่จะได้รับการประเมินเพื่อสื่อสารวัตถุประสงค์ของการประเมินให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับทราบ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานทำงานอย่างเป็นปกติ ไม่เกิดการเกร็ง หรือทำงานเป็นท่าทางที่แตกต่างไปจากการปฏิบัติงานประจำ หลังจากนั้นผู้ประเมินควรต้องสัมภาษณ์ลักษณะงานและขั้นตอนการทำงานของผู้ปฏิบัติงานรวมทั้งสังเกตการณ์ทำงาน ท่าทางการเคลื่อนที่ของผู้ปฏิบัติงาน หลายนรอบของการทำงานเพื่อให้เข้าใจลำดับและขั้นตอนการทำงาน รอบเวลาที่ใช้ตำแหน่ง และท่าทางผู้ปฏิบัติงาน รวมถึงอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้งานประกอบการปฏิบัติงาน ทั้งนี้เพื่อให้สามารถประเมินได้อย่างถูกต้องมากยิ่งขึ้น

2. การเลือกงานที่จะประเมิน

การประเมินด้วยวิธี REBA สามารถประเมินได้อย่างรวดเร็วจึงทำให้สามารถประเมินได้หลายตำแหน่งและหลายงานในรอบของการทำงาน การประเมินด้วย REBA สามารถประเมินเพียงร่างกายด้านซ้าย หรือด้านขวาเพียงด้านเดียวก็ได้ หรือในกรณีที่จำเป็นอาจจะประเมินทั้ง 2 ด้านก็ได้ การเลือกท่าทางที่จะประเมินอาจพิจารณา ดังนี้

- (1) เป็นท่าทางหรืองานที่ยากที่สุด
- (2) เป็นท่าทางที่ใช้เวลานานที่สุด
- (3) เป็นท่าทางที่ต้องมีการใช้แรงมากที่สุด

3. การประเมินด้วยแบบประเมิน REBA

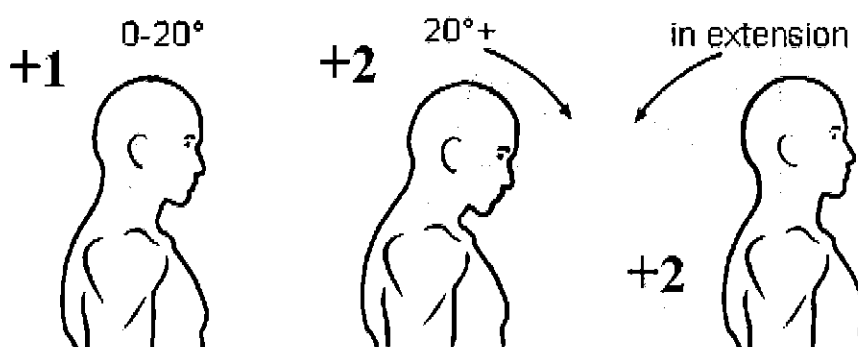
การประเมินด้วย REBA ได้มีการจัดทำเป็นรูปแบบ แบบประเมินเพื่อให้ง่ายต่อผู้ประเมินในการประเมินในพื้นที่ปฏิบัติงาน มีการประเมินเป็น 2 กลุ่มหลักคือ กลุ่ม A ประกอบด้วย การประเมินคอ ลำตัว และขา และกลุ่ม B ประกอบด้วย การประเมินส่วนแขนและข้อมือ โดยการประเมินแบ่งเป็น 15 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การประเมินส่วนคอ (Neck)

การประเมินส่วนคอจะพิจารณาจากมุมของคอที่เทียบกับแนวตั้งของร่างกาย ทำทางการทำงานของผู้ปฏิบัติงานที่มีมุมของคอที่ก้มหรือเงยมากเกินไปจะทำให้มีอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อบริเวณคอได้นอกจากนั้น ลักษณะของคอที่มีการบิด หรือเอียงก็ทำให้เกิดความเสี่ยงต่ออาการปวดเมื่อยได้เช่นกัน การให้คะแนนการประเมินส่วนคอมีการให้คะแนนดังตาราง และรูป โดยมีวิธีการคิดคะแนนเช่นเดียวกับวิธี RULA คือ การให้คะแนนหลักก่อนโดยเลือกคะแนนหลักได้เพียงข้อเดียวที่มีความสอดคล้องกับท่าการทำงานมากที่สุด จากนั้นจะพิจารณาให้คะแนนเพิ่มเติมจากท่าทางที่มีความเสี่ยงโดยสามารถเพิ่มได้มากกว่า 1 ข้อ ในขั้นตอนนี้มีคะแนนสูงสุดไม่เกิน 4 คะแนน

ส่วน	คะแนน	ท่าทาง
คะแนนหลัก	1	ก้มคอ โดยมีมุม 0-20°
	2	ก้มคอ โดยมีมุม มากกว่า 20°
	2	เงยหน้า (คอแอนไปด้านหลัง) มากกว่า 20°
คะแนนปรับเพิ่ม	+1	มีการหมุนคอ
	+1	มีการเอียงคอไปด้านข้าง

ภาพแสดงตารางที่ 2.6 การประเมินส่วนคอ
(ที่มา :Hignett & McAtamney, 2000)



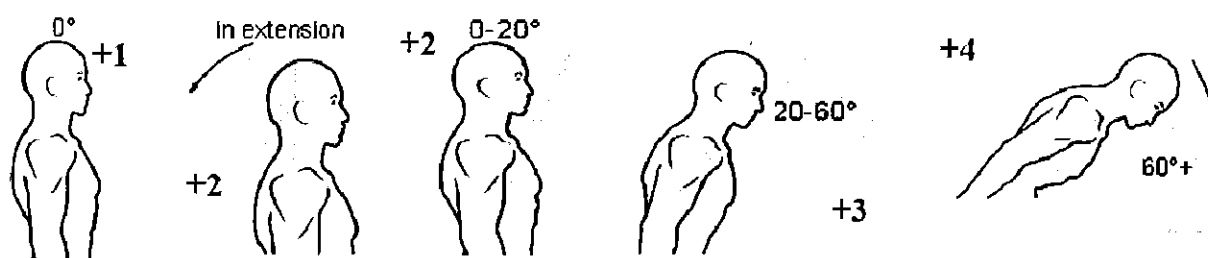
ภาพที่ 2.22 รูปแสดงลักษณะการประเมินส่วนคอในวิธี REBA
(ที่มา :Hignett & McAtamney, 2000)

ขั้นตอนที่ 2 การประเมินส่วนลำตัว (Trunk)

การประเมินส่วนลำตัวจะเป็นการประเมินมุมการเอียงของลำตัว ทั้งการเอียงไปด้านหน้าและด้านหลัง ตำแหน่งของลำตัวที่มีความเหมาะสมคือการทำลำตัวอยู่ในตำแหน่งตั้งตรง ผู้ปฏิบัติงานที่มีท่าทางการเอียงตัวด้านหน้าและด้านหลังมากเกินไปจะทำให้มีโอกาสในการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อบริเวณลำตัวได้ นอกจากนั้นถ้าลำตัวของผู้ปฏิบัติงานจำเป็นที่จะต้องมีการบิดหรือเอี้ยวตัว หรือเอียงตัวไปด้านข้างด้านใดด้านหนึ่ง ก็จะทำให้ยังมีความเสี่ยงต่อการปวดเมื่อยร่างกายมากขึ้นด้วย การประเมินคะแนนในส่วนของลำตัว มีรายละเอียดดังรูปและตาราง โดยมีคะแนนสูงสุดได้ไม่เกิน 6 คะแนน

ส่วน	คะแนน	ท่าทาง
คะแนนหลัก	1	ลำตัวตั้งตรง
	2	เอนตัวไปด้านหลัง
	2	เอนตัวไปด้านหน้า 0-20°
	3	เอนตัวไปด้านหน้า 20-60°
	4	เอนตัวไปด้านหน้า มากกว่า 60°
คะแนนปรับเพิ่ม	+1	มีการหมุนตัว
	+1	มีการเอนตัวไปด้านข้าง

ภาพแสดงตารางที่ 2.7 การประเมินส่วนลำตัว
(ที่มา :Hignett & McAtamney, 2000)



ภาพที่ 2.23 รูปแสดงลักษณะการประเมินส่วนลำตัวในวิธี REBA
(ที่มา :Hignett & McAtamney, 2000)

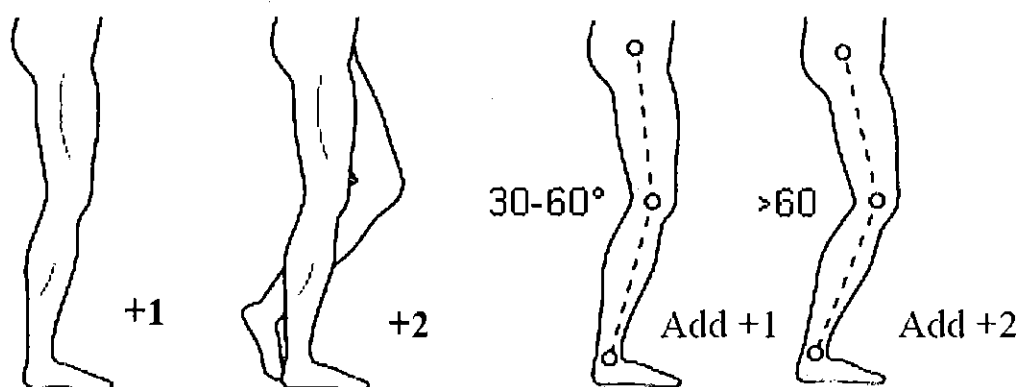
ขั้นตอนที่ 3 การประเมินส่วนขา (Legs)

ในส่วนของการประเมินขาของผู้ปฏิบัติงาน ถ้าผู้ปฏิบัติงานยืนขาตรงอยู่เสมอและอยู่ในลักษณะสมดุล จะถือว่าเป็นท่าทางที่เหมาะสม แต่ในการปฏิบัติงานอาจจะมีการเคลื่อนไหวส่วนขาซึ่งจะทำให้มีความเสี่ยงในการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อบริเวณขาได้ และในกรณีที่มีการย่อเข่าก็จะทำให้ความเสี่ยงเพิ่มมากขึ้น การประเมินส่วนของขามีรายละเอียดดังรูป และตาราง โดยมีคะแนนสูงสุดได้ไม่เกิน 4 คะแนน

ส่วน	คะแนน	ท่าทาง
คะแนนหลัก	1	ลักษณะขาอยู่ในแนวตั้งตรงและสมดุลทั้ง 2 ข้าง
	2	ขาไม่สมดุล
คะแนนปรับเพิ่ม	+1	มีการย่อเข่าระหว่าง $30-60^{\circ}$
	+2	มีการย่อเข่า มากกว่า 60°

ภาพแสดงตารางที่ 2.8 การประเมินส่วนขา

(ที่มา : Hignett & McAtamney, 2000)



ภาพที่ 2.24 รูปแสดงลักษณะการประเมินส่วนขาในวิธี REBA

(ที่มา : Hignett & McAtamney, 2000)

ขั้นตอนที่ 4 ประเมินคะแนนของท่าทางในกลุ่ม A

จากคะแนนที่ได้ในขั้นตอนที่ 1-3 นำค่าที่ได้มาอ่านค่าในตารางการประเมินท่าทางในกลุ่ม A

ดังตาราง

		คอ												
		1				2				3				
ล ำ ด ั ว	ข ำ	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
		1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
		2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
		3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
		4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
		5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

ภาพแสดงตารางที่ 2.9 การประเมินท่าทาง

(ที่มา : Hignett & McAtamney, 2000)

ขั้นตอนที่ 5 แรงที่ใช้หรือภาระงาน (Force/Load)

ภาระงานหรือแรงที่ใช้ในการปฏิบัติงานเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความเมื่อยล้ามากยิ่งขึ้น และจะยิ่งมีความเสี่ยงต่อการปวดเมื่อย หรือทำให้เกิดความล้ามากขึ้นถ้าเป็นการใช้แรงแบบกระแทก หรือกระชากเร็วๆ รายละเอียดของการประเมินภาระงาน หรือแรงที่ใช้ แสดงในตาราง โดยมีคะแนนสูงสุดไม่เกิน 3 คะแนน

ส่วน	คะแนน	ท่าทาง
คะแนนหลัก	0	แรงหรือภาระงานที่ใช้น้อยกว่า 11 ปอนด์
	1	แรงหรือภาระงานที่ใช้อยู่ระหว่าง 11-22 ปอนด์
	2	แรงหรือภาระงานที่ใช้นามากกว่า 22 ปอนด์
คะแนนปรับเพิ่ม	+1	ถ้าแรงเป็นแบบกระแทกหรือกระชากเร็วๆ

ภาพแสดงตารางที่ 2.10 การประเมินแรงและภาระงาน

(ที่มา : Hignett & McAtamney, 2000)

ขั้นตอนที่ 6 การสรุปคะแนนรวมในกลุ่ม A

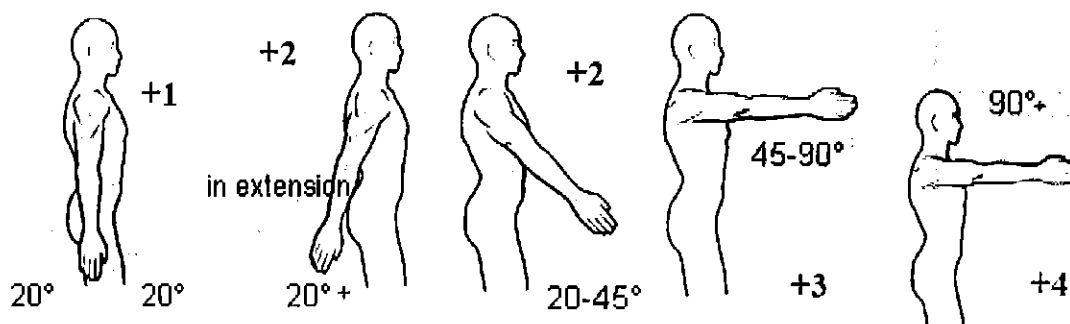
จากคะแนนการประเมินท่าทางในกลุ่ม A ซึ่งได้มาจากขั้นตอนที่ 4 นำมารวมกับคะแนนในขั้นตอนที่ 5 จะได้เป็นคะแนนรวมของการประเมินในกลุ่ม A ซึ่งจะนำมาใช้ในการประเมินคะแนนรวม

ขั้นตอนที่ 7 การประเมินแขนส่วนบน (Upper arm)

