

อภินันทนาการ



สำนักหอสมุด

โครงการออกแบบหน่วยจำหน่ายเอกสารวิทยุชุมชนติดต่อพ่วงรถสามล้อ



ชนิตา เครือม่วง

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยนครสวรรค์
วันลงทะเบียน... 11 ต.ค. 2555
เลขทะเบียน... 1.6029309
เลขเรียกหนังสือ... 21

46
15/10
2555

ศิลปนิพนธ์เสนอคณะกรรมการศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาหลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์
มีนาคม พ.ศ.2555
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

**THREE-WHEELER DESIGN FOR BLACK JELLY' S
DISTRIBUTION UNITS.**



**Arts Thesis Submitted to the Faculty of Architecture of Naresuan University
in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Bachelor of Fine and Applied Arts Degree in Product and Package Design
March 2012**

Copyright 2012 by Naresuan University

คณะกรรมการสอบได้พิจารณาศิลปนิพนธ์ เรื่อง โครงการออกแบบหน่วยจำหน่าย
เคาก๋วยจั๊วพีชแบบฟองรูดสามล้อ ของนางสาวชนิตา เครือม่วง เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์
ของมหาวิทยาลัยนเรศวร

.....
.....ประธาน

(อาจารย์ศุภเดช หิมะมาน)

.....
.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ศุภรัก สุวรรณวัจน์)

.....
.....กรรมการ

(อาจารย์เจนยุทธ ศรีหิรัญ)

อนุมัติ

.....
.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เฉลิมชัย เกรียงซี่)

คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

มีนาคม พ.ศ. 2555

ชื่อเรื่อง	โครงการออกแบบหน่วยจำหน่ายเค้กถ้วยพีชแบบฟวง รตสามล้อ
ผู้วิจัย	นางสาวชนิตา เครือม่วง
สถานที่ปรึกษา	อาจารย์ศุภเดช หิมะมาน
กรรมการที่ปรึกษา	ผศ.ดร. ศุภรักษ์ สุวรรณวัจน์
ประเภทสารนิพนธ์	ศิลปนิพนธ์ ศป.บ. สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์, มหาวิทยาลัยนเรศวร, พ.ศ.2555
คำสำคัญ	หน่วยจำหน่าย เค้กถ้วยพีช แบบฟวงรตสามล้อ

บทคัดย่อ

เค้กถ้วยพีชเป็นขนมหวานทานเล่นที่ได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบันเนื่องจากราคาถูกหาบริโภคได้ตามท้องถิ่น และยังมีคุณประโยชน์แก้ร้อนใน กระหายน้ำ และยังมีการพัฒนาผสมผสานกับเค้กพีชที่มีคุณค่าทางสารอาหารอีกมากมายต่อร่างกาย ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยต้องการศึกษาว่าหน่วยจำหน่ายเค้กถ้วยพีชแบบฟวงรตสามล้อที่พัฒนารูปแบบการใช้งานที่ต่างกันจะมีประสิทธิภาพทางด้านการใช้งานต่างกันหรือไม่อย่างไร โดยในที่นี้จะศึกษาจากพฤติกรรมของผู้ใช้งานที่นิยมใช้ในปัจจุบัน คือ รูปแบบพื้นฐานและรูปแบบใหม่ที่มีเอกลักษณ์ และมีจุดขาย ฟังก์ชันการใช้งานสามารถอำนวยความสะดวกแก่ผู้จำหน่ายและผู้บริโภคอย่างสะดวกสบายและ ใช้พื้นที่น้อยที่สุด

โดยมาตรฐานคุณภาพการออกแบบที่ทดสอบในการศึกษานี้จะเป็นด้านสมรรถภาพ และการรองรับ การเข้าถึง การใช้งานของผู้จำหน่าย ในนโยบาย 5ส. คือ สะอาด สะดวก สะบาย สะดุดและสดชื่น และการอำนวยความสะดวกของการใช้งาน ทั้งผู้จำหน่ายและผู้บริโภคไปอืทาง โดยคำนึงถึงพื้นที่การใช้งานของผู้จำหน่าย และลำดับขั้นตอนของผู้บริโภคและวิธีการจำหน่ายเป็นสำคัญ และออกแบบเพื่อสร้างเอกลักษณ์ และจุดเด่นเพื่อเป็นการโฆษณาสินค้าเค้กถ้วยอีกทาง

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	3
ขอบเขตการวิจัย.....	4
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	5
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	5
ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
การแปรรูปเจลาทินจากพืชเป็นอาหารว่าง.....	7
ขนาดสัดส่วนร่างกายมนุษย์ของ ชาย -หญิง ไทย.....	16
คุณสมบัติของวัสดุและกรรมวิธีการผลิตรถสามล้อต่อพ่วง.....	43
การทำสื่อประชาสัมพันธ์เพื่อการออกแบบ.....	50
เรื่องสีกับการออกแบบ.....	53
หลักการออกแบบร้านค้าสำหรับรถต่อพ่วง.....	56
3 วิธีการดำเนินการวิจัย	
ประชากร/กลุ่มตัวอย่าง.....	59
เครื่องมือที่ใช้.....	59
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	59
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	60

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม.....	61
ผลการวิเคราะห์คำถามทั่วไปเพื่อใช้ในการออกแบบ.....	64
การออกแบบและเขียนแบบเพื่อการผลิต.....	70
5 บทสรุป.....	83
6 บรรณานุกรม.....	98
7 ประวัติผู้วิจัย.....	99



บัญชีภาพ

ภาพ	หน้า
1. การวัดสัดส่วนผู้หญิงไทย.....	20
2. การวัดสัดส่วนชายไทย.....	30
3. การวัดสัดส่วนชายไทย.....	31
4. การวัดสัดส่วนชายไทย.....	31
5. การวัดสัดส่วนชายไทย.....	32
6. การวัดสัดส่วนชายไทย.....	32
7. การวัดสัดส่วนชายไทย.....	33
8. การเคลื่อนไหวส่วนศีรษะ.....	43
9. มุมของการเคลื่อนไหวส่วนศีรษะและตาในแนวตั้ง.....	44
10. มุมของการมองเห็นในแนวนอน.....	45
11. มุมของการมองเห็นในแนวตั้ง.....	45
12. ระดับการมองและการจัดพื้นที่ทำงาน.....	46
13. ภาพประกอบแสดงค่าระบบสี CMYK.....	55
14. ภาพแสดงเม็ดเล็ก ๆ ของระบบสี CMYK.....	56
15. ภาพสเก็ตรูปแบบที่1.....	72
16. ภาพสเก็ตรูปแบบที่2.....	72
17. ภาพสเก็ตรูปแบบที่3.....	73
18. ภาพสเก็ตรูปแบบที่4.....	73
19. ภาพสเก็ตรูปแบบที่5.....	74
20. ภาพสเก็ตรูปแบบที่6.....	74

บัญชีภาพ(ต่อ)

ภาพ	หน้า
21. ภาพสเก็ตรูปแบบที่7.....	75
22. ภาพสเก็ตที่สมบูรณ์แบบ.....	76
23. ภาพด้าน.....	77
24. ภาพสเก็ตการต่อฟวง1/3.....	78
25. ภาพสเก็ตการต่อฟวง 2/4.....	79
26. ภาพแสดงโครงสร้างภายใน.....	80
27. ภาพแสดงโครงสร้างภายนอก.....	81
28. ภาพแสดงความเคลื่อนไหวการทำโมเดล.....	82
29. ภาพบอร์ดฟรีเซ็น1.....	85
30. ภาพบอร์ดฟรีเซ็น 2.....	86
31. ภาพบอร์ดฟรีเซ็น 3.....	87
32. ภาพบอร์ดฟรีเซ็น 4.....	88
33. ภาพบอร์ดฟรีเซ็น 5.....	89
34. ภาพบอร์ดฟรีเซ็น 6.....	90
35. ภาพโมเดลรถสมบูรณ์แบบ.....	91
36. ภาพแสดงการใช้งานของผู้จำหน่าย.....	91
37. ภาพแสดงการจำหน่าย.....	92
38. ภาพแสดงการใช้พื้นที่การจำหน่ายสะดวกสบาย.....	92
39. ภาพแสดงองค์ประกอบโดยรวมของการใช้งาน.....	93
40. ภาพแสดงการแต่งกายของผู้จำหน่าย.....	94
41. ภาพแสดงผลผลิตภัณฑ์.....	95
42. ภาพแสดงผลงานโดยรวม.....	95

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1. สรุปผลการสำรวจสัดส่วนร่างกายหญิงไทย อายุ 17-49 ปี.....	21
2. สรุปผลการสำรวจสัดส่วนร่างกายชายไทย อายุ 17-49 ปี.....	34
3. แสดงค่าร้อยละข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม.....	61
4. ผลการวิเคราะห์คำถามทั่วไปเพื่อใช้ในการออกแบบ.....	64
5. แบบสอบถามเกี่ยวกับรูปแบบผลิตภัณฑ์.....	67



บทที่ 1

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีพื้นฐานทางการเกษตร แม้จะมีการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคมในหลาย ๆ ด้าน ประชากรส่วนใหญ่ของประเทศก็ยังคงประกอบอาชีพทางเกษตร โดยเฉพาะในต่างจังหวัด จากการสำรวจแรงงานไทยของสำนักงาน สถิติแห่งชาติปี 2537 พบว่าผู้มีงานทำร้อยละ 56.09 ประกอบอาชีพทางการเกษตร การเพาะเหาก๊วยเป็นที่นิยมสำหรับเกษตรกรเพราะปลูกง่าย ได้ผลเร็วแต่เนื่องจากมีการเพาะปลูกอย่างแพร่หลายกันมากเมื่อผลผลิตออกสู่ตลาดจะทำให้ราคาตกต่ำ เพราะผลผลิตเกินความต้องการของตลาด การแปรรูปผลผลิตที่เกินความต้องการให้มีมูลค่าเพิ่มขึ้นจึงมีความสำคัญ

เนื่องด้วยแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 ทางรัฐบาลมีนโยบายแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจระยะสั้นโดยสนับสนุนพัฒนาโครงการ SEM (Small and Medium Enter Prise) และในปัจจุบันมีนโยบายใหม่ที่จะผลักดันชนมไทยสู่ตลาดต่างประเทศ เพราะปัจจุบันแนวโน้มสินค้าอาหารของไทยเริ่มเป็นที่ยอมรับและที่ความต้องการในตลาดโลกขึ้นเรื่อยๆ จึงควรใช้โอกาสนี้ขยายความเป็นไทยให้ชาวต่างชาติได้รู้จักชนมไทยเพราะเป็นสิ่งที่ทำได้ไม่ยาก และทำได้ไว แถมมีรสชาติอร่อย

ในยุคนี้ต้องยอมรับว่า "เงินทอง" เป็นของสำคัญและหาได้ยากขึ้นทุกวัน การเลือกซื้อสินค้าอะไรสักอย่าง จะต้องคิดแล้วคิดอีกถึงความคุ้มค่าในประโยชน์ต่างๆ เรื่องปากท้องก็เช่นกันนอกจากบริโภคเพื่อประทังชีวิตหรือเพราะความอร่อยลิ้นแล้ว คุณประโยชน์ที่ร่างกายจะได้รับก็เป็นส่วนประกอบสำคัญที่ผู้บริโภคให้ความสนใจมากยิ่งขึ้น และ "เหาก๊วย" อาหารทานเล่นทานจริงที่รดีว่ามีประโยชน์ทั้งแก้อ่อนในลดความดันและลดไข้ จึงมีมุมมองเห็นช่องทางทางการตลาดและสร้างมูลค่าเพิ่มโดยนำเหาก๊วยมาใส่ธัญพืชนานชนิดจนเป็นอาหารทานเล่นที่ได้รับการตอบรับจากผู้บริโภคอย่างมาก

---ดังนั้นจึงเกิดแนวความคิดที่จะออกแบบรถเข็นต่อฟ่วงแฟรนไชส์จำหน่ายเหาก๊วยธัญพืชน โดยออกแบบพัฒนาให้สอดคล้องกับนโยบายด้านเศรษฐกิจ หลักอนามัย การใช้งานทั้งด้านผู้ประกอบการ ผู้บริโภค ความเล็กกะทัดรัด คล่องตัวเหมาะสมกับสภาพการจราจรตามท้องถนน และในตรอกซอกซอยต่างๆ รวมทั้งความสวยงาม โดดเด่นมีเอกลักษณ์ผู้บริโภคสามารถจดจำได้ง่าย ซึ่งปัจจุบันความจำเป็นต่อผู้บริโภคในการตัดสินใจ ซึ่งจะส่งผลให้เป็นการขยายเศรษฐกิจ ลดการว่างงาน และยกระดับคุณภาพอาหารความเป็นอยู่คนภายในประเทศให้ดีขึ้นกว่าเดิม

ตัวแปรที่ 1 หน่วยจำหน่ายแจกจ่ายัญพืชแบบพวงรดสามล้อ

เป็นธุรกิจขายปลีกขายย่อยที่มีการพัฒนาจากการขายแจกจ่ายแบบเดิม เป็นการเพิ่มมูลค่าและยกระดับอาหารทานเล่นของดีของดั่งจังหวัดกำแพงเพชร ที่มีการจัดจำหน่ายเข้าถึงผู้บริโภคได้ง่าย สะดวก และมีการบริการที่รวดเร็วทันใจ เคลื่อนที่โดยใช้ยานพาหนะเป็นจักรยานยนต์ในการขาย

ตัวแปรที่ 2 (บริบทที่เกี่ยวกับประชากรกลุ่มเป้าหมาย)

ลักษณะของผู้ขาย ขายคนเดียวเริ่มขายเป็นช่วงเวลาตั้งแต่ 09:00 น. – 17:00 น. เป็นประชาชนที่ต้องการหารายได้เสริมภายในท้องถิ่นของจังหวัดกำแพงเพชร หรือผู้ว่างงานหรือมีต้นทุนในการทำธุรกิจน้อย เนื่องจากรถยนต์สามล้อต่อพวงราคาไม่แพงอยู่ที่ประมาณ 10,000-15,000บาทในการลงทุนเปิดแฟรนไชส์แจกจ่ายัญพืชยังสามารถหาซื้อวัตถุดิบได้ตามท้องถิ่น

ลักษณะของผู้ซื้อพบว่า วัยรุ่น วัยทำงานและกลุ่มผู้ให้ความสำคัญกับการบริโภคยังคงมีความสนใจในการเลือกรับประทานแจกจ่ายัญพืช โดยพฤติกรรมยังคงเป็นการซื้อเป็นของทานเล่นยามว่าง และส่วนใหญ่อยากให้มีการเปลี่ยนแปลงปรับปรุงรูปแบบในด้านต่างๆ เช่น บรรจุภัณฑ์มีความสะดวกสบายในการถือบริโภค ความสะอาด ภาพลักษณ์ การเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มคุณค่าทางอาหารโดยเข้ากับแผนการตลาดที่วางไว้ว่าจะเปลี่ยนจากรูปแบบการรับประทานแจกจ่ายเป็นการรับประทานเล่น และยังไม่ถึงกลุ่มเป้าหมายวัยทำงานและผู้สูงอายุที่จะหาซื้อรับประทานในช่วงก่อนพัก หลังการทำงาน ที่มีพื้นฐานค่าครองชีพไม่สูงมากนัก รายได้ต่อเดือน 3,000-10,000 บาท/เดือน

จากข้อมูลที่วิเคราะห์ได้ระบบธุรกิจแฟรนไชส์ถือเป็นอีกธุรกิจที่ทางรัฐบาลให้ทุนในการสร้างอาชีพ เนื่องด้วยจังหวัดกำแพงเพชรเป็นแหล่งผลิตแจกจ่ายที่อร่อยระดับต้นๆของประเทศ จึงมีความคิดริเริ่มในการทำรถยนต์สามล้อต่อพวงเพื่อเพิ่มช่องทางการสร้างอาชีพและยกระดับอาหารทานเล่นที่มีคุณภาพประโยชน์ต่อรายการให้กับชาวจังหวัดกำแพงเพชรและบริเวณใกล้เคียง อีกทั้งยังเป็การยกระดับอาหารของประเทศไทยให้เป็นที่ยกย่องและสะอาดถูกหลักอนามัยตามสากล

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 2.1 เพื่อออกแบบหน่วยจำหน่ายเค้กถ้วยถ้วยแบบฟองรูดสามล้อ ให้มีรูปแบบที่แปลกใหม่ดูน่าสนใจ กระทัดรัด
- 2.2 เพื่ออำนวยความสะดวกในการบริการของผู้ขายและผู้ซื้อ
- 2.3 เพื่อพัฒนารูปแบบให้เหมาะสมกับการใช้งาน
- 2.4 เพื่อเพิ่มสื่อการประชาสัมพันธ์ภายในรถเข็นต่อฟองแพนไซส์จำหน่ายเค้กถ้วยถ้วย
- 2.5 ส่งเสริมให้มีการผลิตต้นแบบรถเข็นต่อจำหน่ายเค้กถ้วยถ้วย เพื่อสามารถผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรม

3. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

- 3.1 ศึกษาพฤติกรรมการใช้งานของผู้ขายและลูกค้า
 - 3.2 ศึกษาถึงรูปแบบ และลักษณะการใช้งานของรถเข็นขายเค้กถ้วยที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน
 - 3.3 ศึกษาถึงวัสดุและเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมของชิ้นส่วนต่างของรถ
 - 3.4 ศึกษาถึงปริมาณ น้ำหนัก ชนิดของถ้วย และสัณฐานต่างๆที่ต้องบรรจุไปกับตัวรถในแต่ละวัน
 - 3.5 ศึกษาถึงระบบทำความเย็นของถึงเก็บเค้กถ้วยที่เหมาะสมกับการใช้งานบนรถ
 - 3.6 ศึกษาถึงอุปกรณ์ประกอบกรขายต่างๆ เช่น โหลใส่ถ้วย ใสแก้ว ช้อน รวมไปถึงตราสัญลักษณ์เสียง
 - 3.7 ออกแบบโดยคำนึงถึงความถูกต้องของขนาดสัดส่วน และสะดวกต่อการใช้งานของมนุษย์
- ทางด้านรูปลักษณ์

ออกแบบอุปกรณ์ที่ใช้ในการขายเค้กถ้วยถ้วย โดยผลิตจากโครงสร้างที่เป็นเหล็กคลุมด้วยไฟเบอร์กลาสที่มีรูปแบบที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวเพื่อสร้างจุดเด่นเป็นที่ประทับใจให้แก่ผู้พบเห็น โดยการคลี่คลายลดทอนรูปแบบประยุกต์ โดยสอดคล้องกับรูปแบบการใช้งานของรถเข็นสามล้อต่อฟอง เน้นรูปแบบที่เรียบง่ายแต่ทันสมัย สามารถถอดประกอบ ประหยัดพื้นที่และเวลา ซึ่งจะออกแบบให้แสดงถึงความสะอาด ถูกหลักอนามัย

ทางด้านการใช้งาน

- ออกแบบให้สามารถรองรับอาหารทานเล่นประเภทเค้กถ้วยโดยมีวัสดุเพิ่มเติมคือ ถ้วยถ้วยต่าง
- ออกแบบพฤติกรรมการใช้งานของผู้จำหน่ายให้มีความเป็นขั้นตอน ง่ายและสะดวกในการใช้พื้นที่
- ออกแบบตัวถังให้สามารถเก็บถึงทำความเย็นได้อย่างทั่วถึงด้วยอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส
- ออกแบบชุดอุปกรณ์การขายให้มีความเหมาะสมต่อผลิตภัณฑ์เค้กถ้วย อีกทั้งส่งเสริมเอกลักษณ์เฉพาะของผลิตภัณฑ์เค้กถ้วยถ้วย

4. ขอบเขตการวิจัย

4.1 ออกแบบหน่วยจำหน่ายเจ้าก๋วยธัญพืชแบบพวงรอดสามล้อ เพื่อจำหน่ายปลีกผลิตภัณฑ์ประเภท เจ้าก๋วยธัญพืช

4.2 ออกแบบให้เป็นหน่วยจำหน่ายเจ้าก๋วยธัญพืชแบบพวงรอดสามล้อ มีผู้ขาย 1 คน โดยมีเส้นทางการขายประจำ ลักษณะการขายจะจอดแบบชั่วคราวเมื่อมีลูกค้ามาเรียกตามสถานที่ที่รถผ่านไป เช่นริมถนนที่ไม่ห้ามจอด ในตรอกซอย หมู่บ้านต่างๆ จะจอดแบบเป็นเวลานานในบางโอกาสหรือบางสถานที่ เช่นแหล่งชุมชนต่างๆ ตลาด สถานศึกษา งานเทศกาลต่างๆ เป็นต้น ช่วงเวลาการขายตั้งแต่ 09:00 น. – 17:00 น. โดยมาการออกแบบให้มีระบบไฟสำหรับให้แสงสว่างเมื่อขายในเวลากลางคืน รัศมีการเดินทางไม่เกิน 30 กิโลเมตร

4.3 เลือกใช้เครื่องยนต์ของจักรยานยนต์ แบบ 4 จังหวะ ขนาดลูกสูบไม่เกิน 250 cc มีล้อสามล้อ บังคับเลี้ยวล้อหน้าขับเคลื่อนสามล้อ

4.4 ออกแบบให้เป็นรถสำหรับจำหน่ายเจ้าก๋วยที่มีความคล่องตัว กระทัดรัด มีความสะดวกในการใช้งานทั้งผู้ประกอบการและผู้บริโภค

4.5 ออกแบบผลิตภัณฑ์ให้มีรูปทรง สี สีสัน และกราฟฟิคที่สวยงาม สอดคล้องและเหมาะสมกับพฤติกรรมการใช้งาน ซึ่งรวมไปถึงส่วนของป้ายราคาและป้ายร้าน เพื่อให้เกิดความน่าสนใจแก่ผู้พบเห็น

4.6 ออกแบบให้สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวกและจัดเก็บง่าย โดยการออกแบบที่สามารถถอดประกอบเป็นชิ้นส่วนได้ เพื่อลดพื้นที่และสะดวกต่อการขนย้าย

4.7 ออกแบบให้มีความเป็นเอกลักษณ์ของร้าน สำหรับอุปกรณ์แต่ละชิ้นให้มีลักษณะที่สอดคล้องกัน (Corporate Identity)

4.8 ออกแบบถึงขะที่มีส่วนปกปิดขยะปดิว มีกราฟฟิคที่แสดงว่าเป็นถึงขะ

4.9 ออกแบบหลังคา และส่วนกำบังน้ำรดเพื่อป้องกันแสงแดด ลมและฝนได้ขณะขับขี

4.10 ออกแบบให้มีที่ติดตั้งดีสเพลย์แสดงแผ่นรูปภาพ และราคาของเจ้าก๋วย

4.11 ออกแบบให้ถูกต้องตามพระราชบัญญัติรถยนต์ พ.ศ. 2522-2530 และพระราชกำหนดที่เกี่ยวข้อง