ในขั้นตอนที่ 7-11 จะเป็นการประเมินในกลุ่ม B ซึ่งประกอบด้วยแขน และข้อมือ โดยการประเมินในส่วนนี้สามารถประเมินด้านซ้ายและด้านขวา แยกกันหรือประเมินด้านที่มีความเสี่ยงมากกว่าก็ได้ ในขั้นตอนที่ 7 จะประเมินเฉพาะในส่วนของแขนส่วนบน นั่นคือการพิจารณาเฉพาะแขนตั้งแต่หัวไหล่ จนถึงข้อศอกว่ามีมุมอย่างไรเมื่อเทียบกับระดับแนวตั้งของลำตัว โดยระดับมุมที่มีความเสี่ยงน้อยคือ ท่าทางที่มีมุมอยู่ระหว่าง 20° ทั้งด้านหน้าและด้านหลังของลำตัว แต่ถ้าผู้ปฏิบัติงานมีการยกแขนทั้งด้านหน้าและด้านหลังมากกว่า 20° จะมีความเสี่ยงมากต่อการปวดเมื่อย โดยระดับมุมที่มากขึ้นจะทำให้มีความเสี่ยงมากขึ้นตามลำดับ รายละเอียดของคะแนนการประเมินในส่วนแขนส่วนบน แสดงดังตาราง และรูป คะแนนของการประเมินในส่วนนี้มีค่าสูงสุดได้ไม่เกิน 6 คะแนน

ส่วน	คะแนน	ท่าทาง
คะแนนหลัก	1	แขนอยู่ในตำแหน่งไปข้างหน้า-หลังไม่เกิน 20°
	2	แขนอยู่ด้านหลัง เกิน 20°
	2	แขนอยู่ด้านหน้า 20-45°
	3	แขนอยู่ด้านหน้า 45-90°
คะแนนปรับเพิ่ม	4	แขนอยู่ในตำแหน่งเหนือไหล่ (มีมุมเกิน 90° เมื่อเทียบกับลำตัว)
	+1	มีการยกหัวไหล่
	+1	หัวไหล่กางออก
	-1	ถ้ามีที่วางแขน หรือสามารถพาดแขนได้

ภาพแสดงตารางที่ 2.11 การประเมินแขนส่วนบน
(ที่มา :Hignett & McAtamney, 2000)



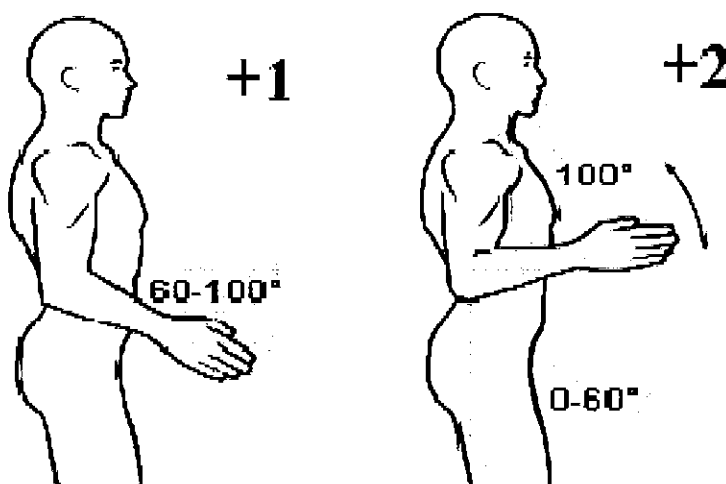
ภาพที่ 2.25 รูปแสดงลักษณะการประเมินแขนส่วนบนในวิธี REBA
(ที่มา :Hignett & McAtamney, 2000)

ขั้นตอนที่ 8 การประเมินแขนส่วนล่าง (Lower arm หรือ forearm)

แขนส่วนล่างคือบริเวณตั้งแต่ข้อศอกไปจนถึงข้อมือของผู้ปฏิบัติงาน ลักษณะตำแหน่งของแขนส่วนล่างที่มีความเสี่ยงต่ออาการปวดเมื่อยมากถ้าแขนไม่ได้อยู่ในแนวระดับ หรือตั้งฉากกับร่างกาย ถ้าแขนงอขึ้นข้างบน หรือแขนตกลงต่ำมากเกินไปจะทำให้มีโอกาสปวดเมื่อยมากยิ่งขึ้น รายละเอียดของคะแนนการประเมินแขนส่วนล่าง แสดงดังตาราง และรูป คะแนนสูงสุดของขั้นนี้ไม่เกิน 2 คะแนน

ส่วน	คะแนน	ท่าทาง
คะแนนหลัก	1	แขนส่วนล่างอยู่ในระดับที่มีมุมระหว่าง $60-100^{\circ}$ เมื่อเทียบกับแนวตั้ง
	2	แขนส่วนล่างตกลงมาด้านล่างโดยมีมุมน้อยกว่า 60° หรือแขนอยู่ในตำแหน่งยกขึ้นด้านบนทำมุมมากกว่า 100° เมื่อเทียบกับแนวตั้ง

ภาพแสดงตารางที่ 2.12 การประเมินแขนส่วนล่าง
(ที่มา: Hignett & McAtamney, 2000)



ภาพที่ 2.26 รูปแสดงลักษณะการประเมินแขนส่วนล่างในวิธี REBA
(ที่มา: Hignett & McAtamney, 2000)

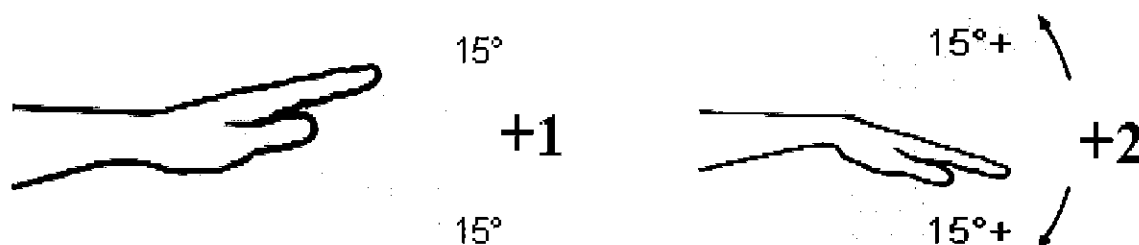
ขั้นตอนที่ 9 การประเมินข้อมือ (Wrist)

การประเมินลักษณะท่าทางของข้อมือจะดูจากท่าทางการใช้มือของผู้ปฏิบัติงานในระหว่างการทำงาน ลักษณะของข้อมือที่เคลื่อนไหวถูกต้องตามหลักกายศาสตร์ควรอยู่ในแนวระดับเดียวกับแขนส่วนล่างนั่นคือ อยู่ในลักษณะข้อมือตรง หรืออาจจะมีการบิดงอได้ประมาณ $\pm 15^{\circ}$ ขึ้นหรือลง เมื่อเทียบกับแนวแขนส่วนล่าง ถ้าข้อมือไม่ได้อยู่ในระดับดังกล่าว จะทำให้มีความเสี่ยงต่อการเกิดการปวดเมื่อยได้ รายละเอียดการประเมินท่าทางของข้อมือ แสดงดังตาราง และรูป คະแนนสูงสุดของการประเมินในขั้นตอนนี้มีค่าไม่เกิน 4 คະแนน

ส่วน	คะแนน	ท่าทาง
คะแนนหลัก	1	ตำแหน่งของข้อมือ (แนวกระดูกฝ่ามือ) อยู่ในแนวเดียวกับแขนส่วนล่างหรืองอขึ้น หรือลงได้ไม่เกิน 15°
	2	ตำแหน่งของข้อมือ (แนวกระดูกฝ่ามือ) หรือลงมากกว่า 15° เมื่อเทียบกับแนวแขนส่วนล่าง
คะแนนปรับเพิ่ม	+1	มีการหมุนข้อมือ
	+1	มีการเอียงข้อมือไปด้านข้าง (ซ้าย-ขวา)

ภาพแสดงตารางที่ 2.13 การประเมินลักษณะข้อมือ

(ที่มา : Hignett & McAtamney, 2000)



ภาพที่ 2.27 รูปแสดงลักษณะการประเมินลักษณะข้อมือในวิธี REBA

(ที่มา : Hignett & McAtamney, 2000)

ขั้นตอนที่ 10 การประเมินคะแนนของท่าทางในกลุ่ม B

จากคะแนนที่ได้ในขั้นตอนที่ 7-9 นำค่าที่ได้มาอ่านค่าในตารางการประเมินท่าทางในกลุ่ม B ดังตารางในกรณีที่มีการประเมินแขนและข้อมือ ทั้งซ้ายและขวา ก็ให้อ่านค่าทั้ง 2 ค่า

แขน ส่วนบน	ข้อมือ	แขนส่วนล่าง					
		1			2		
		1	2	3	1	2	3
1		1	2	3	1	2	3
2		1	2	3	2	3	4
3		3	4	5	4	5	5
4		4	5	5	5	6	7
5		6	7	8	7	8	8
6		7	8	8	8	9	9

ภาพแสดงตารางที่ 2.14 การประเมินคะแนนท่าทาง
(ที่มา :Hignett & McAtamney, 2000)

ขั้นตอนที่ 11 การประเมินการจับยึดวัตถุ (Coupling)

ในกรณีที่ผู้ปฏิบัติงานมีการจับยึดวัตถุ เช่น เครื่องมืออุปกรณ์ชิ้นงาน หรือชิ้นส่วนต่างๆ จะต้องมีประเมินลักษณะการจัดยึดวัตถุต่างๆ กรณีที่วัตถุที่มีมือจับที่สามารถยึดกำได้รอบอย่างถนัดมือจะทำให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถทำงานได้สะดวกและใช้แรงในการจับยึดค่อนข้างน้อย ซึ่งจะทำให้มีโอกาสในการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อน้อย แต่ถ้าวัตถุที่จับยึดไม่มีมือจับ กำได้ไม่รอบ มีลักษณะของมือจับไม่เหมาะสม หรือวัตถุมีลักษณะที่จับยึดได้ลำบาก จะทำให้ผู้ปฏิบัติงานจำเป็นต้องออกแรงในการจับยึดมากขึ้นก็จะทำให้มีโอกาสในการปวดเมื่อยมากขึ้นเช่นกัน รายละเอียดของการประเมินการจับยึดวัตถุแสดงดังตาราง คะแนนสูงสุดไม่เกิน 3 คะแนน

ส่วน	คะแนน	ท่าทาง
คะแนนหลัก	0	วัตถุจับยึดมีมือจับ ผู้ปฏิบัติสามารถจับยึดได้ ถนัดมือสามารถกำได้รอบมือ
	1	วัตถุจับยึดมีมือจับ แต่ไม่เหมาะสม ผู้ปฏิบัติไม่สามารถกำได้รอบมือ
	2	ไม่มีมือจับแต่มีจุดที่สามารถสอดนิ้วมือหรืองอนิ้วมือเพื่อจับยึดได้
	3	ไม่มีมือจับและวัตถุจับยึดได้ยากเช่น เปลี่ยนรูปร่างได้เป็นก้อนกลมใหญ่ ผิวลื่นมัน เป็นต้น

ภาพแสดงตารางที่ 2.15 การประเมินการจับยึดวัตถุ
(ที่มา :Hignett & McAtamney, 2000)

ขั้นตอนที่ 12 การสรุปคะแนนรวมในกลุ่ม B

จากคะแนนการประเมินท่าทางในกลุ่ม B จะได้มาจากการรวมคะแนนของขั้นตอนที่ 10 และ 11 เข้าด้วยกัน เพื่อนำไปใช้ในการเปิดตารางรวมคะแนนสุดท้าย

ขั้นตอนที่ 13 การประเมินการเคลื่อนไหวและกิจกรรมของงาน

การประเมินในขั้นตอนนี้จะเป็นการพิจารณาถึงลักษณะของงานที่ผู้ปฏิบัติงานดำเนินการว่ามีการเคลื่อนไหวร่างกายอย่างไร หรือมีลักษณะงานเป็นอย่างไร ในกรณีที่งานดังกล่าวมีการเคลื่อนไหวซ้ำๆ มากกว่า 4 ครั้งต่อนาที หรือมีร่างกายส่วนใดส่วนหนึ่งอยู่กับที่นานกว่า 1 นาที หรือมีการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของร่างกายมากและเร็ว หรือมีการทรงตัวที่ไม่ดี ลักษณะดังกล่าวจะส่งผลให้มีโอกาสที่ผู้ปฏิบัติงานจะมีอาการปวดเมื่อยได้ การประเมินในส่วนของการเคลื่อนไหวหรือกิจกรรมของงานมีรายละเอียดดังแสดงในตาราง ในกรณีที่งานไม่ได้มีลักษณะดังกล่าวก็ไม่มีความจำเป็นในส่วนนี้ คะแนนในขั้นตอนนี้มีค่าสูงสุดไม่เกิน 1 คะแนน

ส่วน	คะแนน	ท่าทาง
คะแนนหลัก	1	ร่างกายส่วนใดส่วนหนึ่งอยู่กับที่นานกว่า 1 นาที
	1	มีการเคลื่อนไหวร่างกายส่วนใดส่วนหนึ่งซ้ำๆ มากกว่า 4 ครั้งต่อนาที
	1	มีการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งท่าทางของร่างกายมากและเร็ว หรือมีการทรงตัวไม่ดี

ภาพแสดงตารางที่ 2.16 การประเมินการเคลื่อนไหวและกิจกรรม
(ที่มา :Hignett & McAtamney, 2000)

ขั้นตอนที่ 14 การหาค่าคะแนน C

การหาค่าคะแนน C จะได้มาจากการเปิดตาราง C โดยนำค่าคะแนนประเมินรวมของกลุ่ม A (จากขั้นตอนที่ 6) และคะแนนประเมินรวมของกลุ่ม B (จากขั้นตอนที่ 12) มาอ่านค่าจากตาราง C ดังแสดงในตาราง

		คะแนนกลุ่ม B											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1
คะแนน กลุ่ม A	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
	2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
	3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
	4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
	5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
	6	6	6	6	7	8	8	9	9	1	1	1	1
	7	7	7	7	8	9	9	9	1	1	1	1	1
	8	8	8	8	9	1	1	1	1	1	1	1	1
	9	9	9	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	2	2
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

ภาพแสดงตารางที่ 2.17 การหาค่าคะแนน

(ที่มา : Hignett & McAtamney, 2000)

ขั้นตอนที่ 15 การหาค่าคะแนนความเสี่ยงรวมและการสรุปผลคะแนน

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการประเมินด้วยวิธี REBA ผู้ประเมินนำคะแนนจากตาราง C (จากขั้นตอนที่ 14) มารวมกับคะแนนที่ได้จากการประเมินการเคลื่อนไหว และกิจกรรมของงาน (จากขั้นตอนที่ 13) ก็จะได้คะแนนความเสี่ยงรวม โดยการแปลผลค่าคะแนนความเสี่ยงรวม แสดงดังตาราง

คะแนน	การแปลผล
1	ความเสี่ยงน้อยมาก
2-3	ความเสี่ยงน้อย ยังต้องมีการปรับปรุง
4-7	ความเสี่ยงปานกลาง ควรวิเคราะห์เพิ่มเติมและควรได้รับการปรับปรุง
8-10	ความเสี่ยงสูง ควรวิเคราะห์เพิ่มเติมและควรปรับปรุง
≥11	ความเสี่ยงสูงมาก ควรปรับปรุงทันที

ภาพแสดงตารางที่ 2.18 การหาค่าคะแนนความเสี่ยง และสรุปผล

(ที่มา : Hignett & McAtamney, 2000)

บทที่ 3

วิธีการดำเนินวิจัย

การดำเนินงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพัฒนาคุณภาพชนะรับประทานอาหารสำหรับผู้รักสุขภาพด้วยการเพิ่มมูลค่าให้กับตัวผลิตภัณฑ์ชุดภาชนะรับประทานอาหารด้วยเทคนิคและกระบวนการออกแบบ ซึ่งในบทนี้จะกล่าวถึงรายละเอียดเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า รวมถึงวิธีการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการกำหนดกลุ่มเป้าหมายเพื่อเป็นส่วนหนึ่งในการออกแบบ โดยมีขั้นตอนวิธีการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

3.1 ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้แบ่งขอบเขตการศึกษาเป็น 6 ส่วน ได้แก่ ขอบเขตด้านเนื้อหา ขอบเขตด้านการออกแบบ ขอบเขตด้านผลิตภัณฑ์ ขอบเขตด้านวัสดุ ขอบเขตด้านช่วงเวลา และขอบเขตด้านความพึงพอใจของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์

3.1.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

- 1 เก็บรวบรวมข้อมูลหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์
- 2 เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับภาชนะรับประทานอาหาร
- 3 เก็บรวบรวมข้อมูลวัสดุและกรรมวิธีการผลิตชุดภาชนะรับประทานอาหาร
- 4 เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเซรามิค
- 5 เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผู้รักสุขภาพ
- 6 เก็บรวบรวมข้อมูลพฤติกรรมการกินของผู้รักสุขภาพ
- 7 เก็บรวบรวมข้อมูลจิตวิทยาเกี่ยวกับสี
- 8 เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการยศาสตร์

3.1.2 ขอบเขตด้านการออกแบบ

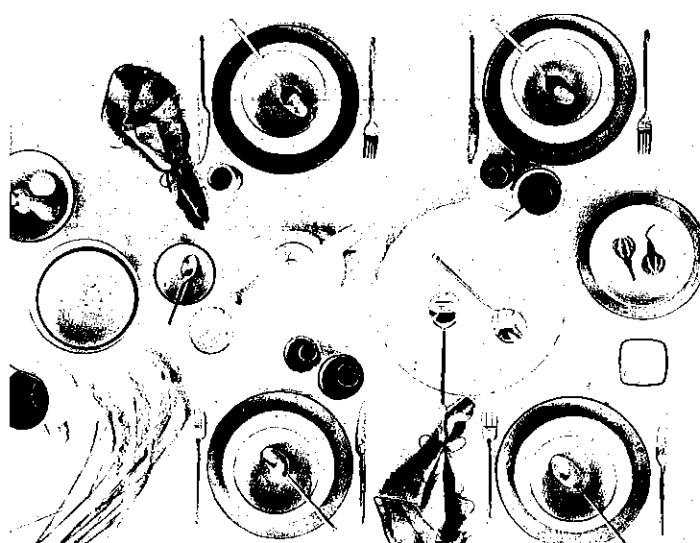
การออกแบบผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลต่างๆ และรวบรวมข้อมูลตามแนวทางปฏิบัติ ดังนี้

1. การร่างต้นแบบตามแนวความคิด
2. เขียนแบบเพื่อการผลิต
3. ทดสอบคุณภาพมาตรฐาน
 - ความแข็งแรงคงทน
 - ความเหมาะสมและสัดส่วนในการใช้งาน
 - ความสะดวกสบายในการใช้งาน
 - ความมีประสิทธิภาพในการใช้งาน
 - มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้

3.1.3 ขอบเขตด้านผลิตภัณฑ์

ผู้วิจัยได้ออกแบบชุดภาชนะรับประทานอาหารสำหรับผู้รักสุขภาพ กลุ่มคนวัยทำงาน ที่มีอายุระหว่าง 25-40 ปี ประกอบด้วย ช้อน ส้อม จาน ถ้วย และแก้วน้ำ

จาน	1	โครงสร้าง	1	กราฟิก
ถ้วย	1	โครงสร้าง	1	กราฟิก
ช้อน	1	โครงสร้าง	1	กราฟิก
ส้อม	1	โครงสร้าง	1	กราฟิก
แก้วน้ำ	1	โครงสร้าง	1	กราฟิก



ภาพที่ 3.1 ภาชนะใส่อาหาร
(ที่มา : pinterest, 2558:ออนไลน์)

3.1.4 ขอบเขตด้านวัสดุ

เซรามิก

ผลิตภัณฑ์ประเภทนี้เป็นที่รู้จักกันอยู่ทั่วไปเป็นผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากการนำดินและหินประเภทต่างๆอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายๆอย่างนำมาผสมกันแล้วนำไปขึ้นรูปแล้วเผาให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีความแข็งแรง โดยจำแนกชนิดของผลิตภัณฑ์ออกได้ดังนี้

1. ผลิตภัณฑ์ที่มีเนื้อดินปั้นพรุนตัวและซึมน้ำได้แบ่งย่อยออกเป็นชนิดเคลือบและไม่เคลือบตัวอย่างของผลิตภัณฑ์ชนิดนี้คือ หม้อดินหุงต้ม หม้อใส่น้ำ โถง อ่าง กระจาดต้นไม้แจกัน ของประดับ ตกแต่ง อิฐ กระเบื้องมุงหลังคา เป็นต้นผลิตภัณฑ์ที่มีเนื้อดินปั้นประเภทนี้คือ ผลิตภัณฑ์เอิร์ทเธนแวร์(Earthenware)
2. ผลิตภัณฑ์ที่มีเนื้อดินปั้นไม่พรุนตัวแบ่งออกเป็นเนื้อดินปั้นชนิดขาวและสีน้ำตาลอ่อนไม่โปร่งแสง เนื้อดินปั้นประเภทนี้คือ ผลิตภัณฑ์สโตนแวร์ (Stoneware) ส่วนเนื้อดินปั้นชนิดสีขาวไม่โปร่งแสง (ผลิตภัณฑ์เนื้อเนียน) และชนิดสีขาวโปร่งแสงผลิตภัณฑ์ประเภทนี้ได้แก่ ผลิตภัณฑ์พอร์สเลน (Porcelain) และเนื้อดินปั้นที่ผสมซีเมนต์ กระดุกสัตว์ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์บอนไซนา (Bonechina) เนื้อดินปั้นประเภทนี้ส่วนมากนำไปผลิตเป็นเครื่องใช้บนโต๊ะอาหารแจกัน ของประดับต่างๆกระเบื้องเคลือบ แก้วเซรามิก เครื่องสุขภัณฑ์ ฉนวนไฟฟ้า เป็นต้น

3.1.5 ขอบเขตด้านช่วงเวลา

การออกแบบชุดภาชนะรับประทานอาหารสำหรับผู้รักสุขภาพ ระยะเวลาดำเนินงานทั้งหมด 4 เดือน ตั้งแต่เดือน กันยายน - ธันวาคม 2559

3.1.6 ขอบเขตด้านความพึงพอใจของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์

1. ด้านการออกแบบ

- ความปลอดภัยในการใช้งาน
- ความแข็งแรงคงทน
- การใช้วัสดุที่เหมาะสม
- ความสวยงามและแปลกใหม่

2. ด้านหน้าที่ใช้สอย

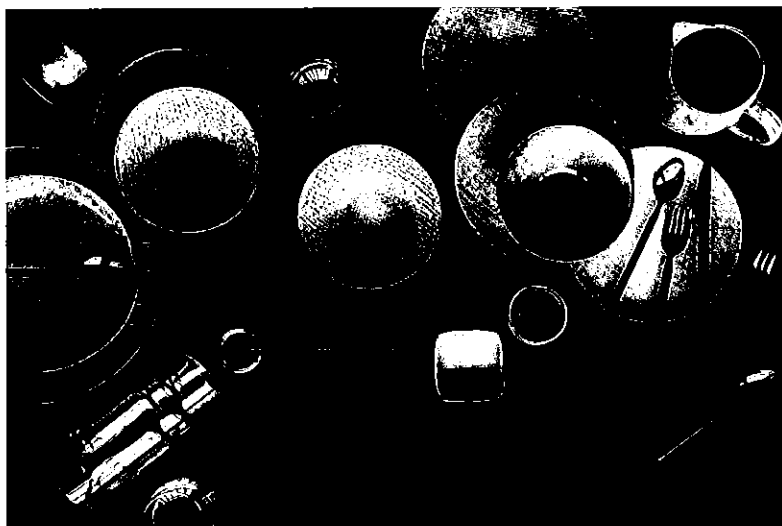
- ความสะดวกสบายในการใช้งาน
- ความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์การใช้งาน

3.2 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 เก็บรวบรวมข้อมูล

ศึกษาข้อมูลค้นคว้าข้อมูลจากเอกสารข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตและการสอบถามผู้เชี่ยวชาญศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของผลิตภัณฑ์ เพื่อสร้างเป็นแนวคิดในการคิดวิเคราะห์เพราะออกแบบเป็นผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมกับผู้รักสุขภาพ

1. หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์
2. ข้อมูลเกี่ยวกับภาชนะรับประทานอาหาร
3. วัสดุและกรรมวิธีการผลิตชุดภาชนะรับประทานอาหาร
4. เซรามิค
5. ข้อมูลเกี่ยวกับผู้รักสุขภาพ
6. เก็บรวบรวมข้อมูลพฤติกรรมการกินของผู้รักสุขภาพ
7. เก็บรวบรวมข้อมูลจิตวิทยาเกี่ยวกับสี
8. เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการยศาสตร์



ภาพที่ 3.2 ภาชนะใส่อาหาร
(ที่มา : pinterest, 2558:ออนไลน์)

ขั้นตอนที่ 2 วิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จัดเก็บข้อมูลภาชนะรับประทานอาหารที่เหมาะสมมาเชื่อมโยงกัน รวบรวมข้อมูลจากเอกสารต่างๆ และวิเคราะห์ข้อมูลทางการตลาด



ภาพที่ 3.3 วิเคราะห์ข้อมูลทางการตลาด
(ที่มา : จิตาภา ธรรมรักษ์กุล, 2559)

ขั้นตอนที่ 3 การร่างแบบร่างชุดภาชนะรับประทานอาหารสำหรับผู้รักสุขภาพ

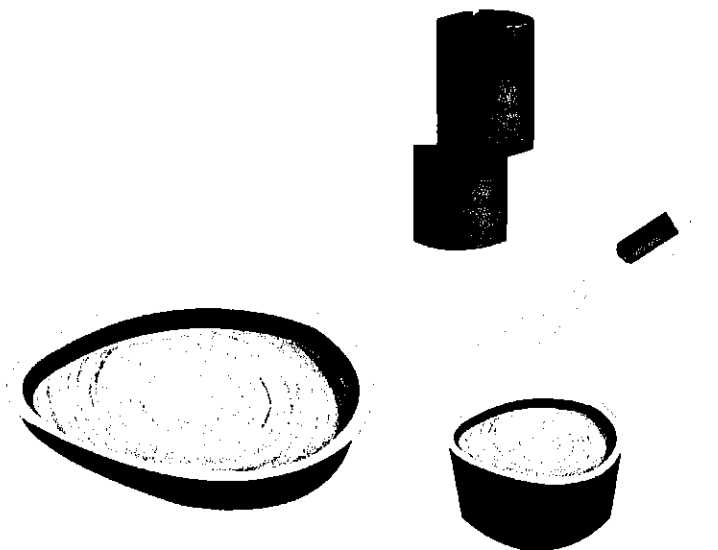
แบบร่างที่ 1 ได้แนวคิดมาจากธรรมชาติ มีรูปทรงที่โค้งมนเป็นอิสระและมีลวดลายเลียนแบบธรรมชาติ วัสดุทำมาจากเซรามิก



ภาพที่ 3.4 แบบร่างที่ 1

(ที่มา : จิตาภา ธรรมรักษ์กุล, 2559)

แบบร่างที่ 2 ได้แนวคิดมาจากไม้ไผ่ โดยจะออกแบบให้มีสีเขียวและมีลักษณะเหมือนต้นไผ่ วัสดุทำมาจากไม้



ภาพที่ 3.5 แบบร่างที่ 2

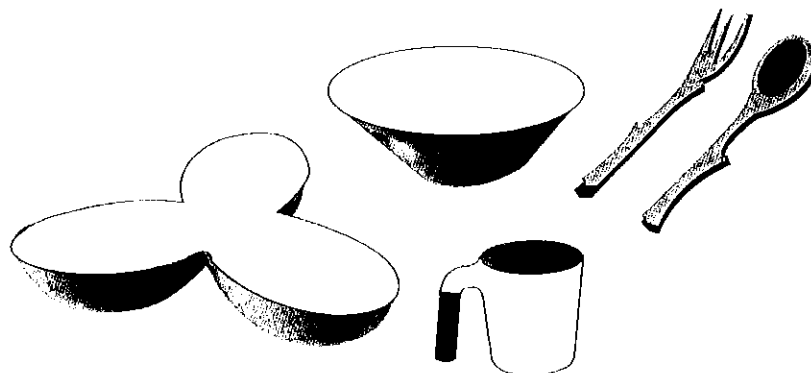
(ที่มา : จิตาภา ธรรมรักษ์กุล, 2559)

แบบร่างที่ 3 ได้แนวคิดมาจากบล็อกโคลี่ โดยพื้นผิวของภาชนะมีความขรุขระเหมือนผิวของ บล็อกโคลี่ ด้ามช้อนและส้อมเป็นรูปผักต่างๆวัสดุทำมาจากเซรามิก



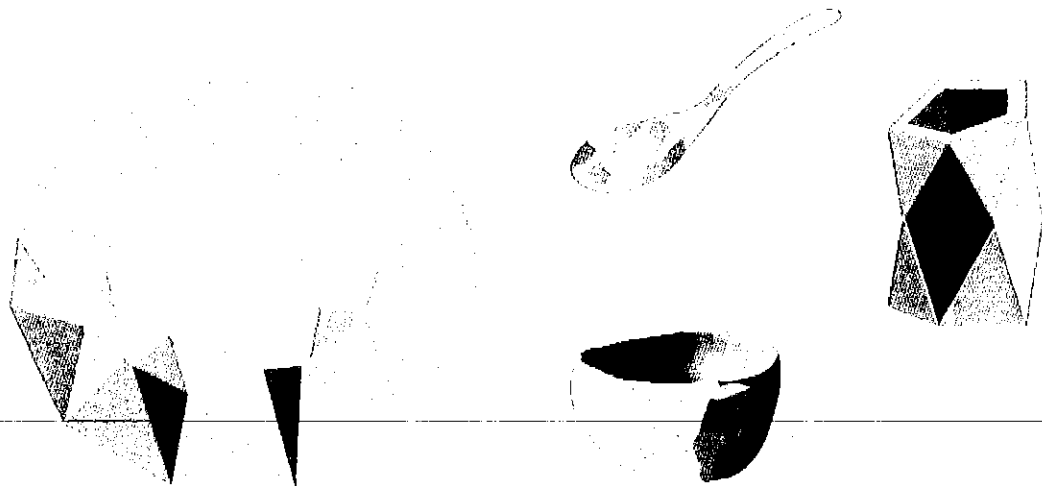
ภาพที่ 3.6 แบบร่างที่ 3
(ที่มา : จิตาภา ธรรมรักษ์กุล, 2559)