5. ข้อตกลงเบื้องต้น

วิจัยในครั้งนี้เป็นการออกแบบรถยนต์สามล้อต่อพ่วงแฟรนไชส์เจาก๊วยที่อำนวยความสะดวกต่อผู้ขายและผู้บริโภค อีกทั้งยังเป็นกรยกระดับและเพิ่มมูลค่าของอาหารทานเล่นที่มีคุณค่าเช่น เจาก๊วย ให้เข้าถึงกลุ่มผู้บริโภคภายในหมู่บ้าน ซอยต่างๆ จึงมีความสนใจศึกษาดังต่อไปนี้

- 5.1 ศึกษาเกี่ยวกับวิธีการการผลิตผัสดูลงในเจาก๊วยเพื่อทำเป็นอาหารเพื่อสุขภาพ
- 5.2 ศึกษาเกี่ยวกับขนาดสัดส่วนร่างกายมนุษย์ของ ชาย-หญิง ไทย
- 5.3 ศึกษาคุณสมบัติของวัสดุและกรรมวิธีการผลิตรถยนต์สามล้อต่อพ่วงแฟรนไชส์เจาก๊วย
- 5.4 ศึกษาเกี่ยวกับการทำสื่อประชาสัมพันธ์เพื่อการออกแบบ
- 5.5 ศึกษาเกี่ยวกับเรื่องสีกับการออกแบบ
- 5.6 ศึกษาเกี่ยวกับหลักการการออกแบบอุปกรณ์ขายเพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ของผลิตภัณฑ์

7. คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

7.1 รถยนต์สามล้อต่อพ่วง คือ เครื่องยนต์สำหรับใช้ขับเคลื่อนเอง จึงไม่สามารถเคลื่อนที่ไปได้ด้วยตนเอง ต้องมีแรงกาย นอกมาลากจูง เช่น รถหัวลาก, แรงงานจากสัตว์เลี้ยง รวมทั้งเครื่องจักรกลภายนอกอื่นๆ รถพ่วงที่ใช้ประโยชน์กันอย่าง กว้างขวางในปัจจุบันนี้ใช้รถหัวลากมาลากจูงใช้กับการขนส่งสินค้า และวัตถุดิบของต่าง ๆ รถพ่วงที่ใช้กันทั่ว ๆ ไป

7.2 หน่วยจำหน่าย หรือ แฟรนไชส์ คือ กระบวนการทางธุรกิจที่องค์กรธุรกิจหนึ่งๆ ได้พัฒนาวิธีการและรูปแบบการจนได้รับการพิสูจน์ด้วยระยะเวลาแล้วว่าประสบความสำเร็จในการประกอบการและการจัดการธุรกิจในระดับหนึ่ง และถ่ายทอดสิทธิในการประกอบธุรกิจ ตามวิธีการและรูปแบบดังกล่าวพร้อมตัวสินค้าและบริการ ให้กับบุคคลอื่นภายใต้ตราหรือเครื่องหมายการค้า/บริการอันหนึ่งอันใด โดยกระบวนการนี้เกี่ยวข้องกับการทำนิติกรรมระหว่างบุคคล 2กลุ่มในข้างต้น ในบางกรณีอาจรวมถึงบุคคลอื่น

7.3 เจาก๊วยญี่ฟูซึ คือ อาหารทานเล่น ลักษณะสีดำเหมือนวุ้น ที่มีแหล่งผลิตจากจังหวัดกำแพงเพชร มีสรรพคุณแก้ร้อนใน ลดความดัน ลดไข้

8 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

8.1 ศึกษาข้อมูลจากรูปแบบผลิตภัณฑ์เดิมและผลิตภัณฑ์ข้างเคียง

8.2 กำหนดแนวทางในการออกแบบหน่วยจำหน่ายเจ้าก๊วยธัญพืชแบบพวงรดสามล้อมีแนวทาง

ดังนี้

- แบบร่างจำนวน (IDEA SKETCH) 10 แบบ
- พัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ (DEVELOPMENT) 6 แบบ
- เริ่มขั้นตอนการลงมือทำ (SKETCH DESIGN)
- ทำการผลิต(WORKING DRAWING)กำหนด DETAIL/DIMENSION/RENDERING
- ทำผลิตภัณฑ์ต้นแบบ
- นำเสนอผลงาน (PRESENTSTATION)

8.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้ศึกษาศิลปนิพนธ์ได้ศึกษารวบรวมข้อมูลจากเอกสาร หนังสือ ตำราที่เกี่ยวข้องกับหน่วยจำหน่ายเจ้าก๊วยธัญพืชแบบพวงรดสามล้อจากห้องสมุดและสถานที่จริงเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบด้านการใช้งาน วัสดุ รูปทรง

8.4 การวิเคราะห์ข้อมูลผู้ศึกษาศิลปนิพนธ์เรื่องโครงการออกแบบหน่วยจำหน่ายเจ้าก๊วยธัญพืชแบบพวงรดสามล้อได้ทำการศึกษาข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาสรุปวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

- วิเคราะห์ข้อมูลด้านการใช้งาน
- วิเคราะห์วัสดุในการผลิต

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้เอกสารตำราหนังสือ การจัดหมวดหมู่ข้อดี ข้อเสีย ทำการวิเคราะห์แบบตาราง

8. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

8.1 หน่วยจำหน่ายเจ้าก๊วยธัญพืชแบบพวงรดสามล้อที่มีความสะดวกสบายและปลอดภัยในการขับขี่ มีความกระชับรัด ความคล่องตัว สามารถเข้าถึงกลุ่มลูกค้าได้อย่างทั่วถึง

8.2 ให้ความสะดวกสบาย ต่อการซื้อของลูกค้า และความสะดวกสบายในการขายและการใช้งานของผู้ขาย

8.3 มีความสวยงาม มีเอกลักษณ์ ลูกค้าสามารถจดจำได้ง่าย และรู้สึกดีต่อภาพพจน์ของแฟรนไชส์

8.4 สามารถตอบสนองการใช้งานในการเก็บรักษาและการถอดประกอบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

8.5 เป็นการส่งเสริมการลงทุนภาคอุตสาหกรรมภายในประเทศ อีกทั้งเป็นการส่งเสริมการจ้างงานและส่งเสริมการประกอบอาชีพอิสระมากยิ่งขึ้น

บทที่ 2

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

จากการที่ได้คิดริเริ่มคิดโครงการออกแบบรถเข็นขายข้าวโพดคั่วผู้จัดทำจึงเห็นว่า ข้อมูลที่ศึกษาคควรจะมีความครอบคลุมตัวผลิตภัณฑ์ เช่น ศึกษาด้านวัสดุในการผลิต ขนาดสัดส่วนต่างๆที่จำเป็นต่อการใช้งาน รวมถึงเรื่องจิตวิทยาในการใช้สีเพื่อการออกแบบ โดยจะได้ศึกษาถึงเอกสารข้อมูล และสาระสำคัญดังต่อไปนี้

- 2.1 การแปรรูปเจาก๊วยธัญพืชเป็นอาหารว่าง
- 2.2 ขนาดสัดส่วนร่างกายมนุษย์ของ ชาย-หญิง ไทย
- 2.3 คุณสมบัติของวัสดุและกรรมวิธีการผลิตรถสามล้อต่อพ่วง
- 2.4 การทำสื่อประชาสัมพันธ์เพื่อการออกแบบ
- 2.5 เรื่องสีกับการออกแบบ
- 2.6 หลักการออกแบบร้านค้าสำหรับรถต่อพ่วง

2.1 การแปรรูปเจาก๊วยธัญพืชเป็นอาหารว่าง

การนำผลผลิตทางการเกษตรมาแปรรูปจะช่วยป้องกันการล้นตลาดของผลิตผลสด ซึ่งช่วยยกระดับราคาผลิตผลไม่ให้ตกต่ำ การเพิ่มมูลค่าของผลิตผลทางการเกษตรมาแปรรูปเป็นอาหารระดับอุตสาหกรรม ที่สามารถรับวัตถุดิบเพื่อผลิตเป็นอาหารจำนวนมากได้ การผลิตอาหารให้ได้มาตรฐานเพื่อความปลอดภัยต่อผู้บริโภค การส่งเสริมให้ผลิตภัณฑ์แปรรูปอาหารให้เป็นที่ยอมรับ และสามารถขยายตลาดการค้าออกไปสู่ต่างประเทศ จะช่วยเพิ่มพูนรายได้ให้แก่ประเทศได้เป็นอย่างดี เทคนิคในการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรมีหลายขั้นตอน แต่ที่สำคัญและจะเป็นแรงจูงใจสามารถทำผลิตภัณฑ์ต่างๆ ให้เกิดประโยชน์คุ้มค่า คุ้มราคา และผลิตภัณฑ์นั้นจะต้องมีความอร่อย ความสะอาด แบบคงเส้นคงวาหรือเสมอตันเสมอลาย ไม่ใช่ทำครั้งแรกอร่อยทุกคนติดใจในรสชาติ สามารถทำรายได้ให้มากมาย พอเริ่มมีคนรู้จักคุ้นตาชินต่อรสชาติ ก็จะเริ่มทำผลิตภัณฑ์เพื่อให้มีผลกำไรมากๆ ความสำคัญของรสชาติอาจด้อยไป สิ่งเหล่านี้จะทำให้ทุกคนเลื่อมความศรัทธาได้ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องคำนึงถึง

1. ความซื่อสัตย์ต่อตนเองและลูกค้า
2. ต้องมีการวางแผนผลิตสินค้านั้นล่วงหน้า และเหมาะสมกับฤดูกาล เพื่อสินค้านั้นจะมีต้นทุนต่ำ ขายได้ราคาสูง
3. ต้องมีความสนใจ และตั้งใจต่อการทำผลิตภัณฑ์นั้น เพื่อให้มีความสม่ำเสมอของรสชาติและคุณภาพที่ดี

4. ต้องคำนึงถึงความสะอาดความปลอดภัยเสมอ
5. ต้องมีความรู้ในสารปรุงแต่งอาหารที่ใช้อย่างแม่นยำ การแปรรูปผลผลิตผลการเกษตร ถ้าต้องการให้ผลิตภัณฑ์นั้นมีคุณภาพดีจะต้องให้ความสนใจต่อสิ่งเหล่านี้
การคัดเลือกวัตถุดิบเพื่อการแปรรูปจะต้องมีลักษณะและคุณภาพตรงตามชนิดของอาหาร และต้องคำนึงถึงเวลา แรงงาน และค่าใช้จ่ายในการเตรียมวัตถุดิบด้วย

2.1.2 การแปรรูปเพื่อถนอมอาหารแบบใช้ความร้อนสูง

จะช่วยทำลายจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรค ซึ่งทำให้อาหารเน่าเสีย ทำลายเอ็นไซม์ สารพิษ พยาธิที่ไม่ทนต่อความร้อน การแปรรูปโดยใช้ความร้อน กระทำได้ 2 วิธี คือ

1 การพาสเจอร์ไรซ์ คือ วิธีที่ถนอมอาหาร โดยใช้ความร้อนที่อุณหภูมิไม่สูงมากนักเพื่อทำลายแบคทีเรียพวกที่ไม่สร้างสปอร์ และพวกที่ก่อให้เกิดโรคแก่คน ส่วนจุลินทรีย์อื่นๆ ที่ทนความร้อนระดับพาสเจอร์ไรซ์จะเป็นสาเหตุทำให้อาหารเสียได้ ดังนั้น อาหารที่ผ่านการพาสเจอร์ไรซ์ต้องอาศัยความเย็นช่วยเก็บรักษา

2 การสเตอริไลซ์ คือ วิชาการถนอมอาหารโดยใช้ความร้อนที่อุณหภูมิสูงกว่าการพาสเจอร์ไรซ์ ซึ่งอาจเป็นอุณหภูมิสูงกว่าน้ำเดือด เพื่อทำลายจุลินทรีย์ทั้งหมดรวมทั้งสปอร์อาหารที่ได้จากการสเตอริไลซ์ จึงเป็นอาหารปลอดเชื้อ เก็บรักษาไว้ได้นาน โดยไม่ต้องใช้ความเย็นช่วย การสเตอริไลซ์ใช้น้ำนมวัว กระบวนการ UHT (Ultrahigh temperature) นิยมใช้อุณหภูมิ 135-150 °C นาน 1-4 วินาที ซึ่งมีวิธีให้ความร้อน 2 แบบ คือ

ก. ทางอ้อม เป็นการให้ความร้อนผ่านแผ่นแลกเปลี่ยนความร้อน

ข. ทางตรง เป็นการใช้น้ำร้อนจัดเป็นตัวกลางให้ความร้อน โดยอัดลงไปในอาหาร โดยตรงแล้วจึงผ่านไปยังเครื่องระเหยน้ำส่วนที่เกินออกไปภายใต้ภาวะสุญญากาศ

การแปรรูปอาหารโดยการทำให้แห้ง คือ การลดความชื้นของอาหารจนถึงระดับที่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ได้ คือ มีค่าแอกทีวิตี (water activity : Aw) ต่ำกว่า 0.70 ทำให้เก็บอาหารได้นานอาหารแห้งแต่ละชนิดจะมีความชื้นในระดับที่ปลอดภัยไม่เท่ากัน เช่น ผลไม้แช่อิ่มเก็บที่ความชื้นร้อยละ 15-20 ถ้าเป็นเมล็ดธัญชาติความชื้นระดับนี้จะเกิดรา การทำแห้งอาหารโดยทั่วไปจะอาศัยความร้อนส่งผ่านเข้าไปให้น้ำในอาหาร เพื่อทำให้น้ำในอาหารเคลื่อนที่และระเหยออกจากผิวอาหาร และประสิทธิภาพในการเคลื่อนของน้ำมาที่ผิวอาหาร ธรรมชาติของอาหาร ถ้าเป็นผักก็จะแห้งเร็วกว่าผลไม้ เพราะผลไม้มีน้ำตาลเป็นองค์ประกอบอยู่ด้วย การทำให้แห้งโดยใช้ความร้อนจากแสงอาทิตย์ ในสมัยโบราณมักจะตากแดด ซึ่งไม่สามารถควบคุมความร้อนและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ได้ จึงมีการสร้างตู้อบโดยใช้ความร้อนจากแสงอาทิตย์ ประกอบด้วยแผงรับแสงอาทิตย์ซึ่งทำด้วยวัสดุใส แสงอาทิตย์ตกลงบนแผงรับแล้วทะลุผ่านไปยังวัสดุสีดำภายในตู้ และเปลี่ยนเป็นรังสีความร้อนไปกระทบอาหาร ความชื้นระเหย

นอกจากอาหารจะระบายนไปโดยการหมุนเวียนของอากาศทางช่องลม นอกจากนี้ยังมีกระบวนการทำให้แห้งได้อีกหลายวิธี คือ

- การทำให้แห้งโดยใช้ลมร้อน (ตู้อบลมร้อน)
- การทำให้แห้งโดยใช้ลูกกลิ้ง
- การทำให้แห้งแบบเยือกแข็ง
- การทำให้แห้งโดยใช้ไมโครเวฟ
- การทำให้แห้งโดยใช้วิธีออสโมซิส

2.1.3 วัตถุประสงค์ของการใช้วัตถุเจือปนอาหาร

- เพื่อสงวนคุณค่าทางโภชนาการของอาหาร
- เพื่อยืดอายุการเก็บหรือช่วยให้อาหารนั้นมีคุณภาพคงที่ หรือช่วยปรับปรุงคุณภาพในด้านเกี่ยวกับ สี กลิ่น รส ลักษณะสัมผัสและลักษณะปรากฏ โดยที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติหรือคุณค่าอาหาร
- เพื่อประโยชน์ในด้านเกี่ยวกับเทคนิคในการแปรรูปกรรมวิธีการแปรรูปการเตรียมวัตถุดิบ การบรรจุ การขนส่ง และอายุของการเก็บของผลิตภัณฑ์นั้นๆ

2.1.4 ชนิดของสารเจือปนที่นิยมใช้ในผลิตภัณฑ์ผักและผลไม้

กรด การใช้กรดในผลิตภัณฑ์ผักและผลไม้ เพื่อช่วยปรับปรุงกลิ่น รส และสีของผลิตภัณฑ์ให้ได้ขึ้น ป้องกันปฏิกิริยาการเกิดสีน้ำตาล และยังช่วยยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ทำให้เก็บผลิตภัณฑ์ให้ดีขึ้น นอกจากนี้กรดยังช่วยลดอุณหภูมิที่ต้องใช้ในการแปรรูปของผลิตภัณฑ์ประเภทผักและผลไม้ การเลือกใช้กรดจะขึ้นอยู่กับชนิดของกรดที่มีอยู่มากในผลไม้/ผักนั้น ผลไม้ทั่วไปส่วนมากจะมีกรดซิตริก (กรดมะนาว) องุ่นมีกรดทาร์ทาริก (หรือเรียกว่า กรดมะขาม) เป็นต้น

สารที่ให้คงรูป (แคลเซียมคลอไรด์) สารคงรูปเพื่อปรับปรุงคุณภาพทางด้านเนื้อสัมผัสของผักและผลไม้ให้ดีขึ้น สารคงรูปที่รู้จักกันตั้งแต่สมัยโบราณ คือ ปูนขาว ปูนแดง และสารส้ม แต่เนื่องจากสารเหล่านี้ มักมีองค์ประกอบอื่นๆ ที่มีผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ปัจจุบันในอุตสาหกรรมการแปรรูปผักและผลไม้จึงใช้แคลเซียมคลอไรด์

สารที่ใช้เพื่อป้องกันการเกิดสีน้ำตาล ส่วนมากใช้วัตถุเจือปนอาหารเพื่อป้องกันการปฏิกิริยาดังกล่าว ได้แก่ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ และสารประกอบซัลไฟด์

วัตถุกันเสีย เป็นสารประกอบเคมีที่ช่วยในการถนอมหรือยืดอายุการเก็บอาหาร หรือช่วยยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ซึ่งเป็นสาเหตุในการเสียของผลิตภัณฑ์ประเภทผักและผลไม้

สารเจือปนที่ใช้เพื่อปรับปรุงคุณภาพผักและผลไม้อบแห้ง

- โซเดียมไบคาร์บอเนต (ผงโซดา) เป็นสารเคมีที่มีคุณสมบัติเป็นด่างอ่อน นิยมเติมลงไปใต้น้ำลวก / น้ำแช่ หลังลวก จุดประสงค์เพื่อปรับสภาพน้ำลวกให้แตกต่าง ช่วยรักษาสีให้คงความเขียวสด ปริมาณที่ใช้ ประมาณร้อยละ 0.5 นาน 5 นาที (คือ น้ำ 1 ลิตร ใช้ 5 กรัม)
- โซเดียมเมตาไบซัลไฟท์ใช้กรดสำหรับอาหาร เป็นสารเคมีที่มีคุณสมบัติ ช่วยป้องกันไม่ให้เกิดเชื้อรา ในผัก และผลไม้ นอกจากนี้ช่วยให้ผลไม้คงสีธรรมชาติไว้มักจะผสมลงไปใต้น้ำเชื่อม ร่วมกับกรดมะนาว ในการแปรรูปผักและผลไม้แช่อิ่มแห้ง ควรใช้ในปริมาณร้อยละ 0.01-0.02 ก่อนใส่ลงในน้ำเชื่อม ควรละลายน้ำให้ เข้ากัน จึงใส่ป้องกันไม่ให้เกิดสารอยู่รวมตัวกันทีเดียว (น้ำเชื่อม 1 ลิตร ใช้กรดมะนาว 1 กรัม โซเดียมเมตาไบซัลไฟท์ 0.1-0.2 กรัม)
- กรดซิตริก (กรดมะนาว) ใช้กรดสำหรับอาหารนิยมเติมลงในน้ำลวก หรือน้ำสำหรับแช่ผักและผลไม้ ก่อนนำไปแปรรูป เพื่อช่วยปรับปรุงสีของผัก/ผลไม้ให้ขาว (น้ำ 1 ลิตร ใช้กรดมะนาว 5 กรัม แช่นาน 10-15 นาที)
- แคลเซียมคลอไรด์ ใช้กรดสำหรับอาหาร นิยมเติมลงในน้ำลวก/น้ำแช่ เพราะจะช่วยเพิ่มความคงตัวให้แก่ ลักษณะเนื้อสัมผัส ผลิตภัณฑ์จะมีเนื้อแน่นขึ้น (น้ำ 1 ลิตร ใช้แคลเซียมคลอไรด์ 5 กรัม แช่นาน 15-20 นาที)

2.1.5 เจาก๊วย

เจาก๊วย เป็นอาหารหวานชนิดหนึ่ง ซึ่งแพร่หลายในประเทศจีน จนถึงเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เป็นที่รู้จักกันดีในฐานะที่เป็นทั้งในอาหารหวาน และเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ สำหรับในประเทศไทยนั้น ถือว่าเป็นอาหารหวานระดับพื้นบ้าน เนื่องจากมีการจำหน่ายทั่วไปในชุมชนเมืองทั่วประเทศ

เจาก๊วย เป็นผลผลิตต่อเนื่องจากการแปรรูปต้นเจาก๊วย ซึ่งเป็นพืชในวงศ์ Lamiales (วงศ์มินท์) วงศ์เดียวกับ สะระแหน่ กะเพรา โหระพา แมงลัก และ ยี่ห่วย

เจาก๊วยทำจากอะไร?