แบบร่างที่ 4 ได้แนวคิดมาจากธรรมชาติ เป็นรูปทรงตามธรรมชาติ ภาชนะทำจากไม้



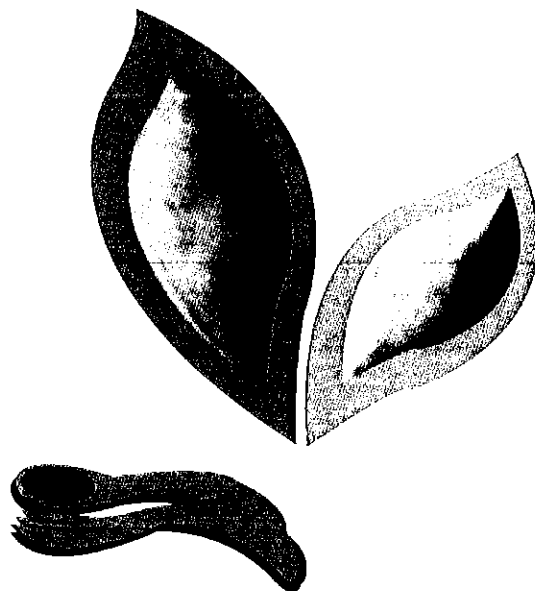
ภาพที่ 3.7 แบบร่างที่ 4
(ที่มา : จิตาภา ธรรมรักษ์กุล, 2559)

แบบร่างที่ 5 ได้แนวคิดมาจากลวดลายของกระดาดยับ ภาชนะจะเป็นสีขาวและมีลวดลายยับ
คล้ายกระดาด วัสดุทำมาจากเซรามิค



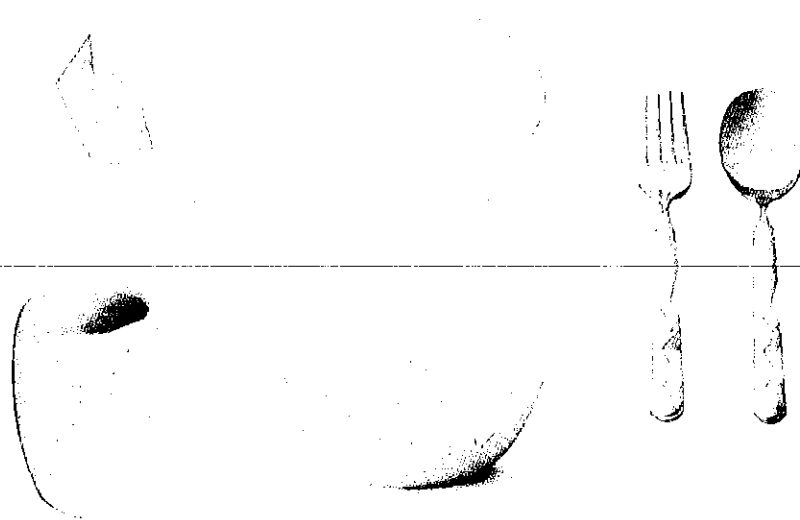
ภาพที่ 3.8 แบบร่างที่ 5
(ที่มา : จิตภา ธรรมรักษ์กุล, 2559)

แบบร่างที่ 6 ได้แนวคิดมาจากธรรมชาติ เป็นรูปทรงคล้ายกับใบไม้ ภาชนะทำมาจากไม้



ภาพที่ 3.9 แบบร่างที่ 6
(ที่มา : จิตภา ธรรมรักษ์กุล, 2559)

ขั้นตอนที่ 4 สรุปผลการออกแบบและทำการพัฒนาแบบเพื่อนำผลที่ได้ไปใช้ในการออกแบบชุด
ภาชนะรับประทานอาหารสำหรับผู้รักสุขภาพ



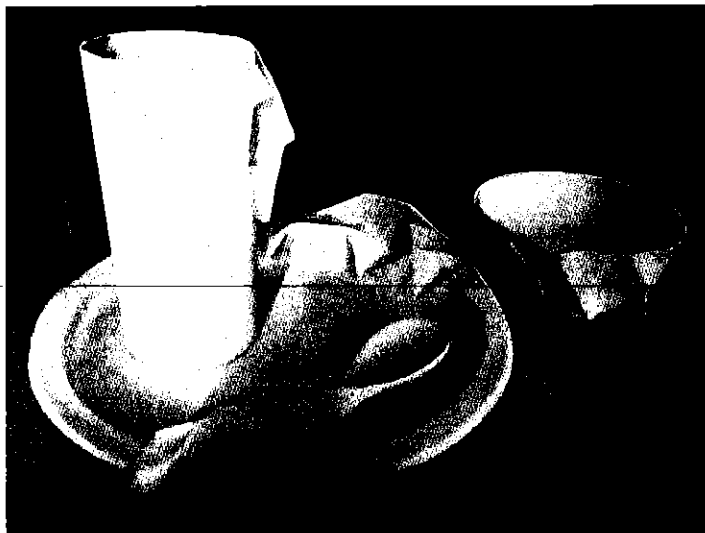
ภาพที่ 3.10 แบบร่างชุดภาชนะรับประทานอาหาร
(ที่มา : จิตาภา ธรรมรักษ์กุล, 2559)



ภาพที่ 3.11 แนวคิดในการออกแบบ
(ที่มา : จิตาภา ธรรมรักษ์กุล, 2559)

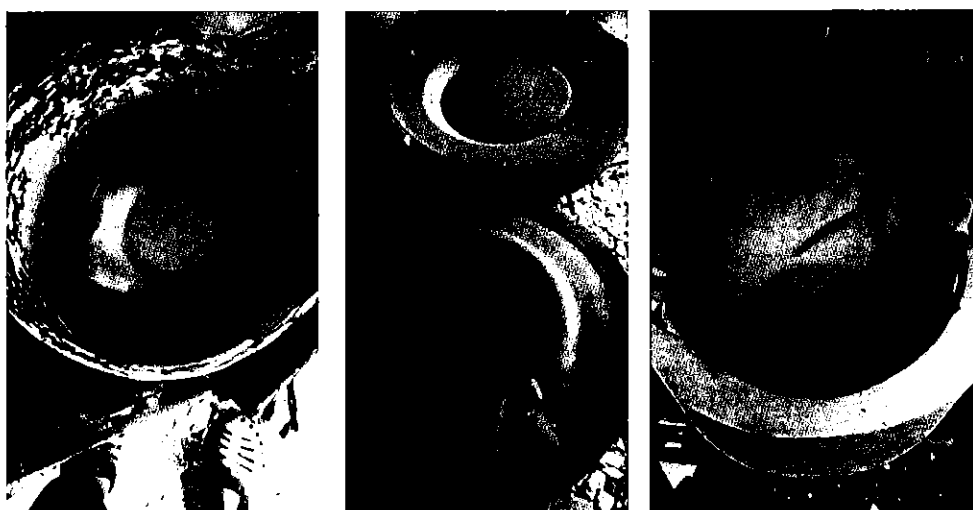
ขั้นตอนที่ 5 กระบวนการผลิตชุดภาชนะรับประทานสำหรับผู้รักสุขภาพ

1. การทำโมเดลชุดภาชนะอาหารสำหรับผู้รักสุขภาพเพื่อนำไปให้ช่างทำการหล่อพิมพ์ด้วยปูนปลาสเตอร์ในขั้นตอนต่อไป



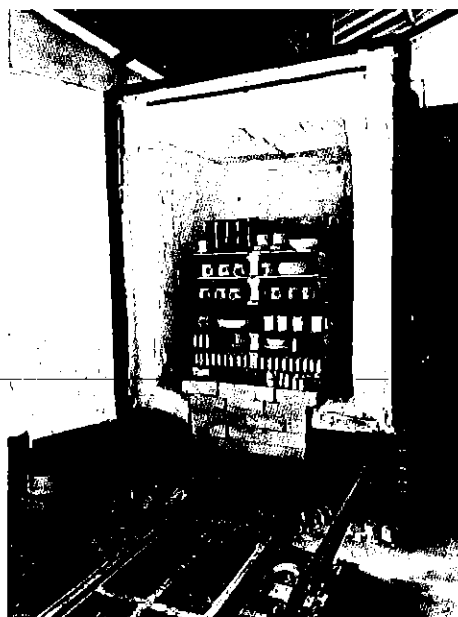
ภาพที่ 3.12 โมเดล
(ที่มา : จิตาภา ธรรมรักษกุล, 2559)

2. นำโมเดลที่ทำขึ้นมาไปหล่อทำพิมพ์และรอให้พิมพ์แห้ง เนื้อเซรามิกคือสโตนแวร์ โดยทั่วไปมีเนื้อละเอียดหรือหยาบก็ได้ แต่จะมีเนื้อแน่นและแข็งแรง น้ำและของเหลวซึมผ่านได้น้อยมาก เป็นผลิตภัณฑ์ที่เผาไฟในอุณหภูมิค่อนข้างสูง



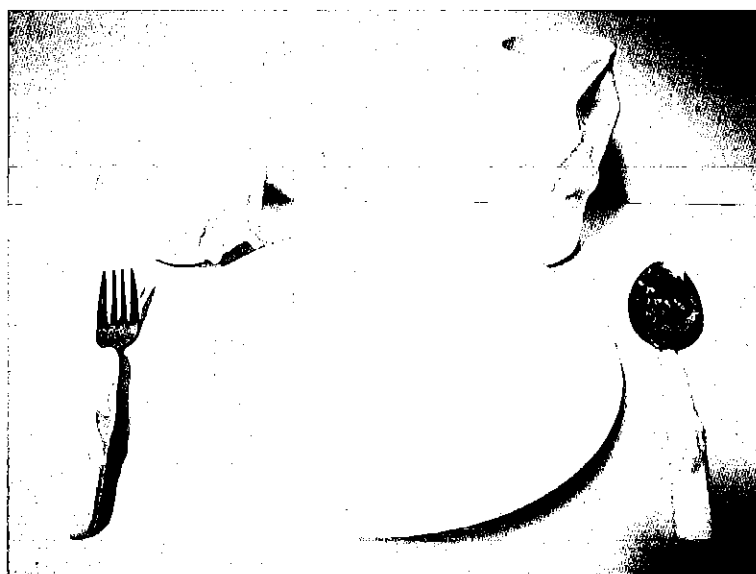
ภาพที่ 3.13 3.14 และ 3.15 การหล่อแม่พิมพ์
(ที่มา : จิตาภา ธรรมรักษกุล, 2559)

3. การนำไปเผาและเคลือบ โดยการนำไปเข้าเตาเผาอุณหภูมิที่ใช้ในการเผาประมาณ 1190-1390 องศาเซลเซียส การหดตัวของเนื้อเซรามิกภายหลังการเผาประมาณ 18 %



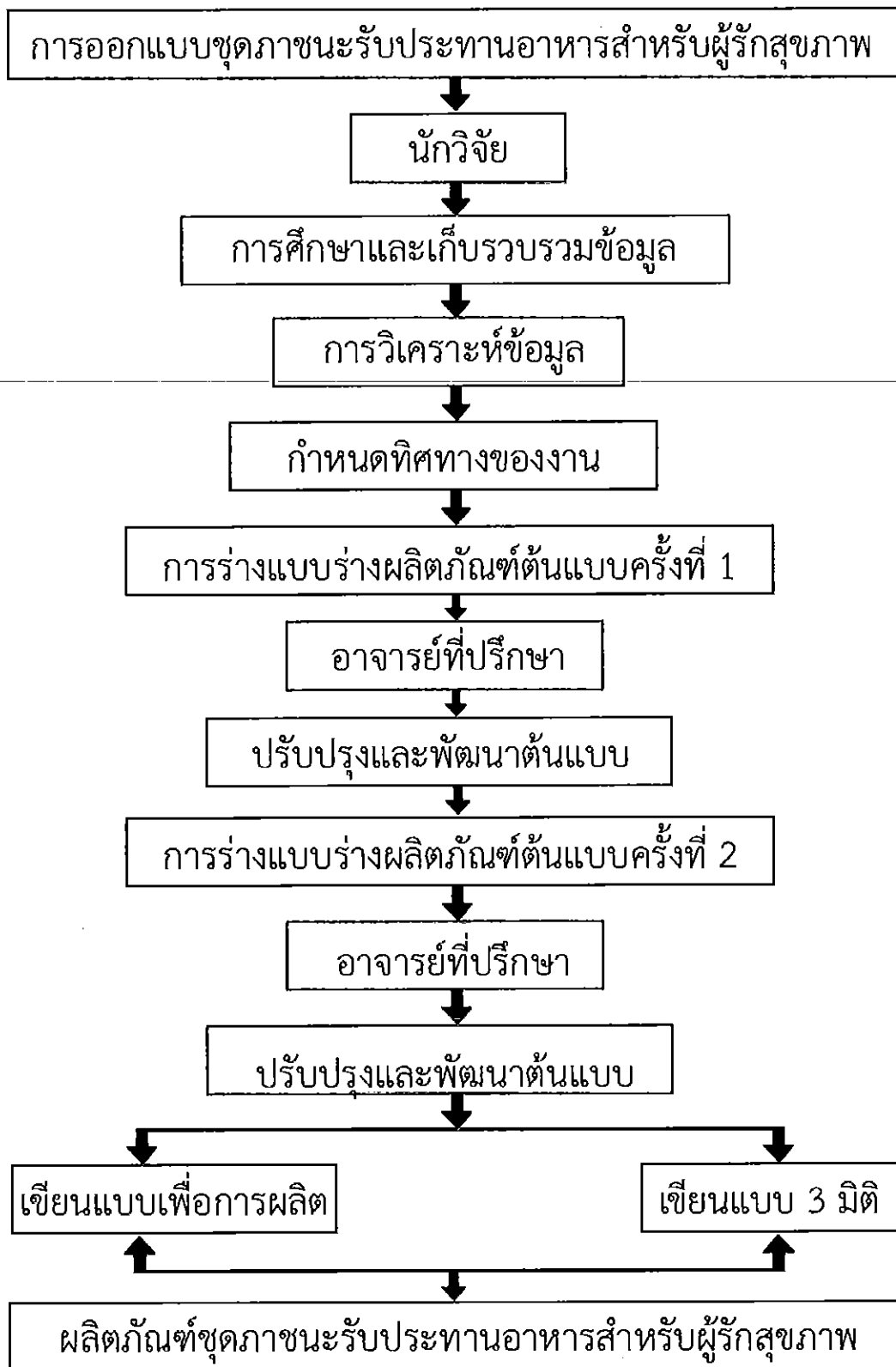
ภาพที่ 3.16 การนำไปเผาและเคลือบ
(ที่มา : จิตาภา ธรรมรักษ์กุล, 2559)