เจาก๊วยทำมาจาก หญ้าชนิดหนึ่งในตระกูลเดียวกับมินต์ มีชื่อเรียกว่าอย่างเป็นทางการ 'Mesona chinensis' ส่วนคนไทยเราจะเรียกหญ้านี้ว่า 'หญ้าเจาก๊วย' หญ้าเจาก๊วยสามารถพบได้มากในประเทศจีน ดังนั้น จึงไม่แปลกที่ขนมหวานชนิดนี้จะมีที่มาจากเมืองจีน และมีชื่อเรียกเป็นภาษาจีน

ที่ว่า ในหมู่ของคนจีนเองก็จะเรียกเจ้าขนมหวานชนิดนี้แตกต่างกันออกไปตามภาษาถิ่น เช่น ในภาษาจีนกลางจะเรียกว่า 'เหลียงเฟิ่น' หรือ 'เซียนเฉ่า' ที่แปลว่าหญ้าเหวดดา ขณะที่ชาวมาเลย์จะเรียกว่า 'จินจา' เป็นต้น

วิธีทำเจาก๊วยอย่างง่าย ๆ คือ นำต้นเจาก๊วยแห้งมาต้ม จนยางไม้และแพคตินละลายออกมาได้น้ำสีน้ำตาลดำ เรียกว่า ซาเจาก๊วย จากนั้นก็กรองเอาแต่น้ำ แล้วนำไปผสมกับแป้งพืช เพื่อให้เจาก๊วยคงตัวเป็นเจลลี่ ซึ่งส่วนผสมนั้น แต่ละเจ้าจะมีสูตรของตนเอง วิธีที่เป็นต้นตำรับโบราณนั้น นิยมผสมกับแป้งข้าว

ยายม่อม และแป้งมันสำปะหลัง อัตราส่วนตามความเหมาะสม โดยแป้งมันจะทำให้เนื้อเจากวียนิ่ม (ใสมากจะเหลว) ส่วนแป้งท้าวยายม่อมจะให้เนื้อเจากวียคงรูปได้นาน อาจปรับปรุงโดยใส่แป้งข้าวเจ้าเพื่อให้แข็งตัวขึ้น หรือเพิ่มแป้งข้าวเหนียวให้มีความหนุบหนับ หรือใส่ส่วนผสมอื่นๆ ก็ได้ ปัจจุบัน มีผู้ค้าบางรายใส่ส่วนผสมอาหารให้สีด้าเข้มบ้าง ใส่วัน-เจลลาติน เพื่อประหยัดต้นทุนก็มี

การรับประทานเจากวียแต่เดิมชาวจีนจะกินกับน้ำตาลทรายแดง โดยเอามาคลุกกับน้ำตาลให้เข้ากัน คนไทยนำมาดัดแปลงโดยหันเป็นชิ้นๆ ใส่น้ำเชื่อมและน้ำแข็ง กินกับข้าวโพด ลูกชิต หรือลูกตาลเชื่อมก็ได้

สรรพคุณ

เช่นเดียวกับพืชอื่นๆ ในวงศ์มีนัท เจากวียมีสรรพคุณแก้ร้อนในกระหายน้ำ แต่เนื่องจากมีระดับของน้ำมันหอมระเหย และสารออกฤทธิ์ ในระดับที่ต่ำกว่าตระกูลกระเพราเป็นอย่างมาก จึงส่งผลให้เจากวียไม่มีฤทธิ์ขับลม หรือบรรเทาปวด เหมือนดังที่มีในพืชตระกูลกระเพรา-โหระพา เหมาะจะกินในหน้าร้อนและบรรเทาอาการปวดท้อง คลื่นเหียน อาหารไม่ย่อย นอกจากนี้ยังมีใยอาหารชนิดละลายในน้ำ ซึ่งอาจจับเอาน้ำตาลและไขมันออกมาได้ มันจึงช่วยป้องกันเบาหวานและโรคหัวใจได้อีกทางหนึ่ง

ข้อมูลจาก วิกิพีเดีย

เจากวีย เป็นอาหารหวานชนิดหนึ่ง ซึ่งแพร่หลายในประเทศจีน จนถึงเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เป็นที่รู้จักกันดีในฐานะที่เป็นทั้งในอาหารหวาน และเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ สำหรับในประเทศไทยนั้น ถือเป็นอาหารหวานระดับพื้นบ้าน เนื่องจากมีการจำหน่ายทั่วไปในชุมชนเมืองทั่วประเทศ

2.1.6 ธัญพืชทั้ง 9 ชนิด

2.1.6.1.แปะก๊วย (Ginkgo Biloba)

ที่เราพบเห็นส่วนใหญ่จะเป็นในลักษณะอบแห้ง มีเปลือกหุ้ม ก่อนจะนำมาประกอบอาหารจะต้องแกะเปลือกออกก่อน เนื้อในแปะก๊วยจะเป็นสีเหลืองจะมีเยื่อเปลือกหุ้มอีกที่เป็นสีส้มน้ำตาล แม้ความจริงแล้ว แหล่งใหญ่ของสารที่มีคุณต่อสุขภาพนั้น กลับพบมากในส่วนของใบมากกว่าผลเสียอีก

ใบแปะก๊วย มีลักษณะแยกเป็น 2 กลีบ คล้ายกังหันลม เมื่อนำมาสกัดด้วยตัวทำละลาย จะพบว่ามีการสกัดสำคัญ 3 กลุ่ม คือ กลุ่มฟลาโวน (Flavonoids) มีฤทธิ์ด้านการเกิดอนุมูลอิสระ (Free Radical) ในร่างกายที่ทำให้เกิดโรคมะเร็ง ส่วนที่เหลืออีกสองกลุ่มเป็นน้ำมันจากใบแปะก๊วย คือ Bilobalides และ Ginkgolides สารทั้งสองตัวนี้มีบทบาทช่วยป้องกันโรคความจำเสื่อม (โรคสมองฝ่อ) โดยเป็นตัวเสริมสร้างการส่งสัญญาณในระบบสมอง ช่วยระบบหมุนเวียนเลือดให้ดีขึ้น ช่วยป้องกันการเกิดแผลเรื้อรัง โดยเฉพาะในกลุ่มของคนที่เป็นโรคเบาหวาน และช่วยบรรเทาอาการชาตามปลายนิ้วมือและเท้าได้ นอกจากนี้ยังสามารถออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในบริเวณตา ป้องกันการเกิดโรคเบาหวานขึ้นตาได้ ในปัจจุบัน เราจึงพบเห็นใบแปะก๊วยนำมาสกัดเป็นอาหารเสริม วางขายตามท้องตลาดเป็นจำนวนมาก

แปะก๊วย ดูจะเป็นพืชสมุนไพรมหัศจรรย์จริงๆ เอาเป็นว่าได้กินแปะก๊วยนั้นมีประโยชน์นักแล แกรมยังอร่อยรสเลิศอีกต่างหาก หน้าร้อนนี้ ถ้าได้แปะก๊วยเย็นๆ (หรือร้อน แล้วแต่ความชอบ) เหนียวนุ่ม หวาน และไม่ขมสักด้วย คงรู้สึกผ่อนคลายน่าดู แต่ถ้ายังไม่ออกว่าจะเริ่มต้นที่ไหน ลองเดินเลาะเลียดไปตามถนนเยาวราช รับรองต้องมีสักร้านที่คุณต้องติดใจ

เป็นพืชตระกูลถั่วที่มีปมสำหรับช่วยในการจับไนโตรเจนจากอากาศมาใช้เป็นอาหาร เป็นพืชที่ปลูกทดแทนผืนที่ใช้ได้ผลในการลด พื้นที่ปลูกผืนบนที่สูงทางภาคเหนือที่มีอากาศหนาวเย็น เช่น จังหวัด เชียงใหม่ เชียงราย น่าน และแม่ฮ่องสอน เป็นต้น ซึ่งแหล่งปลูกถั่วแดง ที่ใหญ่ที่สุดอยู่ที่จังหวัดเชียงใหม่ คือ ประมาณ 90-95 เปอร์เซ็นต์ของถั่วแดงที่ปลูกในประเทศไทย

2.1.6.2. ถั่วแดง

เป็นพืชอีกชนิดหนึ่งที่มีโปรตีนและมีคุณค่าทางอาหารสูง สามารถนำไปใช้เป็นอาหารสัตว์ได้ดี โดยต้องนำเมล็ดถั่วแดงไปต้มให้ เบื่อยก่อนนำไปเลี้ยงสัตว์ ซึ่งการนำเอาเมล็ดถั่วแดงไปเลี้ยงสัตว์ ทั้งนี้ต้องระมัดระวังอย่าให้สัตว์กินมากเกินไป เพราะจะทำให้สัตว์ ท้องอืดได้ง่าย นอกจากนี้แล้วถั่วแดงยังสามารถนำมาใช้เป็นอาหารของมนุษย์ได้ทั้งที่เป็นผักสดและเมล็ดแห้ง ซึ่งในต่างประเทศแถบยุโรปหรืออเมริกา นิยมบริโภคเมล็ดถั่วแดงกันมาก ทั้งอาหารคาวและหวาน

ยังใช้ประโยชน์ในด้านใช้เป็นอาหารลดความอ้วนและเป็นอาหารสำหรับผู้ป่วยเป็นโรคเบาหวาน ได้ดีอีกด้วย แต่ในประเทศไทยยังไม่ค่อย มีผู้นิยมบริโภคมากนัก เพราะเป็นพืชใหม่และยังไม่รู้จักการใช้ประโยชน์ เช่น ถั่วแดงต้มน้ำตาล หมูอบถั่วแดง ถั่วแดงอบ แกงถั่วโสมถั่ว ห่อหมก ถั่วเสวย ชูบถั่วแดง เป็นต้น

ข้อดีของการกินถั่วแดง ถั่วแดงแหล่งโปรตีนของชาวชีวจิต กินดี กินอร่อย ย่อยง่าย และแถมให้ประโยชน์อีกหลายประการ อยากรทราบไหมคะว่ามีอะไรบ้าง ขอยกตัวอย่างประโยชน์ของถั่วแดงตามตำราอาหารเครื่องยาจีนได้กล่าวไว้คือ

1. ช่วยขับปัสสาวะ
2. บรรเทาอาการปวดบวม
3. บรรเทาอาการปวดข้อต่อ
4. ปรับสภาพเลือด
5. กำจัดหนอง
6. ขับพิษ
7. บำบัดอาการประจำเดือนผิดปกติ

8. ขับน้ำนม ส่วนวิธีการนำถั่วแดงมาปรุงอาหารเพื่อบำรุงร่างกายนั้น มีหลากหลาย เช่น ชูบถั่วแดง ถั่วแดงต้มน้ำตาลทรายแดง ถั่วแดงต้มโรยสลัด ฯลฯ

2.1.6.3. เผือก พลังงานผสานบำรุงสุขภาพ

เผือก มีคุณค่ามหาศาล เพราะนอกจากจะมีคาร์โบไฮเดรต ซึ่งให้พลังงานแก่ร่างกาย เป็นส่วนประกอบหลักแล้ว ยังมีโปรตีน แร่ธาตุ และวิตามินอยู่เกือบครบทุกชนิด (แม้จะมีในปริมาณไม่สูงมากนัก) เผือกจึงเป็นอาหารที่เพิ่มพลังงาน และบำรุงสุขภาพไปพร้อมกัน

2.1.6.4. มันเทศ ผู้อุดมด้วยเบต้าแคโรทีน

แม้ว่าพืชหัวจะมีอยู่หลากหลายชนิด แต่สำหรับคนไทยอย่างเราน่าจะคุ้นกับ มันเทศ มากที่สุด เพราะนิยมนำมาทำเป็นอาหารประจำบ้าน รับประทานกันอยู่บ่อยๆ มันเทศเป็นพืชหัว ที่ประกอบด้วยแป้งเป็นหลัก มันเทศ 100 กรัม ให้พลังงาน ประมาณ 93 กิโลแคลอรี (คนเราควรได้รับพลังงานเฉลี่ยวันละ 1,800 – 2,000 กิโลแคลอรี) ถ้าเราสังเกตให้ดีจะเห็นว่า มันเทศมีอยู่สองชนิด คือ ชนิดเนื้อเหลืองสัมผัสกับชนิดเนื้อครีม ทั้งสองชนิดเป็นแหล่งที่ดีของวิตามินซี โฟลแทสเซียม และแคลเซียม รวมทั้งใยอาหาร นอกจากนี้ มันเทศยังอุดมด้วยเบต้า แคโรทีน ซึ่งอาจจะช่วยป้องกันมะเร็งบางชนิดได้

2.1.6.5. ข้าวโพด อาหารให้เส้นใย

ข้าวโพด ไม่ใช่พืชของเอเชีย แต่เป็นพืชดั้งเดิมของชาวอินเดียนแดง ข้าวโพดโบราณค่อนข้างจะเหนียว ออกรสแป้งเป็นหลัก ไม่มีความหวาน จนปัจจุบันมีการพัฒนาสายพันธุ์ข้าวโพด ให้มีความหวานมากขึ้น ข้าวโพดหวานมีมากกว่า 200 สายพันธุ์ ส่วนใหญ่จะมีเมล็ดเหลืองทอง ทุกสายพันธุ์จะมีวิตามินซี แตวิตามินเอ จะมีเฉพาะพันธุ์สีเหลืองเท่านั้น ข้าวโพดอ่อนมีใยอาหารสูง ที่จะช่วยให้ระบบการขับถ่ายทำงานเป็นปกติ

2.1.6.6. ฟักทอง ย่อยง่าย ให้วิตามินเอ

ฟักทอง เป็นพืชผลที่บริโภคกันอย่างแพร่หลาย ทั้งในเอเชีย ออสเตรเลีย สหรัฐอเมริกา แอฟริกา และแถบแคริบเบียน ฟักทองอุดมด้วยเบต้าแคโรทีน ซึ่งร่างกายเปลี่ยนให้เป็นวิตามินเอได้ จึงเหมาะจะเป็นอาหารหลักอย่างหนึ่งของชาวมังสวิวัตินที่มักขาดวิตามินเอ เพราะงดเว้นเนื้อสัตว์ อย่างที่ทราบกันว่าเบต้าแคโรทีนเป็นสารออกซิเดชั่น ดังนั้นจึงช่วยปกป้องเซลล์ของร่างกายไม่ให้ถูกอนุมูลอิสระทำลายอันอาจก่อให้เกิดมะเร็งบางชนิดได้ นอกจากนี้ฟักทองยังมีวิตามินเอ ซึ่งจัดเป็นสารต้าน ออกซิเดชั่นอีกด้วย ฟักทองย่อยง่ายและไม่ค่อยทำให้เกิดอาการแพ้ จึงเหมาะเป็นอาหารเสริมสำหรับเด็ก และที่ไม่ควรมองข้ามคือ เมล็ดฟักทองเพราะอุดมด้วยธาตุเหล็ก และฟอสฟอรัสรวมทั้งมีโพแทสเซียม แมกนีเซียม และสังกะสีอีกด้วย เปี่ยมคุณค่า

2.1.6.7. แมงลัก

เป็นผักสวนครัว ที่มีหน้าตาคล้ายกับกะเพราและโหระพา เป็นผักที่รู้จักกันดี เนื่องจากนำมาเป็นส่วนประกอบของอาหารได้หลากหลาย เช่น เอาใบมาใส่ในแกงเลียง หรือกินสด ๆ คู่กับขนมจีนน้ำยา เป็นต้น

ประโยชน์ของ ใบแมงลัก คือ ช่วยขับเหงื่อ ขับลมในลำไส้ แก้วเวียน แก้อึดท้องเฟ้อ หรือจะนำใบแมงลักมาต้มกับน้ำ ดื่มเป็นประจำก็จะช่วยรักษาโรคเกี่ยวกับลำไส้หรือ โรคทางเดินอาหารได้ด้วย และใบแมงลักยังให้สารเบต้าแคโรทีนและแคลเซียม ซึ่งเป็นสารที่มีประโยชน์ต่อร่างกายด้วย

ส่วนเมล็ดแมงลักก็มีสรรพคุณ คือ มักจะถูกนำไปทำเป็นอาหารสำหรับผู้ที่ต้องการลดความอ้วน เนื่องจากเมล็ดแมงลักไม่ก่อให้เกิดพลังงาน และยังมีสรรพคุณเป็นยาระบาย ช่วยให้ขับถ่ายสะดวก แถมยังช่วยลดไขมันในเส้นเลือด และช่วยลดความเสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจอีกด้วย

วิธีรับประทานก็นำเมล็ดแมงลักประมาณ 2 ช้อนชา ผสมน้ำร้อน 1 แก้ว หรือจะชงกับน้ำผึ้งหรือน้ำสมุนไพรต่าง ๆ ก็ได้

ข้อควรระวัง จะต้องรอให้เมล็ดแมงลักพองตัวเต็มที่เสียก่อนจึงค่อยกินไม่เช่นนั้น แทนที่จะช่วยระบาย ก็กลับจะทำให้ท้องผูกแทน

2.1.6.8. รากบัว

เป็นพืชสมุนไพรที่ช่วยลดอาการร้อนใน ช่วยดับกระหาย ที่นิยมมากในปัจจุบัน เมื่อเรากระหายแล้วดื่มน้ำ สักพักเราก็จะคอแห้งอีก ต่างจากเมื่อดื่มน้ำรากบัว จะทำให้สดชื่น ลดการกระหาย เนื่องจากในรากบัวมีสารช่วยดูดซึมความชุ่มชื้นให้แก่ร่างกาย

รากบัวยังมีสรรพคุณ แก้ไข้ แก้ไอ ดับพิษร้อน ชูกำลัง แก้เสมหะ น้ำลายเหนียว เป็นยาแก้พิษอักเสบ แก้ปวดบวม เป็นยาเย็นที่ใช้เป็นส่วนประกอบของยาหม้อโบราณ และนอกจากจะนำรากบัวมาต้มเอาน้ำมาดื่มแล้ว สามารถคั้นน้ำจากรากบัว โดยฝานแล้วตำให้ละเอียด แล้วนำไปคั้นเอาน้ำ วิธีนี้จะมีสรรพคุณแก้ร้อนในได้ดีกว่าแบบต้มเอาน้ำ

2.1.6.9. เมล็ดบัว

เป็นแหล่งโปรตีน แมกนีเซียม โพแทสเซียม และฟอสฟอรัส รวมถึงเอนไซม์ชนิดหนึ่ง ชื่อว่า L-Isoaspartyl Methyltransferase ซึ่งช่วยซ่อมแซมโปรตีนที่ถูกทำลาย นักวิทยาศาสตร์จึงเชื่อกันว่าเมล็ดบัวเป็นอาหารที่ช่วยชะลอความแก่ชราได้ในตำรับจีนเชื่อว่า รสหวานโดยธรรมชาติของเมล็ดบัวจะช่วยบรรเทาอาการท้องร่วงและช่วยกล่อมเกลาคิดใจทำให้อ่อนหลับสบาย ส่วนแกนของเมล็ดนั้นมีรสขมและมีฤทธิ์เย็น จึงดีต่อหัวใจโดยการช่วยขยายหลอดเลือดและลดความดันโลหิต อย่างไรก็ตามเนื่องจากมีสรรพคุณรักษาอาการท้องร่วงคนที่ท้องผูกจึงควรหลีกเลี่ยงเมล็ดบัวโดยเด็ดขาด

ประโยชน์อันหลากหลาย

นอกเหนือจากการใช้เป็นขนมหวานทานเล่นแล้ว เจาก๊วยธัญพืชยังมีประโยชน์อื่นๆ อีกมาก เช่น ใช้ใบเจาก๊วยแห้งเป็นวัสดุป้องกันในการขนส่งสินค้าเปราะบาง ซึ่งได้ผลดีมากกว่ากระดาษลูกฟูก จากการทดลองบรรจุขวด หีบหนึ่งใช้ใบเจาก๊วยรอง และอีกหีบใช้กระดาษลูกฟูก เมื่อโยนหีบดังกล่าวจากหลังคาโกดังลงบนพื้นยางมะตอย ในระยะสูง 50-60 ฟุต ขวดที่บรรจุในหีบใบเจาก๊วยอบแห้งไม่แตกเลย ขณะที่อีกหีบมีขวดแตกไปเกือบหนึ่งในสาม นอกจากนี้การทดลองทำอาหารตำรับต่างๆ เช่น เจาก๊วยกับชานมหรือน้ำหวานต่างๆ และน้ำผึ้ง และรับประทานกับไอศกรีมครีมเป็นอาหารว่าง หากผสมกับ ทุกวันนี้ นักวิทยาศาสตร์กำลังหาวิธีต่างๆ ที่จะใช้ประโยชน์จากเจาก๊วยนี้ นับเป็นเส้นทางอันยาวนานไกลจากถิ่นฐานชาวเอเชียเมื่อหลายศตวรรษก่อน ผู้รู้จักการทำเจาก๊วยด้วยวิธีง่ายๆ ในหม้อดิน ไปสู่ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ขั้นสูงในปัจจุบัน

สรุป

จากข้อมูลที่ศึกษาเกี่ยวกับวิธีการแปรรูปเจาก๊วยเป็นเจาก๊วยธัญพืช มีวิธีการแปรรูปและผสมผสานเจาก๊วยเข้ากับธัญพืชเป็นอาหารว่างโดยเรียกกันว่าเจาก๊วยธัญพืช เป็นวิธีที่นิยมใช้กันมากขึ้น โดยการผสมผสานคุณค่าของธัญพืชในแต่ละชนิดในถ้วยเดียวแต่ได้คุณค่ามหาสาร ใส่นมหรือน้ำตาลทรายแดงเล็กน้อย ทำให้ความความสดชื่นในการรับประทานและได้ประโยชน์มากมาย จึงถือว่า เจาก๊วยธัญพืชไม่ใช่เป็นเพียงขนมไร้สาระ แต่กลายเป็นขนมหวานทานเล่นที่มีประโยชน์มากมายได้เหมือนกัน

2.2 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการยศาสตร์และกายวิภาคเชิงกล

ที่มาและความหมาย

เออร์โกโนมิกส์ (Ergonomics) เป็นคำใหม่ที่เพิ่งนำมาใช้ในประเทศไทย แต่เป็นคำที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในแถบยุโรปและภูมิภาคอื่น ๆ ของโลกมาก่อนเมื่อประมาณร้อยกว่าปีมาแล้ว การศึกษาทางด้านเออร์โกโนมิกส์ เป็นการศึกษาเกี่ยวกับสภาพการทำงานผู้ที่นำคำศัพท์นี้มาใช้เป็นคนแรกก็คือ ศาสตราจารย์ วอยสึชเชอช จาสทริชโบรวิสกี (Wojciech Jastrzebowski) นักการศึกษาและวิทยาศาสตร์ชาวโปแลนด์ ซึ่งมีชีวิตอยู่ในช่วงปี ค.ศ. 1799-1882

หลังจากนั้น ในช่วงสงครามโลกครั้งที่ 2 การศึกษาทางด้านเออร์โกโนมิกส์ได้ถูกนำมาใช้เพื่อการออกแบบเครื่องบิน เรดาร์และอุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ ซึ่งเป็นการทำงานร่วมกันระหว่าง วิศวกร นักสรีรวิทยา นักมานุษยวิทยา และนักจิตวิทยา ต่อมาศาสตร์ทางด้านนี้ ได้รับความสนใจจากกลุ่มวิศวกรมากขึ้น จึงได้ช่วยกันบัญญัติศัพท์ขึ้นมาอีกและเรียกแตกต่างกันไป เช่น วิศวกรรมมนุษย์ปัจจัย (Human Factors Engineering) วิศวกรรมมนุษย์ (Human Engineering) องค์ประกอบมนุษย์หรือมนุษย์ปัจจัย (Human Factors) จิตวิทยาวิศวกรรม (Engineering Psychology) วิศวกรรมชีวภาพ (Bioengineering) วิศวกรรมชีวศาสตร์การแพทย์ (Biomedical Engineering) และในประเทศไทยเรียกว่า การยศาสตร์ ซึ่งเป็นคำที่บัญญัติขึ้นมาใหม่จากคำว่า Ergonomics เช่นกัน