ขั้นตอนที่ 6 นำเสนอการศึกษาค้นคว้าโดยสรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะในการออกแบบชุดภาชนะรับประทานอาหารสำหรับผู้รักสุขภาพ



ภาพที่ 3.17 ผลงาน
(ที่มา : จิตาภา ธรรมรักษ์กุล, 2559)

แผนผังแสดงขั้นตอนการออกแบบชุดภาชนะรับประทานอาหารสำหรับผู้รักสุขภาพ



ภาพที่ 3.18 แผนผัง
(ที่มา : จิตาภา ธรรมรักษ์กุล, 2559)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและการออกแบบ

ในการดำเนินงานวิจัย การออกแบบชุดภาชนะรับประทานอาหารสำหรับผู้รักสุขภาพเป็นการศึกษาเอกสาร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการออกแบบชุดภาชนะรับประทานอาหารสำหรับผู้รักสุขภาพ และเพื่อออกแบบชุดภาชนะรับประทานอาหารสำหรับผู้รักสุขภาพให้เหมาะสมและปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน โดยได้รับแรงบันดาลใจมาจากกลดลายของกระดาษยับ นำมาสร้างความแตกต่างเพื่อดึงดูดความสนใจ เพื่อเพิ่มมูลค่าแก่ผลิตภัณฑ์ เลือกใช้สีและวัสดุที่ปลอดภัยและตรงต่อความต้องการของผู้ใช้

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลในส่วนต่างๆมากำหนดแนวทางในการวิเคราะห์ พัฒนา ผลิตภัณฑ์ให้ผลิตภัณฑ์ออกมามีความสวยงามและเกิดการใช้งานที่เหมาะสม ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. ขอบเขตและเงื่อนไขในการออกแบบ (Design Brief)
2. ขั้นตอนการร่างแบบ (Sketch)
3. การพัฒนาและสร้างสรรค์ (Development and Design)
4. ผลงานผลิตภัณฑ์ที่สร้างสรรค์ (Product Design)

4.1 ขอบเขตและเงื่อนไขในการออกแบบ (Design Brief)

4.1.1 ชื่อโครงการ (Project Title)

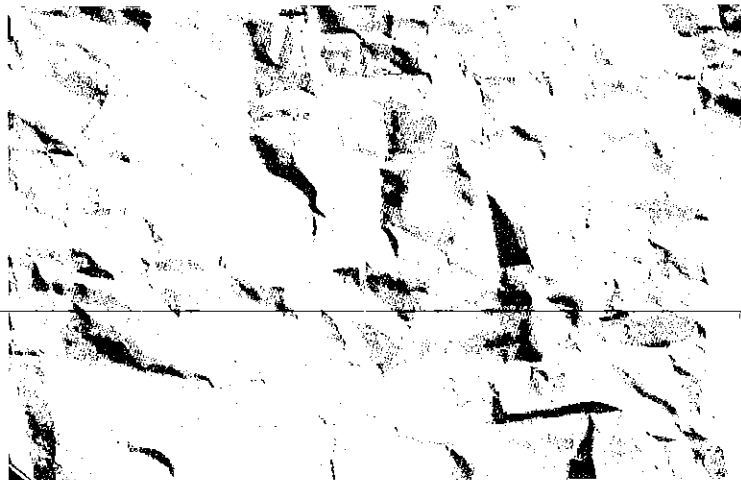
การออกแบบชุดภาชนะรับประทานอาหารสำหรับผู้รักสุขภาพ

4.1.2 ข้อมูลผลิตภัณฑ์ (Product Data)

จาน	1	โครงสร้าง
ถ้วย	1	โครงสร้าง
ช้อน	1	โครงสร้าง
ส้อม	1	โครงสร้าง
แก้วน้ำ	1	โครงสร้าง

4.1.3 แนวคิดในการออกแบบ (Concept Design)

การออกแบบชุดภาชนะรับประทานอาหารสำหรับผู้รักสุขภาพ ได้แนวคิดมาจากลวดลายของกระดาษยับ โดยจะมีการนำรอยยับไปจำเป็นลวดลายของภาชนะต่างๆ



ภาพที่ 4.1 แนวคิด
(ที่มา : pinterest, 2556:ออนไลน์)

4.1.4 กลุ่มเป้าหมาย (Target Group)

จากการศึกษากลุ่มผู้รักสุขภาพจำนวน 20 คน โดยการทำแบบประเมินความพึงพอใจ ผู้วิจัยจะออกแบบโดยเน้นการใช้งาน(Function) รูปทรง(Shape and Form) และวัสดุ (Material) ที่จะนำมาใช้ทำผลิตภัณฑ์ รวมถึงความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์ ได้ผลสรุปการตอบแบบสอบถาม ดังนี้



ภาพที่ 4.2 กลุ่มเป้าหมาย
(ที่มา : Kapook, 2558:ออนไลน์)

สรุปผลการตอบแบบสอบถามความคิดเห็น และแบบประเมินความพึงพอใจในการออกแบบชุดภาชนะ
รับประทานอาหารสำหรับผู้รักสุขภาพ จากผู้ตอบแบบสอบถาม 20 คน สรุปได้ดังนี้

ตอนที่ 1 สอบถามข้อมูลทั่วไป

1.เพศ

เพศหญิงจำนวน 13 คน

เพศชายจำนวน 7 คน

2.อายุ

อายุต่ำกว่า 23 ปี จำนวน 5 คน

อายุ 23-35 ปี จำนวน 12 คน

อายุ 36-45 ปี จำนวน 3 คน

3.อาชีพ

อาชีพนักศึกษาจำนวน 5 คน

อาชีพข้าราชการจำนวน 2 คน

อาชีพพนักงานบริษัทจำนวน 6 คน

เทรนเนอร์ฟิตเนสจำนวน 2 คน

ประกอบธุรกิจส่วนตัวจำนวน 4 คน

อื่นๆ จำนวน 1 คน

4.รายได้

ไม่มีรายได้จำนวน 5 คน

รายได้ 5,000-9,000 บาท จำนวน 2 คน

รายได้ 9,000-16,000 บาท จำนวน 10 คน

รายได้ 16,000-23,000 บาท จำนวน 3 คน

ตอนที่ 2 สอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมกรรมการรับประทานอาหารของผู้รักสุขภาพ

2.1 ท่านรู้จักอาหารเพื่อสุขภาพหรือไม่

รู้จักจำนวน 20 คน

2.2 ท่านรับประทานอาหารเพื่อสุขภาพบ่อยแค่ไหน

1-2 ครั้ง / สัปดาห์ จำนวน 2 คน

3-4 ครั้ง / สัปดาห์ จำนวน 2 คน

5-6 ครั้ง / สัปดาห์ จำนวน 8 คน

มากกว่า 7 ครั้ง / สัปดาห์ จำนวน 8 คน

2.3 ท่านเลือกซื้ออาหารเพื่อสุขภาพจากที่ใด

ทำเองที่บ้านจำนวน 6 คน

ร้านอาหารจำนวน 12 คน

เพื่อนจำนวน 2 คน

2.4 อาหารเพื่อสุขภาพที่ท่านเลือกซื้อมีราคาเท่าใด

ต่ำกว่า 50 บาท จำนวน 11 คน

ราคา 50-100 บาท จำนวน 9 คน

2.5 ท่านรับประทานอาหารเพื่อสุขภาพเพราะเหตุใด

ดูแลสุขภาพจำนวน 6 คน

ดูแลรูปร่างจำนวน 11 คน

อยากลองรับประทานอาหารจำนวน 3 คน

ตอนที่ 3 สอบถามความพึงพอใจด้านโภชนาการ

3.1 ท่านคำนึงถึงความปลอดภัยในการใช้โภชนาการมากแค่ไหน

มากที่สุดจำนวน 8 คน

ปานกลางจำนวน 12 คน

3.2 เมื่อพูดถึงโภชนาการ ท่านคำนึงถึงข้อใดบ้าง(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

ความสวยงามจำนวน 18 คน

ความสะดวกในการใช้งานจำนวน 15 คน

ความปลอดภัยจำนวน 13 คน

ทำความสะอาดง่ายจำนวน 9 คน

วัสดุที่ใช้ในการผลิตจำนวน 7 คน

3.3 เพื่อความปลอดภัยในการใส่อาหารท่านต้องการให้ภาชนะทำมาจากวัสดุใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

เมลามีนจำนวน 7 คน

เซรามิกจำนวน 18 คน

ไม้จำนวน 13 คน

แก้วจำนวน 9 คน

3.3 ท่านต้องการภาชนะใส่อาหารที่มีรูปทรงแบบใด

รูปทรงกลมจำนวน 8 คน

รูปทรงสี่เหลี่ยมจำนวน 4 คน

รูปทรงรีจำนวน 2 คน

รูปทรงอิสระจำนวน 6 คน

3.4 ท่านต้องการให้ภาชนะอาหารมีสีอะไร

ไม่มีสีจำนวน 5 คน

สีขาวจำนวน 11 คน

สีสันสดใสจำนวน 4 คน

3.5 ท่านต้องการให้ภาชนะอาหารมีลวดลายหรือไม่

ต้องการจำนวน 5 คน

ไม่ต้องการจำนวน 4 คน

มีหรือไม่ก็ได้จำนวน 11 คน

3.6 ท่านต้องการให้ภาชนะอาหารมีขนาดเท่าใด

ใหญ่กว่าขนาดปกติจำนวน 7 คน

ขนาดมาตรฐานจำนวน 10 คน

ขนาดเล็กจำนวน 3 คน

3.7 ในชุดภาชนะรับประทานอาหารหนึ่งเซต ท่านต้องการให้มีภาชนะอะไรบ้าง(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

จานจำนวน 20 คน

ถ้วยจำนวน 20 คน

แก้วจำนวน 20 คน

ช้อนจำนวน 20 คน

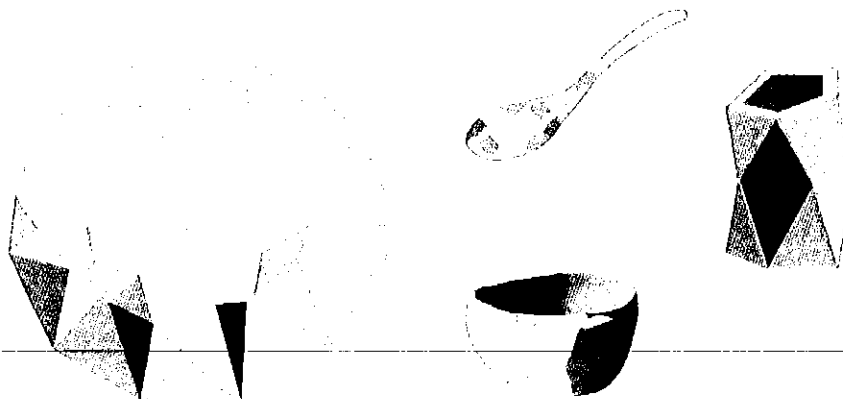
ส้อมจำนวน 20 คน

มีดจำนวน 6 คน

ถ้วยน้ำจิ้มจำนวน 3 คน

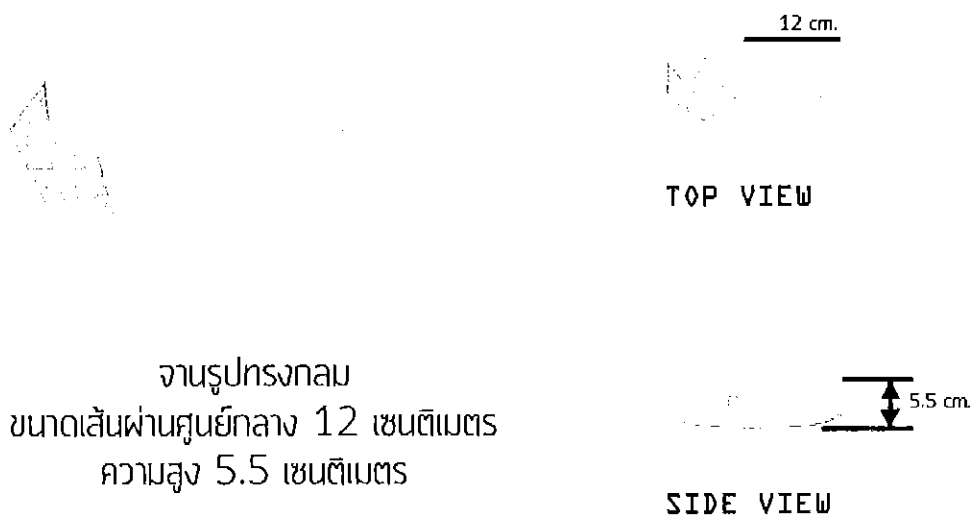
4.2 ขั้นตอนการร่างแบบ (Sketch)

4.2.1 การร่างแบบผลิตภัณฑ์



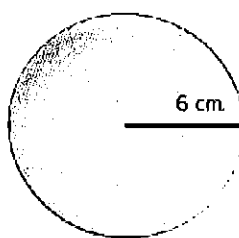
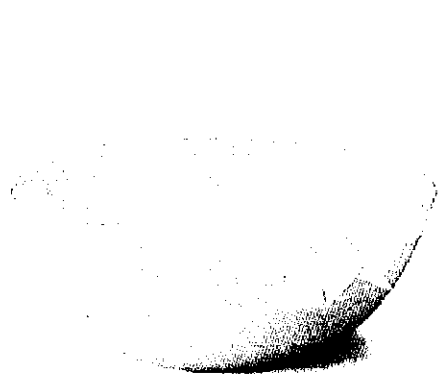
ภาพที่ 4.3 แบบร่าง
(ที่มา : จิตาภา ธรรมรักษ์กุล, 2559)

4.2.2 การร่างแบบโครงสร้างผลิตภัณฑ์



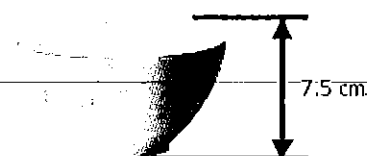
จานรูปทรงกลม
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 เซนติเมตร
ความสูง 5.5 เซนติเมตร

ภาพที่ 4.4 แบบร่างโครงสร้างจาน
(ที่มา : จิตาภา ธรรมรักษ์กุล, 2559)



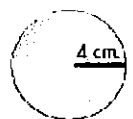
TOP VIEW

ถ้วยรูปทรงกลม
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 เซนติเมตร
ความสูง 7.5 เซนติเมตร

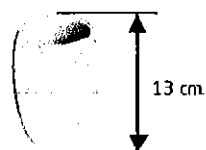


SIDE VIEW

ภาพที่ 4.5 แบบร่างโครงสร้างถ้วย
(ที่มา : จิตาภา ธรรมรักษ์กุล, 2559)