อย่างไรก็ตาม แม้จะเรียกแตกต่างกันไป แต่การศึกษายังเป็นแนวทางเดียวกันทั้งหมดซึ่งเป็นการศึกษาที่เกี่ยวกับความสัมพันธ์กันระหว่างมนุษย์กับงาน อุปกรณ์ เครื่องมือผลิตภัณฑ์ เครื่องจักรกล และสภาพสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ เป็นต้น โดยการนำเอาเรื่องของความสามารถของมนุษย์ในแง่มุมของลักษณะทางกายภาพ กลศาสตร์ชีวภาพ สรีรวิทยา และจิตวิทยา มาเป็นปัจจัยสำคัญในการพิจารณาออกแบบเพื่อผลในการเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในระบบงาน ในขณะเดียวกัน การออกแบบนั้นก็ต้องคำนึงถึงความปลอดภัย สุขภาพอนามัยและความเป็นอยู่ที่ดีของผู้ปฏิบัติงานนั้น ๆ พร้อมกันไปในเวลาเดียวกันด้วย

กลศาสตร์ชีวภาพ (Biomechanics) เป็นการศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างและหน้าที่ของร่างกาย (กายวิภาคศาสตร์) ในเชิงการใช้พลังกำลัง (Force) เช่น การยกย้ายสิ่งของที่มีน้ำหนักโดยแรงคน รวมทั้งแรงทางกลศาสตร์ที่ใช้ในการทำงานหรือเคลื่อนไหว โมเมนต์ของข้อต่อกระดูก พิสัยของการเคลื่อนไหวร่างกาย การวัดขนาดสัดส่วนร่างกายมนุษย์ เพื่อใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมการออกแบบตกแต่งภายใน เครื่องมืออุปกรณ์และสถานที่ทำงานต่าง ๆ เพื่อให้เหมาะสมกับขีดความสามารถ และขีดจำกัดในการปฏิบัติงานในด้านต่าง ๆ

สรีรวิทยา (Physiology) เป็นศาสตร์ที่ศึกษาเกี่ยวกับระบบกลไกของมนุษย์ เช่น ระบบการทำงานของหัวใจ ปอด และระบบประสาท เป็นต้น ซึ่งเป็นการศึกษาถึงการประเมินความสามารถและข้อจำกัดของ

ผู้ปฏิบัติงาน ต่อการรับออกซิเจนการใช้พลังงานแคลอรี ความทนทานต่อสภาพแวดล้อมในทางกายภาพ เช่น แสง เสียง ความร้อน ความเย็น สารเคมี ความสั่น สะเทือน และแรงโน้มถ่วงของโลก เป็นต้น

จิตวิทยา (Psychology) เป็นศาสตร์ที่ศึกษามนุษย์ในแง่ของสภาพจิตใจ และพฤติกรรมที่แสดง

ออก การวิเคราะห์และประเมินถึงความรู้สึกนึกคิดของมนุษย์ในสภาพแวดล้อมที่กำหนดให้ในการทำงาน ทั้งนี้เพื่อนำผลการศึกษาไปใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ในการทำงานให้เหมาะสม

คำว่า เฮอร์กอนอมีกส์ (Ergonomics) มีรากศัพท์มาจากภาษากรีก 2 คำ คือ "ergon" แปลว่า "งาน" และ "nomos" แปลว่า "กฎเกณฑ์ทางธรรมชาติ" ดังนั้น เฮอร์กอนอมีกส์ จึงหมายถึง กฎเกณฑ์หรือศาสตร์ที่ว่าด้วยพฤติกรรมการทำงานและสุขภาพของบุคคล (well-being) ในเชิงความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมในการทำงาน

คำว่า การยศาสตร์ เป็นคำศัพท์ภาษาไทยที่บัญญัติมาจากคำ 2 คำ คือ การย กับ ศาสตร์ ซึ่งพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 นิยามว่า "การย [กาน] (แบบ) น. หน้าที่, กิจ, ธุระ, งาน. (ส.). ศาสตร์-, ศาสตร์ [สาดต ระ-, สาดสะต ระ-, สาด] น. ระบบวิชาความรู้, มักใช้ประกอบหลังคำอื่น เช่น วิทยาศาสตร์ ประวัติศาสตร์ มนุษยศาสตร์. (ส.)" เมื่อนำเอาทั้ง 2 คำมารวมกันเข้าเป็น การยศาสตร์ ซึ่งก็หมายความว่าระบบวิชาความรู้ที่เกี่ยวกับการทำงานของมนุษย์ ที่เกี่ยวข้องและสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมทั้งหมด

ส่วนคำว่า กายวิภาคเชิงกล นั้น เป็นคำที่ใช้ในการเรียนการสอนทางด้านออกแบบผลิตภัณฑ์ สถาปัตยกรรมภายใน และช่างอุตสาหกรรมมาก่อน และมีความหมายใกล้เคียงกันกับการยศาสตร์ ซึ่งเป็นการศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างร่างกายของมนุษย์ เพื่อการออกแบบให้สอดคล้องเหมาะสม ให้ความสะดวกสบายถูกต้องกับสภาพธรรมชาติของมนุษย์ เพื่อให้มนุษย์ได้ใช้ความสามารถของตนเองได้อย่างปกติธรรมชาติกับเครื่องมือเครื่องใช้ นั้น ๆ ได้อย่างเต็มที่วิชานี้ยังครอบคลุมไปถึงด้านความประหยัดและความปลอดภัยอีกด้วย

วิศวกรรมมนุษย์ปัจจัย (Human Factors Engineering) ซึ่งนิยมใช้กันในประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นวิชาที่ศึกษาเกี่ยวกับศาสตร์ที่ว่าด้วยการออกแบบสถานที่ทำงาน อุปกรณ์ เครื่องจักรกล เครื่องมือ ผลิตภัณฑ์ สิ่งแวดล้อม และระบบ โดยการนำเอาเรื่องความสามารถของมนุษย์ในแง่ของลักษณะทางกายภาพ สรีรวิทยา กลศาสตร์ชีวภาพ และจิตวิทยา

ส่วนคำว่า วิทยาการจิตสภาพงาน ก็มีความหมายใกล้เคียงกัน คือ วิทยาการจิตสภาพงาน เป็นแนวความรู้ที่ศึกษาถึงกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ (Activities of Human Beings) ที่มีความสัมพันธ์กับงาน สภาพและสิ่งแวดล้อมในการทำงาน (Working Conditions and Environment) วิทยาการนี้ต้องอาศัย

หลักการและข้อมูลจากศาสตร์สาขาต่าง ๆ เช่น คณิตศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ สรีรวิทยา กายวิภาคศาสตร์ และพฤติกรรมศาสตร์

2.2.1 วัตถุประสงค์ของการยศาสตร์และกายวิภาคเชิงกล

การศึกษาวิชานี้ มีจุดประสงค์หลักที่จะศึกษาเกี่ยวกับระบบโครงสร้างร่างกายของมนุษย์ ขนาดสัดส่วนมาตรฐาน การทำงานของกระดูกและกล้ามเนื้อเพื่อการเคลื่อนไหวลักษณะและข้อจำกัดในการเคลื่อนไหวร่างกายของมนุษย์ ความสามารถในการมองเห็นและได้ยิน จิตวิทยาการรับรู้ ความปลอดภัยและสาเหตุที่มีผลกระทบต่อสมรรถภาพการทำงานของมนุษย์ ตลอดจนการนำเอาผลการศึกษามาเป็นพื้นฐานเพื่อปรับปรุงงานออกแบบผลิตภัณฑ์หรือการเขียนแบบตกแต่งให้เหมาะสมกับการใช้งานของมนุษย์และสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ

การยศาสตร์ให้ความสำคัญในเรื่องพฤติกรรมของมนุษย์และปฏิสัมพันธ์ของมนุษย์ที่มีต่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์อำนวยความสะดวก และสิ่งแวดล้อมตลอดจนกระบวนการที่มนุษย์ใช้ในการทำงานและใช้ในชีวิตประจำวัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพหรือสมรรถนะให้กับการทำงานตามที่กำหนด ลดข้อผิดพลาด ลดความเครียด ลดความเมื่อยล้า เพิ่มความปลอดภัย และความพึงพอใจ ในการทำงานของมนุษย์ เป็นต้น

ความสำคัญของการยศาสตร์และกายวิภาคเชิงกล

การยศาสตร์และกายวิภาคเชิงกล เป็นชื่อวิชาหนึ่งที่ใช้สำหรับการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา โดยเฉพาะสาขาวิชา ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ออกแบบเซรามิก ออกแบบบรรจุภัณฑ์ ออกแบบเครื่องเรือน ออกแบบสิ่งทอ ออกแบบตกแต่งภายใน สถาปัตยกรรมภายใน และสาขาอื่น ๆ การศึกษาวิชานี้ แม้จะเป็นศาสตร์ที่ค่อนข้างใหม่สำหรับประเทศไทย แต่ด้วยความสำคัญและบทบาทของการยศาสตร์หรือกายวิภาคเชิงกลที่มีต่อการออกแบบและอุตสาหกรรม คงจะทำให้ศาสตร์ด้านนี้ถูกนำไปประยุกต์ใช้ในอนาคตมากขึ้น เช่น การออกแบบผลิตภัณฑ์ โต๊ะ เก้าอี้ เฟอร์นิเจอร์ เครื่องประดับ เสื้อผ้า เครื่องใช้ในครัวเรือน งานหัตถกรรม การตกแต่งภายใน การออกแบบเครื่องมือสื่อสาร ยานพาหนะ เครื่องมือเครื่องจักรกล และเทคโนโลยีใหม่ ๆ เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้การออกแบบเหมาะสมกับสภาพร่างกายและขีดความสามารถของมนุษย์ รวมทั้งสภาพแวดล้อมอีกด้วย

2.2.2 สัดส่วนร่างกายมนุษย์

คำว่า สัดส่วน หรือ Proportion นั้น คำนี้หมายถึง ความสัมพันธ์เชิงคณิตศาสตร์ของส่วนต่าง ๆ ที่มีต่อกันและกันและมีต่อสัดส่วนโดยรวม ที่จริงแล้วคำนี้มีความหมายเฉพาะถึงความสัมพันธ์เชิงคณิตศาสตร์และเรขาคณิตของส่วนต่าง ๆ บนร่างมนุษย์ และอัตราส่วนของแต่ละส่วนหรือแต่ละหน่วยที่มีต่อส่วนอื่น ๆ หรือส่วนรวมทั้งหมดของรูปทรงหรือมวล สัดส่วนของร่างกายมนุษย์โดยเฉลี่ยแล้วมีความสูงระหว่าง 7 เท้า หรือ 7 เท้า ครึ่งของความยาวส่วนศีรษะและถ้ากางแขนออกทั้ง 2 ข้างจะมีความยาวประมาณความสูงของร่างกายมนุษย์ การกำหนดสัดส่วนร่างกายของมนุษย์ โดยทั่วไปแล้วจะแบ่งตามแนวขวาง โดยถือเอาส่วน

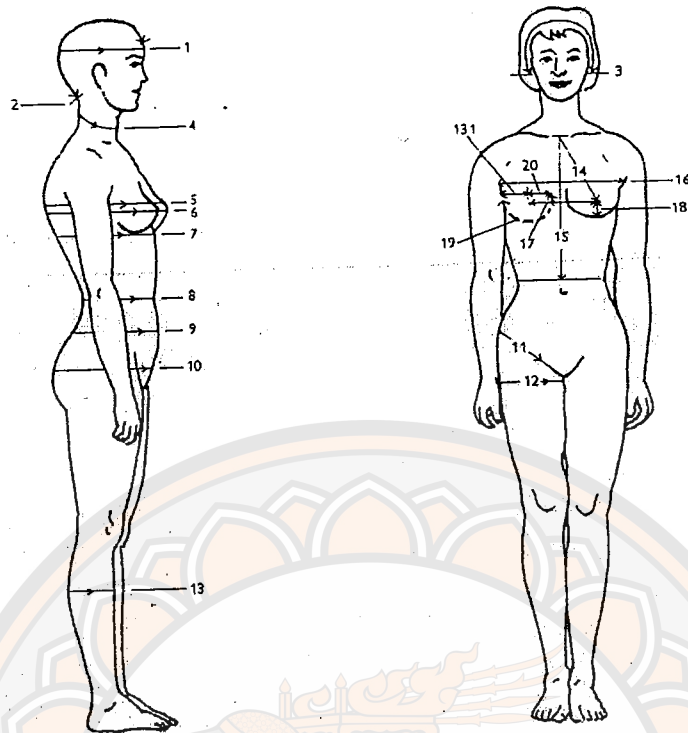
ศีรษะจากกระดูกจรดปลายคางเป็นเกณฑ์ในการแบ่งเท่ากับ 1 ส่วน สัดส่วนร่างกายของคนทั่วไปซึ่งถือเป็น

มาตรฐานนั้นเท่ากับ $7\frac{1}{2}$ ส่วน โดยวัดจากศีรษะจรดปลายเท้า นอกจากนั้นการวัดสัดส่วนอาจวัดจากระยะห่างจากเท้าถึงเข่าจะเท่ากับครึ่งหนึ่งของส่วนขาทั้งหมดและส่วนของขาทั้งหมดจะมีสัดส่วนเท่ากับครึ่งหนึ่งของส่วนสูงทั้งหมดของร่างกาย

การวัดสัดส่วนหญิงไทย

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ได้ทำการสำรวจขนาดโครงสร้างร่างกายหญิงไทย ที่มีอายุตั้งแต่ 17-49 ปี จำนวน 5,845 คน โดยสุ่มตัวอย่างจากทุกภูมิภาค เมื่อปี พ.ศ. 2536-2537 โดยทำการวัด 131 สัดส่วนดังนี้





- | | |
|-------------------------------|------------------------------|
| 1. รอบศีรษะ | 12. รอบต้นขา |
| 2. ยาวกึ่งกลางหน้าผาก | 13. รอบน่องส่วนที่ใหญ่ที่สุด |
| 3. ยาวจากตึ่งหูซ้าย-ตึ่งหูขวา | 14. ยาวปุ่มคอหน้า-ยอดถัน |
| 4. รอบคอ | 15. ยาวปุ่มคอหน้า-เอว |
| 5. รอบเนินอก | 16. ยาวปาน้ำ |
| 6. รอบอก | 17. ยาวจุดยอดถันขวา-ซ้าย |
| 7. รอบใต้อก | 18. ยาวจุดยอดถัน-ใต้ฐานเต้า |
| 8. รอบเอว | 19. ยาวโค้งใต้ฐานเต้าขวา |
| 9. รอบหน้าท้อง | 20. ยาวฐานโน |
| 10. รอบตะโพก | 131. ยาวฐานโน-นอกขวา |
| 11. รอบโคนขา | |

รูปที่ 1 การวัดสัดส่วนผู้หญิงไทย (ภาพประกอบ : ชวิชชานนท์ ลิ้มปัทภากุล)

ตารางที่ 1 สรุปผลการสำรวจสัดส่วนร่างกายหญิงไทย อายุ 17-49 ปี จำนวน 5,845 คน (อายุ 17-19 ปี 1,500 คน อายุ 20-29 ปี 2,424 คน อายุ 30-39 ปี 1,356 คน อายุ 40-49 ปี 565 คน) ปีการสำรวจ พ.ศ. 2536-2537 โดยสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม โดยขอสรุปเฉพาะค่าเฉลี่ยดังนี้

ลำดับ / สัดส่วน (ช.ม.)	อายุ (ปี) โดยค่าเฉลี่ย (MEAN)			
	17-19 ปี	20-29 ปี	30-39 ปี	40-49 ปี
1. รอบศีรษะ	53.3	53.3	53.3	53.3
2. ยาวกึ่งกลางหน้าผาก-ท้ายทอย	36.5	36.6	36.7	36.7
3. ยาวจากติ่งหูซ้าย-ติ่งหูขวา	41.2	41.3	41.6	41.9
4. รอบคอ	36.2	36.3	36.6	37.0
5. รอบเนินอก	77.7	78.1	80.9	83.4
6. รอบอก	81.4	82.1	85.2	88.7
7. รอบใต้อก	68.7	69.4	72.1	75.0
8. รอบเอว	64.9	65.0	69.3	73.4
9. รอบหน้าท้อง	78.8	79.6	84.1	88.1
10. รอบตะโพก	88.0	88.4	91.2	93.0
11. รอบโคนขา	54.2	54.2	55.9	57.0
12. รอบต้นขา	50.5	50.6	52.4	53.3
13. รอบน่องส่วนที่ใหญ่ที่สุด	33.0	33.0	33.7	34.1

ตารางที่ 1 (ต่อ)

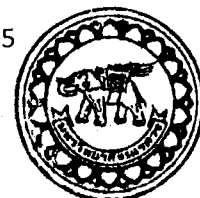
ลำดับ / สัตว์สวน (ช.ม.)	อายุ (ปี) โดยค่าเฉลี่ย (MEAN)			
	17-19 ปี	20-29 ปี	30-39 ปี	40-49 ปี
14. ยาวปุมคอบหน้า-ยอดถัน	19.5	19.9	20.7	21.8
15. ยาวปุมคอบหน้า-เอว	31.6	31.7	32.0	32.6
16. ยาวป่าหน้า	30.4	30.8	31.5	32.1
17. ยาวจุดยอดถันขวา-ซ้าย	18.6	18.7	19.1	19.8
18. ยาวจุดยอดถัน-ใต้ฐานเต้า	6.6	6.6	6.5	6.6
19. ยาวโค้งใต้ฐานเต้าขวา	20.7	20.9	21.7	22.8
20. ยาวฐานใน	11.0	11.1	11.7	12.4
21. ยาวรอบวงแขนใน	35.4	35.9	37.3	38.3
22. รอบต้นแขน	25.9	26.2	27.7	28.7
23. รอบข้อศอก	21.8	21.9	22.5	23.1
24. รอบแขนใหญ่สุด	21.8	21.9	22.5	23.0
25. รอบข้อมือ	14.7	14.6	14.8	15.1
26. ยาวจุดคอด้านข้าง-จุดปลายไหล่	11.6	11.7	11.7	11.7
27. ยาวจุดปลายไหล่-ต้นแขน (ขณะงอ)	9.8	10.1	10.3	10.6
28. ยาวจุดปลายไหล่-ข้อศอก (ขณะงอ)	31.9	31.9	31.9	31.9
29. ยาวจุดปลายไหล่-ใต้ข้อศอก (ขณะงอ)	38.8	38.6	38.7	38.8

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ / สัดส่วน (ช.ม.)	อายุ (ปี) โดยค่าเฉลี่ย (MEAN)			
	17-19 ปี	20-29 ปี	30-39 ปี	40-49 ปี
30. ยาวจุดปลายไหล-ข้อมือ (ขณะงอ)	55.3	55.0	55.0	55.1
31. ยาวจุดปลายไหล-ข้อมือ (ตรง)	51.4	51.4	51.4	51.4
32. ยาวเอว-เส้นตะโพก (ด้านข้าง)	19.6	19.8	19.7	19.6
33. ยาวเอว-เข่า (ด้านข้าง)	54.6	54.7	54.5	54.1
34. ยาวเอว-ข้อเท้าเล็กที่สุด (ด้านข้าง)	89.7	89.4	89.0	88.2
35. ยาวเอว-พื้น (ด้านข้าง)	98.2	97.9	97.5	96.8
36. ยาวปุ่มคอหลัง-เส้นเอวหลัง	38.4	38.4	38.9	39.2
37. ยาวไหล (จุดปลายไหลขวา-ซ้าย)	38.8	38.5	38.4	38.3
38. ยาวบ่าหลัง	34.0	34.0	34.7	35.3
39. ความกว้างอก	24.4	24.7	25.5	26.2
40. ความกว้างใต้อก	22.6	22.9	23.5	23.9
41. ความกว้างเอว	20.5	20.5	21.7	22.8
42. ความกว้างหน้าท้อง	27.4	27.7	28.7	29.4
43. ความกว้างตะโพก	30.2	30.5	31.3	31.6
44. ความกว้างต้นขา	13.0	13.1	13.6	13.9
45. ความกว้างระดับข้อศอก	37.9	38.3	39.8	41.2

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ / สัดส่วน (ช.ม.)	อายุ (ปี) โดยค่าเฉลี่ย (MEAN)			
	17-19 ปี	20-29 ปี	30-39 ปี	40-49 ปี
46. ความหนาอก	20.6	20.9	21.9	22.9
47. ความหนาใต้อก	16.0	16.3	17.3	18.5
48. ความหนาเอว	14.9	15.1	16.6	18.1
49. ความหนาหน้าท้อง	18.2	18.5	20.2	21.3
50. ความหนาตะโพก	19.1	19.2	20.4	21.3
51. ความหนาแก้มก้น	14.1	14.2	14.7	14.9
52. ระยะห่างปุ่มคอกหน้า-ปุ่มคอกหลัง	9.9	10.1	10.4	10.7
53. ระยะห่างจุดคอด้านข้างขวา-ซ้าย (หลัง)	10.6	10.5	10.4	10.3
54. ระยะห่างจุดปลายไหล่	33.8	33.8	33.8	33.8
55. ระยะห่างรักแร้หลัง	29.3	29.5	30.3	30.7
56. ระยะห่างข้อศอก (ขณะงอ)-จุดกึ่งกลางกำปั้น	29.5	29.3	29.3	29.3
57. ระยะห่างรักแร้หน้า	26.1	26.5	27.2	27.6
58. ระยะห่างยอดคณัน	18.1	18.1	18.5	19.2
59. ระยะห่างฐานเต้านอก-ในขวา	12.3	12.5	13.0	13.7
60. ความสูง	155.8	155.4	154.9	153.9
61. ความสูงตา	144.0	143.6	143.4	142.5



สำนักหอสมุด

11 ต.ค. 2555

ร. 10
260
ท579ค
2555

ตารางที่ 1 (ต่อ)

1.6029309

ลำดับ / สัดส่วน (ช.ม.)	อายุ (ปี) โดยค่าเฉลี่ย (MEAN)			
	17-19 ปี	20-29 ปี	30-39 ปี	40-49 ปี
62. ความสูงตึงหู	139.6	139.2	138.7	137.7
63. ความสูงปลายคาง	133.2	132.9	132.6	131.7
64. ความสูงปุ่มคอหน้า	127.1	126.6	126.3	125.6
65. ความสูงจุดคอด้านข้าง	131.3	131.0	130.8	130.1
66. ความสูงปลายไหล่	126.2	126.2	126.2	125.5
67. ความสูงรักแร้หน้า	117.8	117.7	117.4	116.5
68. ความสูงอก	111.1	110.3	109.2	107.5
69. ความสูงใต้อก	107.5	106.8	106.1	105.1
70. ความสูงเอวหน้า	96.6	96.3	95.9	95.0
71. ความสูงสะดือ	93.8	93.1	92.5	91.6
72. ความสูงหน้าท้อง	88.9	88.4	88.1	87.3
73. ความสูงกลางหัวเข่า	42.3	42.1	42.0	41.7
74. ความสูงรักแร้หลัง	117.0	116.6	116.4	115.5
75. ความสูงเอวข้าง	96.6	96.1	95.7	95.0
76. ความสูงเอวหลัง	96.3	95.9	95.4	94.8
77. ความสูงตะโพกหลัง	78.0	77.4	77.1	76.6