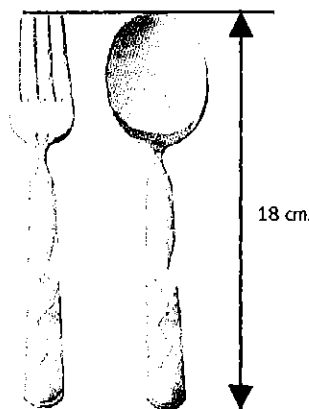


TOP VIEW



SIDE VIEW

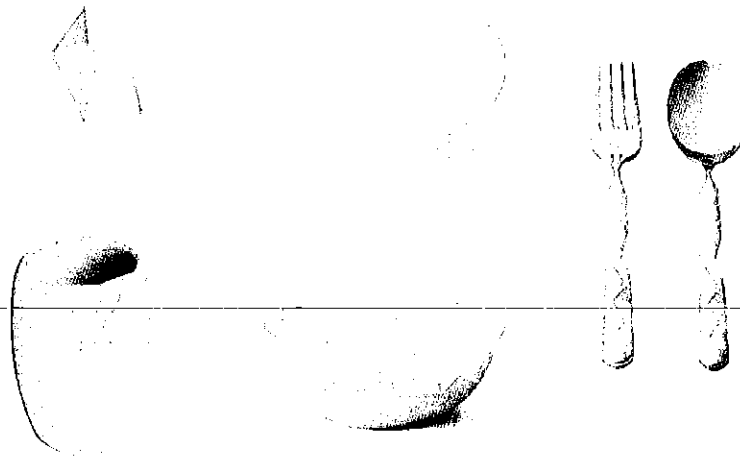
แก้วรูปทรงกลม
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 เซนติเมตร
ความสูง 13 เซนติเมตร



ช้อนมีขนาดความยาว 18 เซนติเมตร

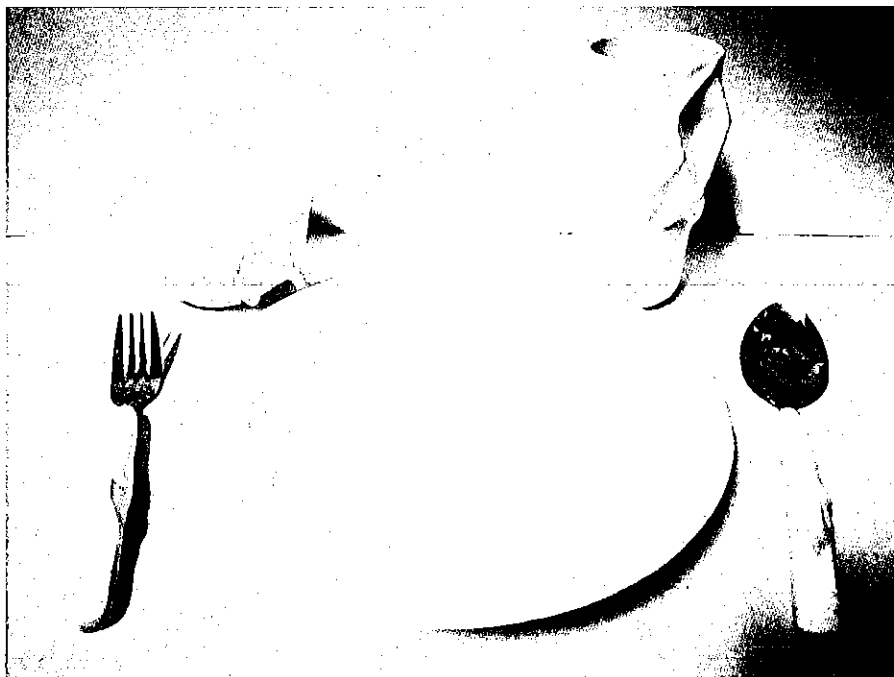
ภาพที่ 4.6 แบบร่างโครงสร้างแก้วและช้อนส้อม
(ที่มา : จิตาภา ธรรมรักษ์กุล, 2559)

4.3 การพัฒนาและสร้างสรรค์ (Development and Design)

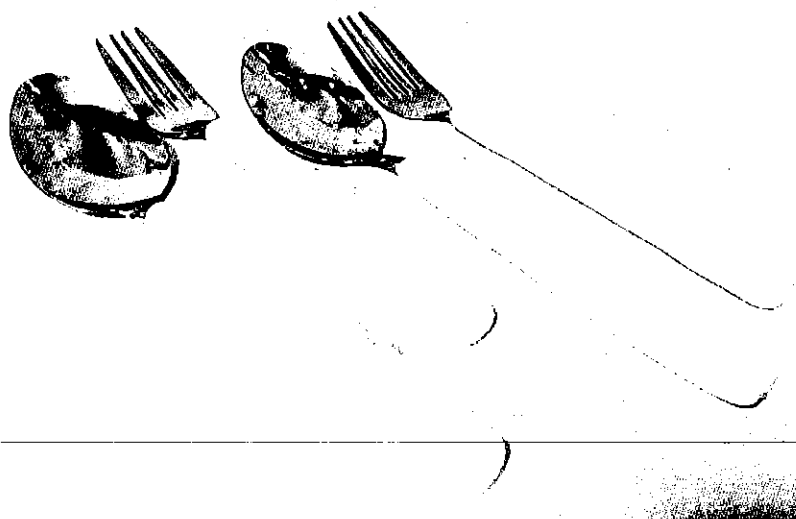


ภาพที่ 4.7 พัฒนาแบบร่าง
(ที่มา : จิตาภา ธรรมรักษ์กุล, 2559)

4.4 ผลงานผลิตภัณฑ์ที่สร้างสรรค์ (Product Design)



ภาพที่ 4.8 ผลงานสร้างสรรค์
(ที่มา : จิตาภา ธรรมรักษ์กุล, 2559)



ภาพที่ 4.9 ผลงานสร้างสรรค์
(ที่มา : จิตาภา ธรรมรักษ์กุล, 2559)



ภาพที่ 4.10 ผลงานสร้างสรรค์
(ที่มา : จิตาภา ธรรมรักษ์กุล, 2559)

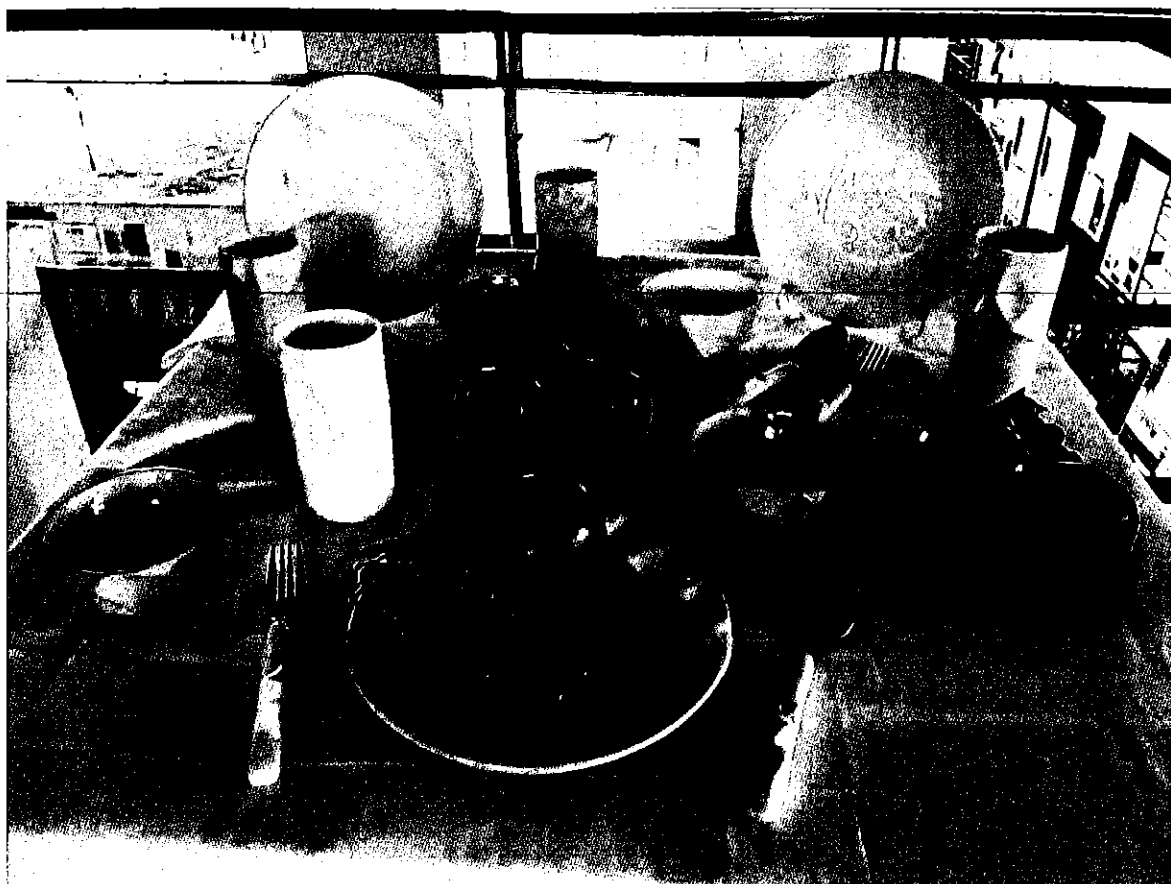


ภาพที่ 4.11 ผลงานสร้างสรรค์
(ที่มา : จิตาภา ธรรมรักษ์กุล, 2559)



ภาพที่ 4.12 แบบร่าง
(ที่มา : จิตาภา ธรรมรักษ์กุล, 2559)

การนำเสนอผลงานสร้างสรรค์ และการจัดนิทรรศการเมื่อวันที่ 2 ธันวาคม 2559



ภาพที่ 4.13 ผลงานสร้างสรรค์
(ที่มา : จิตาภา ธรรมรักษ์กุล, 2559)

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ในหัวข้อการออกแบบชุดภาชนะรับประทานอาหารสำหรับผู้รักสุขภาพ ภายใต้นแนวคิด โดยได้รับแรงบันดาลใจมาจากลวดลายของกระดาษยับ เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์ให้ออกมา มีความสวยงาม นำใช้งาน ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ รวมไปถึงเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับตัวผลิตภัณฑ์

วิธีการศึกษา

1. หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์
2. ข้อมูลเกี่ยวกับภาชนะรับประทานอาหาร
3. วัสดุและกรรมวิธีการผลิตชุดภาชนะรับประทานอาหาร
4. เซรามิค
5. ข้อมูลเกี่ยวกับผู้รักสุขภาพ
6. เก็บรวบรวมข้อมูลพฤติกรรมมารักกินของผู้รักสุขภาพ
7. เก็บรวบรวมข้อมูลจิตวิทยาเกี่ยวกับสี
8. เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการยศาสตร์

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาตามลำดับขั้นตอนต่างๆ ผู้วิจัยสามารถสรุปผลได้ดังนี้

วิจัยเรื่องการออกแบบชุดภาชนะรับประทานอาหารสำหรับผู้รักสุขภาพ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ทุกคนใช้มานาน แต่ในปัจจุบันยังไม่มีกรออกแบบรูปทรงที่แตกต่างออกไปจากเดิม จะเห็นได้ว่าการใช้งานจะเป็นลักษณะการใส่อาหารเพื่อนำไปรับประทาน แต่ยังไม่ได้นำคำนึงถึงวัสดุที่ใช้และความปลอดภัยมากนัก

ผู้วิจัยได้เล็งเห็นปัญหาดังกล่าว จึงได้ออกแบบชุดภาชนะรับประทานอาหารสำหรับผู้รักสุขภาพที่คำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้ มีการเลือกใช้รูปทรงกลม ซึ่งเป็นรูปทรงเลขาคณิตที่เป็นสากลและเข้าใจง่าย การเลือกใช้วัสดุและสีที่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้น้อยที่สุด และได้มีการออกแบบลวดลายของภาชนะรับประทานอาหารที่ได้รับแรงบันดาลใจมาจากลวดลายของกระดาษยับ เพื่อส่งเสริมให้ผลิตภัณฑ์ดูโดดเด่นมากขึ้น เพื่อจะตอบสนองความต้องการกับกลุ่มผู้รักสุขภาพ ที่ผู้วิจัยให้เจาะจงไปที่ช่วงอายุ 25-40 ปี ซึ่งเป็นวัยที่เพิ่งเริ่มต้น ไม่ว่าจะเป็นการงาน การใช้ชีวิต จึงหันมาสนใจดูแลสุขภาพกันมากขึ้น

5.2 อภิปรายผล

จากการเก็บข้อมูลการออกแบบชุดภาชนะรับประทานอาหารสำหรับผู้รักสุขภาพ ผู้วิจัยมีประเด็นที่น่าสนใจในด้านต่างๆ คือ ด้านวัสดุนั้น ซึ่งทำมาจากเซรามิกซึ่งมีเนื้อที่เนียนละเอียด มีความแข็งแรงทนทาน และสามารถทนต่อความร้อนได้ดี โดยผ่านกระบวนการออกแบบ และกระบวนการผลิตเทคนิค และด้านความสวยงาม มีความแตกต่างจากภาชนะเดิมที่มีอยู่ สามารถที่จะดึงดูดความน่าสนใจของผู้ใช้ได้ โดยผ่านรูปลักษณ์ของผลิตภัณฑ์

5.3 ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากการออกแบบชุดภาชนะรับประทานอาหารสำหรับผู้รักสุขภาพนั้น ยังมีข้อผิดพลาดและปัญหาต่างๆ ผู้วิจัยจึงมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

5.3.1 ในขั้นตอนการผลิตนั้นยังมีข้อบกพร่อง คือ ขั้นตอนการเผา หลังจากนำภาชนะเซรามิกออกจากเตาเผาแล้ว ตัวผลิตภัณฑ์มีรอยร้าว และเกิดความเสียหาย

5.3.2 ระยะเวลาในการสร้างสรรค์ผลงานควรจัดเวลาให้ดี และในส่วนของขั้นตอนการผลิตนั้น ควรผลิตเพื่อให้มีสำรองไว้ เมื่อเกิดการร้าวหรือเสียหาย

5.3.3 การค้นหาข้อมูลเป็นไปค่อนข้างลำบาก เนื่องจากแหล่งข้อมูลมีไม่มาก จึงเป็นปัญหาสำหรับการวิจัย แต่ทั้งนี้ความตั้งใจและความพยายามก็ช่วยให้การศึกษาเป็นไปตามวัตถุประสงค์

5.3.4 จากการสังเกตพฤติกรรมของผู้ใช้ที่มีต่อผลงานออกแบบต่างๆ พบว่า ผู้ใช้มีความต้องการที่ไม่สิ้นสุด คือ ต้องการทางเลือกใหม่ๆ อยู่เสมอ ผลงานจึงต้องมีการมองข้ามรูปแบบที่จำเจและมีการสร้างสรรค์ความแปลกใหม่ให้กับผลิตภัณฑ์ให้มีความหลากหลายยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

- กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2538). รายงานการสำรวจภาวะอาหารและโภชนาการของประเทศไทย. ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.
- คณะกรรมการศึกษาภาวะโรคและปัจจัยเสี่ยงทางสุขภาพ. (2549). ภาวะโรคและปัจจัยเสี่ยงทางสุขภาพ. นนทบุรี: เอกสารประกอบการประชุม สำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค
- จันจิรา มามูที. (2550). มารูจักเซรามิกกันเถอะ. บทความออนไลน์ [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.khongchamruay.com/article/>
(วันที่ค้นข้อมูล : 5 ธันวาคม 2559)
- ชลธิชา บุญกลม. (2557). ความหมายของการออกแบบผลิตภัณฑ์. บทความออนไลน์ [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : http://chonticha13104.blogspot.com/2014/06/blog-post_9786.html
(วันที่ค้นข้อมูล : 4 ธันวาคม 2559)
- ชวลิต รัตนกุล. (2554). คู่มือคนรักสุขภาพ กินเพื่อสุขภาพ. กรุงเทพฯ:สมาคมเภสัชกรรมโรงพยาบาล กรุงเทพฯ
- ดร. คชินท์ สายอินทวงศ์. (2548). ประวัติความเป็นมาเซรามิก. บทความออนไลน์ [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : http://www.thaiceramicsociety.com/ab_cer.php
(วันที่ค้นข้อมูล : 2 ธันวาคม 2559)
- บรรจบ กำจัด. (2549). "Color Therapy ศาสตร์แห่งสีเพื่อการบำบัดโรค" ชิวจิต. ปีที่ 9
- มยุรา แสงมณี. (2551). "ผักผลไม้หลากสีหลายคุณค่าอาหาร" ใกล้เคียง. ปีที่ 32 ฉบับที่ 2 กุมภาพันธ์.
- สลิธร เทพตระการพร. (2546). "เอกสารการอบรมการยศาสตร์" กรุงเทพฯ: บริษัท ริชเทคบิสซิเนส
- สายชล เกิดอ้น. (2539). อุตสาหกรรมเซรามิก. บทความออนไลน์ [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://penprapasimma.blogspot.com/>
(วันที่ค้นข้อมูล : 8 ธันวาคม 2559)
- สุกาญจน์ เลิศบุศย์. (2535). อันตรายจากภาชนะอาหาร. หมอชาวบ้าน. บทความออนไลน์ [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <https://www.doctor.or.th/article/detail/3163>
(วันที่ค้นข้อมูล : 9 ธันวาคม 2559)

แบบสอบถามความคิดเห็น และแบบประเมินความพึงพอใจ

ในการออกแบบชุดภาชนะรับประทานอาหาร

สำหรับผู้รักสุขภาพ

แบบสอบถามความพึงพอใจ

หัวข้อสารนิพนธ์ : การออกแบบชุดภาชนะรับประทานอาหารสำหรับผู้รักสุขภาพ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษากระบวนการออกแบบชุดภาชนะรับประทานอาหารสำหรับผู้รักสุขภาพ
2. เพื่อออกแบบชุดภาชนะรับประทานอาหารสำหรับผู้รักสุขภาพ

คำชี้แจง : แบบสอบถามการเลือกใช้ภาชนะใส่อาหารสำหรับผู้รักสุขภาพแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

ตอนที่ 1 สอบถามข้อมูลทั่วไป

ตอนที่ 2 สอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการรับประทานอาหารของผู้รักสุขภาพ

ตอนที่ 3 สอบถามความพึงพอใจด้านภาชนะอาหาร

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็น

หมายเหตุ : ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามนี้ใช้เพื่อการศึกษาค้นคว้าการวิจัยเรื่องการออกแบบชุดภาชนะรับประทานอาหารสำหรับผู้รักสุขภาพ จึงขอขอบคุณทุกท่านที่ได้กรุณาทำแบบประเมินในครั้งนี้

ตอนที่ 1 สอบถามข้อมูลทั่วไป

1. เพศ

ชาย หญิง

2. อายุ

อายุต่ำกว่า 23 ปี อายุ 23-35 ปี อายุ 36 - 45 ปี อายุ 46 ปี ขึ้นไป

3. อาชีพ

นักเรียน/นักศึกษา ข้าราชการ รัฐวิสาหกิจ พนักงานบริษัท
 ประกอบธุรกิจส่วนตัว พ่อบ้าน/แม่บ้าน นักกีฬา/เทรนเนอร์ฟิตเนส อื่นๆ

4. รายได้

ไม่มีรายได้ ต่ำกว่า 5,000 บาท 5,000-9,000 บาท
 9,000-16,000 บาท 16,000-23,000 บาท 23,000 บาท ขึ้นไป

ตอนที่ 2 สอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการรับประทานอาหารของผู้รักสุขภาพ

2.1 ท่านรู้จักอาหารเพื่อสุขภาพหรือไม่

- รู้จัก
- ไม่รู้จัก

2.2 ท่านรับประทานอาหารเพื่อสุขภาพบ่อยแค่ไหน

- 1-2 ครั้ง / สัปดาห์
- 3-4 ครั้ง / สัปดาห์
- 5-6 ครั้ง / สัปดาห์
- มากกว่า 7 ครั้ง / สัปดาห์

2.3 ท่านเลือกซื้ออาหารเพื่อสุขภาพจากที่ใด

- ทำเองที่บ้าน
- อินเทอร์เน็ต (เฟสบุ๊ก อินสตราแกรม อื่นๆ)
- ร้านอาหาร
- เพื่อน
- อื่นๆ

2.4 อาหารเพื่อสุขภาพที่ท่านเลือกซื้อมีราคาเท่าใด

- ต่ำกว่า 50 บาท
- 50 – 100 บาท
- 100 – 150 บาท
- 150 บาทขึ้นไป

2.5 ท่านรับประทานอาหารเพื่อสุขภาพเพราะเหตุใด

- ดูแลสุขภาพ
- ดูแลรูปร่าง
- อยากลองรับประทานอาหาร
- อื่นๆ.....

ตอนที่ 3 สอบถามความพึงพอใจด้านภาชนะอาหาร

3.1 ท่านคำนึงถึงความปลอดภัยในการใช้ภาชนะอาหารมากแค่ไหน

- มากที่สุด
- ปานกลาง
- ไม่คำนึงถึง

3.2 เมื่อพูดถึงภาชนะอาหาร ท่านคำนึงถึงข้อใดบ้าง(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ความสวยงาม
- ความสะดวกในการใช้งาน
- ความปลอดภัย
- ทำความสะอาดง่าย
- วัสดุที่ใช้ในการผลิต
- อื่นๆ.....

3.3 เพื่อความปลอดภัยในการใส่อาหารท่านต้องการให้ภาชนะทำมาจากวัสดุใด

(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- เมลаниน
- เซรามิค
- พลาสติก
- ไม้
- แก้ว
- อื่นๆ.....

3.4 ท่านต้องการภาชนะใส่อาหารที่มีรูปทรงแบบใด

- รูปทรงกลม
- รูปทรงเหลี่ยม
- รูปทรงรี
- รูปทรงอิสระ
- อื่นๆ.....

3.5 ท่านต้องการให้ภาชนะอาหารมีสีอะไร

- ไม่มีสี
- สีขาว
- สีสันทึบสดใส
- อื่นๆ.....

3.6 ท่านต้องการให้ภาชนะอาหารมีลวดลายหรือไม่

- ต้องการ
- ไม่ต้องการ
- มีหรือไม่มีก็ได้

3.7 ท่านต้องการให้ภาชนะอาหารมีขนาดเท่าใด

- ใหญ่กว่าปกติ
- ขนาดมาตรฐาน
- ขนาดเล็ก

3.8 ในชุดภาชนะรับประทานอาหารหนึ่งเซต ท่านต้องการให้มีภาชนะอะไรบ้าง

(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- จาน
- ถ้วย
- แก้ว
- ช้อน
- ส้อม
- มีด
- ถ้วยน้ำจิ้ม
- อื่นๆ.....

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็น

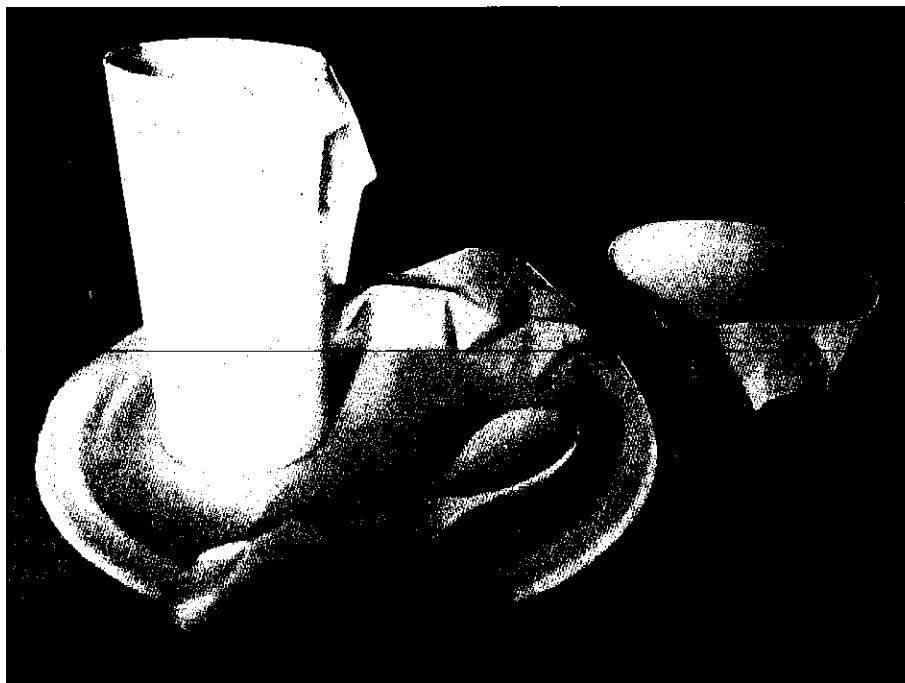
.....

.....

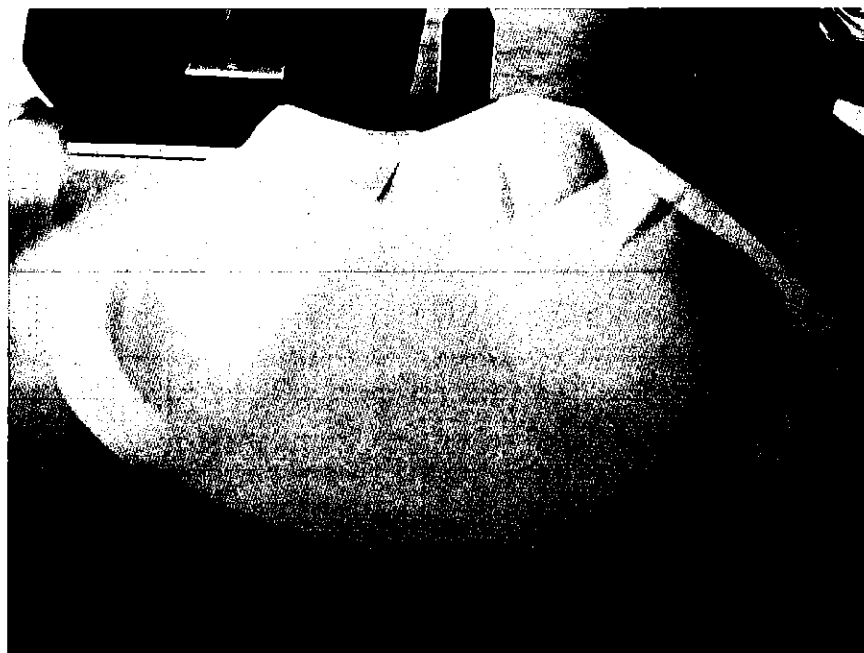
.....

ภาคผนวก ก

ภาคผนวก ก
กระบวนการทำงาน



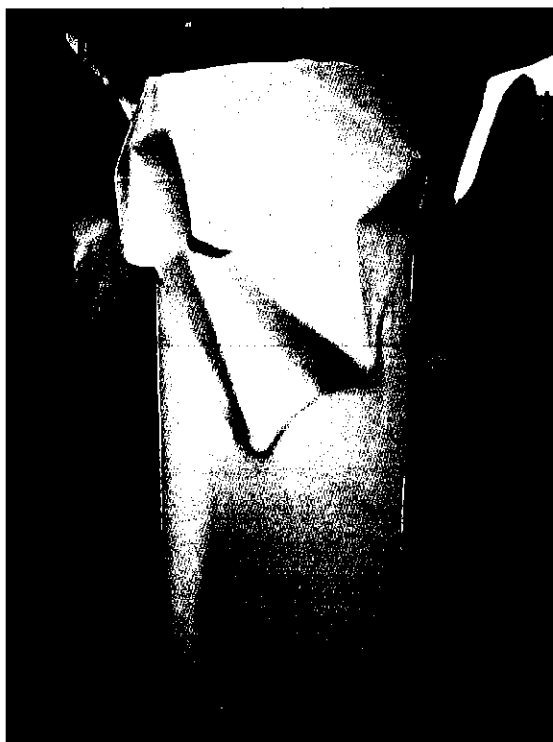
ภาพที่ 1 โมเดลต้นแบบ
(ที่มา : จิตาภา ธรรมรักษ์กุล, 2559)



ภาพที่ 2 โมเดลต้นแบบงาน
(ที่มา : จิตาภา ธรรมรักษ์กุล, 2559)



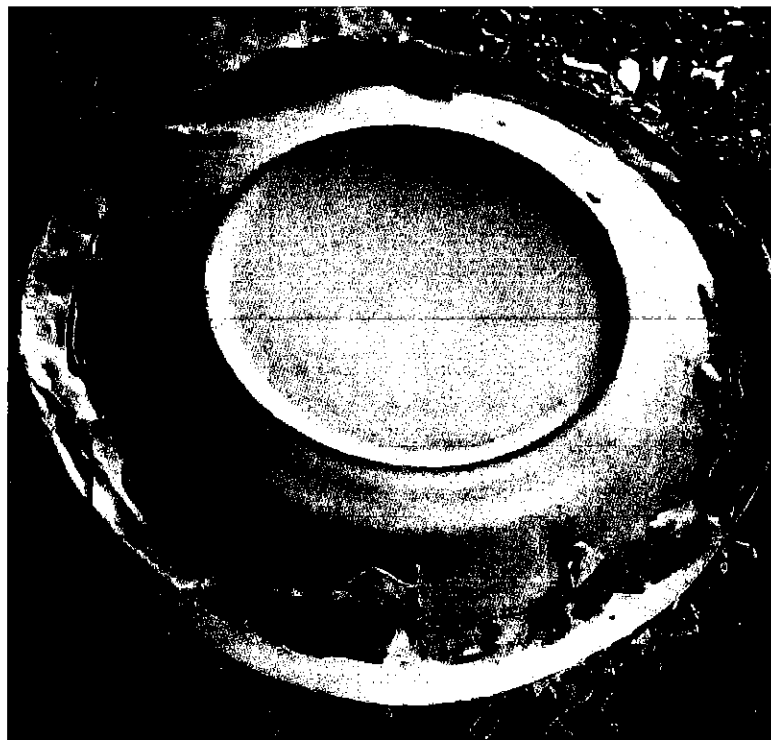
ภาพที่ 3 โมเดลต้นแบบถ้วย
(ที่มา : จิตาภา ธรรมรักษ์กุล, 2559)