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ / สัดส่วน (ช.ม.)	อายุ (ปี) โดยค่าเฉลี่ย (MEAN)			
	17-19 ปี	20-29 ปี	30-39 ปี	40-49 ปี
78. ความสูงข้อศอก	96.1	96.1	96.3	95.8
79. ความสูงกึ่งกลางกำปั้น	68.9	69.1	69.4	69.3
80. ความสูงได้เป้า	71.8	71.3	70.7	69.6
81. ยาวเป้าหน้า	31.7	32.0	32.8	33.6
82. ยาวเป้าหลัง	31.7	31.8	32.4	33.0
83. ความสูงระดับพื้นที่นั่ง-ศีรษะ	81.8	81.8	81.7	81.1
84. ความสูงระดับพื้นที่นั่ง-ตา	70.3	70.4	70.6	70.0
85. ความสูงระดับพื้นที่นั่ง-ปุ่มไหล่	53.0	53.3	53.7	53.4
86. ความสูงระดับพื้นที่นั่ง-เอว	23.4	23.5	23.4	23.1
87. ความสูงระดับพื้นที่นั่ง-ข้อศอกขณะงอ	22.0	22.5	22.7	22.5
88. ความสูงระดับพื้นที่นั่ง-ต้นขา	13.5	13.4	13.7	13.8
89. ความสูงจากพื้น-ตอบนบของเข่า	49.1	48.7	48.7	48.5
90. ความสูงหน้าแข้ง	39.0	38.7	38.6	38.4
91. ความสูงพื้นที่นั่ง	39.1	38.9	38.7	38.4
92. ความกว้างไหล่ (เวลานั่ง)	38.1	38.5	39.4	39.9
93. ความกว้างตะโพก (เวลานั่ง)	33.1	33.4	34.5	35.0

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ / สัดส่วน (ช.ม.)	อายุ (ปี) โดยค่าเฉลี่ย (MEAN)			
	17-19 ปี	20-29 ปี	30-39 ปี	40-49 ปี
94. ความกว้างข้อศอกขวา-ซ้าย (กางข้อศอกในแนวระดับ)	81.8	81.7	81.2	80.6
95. ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน-หน้าท้อง	20.2	20.6	22.7	24.4
96. ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน-หัวเข่า	54.9	54.6	55.0	55.2
97. ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน-ข้อพับที่หัวเข่า	46.2	46.2	46.6	46.8
98. ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน-ระดับน่องตอนบน	43.3	43.2	43.8	44.0
99. ระยะห่างหน้าท้อง-หัวเข่า	34.0	33.3	31.8	30.6
100. ยาวเอว-ที่นั่ง	24.5	24.7	24.6	24.3
101. ความยาวรอบฝ่ามือ	18.0	18.1	18.1	18.2
102. ความยาวนิ้วหัวแม่มือ	5.9	6.0	6.0	6.1
103. ความยาวนิ้วชี้	6.9	6.9	6.9	7.0
104. ความยาวนิ้วกลาง	7.7	7.7	7.7	7.7
105. ความยาวนิ้วนาง	7.0	7.1	7.0	7.1
106. ความยาวนิ้วก้อย	5.6	5.6	5.6	5.6
107. ระยะห่างปลายนิ้วหัวแม่มือ-กึ่งกลางโคนฝ่ามือ	12.8	12.9	12.9	12.9
108. ระยะห่างปลายนิ้วชี้-กึ่งกลางโคนฝ่ามือ	17.0	16.9	16.9	16.9

ตารางที่ 1 (ต่อ)

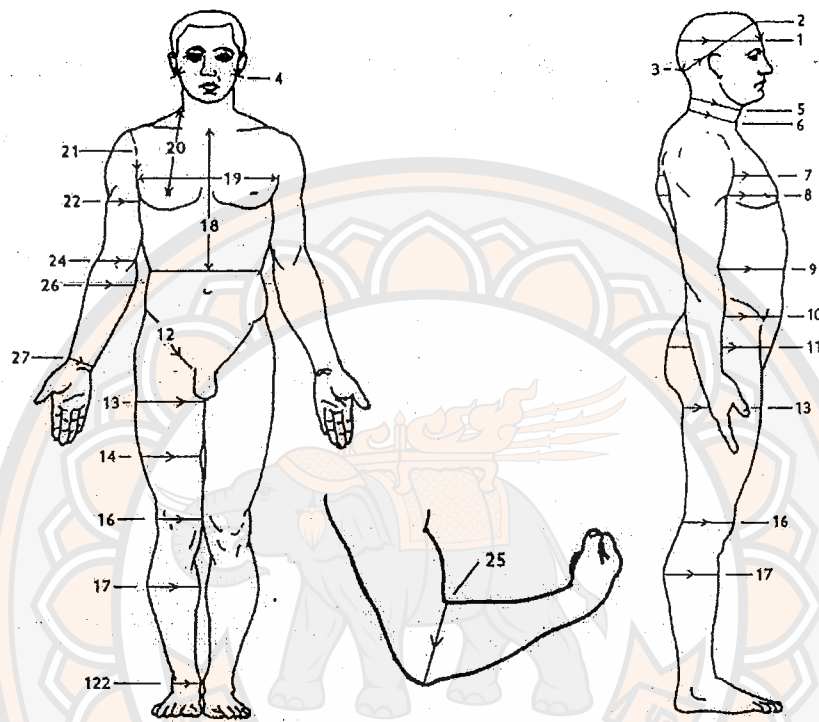
ลำดับ / สัดส่วน (ช.ม.)	อายุ (ปี) โดยค่าเฉลี่ย (MEAN)			
	17-19 ปี	20-29 ปี	30-39 ปี	40-49 ปี
109. ความยาวฝ่ามือ	17.9	17.8	17.8	17.8
110. ระยะห่างปลายนิ้วชี้-งามนิ้วหัวแม่มือ	10.8	10.8	10.8	10.8
111. ระยะห่างโคนนิ้วกลาง-กึ่งกลางโคนฝ่ามือ	10.3	10.2	10.2	10.2
112. ความกว้างฝ่ามือ	7.2	7.2	7.2	7.3
113. ความกว้างมือ	9.0	9.0	9.0	9.1
114. ความหนาฝ่ามือ	2.6	2.6	2.7	2.7
115. ความสูงจากพื้นที่นั่ง-จุดกึ่งกลางกำปั้น (ขณะปล่อยแขนในแนวตั้ง)	5.0	4.6	4.5	4.5
116. ความกว้างสันเท้า	5.4	5.4	5.5	5.5
117. รอบเท้าตอนปุ่มโคนหัวแม่เท้า	21.7	21.6	21.7	21.8
118. รอบหลังเท้า	22.5	22.4	22.4	22.4
119. รอบสันถึงข้อเท้า	29.6	29.5	29.7	29.9
120. รอบข้อเท้า	20.1	19.9	20.0	20.1
121. รอบเหนือข้อเท้า	22.4	22.2	22.5	22.6
122. ความยาวระหว่างจุดรับน้ำหนัก	13.1	13.0	13.1	13.0
123. ความสูงตาตุ่ม	6.5	6.4	6.4	6.4

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ / สัดส่วน (ช.ม.)	อายุ (ปี) โดยค่าเฉลี่ย (MEAN)			
	17-19 ปี	20-29 ปี	30-39 ปี	40-49 ปี
124. ความสูงสันเท้า	5.9	6.0	5.9	5.9
125. ความยาวเท้า	22.7	22.7	22.7	22.6
126. ความยาวสันเท้า-นิ้วที่สั้นที่สุด	18.9	18.9	18.9	18.9
127. ความกว้างฝ่าเท้าส่วนหน้า	9.1	9.1	9.2	9.3
128. ความยาวเท้าทั้งหมดโดยไม่รวมนิ้วเท้า	18.7	18.7	18.8	18.7
129. ความลาดไหล่ (องศา)	21.9	20.7	20.3	20.8
130. น้ำหนัก (กิโลกรัม)	48.7	49.1	52.5	55.1
131. ยาวฐานโน-นอกขวา	20.6	20.8	21.7	23.1

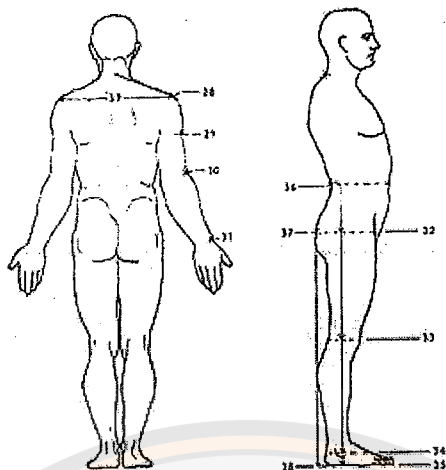
การวัดสัดส่วนชายไทย

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ได้ทำการสำรวจขนาดโครงสร้างร่างกายชายไทย ที่มีอายุตั้งแต่ 17-49 ปี จำนวน 4,151 คน โดยสุ่มตัวอย่างจากทุกภูมิภาค เมื่อปี พ.ศ. 2536-2537 โดยทำการวัด 144 สัดส่วนดังนี้



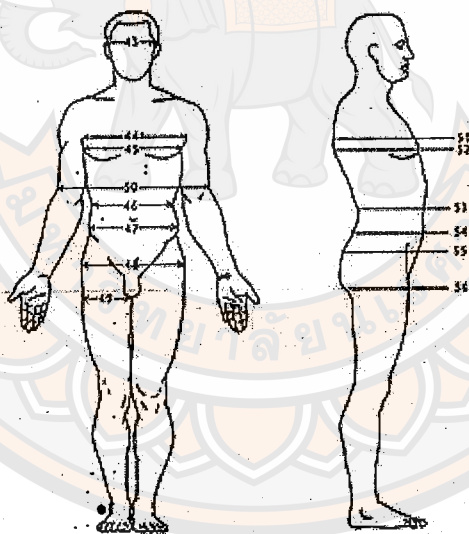
- | | |
|-------------------------------|------------------------------|
| 1. รอบศีรษะ | 15. รอบต้นขาเล็กสุด |
| 2. รอบศีรษะแนวเฉียง | 16. รอบเข่า |
| 3. ยาวกึ่งกลางหน้าผาก-ท้ายทอย | 17. รอบน่องส่วนที่ใหญ่ที่สุด |
| 4. ยาวจากติ่งหูซ้าย-ติ่งหูขวา | 18. ยาวปุ่มคอหน้า-เอว |
| 5. รอบต้นคอ | 19. ยาวปากหน้า |
| 6. รอบคอ | 20. ยาวจุดคอด้านข้าง-ยอดต้น |
| 7. รอบอกบน | 21. รอบวงแขนใน |
| 8. รอบอก | 22. รอบต้นแขน |
| 9. รอบเอว | 23. รอบต้นแขนใหญ่สุด |
| 10. รอบหน้าท้อง | 24. รอบข้อศอก |
| 11. รอบตะโพก | 25. รอบข้อศอกขณะงอ |
| 12. รอบโคนขา | 26. รอบแขนใหญ่สุด |
| 13. รอบต้นขา | 27. รอบข้อมือ |
| 14. รอบต้นขาต่ำลงมา 10 CM | 122. รอบข้อเท้า |

รูปที่ 2 การวัดสัดส่วนชายไทย (ภาพประกอบ : ธวัชชานนท์ ลิขิตภากุล)



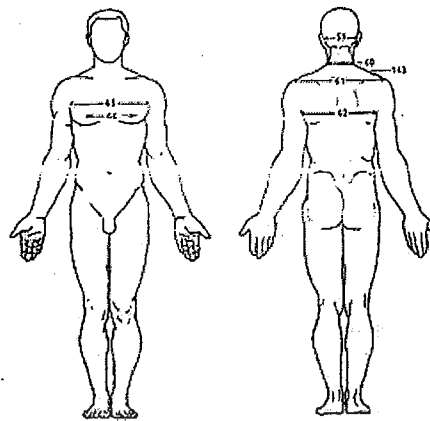
- | | |
|------------------------------|-----------------------------------|
| 28. ความยาวคอถึง-จุดปลายไหล่ | 36. ยาวปุ่มคอถึง-เข่าหลัง |
| 29. ความยาวคอถึง-ต้นแขน | 37. ยาวปุ่มคอถึง-ตะโพก |
| 30. ความยาวคอถึง-ข้อศอก | 38. ยาวปุ่มคอถึง-ก้น |
| 31. ความยาวคอถึง-ข้อมือ | 39. ยาวไหล่ (จุดปลายไหล่-เข่าขวา) |
| 32. ยาวเอวค้ำข้าง-เส้นตะโพก | 40. ยาวปานหลัง |
| 33. ยาวเอวค้ำข้าง-เข่า | 41. ยาวปุ่มคอหน้า-รอบคืบคอ (หน้า) |
| 34. ยาวเอวค้ำข้าง-เข่าสูง | 42. ยาวปุ่มคอหลัง-รอบคืบคอ (หลัง) |
| 35. ยาวเอวค้ำข้าง-ก้น | |

รูปที่ 3 การวัดสัดส่วนชายไทย (ภาพประกอบ : ธวัชชานนท์ ลิขิตภากุล)



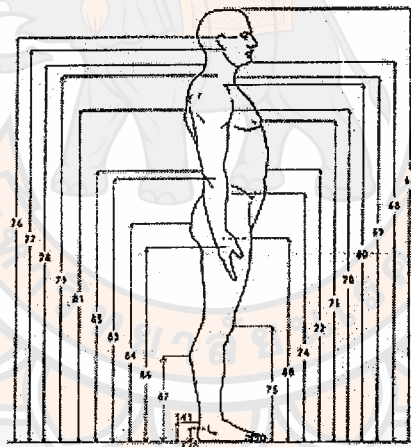
- | | |
|-------------------------------|--------------------------|
| 43. ความกว้างของศีรษะส่วนหน้า | 50. ความกว้างระดับข้อศอก |
| 44. ความกว้างอกบน | 51. ความหนาอกบน |
| 45. ความกว้างอก | 52. ความหนาอก |
| 46. ความกว้างเอว | 53. ความหนาเอว |
| 47. ความกว้างหน้าท้อง | 54. ความหนาหน้าท้อง |
| 48. ความกว้างตะโพก | 55. ความหนาตะโพก |
| 49. ความกว้างต้นขา | 56. ความหนาต้นก้น |

รูปที่ 4 การวัดสัดส่วนชายไทย (ภาพประกอบ : ธวัชชานนท์ ลิขิตภากุล)



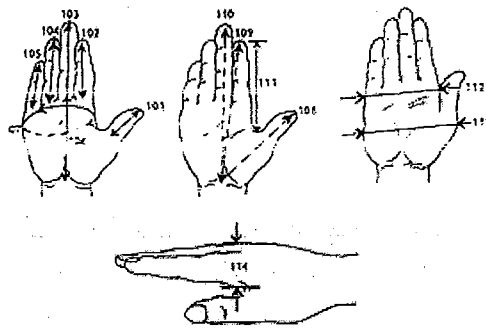
- 67. ระยะห่างจากศีรษะถึงข้อมือ (66-77)
- 67. ระยะห่างบนคอหน้าปัดคอเสื้อ
- 68. ระยะห่างไหล่คอ
- 69. ระยะห่างจุดคอส่วนหน้าเข้าข้อมือ (ไหล่)
- 60. ระยะห่างจุดปลายไหล่
- 61. ระยะห่างรักแร้หลัง
- 62. ระยะห่างไหล่-จุดกึ่งกลางลำตัว (80-86)
- 63. ระยะห่างข้อศอก (รอยตะขอ)-จุดกึ่งกลางลำตัว
- 64. ระยะห่างรักแร้หน้า
- 65. ระยะห่างข้อศอก
- 143. ความทึบไหล่

รูปที่ 5 การวัดสัดส่วนส่วนชายไทย (ภาพประกอบ : ธวัชชานนท์ ลิปิปภากุล)



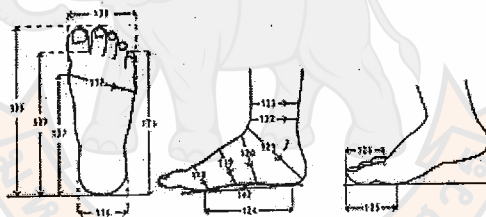
- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| 67. ความสูง | 80. ความสูงปลายไหล่ |
| 88. ความสูงปลายคาง | 81. ความสูงที่ต้นลำตัว |
| 69. ความสูงที่คอหน้า | 82. ความสูงเข้าข้อมือ |
| 70. ความสูงที่หน้าอก | 83. ความสูงเอวหลัง |
| 71. ความสูงอก | 84. ความสูงคอถึงก้น |
| 72. ความสูงเอวหน้า | 85. ความสูงข้อศอก |
| 73. ความสูงข้อมือ | 86. ความสูงที่กลางลำตัว |
| 74. ความสูงตะขอยกเง็ก | 87. ความสูงเอวถึงไหล่ |
| 75. ความสูงคางหน้า | 88. ความสูงใต้ไหล่ |
| 76. ความสูงหัว | 89. ความสูงเท้า (72-83) |
| 77. ความสูงข้อมือ | 140. ความสูงลำตัว |
| 78. ความสูงข้อศอก | 141. ความสูงต้นลำตัว |
| 79. ความสูงจุดคอส่วนหน้า | |

รูปที่ 6 การวัดสัดส่วนส่วนชายไทย (ภาพประกอบ : ธวัชชานนท์ ลิปิปภากุล)



- 101. ความยาวนิ้วหัวแม่มือ
- 102. ความยาวนิ้วชี้
- 103. ความยาวนิ้วกลาง
- 104. ความยาวนิ้วนาจ
- 105. ความยาวนิ้วก้อย
- 106. ระยะห่างโคนนิ้วกลางถึงกลางโคนนิ้วมือ
- 107. ความยาวรอยฝ่ามือ
- 108. ระยะห่างปลายนิ้วหัวแม่มือถึงกลางโคนนิ้วมือ
- 109. ระยะห่างปลายนิ้วชี้ถึงกลางโคนนิ้วมือ
- 110. ความยาวฝ่ามือ
- 111. ระยะห่างปลายนิ้วชี้ถึงนิ้วหัวแม่มือ
- 112. ความกว้างฝ่ามือ
- 113. ความหนาฝ่ามือ
- 114. ความหนานิ้วมือ

รูปที่ 6 การวัดสัดส่วนชายไทย (ภาพประกอบ : ธวัชชานนท์ ลิปิปภากุล)



- 116. ความกว้างสันเท้า
- 117. รอบเท้าตอนปลายนิ้วหัวแม่มือ
- 118. รอบวงความกว้างรองเท้า
- 119. รอบแนวเท้า
- 120. รอบหลังเท้า
- 121. รอบสันถึงนิ้วเท้า
- 122. รอบนิ้วเท้า
- 123. รอบนิ้วชี้เท้า
- 124. ความยาวารนตรงจุดรับน้ำหนัก
- 125. ความยาวจุดพับรองเท้าด้านหลัง
- 126. ความยาวจุดพับรองเท้าส่วนนศ
- 135. ความยาวเท้า
- 136. ความยาวสันเท้า-นิ้วชี้ถึงนิ้วก้อย
- 137. ความยาวส่วนที่กว้างที่สุดของเท้า
- 138. ความกว้างส่วนเท้าส่วนหน้า
- 139. ความยาวเส้นครึ่งแนวศโดยไปรวมนิ้วเท้า
- 142. ความสูงจุดเท้า

รูปที่ 7 การวัดสัดส่วนชายไทย (ภาพประกอบ : ธวัชชานนท์ ลิปิปภากุล)

ตารางที่ 2 สรุปผลการสำรวจสัดส่วนร่างกายชายไทย อายุ 17-49 ปี จำนวน 4,151 คน (อายุ 17-19 ปี 861 คน อายุ 20-29 ปี 1,647 คน อายุ 30-39 ปี 1,149 คน อายุ 40-49 ปี 494 คน) ปีการสำรวจ พ.ศ. 2536-2537 โดยสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม โดยขอสรุปเฉพาะค่าเฉลี่ย ดังนี้

ลำดับ / สัดส่วน (ช.ม.)	อายุ (ปี) โดยค่าเฉลี่ย (MEAN)			
	17-19 ปี	20-29 ปี	30-39 ปี	40-49 ปี
1. รอบศีรษะ	55.1	55.2	55.2	55.9
2. รอบศีรษะแนวเฉียง	56.0	56.3	56.4	56.2
3. ยาวกึ่งกลางหน้าผาก-ท้ายทอย	31.5	31.6	31.7	31.5
4. ยาวจากติ่งหูซ้าย-ติ่งหูขวา	42.8	43.0	43.2	43.3
5. รอบต้นคอ	32.4	35.0	35.5	35.8
6. รอบคอ	36.5	37.2	37.7	37.9
7. รอบอกบน	84.1	87.2	89.7	90.7
8. รอบอก	82.3	85.2	88.0	89.5
9. รอบเอว	69.7	73.0	78.0	81.4
10. รอบหน้าท้อง	73.8	76.4	80.8	83.7
11. รอบตะโพก	85.6	87.4	89.6	90.4
12. รอบโคนขา	62.4	63.5	64.8	65.4
13. รอบต้นขา	50.3	51.7	52.6	52.5

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ลำดับ / สัดส่วน (ช.ม.)	อายุ (ปี) โดยค่าเฉลี่ย (MEAN)			
	17-19 ปี	20-29 ปี	30-39 ปี	40-49 ปี
14. รอบต้นขาต่ำลงมา 10 CM	48.2	49.4	49.7	49.4
15. รอบต้นขาเล็กสุด	39.3	39.9	40.4	40.5
16. รอบเข่า	35.5	35.5	35.9	36.1
17. รอบน่องส่วนที่ใหญ่ที่สุด	34.3	34.8	35.2	35.3
18. ยาวปุ่มคอหน้า-เอว	37.1	37.7	38.1	38.2
19. ยาวปากหน้า	34.6	35.8	36.4	36.5
20. ยาวจุดคอด้านข้าง-ยอดถัน	24.2	24.9	25.6	26.3
21. รอบวงแขนใน	40.0	41.2	42.4	43.1
22. รอบต้นแขน	27.1	28.3	29.6	30.0
23. รอบต้นแขนใหญ่สุด	25.4	26.4	27.5	28.0
24. รอบข้อศอก	24.5	25.0	25.5	25.8
25. รอบข้อศอกขณะงอ	27.9	28.3	29.0	29.3
26. รอบแขนใหญ่สุด	24.4	25.1	25.7	26.0
27. รอบข้อมือ	16.2	16.3	16.5	16.7
28. ความยาวคอหลัง-จุดปลายไหล่	20.7	20.9	20.7	20.7