ภาพที่ 4 โมเดลต้นแบบแก้ว
(ที่มา : จิตาภา ธรรมรักษ์กุล, 2559)



ภาพที่ 5 ขั้นตอนการหล่อแม่พิมพ์
(ที่มา : จิตาภา ธรรมรักษ์กุล, 2559)



ภาพที่ 6 ขั้นตอนการหล่อแม่พิมพ์
(ที่มา : จิตาภา ธรรมรักษ์กุล, 2559)



ภาพที่ 7 ขั้นตอนการขึ้นรูปถ้วย
(ที่มา : จิตาภา ธรรมรักษ์กุล, 2559)



ภาพที่ 8 ขั้นตอนการขึ้นรูปจาน
(ที่มา : จิตาภา ธรรมรักษ์กุล, 2559)



ภาพที่ 9 ขั้นตอนการเผาและเคลือบ
(ที่มา : จิตาภา ธรรมรักษ์กุล, 2559)

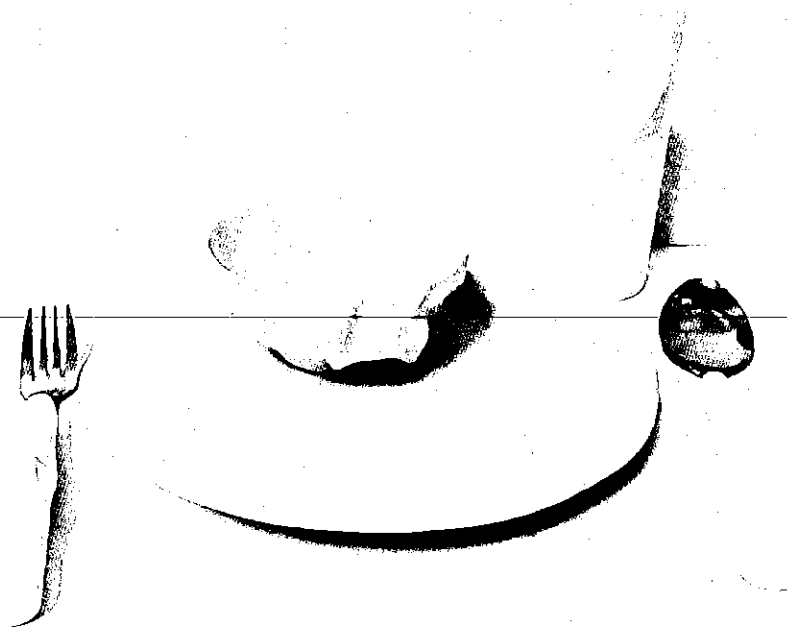


ภาพที่ 10 หลังจากนำออกมาจากเตาเผา
(ที่มา : จิตาภา ธรรมรักษ์กุล, 2559)

ภาคผนวก ข

ภาคผนวก ข

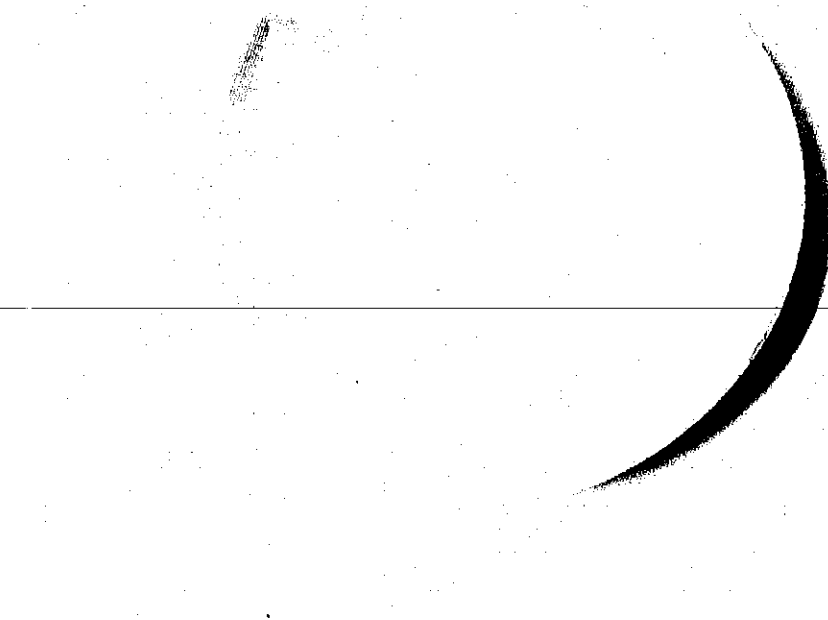
ชุดภาชนะรับประทานอาหารสำหรับผู้รักสุขภาพที่เสร็จสมบูรณ์แล้ว



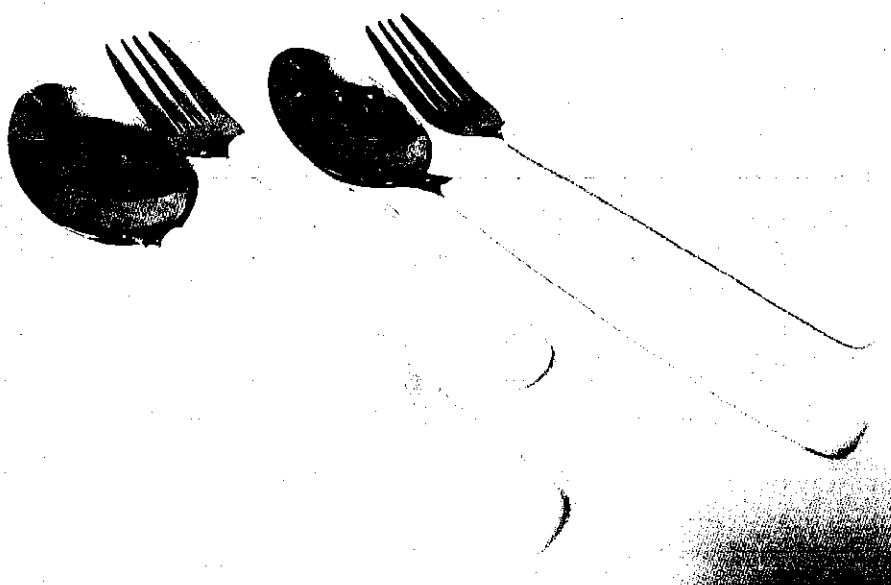
ภาพที่ 11 ชุดภาชนะรับประทานอาหารสำหรับผู้รักสุขภาพ
(ที่มา : จิตาภา ธรรมรักษ์กุล, 2559)



ภาพที่ 12 ชุดภาชนะรับประทานอาหารสำหรับผู้รักสุขภาพ
(ที่มา : จิตาภา ธรรมรักษ์กุล, 2559)



ภาพที่ 13 จาน
(ที่มา : จิตาภา ธรรมรักษ์กุล, 2559)



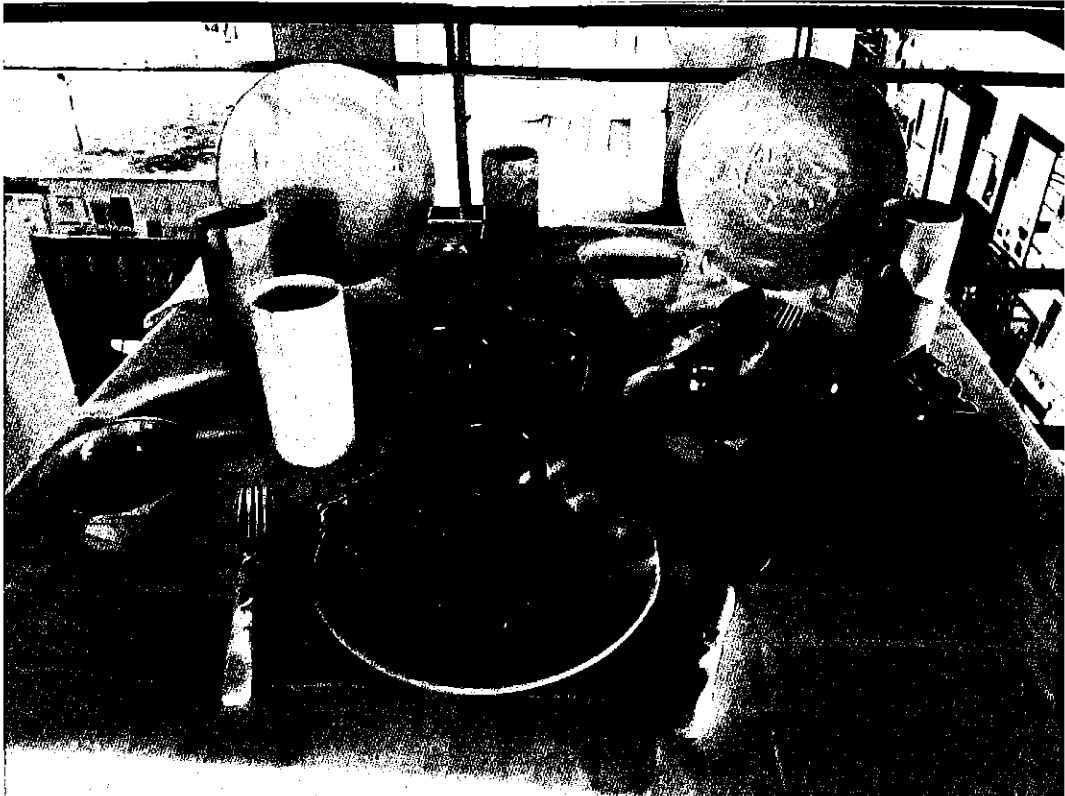
ภาพที่ 14 ช้อน ส้อม
(ที่มา : จิตาภา ธรรมรักษ์กุล, 2559)



ภาพที่ 15 จาน
(ที่มา : จิตาภา ธรรมรักษ์กุล, 2559)



ภาพที่ 16 แก้ว
(ที่มา : จิตาภา ธรรมรักษ์กุล, 2559)



ภาพที่ 17 การจัดแสดงผลงานเมื่อวันที่ 2 ธันวาคม พ.ศ. 2559

(ที่มา : จิตภา ธรรมรักษ์กุล, 2559)



ภาพที่ 18 การจัดแสดงผลงานเมื่อวันที่ 2 ธันวาคม พ.ศ. 2559

(ที่มา : จิตภา ธรรมรักษ์กุล, 2559)

เอกสารติดตามความก้าวหน้าวิชาศิลปะนิพนธ์ สาขาออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์

ชื่อ-สกุล จิณาภา ชรรี วัชรภัทช์ รหัสนิสิต 56710835
 หัวข้อโครงการวิจัย การออกแบบชุดอาหารสำหรับประชาชนอาหารบ้านรักสุขภาพ
 อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก อ. วราภรณ์ งามิ
 อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม รศ.ดร. จีระวัฒน์ พิระสิทธิ์

ครั้งที่ 1	วันที่เข้าพบ	ลายเซ็นอาจารย์ที่ปรึกษา
ประเด็นนำมาปรึกษา (สิ่งที่นำมาส่ง และขอคำปรึกษา)		
ประเด็นที่ต้องค้นคว้า,ปรับปรุง (คำแนะนำจากอาจารย์)		
ครั้งที่ 2	วันที่เข้าพบ	ลายเซ็นอาจารย์ที่ปรึกษา
ประเด็นนำมาปรึกษา (สิ่งที่นำมาส่ง และขอคำปรึกษา)		
ประเด็นที่ต้องค้นคว้า,ปรับปรุง (คำแนะนำจากอาจารย์)		

ครั้งที่ 3	วันที่เข้าพบ	ลายเซ็นอาจารย์ที่ปรึกษา
ประเด็นนำมาปรึกษา (สิ่งที่นำมาส่ง และขอคำปรึกษา)		
ประเด็นที่ต้องค้นคว้า,ปรับปรุง (คำแนะนำจากอาจารย์)		
ครั้งที่ 4	วันที่เข้าพบ	ลายเซ็นอาจารย์ที่ปรึกษา
ประเด็นนำมาปรึกษา (สิ่งที่นำมาส่ง และขอคำปรึกษา)		
ประเด็นที่ต้องค้นคว้า,ปรับปรุง (คำแนะนำจากอาจารย์)		

ครั้งที่ 5	วันที่เข้าพบ	ลายเซ็นอาจารย์ที่ปรึกษา
ประเด็นนำมาปรึกษา (สิ่งที่นำมาส่ง และขอคำปรึกษา)		
ประเด็นที่ต้องค้นคว้า,ปรับปรุง (คำแนะนำจากอาจารย์)		
ครั้งที่ 6	วันที่เข้าพบ	ลายเซ็นอาจารย์ที่ปรึกษา
ประเด็นนำมาปรึกษา (สิ่งที่นำมาส่ง และขอคำปรึกษา)		
ประเด็นที่ต้องค้นคว้า,ปรับปรุง (คำแนะนำจากอาจารย์)		

ครั้งที่ 7	วันที่เข้าพบ	ลายเซ็นอาจารย์ที่ปรึกษา
ประเด็นนำมาปรึกษา (สิ่งที่นำมาส่ง และขอคำปรึกษา)		
ประเด็นที่ต้องค้นคว้า,ปรับปรุง (คำแนะนำจากอาจารย์)		
ครั้งที่ 8	วันที่เข้าพบ	ลายเซ็นอาจารย์ที่ปรึกษา
ประเด็นนำมาปรึกษา (สิ่งที่นำมาส่ง และขอคำปรึกษา)		
ประเด็นที่ต้องค้นคว้า,ปรับปรุง (คำแนะนำจากอาจารย์)		

ครั้งที่ 9	วันที่เข้าพบ	ลายเซ็นอาจารย์ที่ปรึกษา
ประเด็นนำมาปรึกษา (สิ่งที่นำมาส่ง และขอคำปรึกษา)		
ประเด็นที่ต้องค้นคว้า,ปรับปรุง (คำแนะนำจากอาจารย์)		

ครั้งที่ 10	วันที่เข้าพบ	ลายเซ็นอาจารย์ที่ปรึกษา
ประเด็นนำมาปรึกษา (สิ่งที่นำมาส่ง และขอคำปรึกษา)		
ประเด็นที่ต้องค้นคว้า,ปรับปรุง (คำแนะนำจากอาจารย์)		