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ลำดับ / สัดส่วน (ช.ม.)	อายุ (ปี) โดยค่าเฉลี่ย (MEAN)			
	17-19 ปี	20-29 ปี	30-39 ปี	40-49 ปี
29. ความยาวคอหลัง-ต้นแขน	33.8	34.1	34.0	34.0
30. ความยาวคอหลัง-ข้อศอก	51.8	52.1	52.1	52.1
31. ความยาวคอหลัง-ข้อมือ	77.0	77.1	76.9	77.0
32. ยาวเวอด้านข้าง-เส้นตะโพก	17.2	17.2	17.3	17.1
33. ยาวเวอด้านข้าง-เข่า	54.0	54.0	53.6	53.0
34. ยาวเวอด้านข้าง-ตาดู่ม	93.8	93.7	93.0	92.3
35. ยาวเวอด้านข้าง-พื้น	101.0	100.0	99.8	99.1
36. ยาวปุ่มคอหลัง-เอวหลัง	45.2	45.8	16.1	46.2
37. ยาวปุ่มคอหลัง-ตะโพก	60.6	61.3	61.6	61.5
38. ยาวปุ่มคอหลัง-พื้น	145.0	145.0	145.0	144.0
39. ยาวไหล่ (จุดปลายไหล่ซ้าย-ขวา)	41.9	42.2	41.9	41.9
40. ยาวป่าหลัง	35.1	35.7	36.4	36.9
41. ยาวปุ่มคอหน้า-รอบต้นคอ (หน้า)	1.9	1.9	1.8	1.8
42. ยาวปุ่มคอหลัง-รอบต้นคอ (หลัง)	1.0	1.0	1.0	1.0
43. ความกว้างของศีรษะด้านหน้า	15.8	15.8	15.8	15.7

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ลำดับ / สัดส่วน (ช.ม.)	อายุ (ปี) โดยค่าเฉลี่ย (MEAN)			
	17-19 ปี	20-29 ปี	30-39 ปี	40-49 ปี
44. ความกว้างอกบน	27.9	28.9	29.5	29.7
45. ความกว้างอก	27.3	28.3	29.0	29.2
46. ความกว้างเอว	24.5	25.3	26.6	27.3
47. ความกว้างหน้าท้อง	27.2	27.8	28.6	29.1
48. ความกว้างตะโพก	30.2	30.9	31.3	31.6
49. ความกว้างต้นขา	14.0	14.3	14.4	14.3
50. ความกว้างระดับข้อศอก	40.7	42.2	43.6	43.9
51. ความหนาอกบน	18.7	19.2	19.9	20.5
52. ความหนาอก	19.2	19.8	20.7	21.3
53. ความหนาเอว	17.3	18.2	19.9	21.2
54. ความหนาหน้าท้อง	18.7	19.5	21.0	22.0
55. ความหนาตะโพก	20.8	21.4	22.2	22.6
56. ความหนาแก้มก้น	14.6	15.0	15.3	15.4
57. ระยะห่างจากศีรษะ-ตึงหู (67-77)	16.3	16.3	16.4	16.5
58. ระยะห่างปุ่มคอหน้า-ปุ่มคอหลัง	11.0	10.4	10.9	11.2

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ลำดับ / สัดส่วน (ข.ม.)	อายุ (ปี) โดยค่าเฉลี่ย (MEAN)			
	17-19 ปี	20-29 ปี	30-39 ปี	40-49 ปี
59. ระยะห่างท้ายทอย	13.2	13.1	13.1	13.0
60. ระยะห่างจุดคอด้านข้างซ้าย-ขวา (หลัง)	11.1	11.2	11.1	11.0
61. ระยะห่างจุดปลายไหล่	37.2	37.7	37.6	37.5
62. ระยะห่างรักแร้หลัง	31.7	32.6	33.3	33.5
63. ระยะห่างไหล่-จุดกึ่งกลางกำปั้น (80-86)	64.6	64.4	64.2	64.2
64. ระยะห่างข้อศอก (ขณะงอ) – จุดกึ่งกลางกำปั้น	32.1	31.9	31.7	31.6
65. ระยะห่างรักแร้หน้า	28.9	30.0	30.7	30.9
66. ระยะห่างยอดถัด	17.6	18.3	18.9	19.1
67. ความสูง	167.0	167.0	166.0	165.0
68. ความสูงปลายคาง	144.0	144.0	143.0	142.0
69. ความสูงปุ่มคอหน้า	137.0	137.0	136.0	135.0
70. ความสูงรักแร้หน้า	127.0	127.0	126.0	125.0
71. ความสูงอก	121.0	121.0	120.0	119.0
72. ความสูงเอวหน้า	100.0	99.6	98.6	97.7
73. ความสูงสะตือ	100.0	100.0	99.2	98.3

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ลำดับ / สัดส่วน (ช.ม.)	อายุ (ปี) โดยค่าเฉลี่ย (MEAN)			
	17-19 ปี	20-29 ปี	30-39 ปี	40-49 ปี
74. ความสูงกระดูกเชิงกราน	97.3	96.9	96.0	95.1
75. ความสูงกลางหัวเข่า	44.8	44.7	44.2	44.1
76. ความสูงตา	156.0	156.0	155.0	153.0
77. ความสูงตึงหู	151.0	151.0	150.0	148.0
78. ความสูงปุ่มคอหลัง	143.0	143.0	143.0	142.0
79. ความสูงจุดคอด้านข้าง	142.0	142.0	142.0	141.0
80. ความสูงปลายไหล่	137.0	138.0	137.0	136.0
81. ความสูงรักแร้หลัง	126.0	126.0	125.0	124.0
82. ความสูงเอวด้านข้าง	101.0	100.0	99.7	98.9
83. ความสูงเอวหลัง	100.0	100.0	99.5	98.9
84. ความสูงตะโพกหลัง	84.4	84.3	83.7	83.0
85. ความสูงข้อศอก	104.0	104.0	104.0	103.0
86. ความสูงกึ่งกลางกำปั้น	72.4	73.1	73.0	72.1
87. ความสูงรอบน่องใหญ่สุด	34.7	34.6	34.5	34.3
88. ความสูงได้เท้าหลัง	76.9	76.3	75.3	74.4

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ลำดับ / สัดส่วน (ช.ม.)	อายุ (ปี) โดยค่าเฉลี่ย (MEAN)			
	17-19 ปี	20-29 ปี	30-39 ปี	40-49 ปี
89. ความลึกเป้า (72-88)	23.1	23.2	23.2	23.2
90. ยาวเป้าหน้า	31.0	31.5	31.8	32.0
91. ยาวเป้าหลัง	33.3	33.4	34.1	34.2
92. ความสูงระดับพื้นที่นั่ง-ศีรษะ	87.5	87.8	87.6	87.1
93. ความสูงระดับพื้นที่นั่ง-ตา	75.5	76.0	76.0	75.5
94. ความสูงระดับพื้นที่นั่ง-ปุ่มไหล่	57.4	58.2	58.7	58.4
95. ความสูงระดับพื้นที่นั่ง-ข้อศอกขณะงอ	22.2	23.1	23.5	23.1
96. ความสูงระดับพื้นที่นั่ง-ต้นขา	14.4	14.7	14.8	14.7
97. ความสูงจากพื้น-ตอนบนของเข่า	53.3	53.0	52.7	52.5
98. ความสูงหน้าแข้ง	42.3	42.1	41.7	41.5
99. ความสูงพื้นที่นั่ง	41.6	41.4	41.0	40.8
100. ยาวเอว-ที่นั่ง	21.4	21.6	21.4	21.2
101. ความยาวนิ้วหัวแม่มือ	6.7	6.8	6.9	6.9
102. ความยาวนิ้วชี้	7.4	7.4	7.4	7.4
103. ความยาวนิ้วกลาง	8.2	8.3	8.2	8.2

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ลำดับ / สัดส่วน (ช.ม.)	อายุ (ปี) โดยค่าเฉลี่ย (MEAN)			
	17-19 ปี	20-29 ปี	30-39 ปี	40-49 ปี
104. ความยาวนิ้วนาง	7.6	7.6	7.6	7.6
105. ความยาวนิ้วก้อย	6.0	6.0	6.0	6.0
106. ระยะห่างโคนนิ้วกลาง-กึ่งกลางโคนฝ่ามือ	10.9	10.9	10.8	10.8
107. ความยาวรอบฝ่ามือ	20.5	20.7	20.9	21.1
108. ระยะห่างปลายนิ้วหัวแม่มือ-กึ่งกลางโคนฝ่ามือ	14.0	14.0	14.0	13.9
109. ระยะห่างปลายนิ้วชี้-กึ่งกลางโคนฝ่ามือ	18.3	18.3	18.2	18.2
110. ความยาวฝ่ามือ	19.2	19.3	19.3	19.3
111. ระยะห่างโคนนิ้วชี้-ง่ามนิ้วหัวแม่มือ	11.8	11.9	11.9	11.9
112. ความกว้างฝ่ามือ	8.2	8.2	8.3	8.3
113. ความกว้างมือ	9.7	9.8	9.9	9.9
114. ความหนาฝ่ามือ	2.9	3.0	3.0	3.1
115. ความสูงจากพื้นที่นั่ง-จุดกึ่งกลางกำปั้น	6.7	6.1	5.7	5.9
116. ความกว้างสันเท้า	6.0	6.1	6.1	6.1
117. รอบเท้าตอนปุ่มโคนหัวแม่เท้า	24.3	24.3	24.4	24.5
118. รอบวงความกว้างของเท้า	23.9	23.9	24.0	24.1

ตารางที่ 2 (ต่อ)

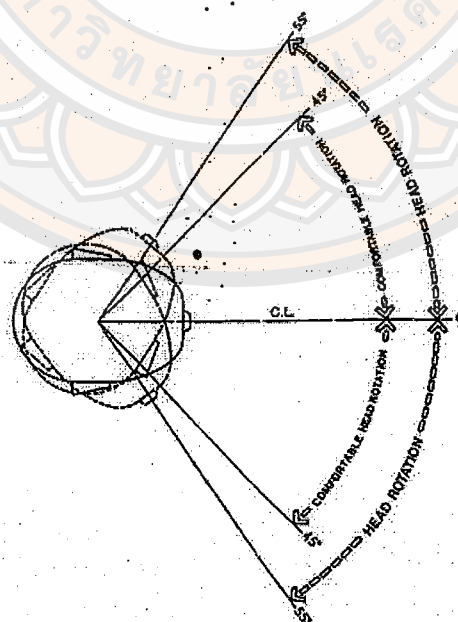
ลำดับ / สัดส่วน (ช.ม.)	อายุ (ปี) โดยค่าเฉลี่ย (MEAN)			
	17-19 ปี	20-29 ปี	30-39 ปี	40-49 ปี
119. รอบเอวเท้า	24.1	24.2	24.2	24.3
120. รอบหลังเท้า	25.4	25.6	25.6	25.7
121. รอบสันถึงข้อเท้า	32.5	32.6	32.7	32.9
122. รอบข้อเท้า	21.6	21.5	21.5	21.5
123. รอบเนื้อข้อเท้า	22.5	22.5	22.4	22.5
124. ความยาวระหว่างจุดรับน้ำหนัก	14.9	15.0	14.9	14.9
125. ความยาวจุดพับของเท้าด้านล่าง	16.9	17.1	16.9	16.9
126. ความยาวจุดพับของเท้าด้านบน	18.2	18.3	18.2	18.2
127. ความกว้างไหล่ (ขณะนั่ง)	41.5	42.5	42.9	42.9
128. ความกว้างตะโพก (ขณะนั่ง)	31.9	32.4	32.9	33.1
129. ความกว้างข้อศอก (กางข้อศอกในแนวระดับ)	88.3	88.3	87.5	87.3
130. ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน-หน้าท้อง	19.5	20.6	22.2	23.3
131. ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน-หัวเข่า	58.3	58.1	57.9	57.7
132. ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน-ข้อพับที่หัวเข่า	49.0	49.0	48.8	48.7
133. ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน-ระดับน่องตอนบน	45.5	45.3	45.0	44.9

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ลำดับ / สัดส่วน (ซ.ม.)	อายุ (ปี) โดยค่าเฉลี่ย (MEAN)			
	17-19 ปี	20-29 ปี	30-39 ปี	40-49 ปี
134. ระยะห่างหน้าห้อง	38.5	37.5	36.2	35.0
135. ความยาวเท้า	24.9	24.8	24.7	24.6
136. ความยาวสันเท้า-นิ้วที่สั้นที่สุด	20.5	20.5	20.4	20.3
137. ความยาวส่วนที่กว้างที่สุดของเท้า	17.6	17.5	17.4	17.3
138. ความกว้างฝ่าเท้าส่วนหน้า	10.1	10.1	10.2	10.2
139. ความยาวเท้าทั้งหมดโดยไม่รวมนิ้วเท้า	20.5	20.6	20.5	20.4
140. ความสูงตาตุ่ม	7.0	7.0	7.0	7.0
141. ความสูงสันเท้า	7.8	7.8	7.7	7.7
142. ความสูงอุ้งเท้า	1.9	1.9	1.9	1.9
143. ความลาดไหล่ (องศา)	23.0	22.9	22.6	22.7
144. น้ำหนัก (กิโลกรัม)	56.3	59.3	62.2	63.3

2.2.3 สมรรถนะและสัดส่วนเพื่อการออกแบบ

สมรรถนะในการเคลื่อนไหว



HEAD MOVEMENT IN HORIZONTAL PLANE

รูปที่ 8 การเคลื่อนไหวส่วนศีรษะ (ที่มา : Panero and Zelnik. 1997 : 286)

การเคลื่อนไหวส่วนศีรษะในแนวนอน

การเคลื่อนไหวส่วนศีรษะในแนวนอนทั้งหันไปทางซ้ายและขวานั้นสามารถเคลื่อนไหวได้สูงสุด 55 องศา แต่ระยะที่เคลื่อนไหวได้สบายคือ ระยะประมาณ 45 องศา

การเคลื่อนไหวส่วนศีรษะในแนวตั้ง

การเคลื่อนไหวส่วนศีรษะในแนวตั้งทั้งการก้มและเงยนั้น สามารถเคลื่อนไหวได้สูงสุด 40 องศา ระยะที่เคลื่อนไหวได้สบาย คือ ระยะประมาณ 30 องศา

มุมของการเคลื่อนไหวส่วนศีรษะและตาในแนวตั้ง

มุมของการเคลื่อนไหวส่วนศีรษะและตาในแนวตั้งทั้งการก้มและเงยนั้น มีความสัมพันธ์กันเสมอตามทิศทางการเคลื่อนไหวและมุมมองของตา

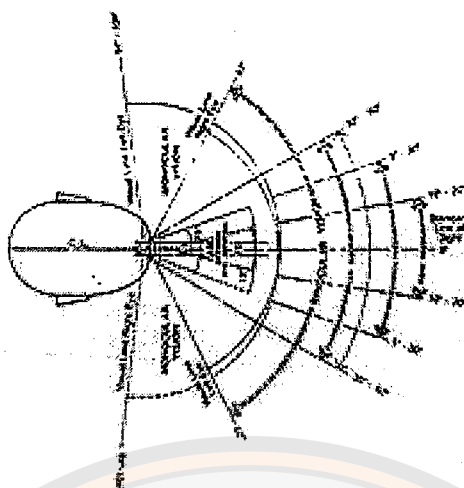


รูปที่ 9 มุมของการเคลื่อนไหวส่วนศีรษะและตาในแนวตั้ง (ที่มา : Panero and Zelnik, 1997 : 286)

2.2.4 สมรรถนะในการมองเห็น

มุมมองในแนวนอน

มุมของการมองเห็นในแนวนอนขณะมองตรง มีระยะของมุมในการมองเห็นภาพประมาณ 62 องศา และมีระยะของมุมในการอ่านตัวอักษร ประมาณ 10-20 องศา โดยมีระยะมองเห็นของตาซ้ายและตาขวาประมาณ 94-104 องศา

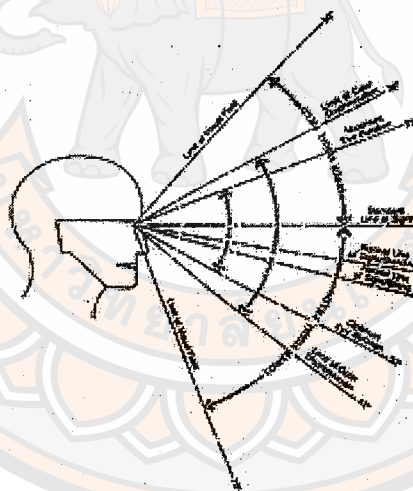


VISUAL FIELD IN HORIZONTAL PLANE

รูปที่ 10 มุมของการมองเห็นในแนวนอน (ที่มา : Panero and Zelnik. 1997 : 286)

มุมมองในแนวตั้ง

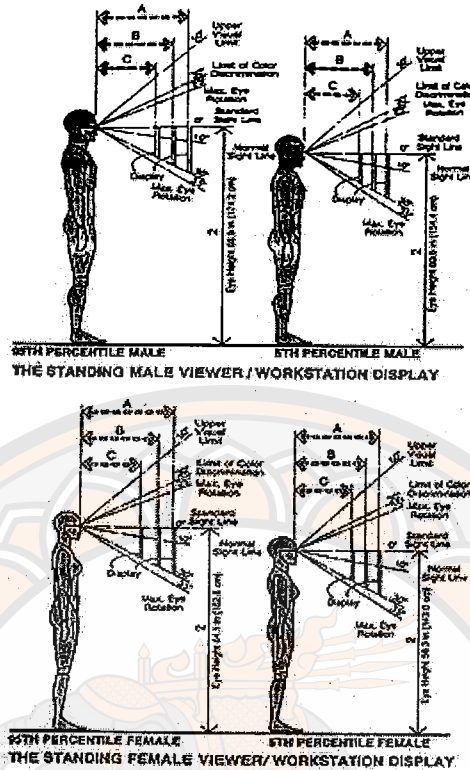
มุมของการมองเห็นในแนวตั้ง ขณะมองตรงนั้น มีระยะของมุมในการมองเห็นภาพด้านบนประมาณ 50 องศา และมีระยะของมุมในการมองเห็นภาพด้านล่างประมาณ 70 องศา ขณะเดียวกันจะมีแนว สายตาในระดับอื่น ประมาณ 10 องศา และในขณะนั่งประมาณ 15 องศา



VISUAL FIELD IN VERTICAL PLANE

รูปที่ 11 มุมของการมองเห็นในแนวตั้ง (ที่มา : Panero and Zelnik. 1997 : 286)

2.2.5 การประยุกต์สัดส่วนการมองเห็น



รูปที่ 12 ระดับการมองเห็นและการจัดพื้นที่ทำงาน

สรุป

จากข้อมูลโครงสร้างร่างกายคนไทยจากการสำรวจครั้งนี้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการกำหนดมาตรฐานขนาดและผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ซึ่งขึ้นอยู่กับว่าผลิตภัณฑ์นั้นมีความเกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กับร่างกายส่วนใด การออกแบบโดยใช้เกณฑ์จากการวัดสัดส่วนนั้น บางอย่างไม่สามารถใช้เกณฑ์ของค่าเฉลี่ย (Mean) ได้อาจหาทั้งจากค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 5 หรือ 95 ก็ได้และบางครั้งจำเป็นต้องเผื่อขนาดเพื่อความเหมาะสมด้วย

2.3.9 พื้นฐานของการเชื่อม (Fundamentals of Welding)

การเชื่อม (Welding) หมายถึง กระบวนการเชื่อมประสานวัสดุเข้าด้วยกันโดยที่ชิ้นงานตั้งแต่ 2 ชิ้นขึ้นไปถูกทำให้เป็นชิ้นเดียวกันที่ผิวสัมผัสด้วยการใช้ความร้อนและหรือความดันที่เหมาะสม ข้อดีของการเชื่อมมีหลายประการด้วยกัน เช่น ให้อายุต่อถาวรเนื่องจากชิ้นงานที่ผ่านการเชื่อมจะกลายเป็นชิ้นเดียวกัน รอยเชื่อมที่ได้ อาจจะมี ความแข็งแรงมากกว่าวัสดุที่เป็นชิ้นงานตั้งต้น (Parent materials) การเชื่อมเป็นกระบวนการที่มีค่าใช้จ่ายน้อยเนื่องจากวัสดุที่จำเป็นต้องใช้ในการเชื่อมมีปริมาณค่อนข้างน้อยและไม่จำกัดว่าจะต้องทำการเชื่อมภายในโรงงานเท่านั้น ส่วนข้อดีของการเชื่อมมีหลายประการด้วยกัน เช่น ถ้าเป็นการเชื่อมด้วยคนจำเป็นจะต้องใช้ช่างเชื่อมที่มีฝีมือ ซึ่งช่างเชื่อมที่มีฝีมืออาจมีค่าแรงสูงมาก การเชื่อม

เป็นกระบวนการที่อันตรายเพราะใช้พลังงานสูง ภายหลังจากเชื่อมเกิดขึ้นแล้วเป็นการยากที่จะแยกชิ้นงานนั้นออกจากกันอีก และยากต่อการตรวจสอบหาความบกพร่องที่เกิดขึ้นในรอยเชื่อม

2.3.9.1 ประเภทของกระบวนการเชื่อม

กระบวนการเชื่อมมีอยู่มากมายหลายชนิด แต่สามารถแยกออกได้ 2 ประเภทใหญ่ ๆ ด้วยกัน คือ การเชื่อมหลอม (Fusion welding) และการเชื่อมในสภาวะของแข็ง (Solid-state welding)

การเชื่อมหลอม (Fusion welding)

เป็นกระบวนการเชื่อมที่ใช้ความร้อนทำให้โลหะที่เชื่อมเกิดการหลอมเหลวและอาจจะมีการเติมโลหะเติม (Filler metal) หรือลวดเชื่อมลงไป ในรอยเชื่อมด้วย เพื่อให้รอยเชื่อมนั้นมีปริมาตรและความแข็งแรงที่เพิ่ม ตัวอย่างของกระบวนการเชื่อมแบบนี้ เช่น

- (1) การเชื่อมอาร์ค (Arc welding) หมายถึง กระบวนการเชื่อมที่ใช้การอาร์คทางไฟฟ้า (Electric arc) ให้ความร้อนกับโลหะเพื่อทำการเชื่อมและบางกระบวนการอาจมีการใช้ความดันร่วมด้วย โดยที่การเชื่อมอาร์คส่วนใหญ่จะมีการใช้ลวดเชื่อมเติมเข้าไปในรอยเชื่อมด้วย
- (2) การเชื่อมความต้านทาน (Resistance welding) การเชื่อมแบบนี้จะใช้ความร้อนที่เกิดขึ้นจากความต้านทานทางไฟฟ้าและความดันในการที่ทำให้ชิ้นงานเชื่อมเป็นชิ้นเดียวกัน
- (3) การเชื่อมแก๊ส (Gas welding) เป็นการใช้แก๊สเชื้อเพลิงผสมกับออกซิเจนในการทำให้เกิดเปลวไฟที่มีความร้อนสูงเพื่อทำให้โลหะที่เชื่อมหลอมเหลวเข้ากับลวดเชื่อม
- (4) กระบวนการเชื่อมหลอมแบบอื่น ๆ เช่น การเชื่อมด้วยลำอิเล็กตรอน (Electron beam welding) และการเชื่อมด้วยเลเซอร์

การเชื่อมในสภาวะของแข็ง (Solid-state welding)

เป็นกระบวนการเชื่อมวัสดุให้เป็นชิ้นเดียวกันโดยใช้ความร้อนและความดันพร้อม ๆ กันหรือ โดยใช้ความดันเพียงอย่างเดียว ถ้ามีการใช้ความร้อนอุณหภูมิที่ใช้ในกระบวนการเชื่อมจะต้องต่ำกว่าจุดหลอมเหลวของโลหะที่เชื่อม โดยปกติแล้วจะไม่มีการใช้โลหะเติมในการเชื่อมในสภาวะของแข็งประเภทต่าง ๆ ตัวอย่างของการเชื่อมในสภาวะของแข็ง เช่น

- (1) การเชื่อมแบบแพร่ (Diffusion welding) ผิวหน้าของชิ้นงาน 2 ชิ้น จะถูกทำให้แนบสนิทกันโดยการใช้ความดันและชิ้นงานนั้นจะถูกทำให้มีอุณหภูมิเพิ่มขึ้น ชิ้นงานประสานกลายเป็นเนื้อเดียวกันเนื่องจากการแพร่ในสถานะของแข็ง (Solid-state diffusion)
- (2) การเชื่อมเสียดทาน (Friction welding) การเชื่อมประสานกันของเนื้อวัสดุเกิดขึ้นเนื่องมาจากความร้อนที่มาจากแรงเสียดทานระหว่างผิวหน้าของชิ้นงาน 2 ชิ้น

(3) การเชื่อมอัลตราโซนิก (Ultrasonic welding) การเชื่อมแบบนี้จะให้ความดันที่ไม่สูงมากกดชิ้นงานและจะให้พลังงานแก่ชิ้นงานที่กำลังเชื่อมด้วยการทำให้สั่นในช่วงความถี่อัลตราโซนิก แรงกดและแรงที่เกิดจากการสั่นสะเทือนจะทำให้เกิดการเชื่อมกันในระดับอะตอมที่ผิวของชิ้นงานทั้ง 2

รอยต่อและรอยเชื่อม

ในการเชื่อมแบบต่าง ๆ รอยต่อ (Joints) ของการเชื่อม หมายถึง จุดรวมของขอบหรือผิวภายนอกของชิ้นงานที่ถูกเชื่อมประสานเข้าด้วยกันโดยกระบวนการเชื่อมแบบใดแบบหนึ่ง ซึ่งประเภทของรอยต่อพื้นฐานมี 5 แบบ ได้แก่ รอยต่อชน (Butt joint) รอยต่อมุม (Corner joint) รอยต่อเกย (Lap joint) รอยต่อชนรูปตัวที (T-butt joint) และรอยต่อขอบ (Edge joint) และลักษณะของรอยเชื่อม (Welds) พื้นฐานที่เกิดขึ้นในการเชื่อมแบบต่าง ๆ มีหลายรูปแบบเช่นเดียวกัน ได้แก่ รอยเชื่อมมุม (Fillet weld) รอยเชื่อมร่อง (Groove weld) รอยเชื่อมอุด (Plug weld) รอยเชื่อมจุด (Spot weld) รอยเชื่อมตะเข็บ (Seam weld) รอยเชื่อมหน้าแปลน (Flange weld) และรอยเชื่อมพอก (Surfacing weld)

2.3.9.2 ทฤษฎีพื้นฐานของการเชื่อม (Basics of welding)

ในที่นี้จะพิจารณาเฉพาะการเชื่อมประเภทการเชื่อมหลอมที่มีการใช้พลังงานความร้อนที่มีความหนาแน่นสูง (High density) ในการเชื่อมโลหะเข้าด้วยกัน เช่น การเชื่อมอาร์ก

กระบวนการเชื่อม (Welding Processes)

กระบวนการเชื่อมสามารถแบ่งออกได้ 2 กลุ่ม ด้วยกัน คือ 1. การเชื่อมหลอม (Fusion welding) ซึ่งเป็นกระบวนการเชื่อมที่ใช้ความร้อนทำให้ชิ้นงานโลหะที่เชื่อมเกิดการหลอมเหลวและอาจจะมีการเติมโลหะเติม (Filler metal) ลงไปในรอยเชื่อมด้วย และ 2. การเชื่อมในสถานะของแข็ง (Solid-state welding) เป็นกระบวนการเชื่อมประสานวัสดุให้เป็นชิ้นเดียวกันโดยไม่เกิดการหลอมเหลวของชิ้นงาน และโดยปกติแล้วจะไม่ใช่โลหะเติมในการเชื่อมในสถานะของแข็งประเภทต่าง ๆ

การเชื่อมอาร์ก (Arc welding)

เป็นการเชื่อมหลอมชนิดหนึ่งที่มีการเชื่อมกันของโลหะเกิดขึ้นเนื่องมาจากความร้อนที่เกิดจากการอาร์กทางไฟฟ้า (Electric arc) ระหว่างอิเล็กโทรด (Electrode) และชิ้นงาน ซึ่งการอาร์กทางไฟฟ้า คือ การปลดปล่อย (Discharge) ของกระแสไฟฟ้าข้ามช่องว่างเล็ก ๆ ในวงจรไฟฟ้า พลังงานไฟฟ้าจากการอาร์กสามารถทำให้ชิ้นงานมีอุณหภูมิสูงถึง 5500°C หรือสูงกว่านั้น ซึ่งเพียงพอสำหรับการหลอมละลายโลหะทุกชนิด โลหะเหลวที่เกิดขึ้นระหว่างการเชื่อมจะเกิดจากทั้งโลหะชิ้นงานและโลหะเติม (ถ้ามีการใช้งาน) การเติมโลหะเติมลงไปในรอยเชื่อมทำให้อายุการใช้งานนั้นมีปริมาตรและความแข็งแรงที่เพิ่มขึ้น

การเชื่อมอาร์กสามารถทำได้โดยใช้คน (Manual) และใช้เครื่องจักร ซึ่งจะส่งผลต่ออัตราการผลิต (Productivity) ของการเชื่อมอาร์กเป็นอย่างมาก โดยที่อัตราการผลิตของการเชื่อมอาร์กจะวัดโดยตัวแปรที่

เรียกว่า เวลาอาร์ก (Arc time) ซึ่งเป็นอัตราส่วนระหว่างเวลาของการอาร์กทั้งหมดต่อเวลาทำงานทั้งหมด โดยปกติแล้วถ้าเป็นการเชื่อมด้วยคน เวลาอาร์กจะมีค่าประมาณ 20% และถ้าเป็นการเชื่อมด้วยเครื่องจักร เวลาอาร์กจะมีค่าประมาณ 50%

2.3.9.3 องค์ประกอบของการเชื่อมอาร์ก

(1) แหล่งพลังงาน (Power source) พลังงานไฟฟ้า คือ แหล่งพลังงานที่นิยมใช้กันมากที่สุดในการเชื่อมอาร์ก ซึ่งสามารถใช้ได้ทั้งไฟฟ้ากระแสตรง (DC) และไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) แหล่งพลังงานที่เป็นไฟฟ้ากระแสตรงจะให้การอาร์กที่ดีกว่าแหล่งพลังงานที่เป็นไฟฟ้ากระแสสลับ ทำให้ได้รอยเชื่อมที่มีคุณภาพดีกว่า นอกจากนี้ยังสามารถใช้เชื่อมโลหะได้ทุกชนิด ในขณะที่แหล่งพลังงานที่ใช้ไฟฟ้ากระแสสลับใช้เชื่อมได้เฉพาะโลหะในกลุ่มเหล็ก (Ferrous metals) แต่จะมีราคาเครื่องจักรที่ต่ำกว่าค่าพลังงานที่ใช้ในการเชื่อม

(2) อิเล็กโทรด (Electrodes) มีการใช้งานอิเล็กโทรดในการเชื่อมอาร์กอยู่ 2 ชนิดด้วยกัน คือ อิเล็กโทรดสิ้นเปลือง และอิเล็กโทรดไม่สิ้นเปลือง

2.1) อิเล็กโทรดสิ้นเปลือง (Consumable electrodes) หมายถึง อิเล็กโทรดที่มีการใช้แล้วหมดไป ระหว่างที่มีการอาร์ก หรือมีการเชื่อมเกิดขึ้นและตัวของอิเล็กโทรดก็จะถูกหลอมละลายรวมอยู่ในรอยเชื่อม ดังนั้นในกรณีนี้อิเล็กโทรดจึงทำหน้าที่เป็นโลหะเติมด้วย โดยทั่วไปแล้วอิเล็กโทรดชนิดนี้จะอยู่ในรูปของแท่ง (Rods หรือ Sticks) หรือ ลวด (Wire) แต่การใช้อิเล็กโทรดแบบแท่งจะให้อัตราผลผลิตต่ำกว่าการใช้อิเล็กโทรดแบบลวดเนื่องจากต้องเสียเวลาในการเปลี่ยนแท่งอิเล็กโทรดใหม่บ่อย ๆ ระหว่างการเชื่อม

2.2) อิเล็กโทรดไม่สิ้นเปลือง (Non-consumable electrodes) โดยทั่วไปแล้วอิเล็กโทรดชนิดนี้ทำมาจากทังสเตน (Tungsten) หรือในบางครั้งอาจพบว่าทำมาจากคาร์บอน (Carbon) ซึ่งวัสดุทั้ง 2 ชนิดสามารถทนต่อการหลอมเหลวเนื่องจากการอาร์กได้ดี แต่ในทางปฏิบัติอิเล็กโทรดชนิดนี้ก็มีการสึกกร่อนไปตามอายุการใช้งานอย่างช้า ๆ ระหว่างกระบวนการเชื่อม ซึ่งการสึกกร่อนของอิเล็กโทรดชนิดนี้จะเกิดจากการระเหยกกลายเป็นไอ ในการใช้อิเล็กโทรดชนิดนี้สามารถเติมโลหะเติมลงไปนรอยเชื่อมได้เช่นเดียวกัน ซึ่งปกติจะใช้โลหะเติมในรูปของลวดสำหรับกรณีนี้

(3) การปกป้องการอาร์ก (Arc shielding) เนื่องจากการเชื่อมอาร์กเกิดขึ้นที่อุณหภูมิสูงดังนั้นโลหะที่กำลังเชื่อมจะเกิดปฏิกิริยาทางเคมีกับ ออกซิเจน ไนโตรเจน และไฮโดรเจน ในอากาศได้ง่ายมาก ปฏิกิริยาทางเคมีเหล่านี้ทำให้คุณสมบัติทางกลของรอยเชื่อมลดต่ำลง จึงจำเป็นต้องปกป้องการอาร์กไม่ให้สัมผัสกับอากาศโดยปกคลุมปลายของอิเล็กโทรดส่วนที่กำลังอาร์กและรอยเชื่อมเหลว ๆ ด้วย แก๊สบางชนิด หรือฟลักซ์ (Flux) หรือทั้ง 2 อย่าง แก๊สที่ใช้ปกคลุม (Shielding gases) ที่นิยมใช้กัน ได้แก่ อาร์กอน (Ar) ฮีเลียม (He) และ คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ส่วนฟลักซ์นั้นเป็นวัสดุที่ทำหน้าที่ป้องกันไม่ให้เกิดออกไซด์ (Oxides) หรือสารปนเปื้อน (Contaminants) กับรอยเชื่อม หรือทำหน้าที่กำจัดสารเหล่านี้ออกไปจากรอยเชื่อมในระหว่างการเชื่อมฟลักซ์จะเกิดการหลอมละลายและปกคลุมรอยเชื่อมเอาไว้และเมื่ออุณหภูมิ

ลดลงฟลักซ์ก็จะกลายเป็นของแข็งเกาะอยู่บนผิวหน้าของรอยเชื่อม โดยปกติแล้วฟลักซ์จะมีหน้าที่หลัก ๆ ดังนี้ (1) ปกป้องการเชื่อม (2) ทำให้การอาร์กเสถียรขึ้น และ (3) ลดการกระเด็นของโลหะเหลวในการเชื่อม อาร์กมีการใช้

ฟลักซ์หลายวิธีด้วยกัน เช่น (1) เเทลงบนพื้นผิวที่ต้องการเชื่อม (2) พอกไว้บนอิเล็กโทรด และ (3) ทำเป็นได้อิเล็กโทรด วัสดุที่ใช้ทำฟลักซ์ ได้แก่ ผงของเนื้อไม้ หรือ ฝ้าย และรวมกับสารเคมีอื่น ๆ เช่น สารเคมีจำพวกคาร์บอเนต (Carbonate) หรือ ซิลิเกต (Silicate)

สรุป

การเชื่อม (Welding) หมายถึง กระบวนการเชื่อมประสานวัสดุเข้าด้วยกันโดยที่ชิ้นงานตั้งแต่ 2 ชิ้นขึ้นไปถูกทำให้เป็นชิ้นเดียวกันที่ผิวสัมผัสด้วยการใช้ความร้อนและหรือความดันที่เหมาะสม ข้อดีของการเชื่อมมีหลายประการด้วยกัน เช่น ให้อายุต่อถาวรเนื่องจากชิ้นงานที่ผ่านการเชื่อมจะกลายเป็นชิ้นเดียวกัน

การเชื่อมเป็นกระบวนการที่มีค่าใช้จ่ายน้อยเนื่องจากวัสดุที่จำเป็นต้องใช้ในการเชื่อมมีปริมาณค่อนข้างน้อยและไม่จำกัดว่าจะต้องทำการเชื่อมภายในโรงงานเท่านั้น การเชื่อมเป็นกระบวนการที่อันตรายเพราะใช้พลังงานสูง ภายหลังการเชื่อมเกิดขึ้นแล้วเป็นการยากที่จะแยกชิ้นงานนั้นออกจากกันอีก และยากต่อการตรวจสอบหาความบกพร่องที่เกิดขึ้นในรอยเชื่อม

2.4 นิยามของการประชาสัมพันธ์

คำว่า การประชาสัมพันธ์ แปลมาจากคำในภาษาอังกฤษ คือ Public Relations โดยคำว่า Public แปลเป็นภาษาไทยคือ ประชา ซึ่งหมายถึง หมู่คน และคำว่า Relations แปลเป็นภาษาไทยคือ สัมพันธ์ ซึ่งหมายถึง การผูกพัน ดังนั้นคำว่า การประชาสัมพันธ์เมื่อแปลตามตัวอักษร ก็จะได้ความหมายว่า "การเกี่ยวข้องผูกพันกับหมู่คน"

Bernays (1952) ผู้บุกเบิกงานประชาสัมพันธ์ ให้ความเห็นว่า การประชาสัมพันธ์มีความหมาย 3 ประการด้วยกัน คือ 1) เผยแพร่ชี้แจงให้ประชาชนทราบ 2) ชักชวนให้ประชาชนมีส่วนร่วมด้วย ตลอดจนเห็นด้วยกับวัตถุประสงค์และวิธีดำเนินงานของสถาบัน 3) ประสานความคิดเห็นของกลุ่มประชาชนที่เกี่ยวข้องให้เข้ากับจุดมุ่งหมาย และวิธีการดำเนินงานของสถาบันสะอาด อ้างโดย วิรัช (2535) ให้คำจำกัดความว่า " การประชาสัมพันธ์ คือ วิธีการของสถาบันอันมีแบบแผนและการกระทำที่ต่อเนื่อง ในอันที่จะสร้างหรือยังให้เกิดความสัมพันธ์อันดีกับกลุ่มประชาชน เพื่อให้สถาบันและกลุ่มประชาชนที่เกี่ยวข้อง มีความรู้ ความเข้าใจ และให้ความสนับสนุนร่วมมือซึ่งกันและกัน อันจะเป็นประโยชน์ให้สถาบันนั้นๆ ดำเนินงานไปได้ผลดีสมความมุ่งหมาย โดยมีประชาคมติเป็นแนวบรรทัดฐานสำคัญด้วย " นอกจากนี้ ยังมีสมาคม สถาบัน ตลอดจนนักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญด้านการประชาสัมพันธ์อีกเป็นจำนวนมาก ต่างก็ให้ความหมายและคำจำกัดความของการประชาสัมพันธ์ไว้อย่างหลากหลาย ซึ่งส่วนใหญ่จะมีความแตกต่างกันในถ้อยคำและรายละเอียดปลีกย่อย แต่แนวความคิดและความหมายจะอยู่ในแนวเดียวกันทั้งสิ้น ดังนั้น

กล่าวโดยสรุป "การประชาสัมพันธ์ คือ การเสริมสร้างความสัมพันธ์และความเข้าใจอันดี ระหว่างองค์กรหรือสถาบันกับกลุ่มประชาชนที่เกี่ยวข้อง เพื่อหวังผลในความร่วมมือและสนับสนุนจากประชาชนนั่นเอง" (วิรัช, 2535)

2.4.1 ศาสตร์และศิลป์ของการประชาสัมพันธ์

การประชาสัมพันธ์อาจพิจารณาได้ว่าเป็นทั้งศาสตร์และศิลปะไปพร้อมๆกัน ในตัวเอง โดยสามารถอธิบายความละเอียด ได้ดังนี้

การประชาสัมพันธ์ที่เป็นศิลปะ

การประชาสัมพันธ์มีลักษณะการดำเนินงานที่ต้องอาศัยความรู้ ความสามารถ รวมทั้งประสบการณ์และทักษะของแต่ละบุคคล ทั้งยังต้องประกอบด้วยเทคนิคการประชาสัมพันธ์บางอย่างที่เป็นความสามารถเฉพาะตัว เช่น ความสามารถและทักษะในการสื่อสาร ซึ่งถ่ายทอดและลอกเลียนแบบกันได้ยาก ทั้งนี้เนื่องจากความสามารถเฉพาะตัวของแต่ละคนย่อมไม่เหมือนกัน เทคนิคอย่างหนึ่งที่นักประชาสัมพันธ์คนหนึ่งนำไปใช้แล้วประสบผลสำเร็จ หากนักประชาสัมพันธ์อีกผู้หนึ่งนำไปใช้อาจไม่ได้ผลและประสบความล้มเหลวก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสามารถเฉพาะตัว ความเหมาะสมของสถานการณ์ สภาพแวดล้อม เวลา และสถานที่ เป็นต้นโดยที่การประชาสัมพันธ์เป็นการนำเอาหลักการ ความรู้ที่ได้ศึกษามา ไปประยุกต์ใช้ จึงมีลักษณะเป็นศิลปะ การดำเนินงานประชาสัมพันธ์จะยึดถือกฎเกณฑ์ หรือระเบียบแบบแผนที่ตายตัวไม่ได้ แต่จะต้องปรับเปลี่ยนกลยุทธ์และวิธีการให้สอดคล้องเหมาะสมกับเงื่อนไขของสถานการณ์ที่เป็นอยู่ในขณะนั้น ทั้งนี้ ศิลปะของการประชาสัมพันธ์จะต้องใช้ความสามารถพิเศษเฉพาะตัวเป็นหลัก ดังนั้นคุณสมบัติส่วนตัวของผู้ทำงานประชาสัมพันธ์ จึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งต่อความสำเร็จหรือล้มเหลวของงานประชาสัมพันธ์นั้นๆ

2.4.2 การติดต่อสื่อสาร

ดังที่ได้กล่าวมาข้างต้นแล้วว่า การประชาสัมพันธ์ คือ การเสริมสร้างความสัมพันธ์และความเข้าใจอันดี ระหว่างองค์กรหรือสถาบันกับกลุ่มประชาชนที่เกี่ยวข้อง เพื่อหวังผลในความร่วมมือและสนับสนุนจากประชาชนนั่นเอง ซึ่งความเข้าใจอันดีและความสัมพันธ์จะเกิดขึ้นได้ก็ต้องอาศัยการติดต่อสื่อสารเป็นเครื่องมือเพื่อนำข้อมูลหรือเนื้อหาสาระ จากบุคคลหนึ่งไปยังอีกบุคคลหนึ่ง

นิยามของการติดต่อสื่อสาร

การติดต่อสื่อสารคือ "กระบวนการในการส่งผ่านหรือสื่อความหมายระหว่างบุคคล" หรือคือ "ศิลปะแห่งการถ่ายทอดข่าวสาร ความรู้สึกนึกคิดและทัศนคติจากบุคคลหนึ่งไปสู่อีกบุคคลหนึ่ง" (วิรัช, 2535) สังคมมนุษย์เป็นสิ่งมีชีวิตที่มีความต้องการเกี่ยวกับการแลกเปลี่ยนข่าวสารซึ่งกันและกัน ทั้งนี้โดยที่มนุษย์มีความสามารถในการสื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจได้ โดยแสดงออกในรูปของความ

ต้องการ ความปรารถนา ความรู้สึกนึกคิด ความรู้และประสบการณ์ต่างๆ จากบุคคลหนึ่งไปสู่อีกบุคคลหนึ่ง การติดต่อสื่อสารจึงมีความสำคัญยิ่งในการดำเนินชีวิตอยู่ในสังคมของมนุษย์

องค์ประกอบของการสื่อสาร

การติดต่อสื่อสารมีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ประการ คือ

ผู้ส่งสาร (Sender)

คือผู้ที่เริ่มต้นกระบวนการสื่อสาร อาจจะเป็นบุคคล กลุ่มบุคคล องค์กร หรือสถาบันก็ได้ ในการสื่อสารเพื่อการประชาสัมพันธ์รถยนต์เขาย้าวโพดคั่ว ผู้ส่งสารคือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ศูนย์ประชาสัมพันธ์ลูกค้า หรือถ้าเป็นบุคคลก็ได้แก่ เจ้าหน้าที่ ที่คอยบริการตามรถเขาย้าวโพดคั่ว เป็นต้น

ข่าวสาร (Message)

คือเนื้อหาสาระที่ผู้ส่งสารต้องการส่ง ซึ่งเนื้อหาสาระดังกล่าวนี้สามารถสื่อความหมายหรือตีความหมายให้เกิดความเข้าใจได้ ในการสื่อสารเพื่อการประชาสัมพันธ์เขาย้าวโพดคั่ว ข่าวสารได้แก่ ความรู้เรื่องเขาย้าวโพด คุณค่าทางโภชนาการ รสชาติที่แปลกใหม่ของเขาย้าวโพดคั่ว เป็นต้น

สื่อ หรือ ช่องทาง (Media or Channel)

คือหนทางหรือวิถีทางที่จะนำเอาข่าวสารจากผู้ส่งสารไปยังผู้รับ หากปราศจากสื่อหรือช่องทางแล้ว ข่าวสารก็ไม่อาจไปถึงผู้รับได้ ช่องทางในการสื่อสารมีมากมาย เช่น การพูด การเขียน การส่งสัญญาณควันสัญญาณเสียงกลอง ไปจนถึงช่องทางการสื่อสารที่ทันสมัยในปัจจุบัน ได้แก่ การพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์ ภาพยนตร์ และระบบอินเทอร์เน็ต เป็นต้น

ผู้รับสาร (Receiver)

คือบุคคลหรือกลุ่มบุคคลที่เป็นเป้าหมายของการสื่อสาร และเป็นจุดหมายปลายทางของการสื่อสาร โดยเป็นผู้รับข่าวสารที่ผู้ส่งสารส่งมาให้โดยผ่านทางสื่อหรือช่องทาง ผู้รับสารจึงเป็นผู้ที่ผู้ส่งสารพยายามที่จะสร้างความสัมพันธ์และความเข้าใจตามที่ผู้ส่งสารประสงค์หรือปรารถนา ในการสื่อสารเพื่อการประชาสัมพันธ์รถยนต์เขาย้าวโพดคั่ว นั้น ผู้รับสาร คือ ประชาชน ที่ใช้บริการตามห้างสรรพสินค้า ๆ ที่ผู้ส่งสารต้องการให้ข่าวสาร เพื่อสร้างความเข้าใจอันดีและเป็นการเชิญชวนให้ผู้รับสารเกิดความสนใจ

2.4.3 สื่อสิ่งพิมพ์

เป็นสื่อในการประชาสัมพันธ์ที่หน่วยงานเป็นผู้ผลิตและเผยแพร่ไปสู่กลุ่มเป้าหมาย ด้วยวัตถุประสงค์ในการผลิตและรูปแบบของสิ่งพิมพ์ที่แตกต่างกันออกไป ไม่ว่าจะเป็นสิ่งพิมพ์ที่ไม่ได้เย็บเล่ม เช่น แผ่นปลิว แผ่นพับ โปสเตอร์ จดหมายข่าว เป็นต้น หรือที่เย็บเป็นเล่ม เช่น วารสาร เอกสารเผยแพร่

หนังสือในโอกาสพิเศษ รายงานประจำปี เป็นต้น ปัจจุบันความนิยมในการใช้สื่อประเภทสิ่งพิมพ์เพื่อการประชาสัมพันธ์นี้มีอยู่มากและมีรูปแบบที่หลากหลายออกไปอีกมากมาย เช่นในรูปแบบปฏิทิน รูปลอก สมุดบันทึก ซึ่งล้วนแต่เป็นสื่อที่เข้าถึงประชาชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีอายุการใช้งานนาน แต่มีข้อจำกัดในเรื่องการนำเสนอเนื้อหาซึ่งต้องให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย เช่นแผ่นพับที่เขียนด้วยภาษาวิชาการ ถ้าส่งไปให้ประชาชนในชนบท อาจจะไม่สามารถเข้าใจเนื้อหาที่ต้องการประชาสัมพันธ์ได้เลย

สรุป

การประชาสัมพันธ์เป็นการนำเอาหลักการ ความรู้ที่ได้ศึกษามา ไปประยุกต์ใช้ จึงมีลักษณะเป็นศิลปะ การดำเนินงานประชาสัมพันธ์จะยึดถือกฎเกณฑ์ หรือระเบียบแบบแผนที่ตายตัวไม่ได้ แต่จะต้องปรับเปลี่ยนกลยุทธ์และวิธีการให้สอดคล้องเหมาะสมกับเงื่อนไขของสถานการณ์ที่เป็นอยู่ในขณะนั้น ทั้งนี้ศิลปะของการประชาสัมพันธ์จะต้องใช้ความสามารถพิเศษเฉพาะตัวเป็นหลัก ดังนั้นคุณสมบัติส่วนตัวของพนักงานประชาสัมพันธ์ จึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งต่อความสำเร็จหรือล้มเหลวของงานประชาสัมพันธ์นั้นๆ สังคมมนุษย์เป็นสังคมที่สมาชิกมีพฤติกรรมความต้องการเกี่ยวกับการแลกเปลี่ยนข่าวสารซึ่งกันและกัน ทั้งนี้โดยที่มนุษย์มีความสามารถในการสื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจได้ โดยแสดงออกในรูปของความ ต้องการ ความปรารถนา ความรู้สึกนึกคิด ความรู้และประสบการณ์ต่างๆ จากบุคคลหนึ่งไปสู่อีกบุคคลหนึ่ง

2.5 สีกับการออกแบบ

ผู้สร้างสรรค์งานออกแบบจะเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้สีโดยตรง มัณฑนากรจะคิดค้นสีขึ้นมาเพื่อใช้ในงานตกแต่ง คนออกแบบจากเวทีการแสดงจะคิดค้นสีเกี่ยวกับแสง จิตรกรก็จะคิดค้นสีขึ้นมาจะระบายให้เหมาะสมกับ ความคิด และจินตนาการของตน แล้วตัวเราจะคิดค้นสีขึ้นมาเพื่อความงาม ความสุข สำหรับเรามีได้หรือสีที่ใช้สำหรับการออกแบบนั้น ถ้าเราจะใช้ให้เกิดความสวยงามตรงตามความต้องการของเรา มีหลักในการใช้กว้างๆ อยู่ 2 ประการ คือ การใช้สีกลมกลืนกัน และ การใช้สีตัดกัน

2.5.1 การใช้สีกลมกลืนกัน

การใช้สีให้กลมกลืนกัน เป็นการใช้สีหรือน้ำหนักของสีให้ใกล้เคียงกัน หรือคล้ายคลึงกัน เช่นการใช้สีแบบเอกรงค์ เป็นการใช้สีเดียวที่มีน้ำหนักอ่อนแก่หลายลำดับ การใช้สีข้างเคียง เป็นการใช้สีที่เคียงกัน 2 – 3 สี ในวงสี เช่น สีแดง สีส้มแดง และสีม่วงแดง การใช้สีใกล้เคียง เป็นการใช้สีที่อยู่เรียงกันในวงสีไม่เกิน 5 สี ตลอดจนการใช้สีวรรณะร้อนและวรรณะเย็น (warm tone colors and cool tone colors) ดังได้กล่าวมาแล้ว

2.5.2 การใช้สีตัดกัน

สีตัดกันคือสีที่อยู่ตรงข้ามกันในวงจรสี (ดูภาพวงจรสี ด้านซ้ายมือประกอบ) การใช้สีให้ตัดกันมีความจำเป็นมาก ในงานออกแบบ เพราะช่วยให้เกิดความน่าสนใจ ในทันทีที่พบเห็นสีตัดกันอย่างแท้จริงมี

อยู่ด้วยกัน 6 คู่ สี คือ

1. สีเหลืองตรงข้ามกับสีม่วง
2. สีส้มตรงข้ามกับสีน้ำเงิน
3. สีแดงตรงข้ามกับสีเขียว
4. สีเหลืองส้มตรงข้ามกับสีม่วงน้ำเงิน
5. สีส้มแดงตรงข้ามกับสีน้ำเงินเขียว
6. สีม่วงแดงตรงข้ามกับสีเหลืองเขียว

การใช้สีตัดกันควรคำนึงถึงความเป็นเอกภาพด้วยวิธีการใช้มีหลายวิธีเช่นใช้สีให้มีปริมาณต่างกันเช่นใช้สีแดง 20% สีเขียว 80% หรือใช้เนื้อสีผสมในกันและกันหรือใช้สีหนึ่งสีใดผสมกับสีคู่ที่ตัดกันด้วยปริมาณเล็กน้อยรวมทั้งการเอาสีที่ตัดกันมาทำให้เป็นลวดลายเล็ก ๆ สลับกันในผลงานชิ้นหนึ่ง อาจจะใช้สีให้กลมกลืนกันหรือตัดกันเพียงอย่างเดียวอย่างใดอย่างหนึ่ง หรืออาจจะใช้พร้อมกันทั้ง 2 อย่าง ทั้งนี้แล้วแต่ความต้องการ และความคิดสร้างสรรค์ของเรา ไม่มีหลักการ หรือรูปแบบที่ตายตัวในงานออกแบบ หรือการจัดภาพ หากเรารู้จักใช้สีให้มีสภาพโดยรวมเป็นวรรณะร้อน หรือวรรณะเย็น เราจะ สามารถควบคุม และสร้างสรรค์ภาพให้เกิดความประสานกลมกลืน งดงามได้ง่ายขึ้น เพราะสีมีอิทธิพลต่อ มวล ปริมาตร และช่องว่าง สีมีคุณสมบัติที่ทำให้เกิดความกลมกลืน หรือขัดแย้งได้ สีสามารถขับเน้นให้เกิด จุดเด่น และการรวมกันให้เกิดเป็นหน่วยเดียวกันได้ เราในฐานะผู้ใช้สีต้องนำหลักการต่างๆ ของสีไปประยุกต์ใช้ให้สอดคล้อง กับเป้าหมายในงานของเรา เพราะสีมีผลต่อการออกแบบ คือ

1. สร้างความรู้สึก สีให้ความรู้สึกต่อผู้พบเห็นแตกต่างกันไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ และภูมิหลัง ของแต่ละคน สีบางสีสามารถรักษาบำบัดโรคจิตบางชนิดได้ การใช้สีภายใน หรือภายนอกอาคารจะมีผลต่อการสัมผัสและสร้างบรรยากาศได้
2. สร้างความน่าสนใจ สีมีอิทธิพลต่องานศิลปะการออกแบบ จะช่วยสร้างความประทับใจ และความน่าสนใจเป็นอันดับแรกที่พบเห็น
3. สีบอกสัญลักษณ์ของวัตถุ ซึ่งเกิดจากประสบการณ์ หรือภูมิหลัง เช่น สีแดงสัญลักษณ์ของไฟ หรืออันตรายสีเขียวสัญลักษณ์แทนพืชหรือความปลอดภัย เป็นต้น
4. สีช่วยให้เกิดการรับรู้ และจดจำ งานศิลปะการออกแบบต้องการให้ผู้พบเห็นเกิดการจดจำ ในรูปแบบและผลงาน หรือเกิดความประทับใจ การใช้สีจะต้องสะดุดตา และมีเอกภาพ

2.5.3 ระบบสี CMYK

ระบบสี CMYK เป็นระบบสีชนิดที่เป็นวัตถุ คือสีแดง เหลือง น้ำเงิน แต่ไม่ใช่สีน้ำเงิน ที่เป็นแม่สี วัตถุธาตุ แม่สีในระบบ CMYK เกิดจากการผสมกันของแม่สีของแสง หรือ ระบบสี RGB คือ

แสงสีน้ำเงิน + แสงสีเขียว = สีฟ้า (Cyan)

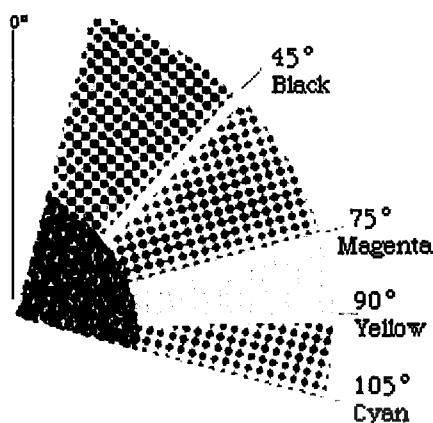
แสงสีน้ำเงิน + แสงสีแดง = สีแดง (Magenta)

แสงสีแดง + แสงสีเขียว = สีเหลือง (Yellow)

สีฟ้า (Cyan) สีแดง (Magenta) สีเหลือง (Yellow) นี้นำมาใช้ในระบบการพิมพ์ และ มีการเพิ่มเติมสีดำเข้าไป เพื่อให้มีน้ำหนักเข้มขึ้นอีก เมื่อรวมสีดำ (Black = K) เข้าไป จึงมีสี่สี โดยทั่วไปจึงเรียกระบบการพิมพ์นี้ว่าระบบการพิมพ์สี่สี (CMYK) ระบบการพิมพ์สี่สี (CMYK) เป็นการพิมพ์ภาพในระบบที่ทันสมัยที่สุด และได้ภาพ ใกล้เคียงกับภาพถ่ายมากที่สุด โดยทำการพิมพ์ทีละสี จากสีเหลือง สีแดง สีน้ำเงิน และสีดำ ถัดลงใช้แว่นขยายส่องดู ผลงานพิมพ์ชนิดนี้ จะพบว่า จะเกิดจากจุดสีเล็ก ๆ สีสีอยู่เต็มไปหมด การที่เรามองเห็นภาพมีสีต่าง ๆ นอกเหนือจากสี่สีนี้ เกิดจากการผสมของเม็ดสีเหล่านี้ใน ปริมาณต่าง ๆ คิดเป็น % ของปริมาณเม็ดสี ซึ่งกำหนดเป็น 10-20-30-40-50-60-70-80-90 จนถึง 100 %



รูปที่ 20 ภาพประกอบแสดงค่าระบบสี CMYK



รูปที่ 21 ภาพแสดงเม็ดเล็กๆของระบบสี CMYK

สรุป

สีมีคุณสมบัติที่ทำให้เกิดความกลมกลืน หรือขัดแย้งได้ สีสามารถขยับเน้นให้ให้เกิด จุดเด่น และการรวมกันให้เกิดเป็นหน่วยเดียวกันได้ เราในฐานะผู้ใช้สีต้องนำหลักการต่างๆ ของสีไปประยุกต์ใช้ให้สอดคล้อง กับเป้าหมายในงานของเรา เพราะสีมีผลต่อการออกแบบ คือ

1. สร้างความรู้สึก สีให้ความรู้สึกต่อผู้พบเห็นแตกต่างกันไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ และภูมิหลัง ของแต่ละคน สีบางสีสามารถรักษาบำบัดโรคจิตบางชนิดได้ การใช้สีภายใน หรือภายนอกอาคารจะมีผลต่อการสัมผัสและสร้างบรรยากาศได้
2. สร้างความน่าสนใจ สีมีอิทธิพลต่องานศิลปะการออกแบบ จะช่วยสร้างความประทับใจ และความน่าสนใจเป็นอันดับแรกที่พบเห็น
3. สีบอกสัญลักษณ์ของวัตถุ ซึ่งเกิดจากประสบการณ์ หรือภูมิหลัง เช่น สีแดงสัญลักษณ์ของไฟ หรืออันตรายสีเขียวสัญลักษณ์แทนพืชหรือความปลอดภัย เป็นต้น
4. สีช่วยให้เกิดการรับรู้ และจดจำ งานศิลปะการออกแบบต้องการให้ผู้พบเห็นเกิดการจดจำ ในรูปแบบและผลงาน หรือเกิดความประทับใจ การใช้สีจะต้องระมัดระวัง และมีเอกภาพ

2.6 หลักการออกแบบหน่วยจำหน่ายเจ้ากัวยัญพิชแบบพ่วงรถสามล้อ

ธุรกิจที่ต้องการสถานที่บริเวณชุมชนมีหลายลักษณะ โดยข้อดีของการเป็นหน่วยจำหน่ายเคลื่อนที่ คือ การสะดวกซื้อสินค้าได้ง่าย การเดินทางตามจราจรเป็นไปอย่างคล่องตัว การเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้ดี การกระจายพื้นที่ตามลักษณะสินค้าและการให้บริการ การหมุนกำลังทางการตลาด และประชาสัมพันธ์ที่ต้องไปด้วยกันได้ทั้งชุมชน ท่ามกลางสภาวะเศรษฐกิจถดถอย เงินเฟ้อ การจับจ่ายซื้อของหมุนเวียนในบางชุมชนมีน้อย แต่บางชุมชนกลับคึกคักขึ้นเพราะการสร้างบรรยากาศ ทำเล ความสดใหม่ทางการตลาดด้วยแรงดึงดูดต่างๆ

MISSING



ดีไซน์และความคิดสร้างสรรค์ใหม่ ๆ กลายเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ร้านค้าในห้างต้องแข่งขัน นโยบายของสินค้าบางแห่งเน้นเรื่องภาพลักษณ์, ป้าย, บรรยากาศ, ดีไซน์ของร้านมาก ร้านใดไม่ตกแต่งให้ดูดีไม่มีสิทธิ์ได้เช่าพื้นที่เลย มีเพียงบางสินค้าเท่านั้นที่ไม่เน้นการตกแต่งที่ดีแต่ก็เหลือน้อยเต็มที ซึ่งต่อไปจะไม่มีเลย ของร้านจำเป็นต้องพิจารณาในการตัดสินใจเลือกทำเลในห้างหลายประเด็นเพื่อความสำเร็จดังนี้

1. เลือกชุมชนที่ตรงกลุ่มเป้าหมายสินค้าของร้านและการให้บริการจะต้องไปด้วยกันกับสินค้านั้น ๆ เพราะถ้าตรงกันแรงผลักดันในการขายจะมีมากตามมา

2. เลือกชุมชนที่ไม่เกินตัวโดยเฉพาะค่าเช่าเพราะหลายร้านอยู่ไม่รอดเพราะทนค่าเช่าจ่ายไม่ไหวหรือค่าเช่าน้อยกว่ารายได้

3. เลือกชุมชนที่มีการวางแผนการประชาสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องเพื่อช่วยกระตุ้นภาพรวมการขาย โดยเฉพาะปริมาณลูกค้าที่เข้ามาจับจ่าย

4. เลือกชุมชนที่มีการวางทำเลที่ตั้งอย่างชาญฉลาดโดยศึกษาจากการวิเคราะห์การสรรหาทำเลอย่างมืออาชีพ มีการวิจัย ประเมินทำเลโดยผู้เชี่ยวชาญและมืออาชีพจริงๆ

5. เลือกสินค้าที่มีวิสัยทัศน์ด้านการออกแบบที่ให้ความสำคัญกับการวางผังการออกแบบรูปลักษณะหน้าตา มีรสนิยมการให้สีการใช้วัสดุอย่างชาญฉลาด การออกแบบ การจัดวางพื้นที่ ตำแหน่งลิฟท์บันไดทางสัญจร ที่จัดสรรไปจนถึงความสามารถในการออกแบบป้าย สัญลักษณ์ต่าง ๆ ภายในห้องให้โดยไม่เกิดปัญหาภายหลัง

8. เลือกออกแบบหน่วยจำหน่ายเจ้าก๊วยจั๊วพิซแบบฟวงรตสามล้อที่มีความละเอียดในการควบคุมบรรยากาศหลังเปิดใช้ เพราะบางกรณีทำให้ภาพรวมเสียหายด้วยการวางตำแหน่งเพิ่มเติมขวางหน้าร้านหรือการไม่ควบคุมดูแลให้บรรยากาศยังคงดูดีอยู่แต่จำเป็นต้องกระตุ้นให้เกิดความครึกครื้นของลูกค้าได้อยู่ตลอดและอย่างมีรสนิยมไม่สะเปะสะปะด้วย

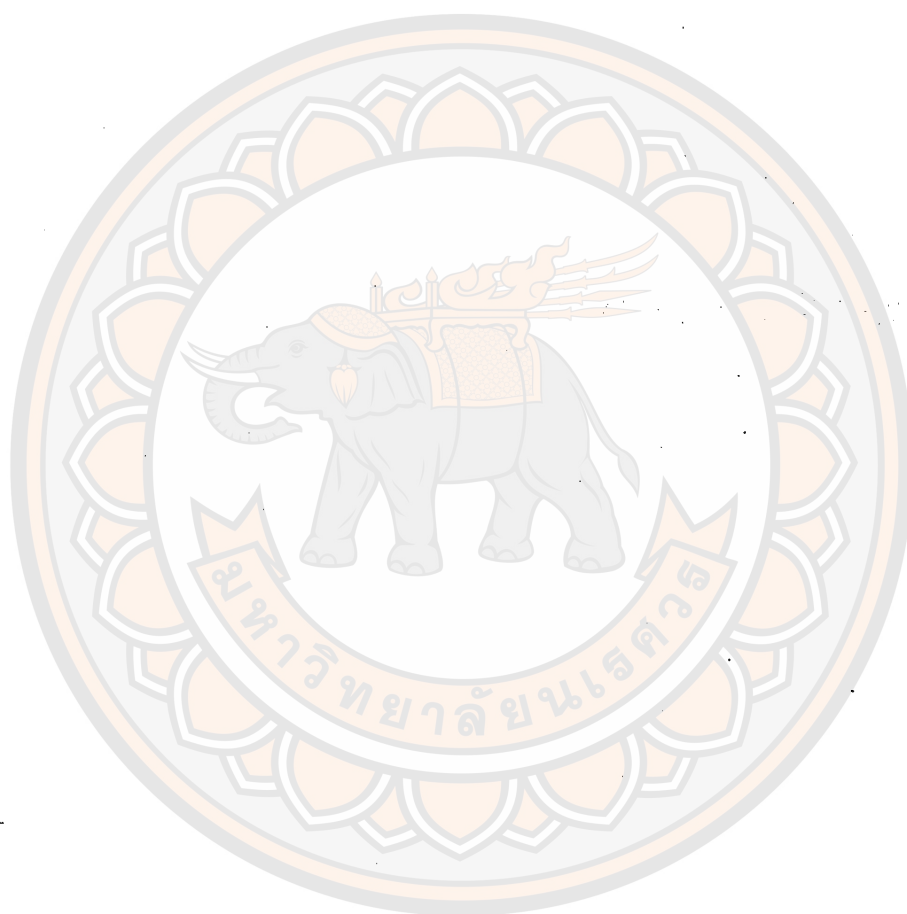
9. เลือกออกแบบหน่วยจำหน่ายเจ้าก๊วยจั๊วพิซแบบฟวงรตสามล้อที่มีโอกาสให้ส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นมีประชุมเป็นวาระบ้าง แต่ต้องไม่ทำให้จุดยืนของห้างเสียหายจากการไม่มีวินัย แต่เป็นการฟังเพื่อจุดยืนที่ชัดเจนของนโยบายจริง ๆ และเปิดโอกาสให้พัฒนาห้างร่วมกันเสมออย่างเป็นเอกภาพ

10. เป็นการออกแบบหน่วยจำหน่ายเจ้าก๊วยจั๊วพิซแบบฟวงรตสามล้อที่เอาใจใส่ดูแลทุกเรื่องทุกรายละเอียดไม่ว่าบุคลากรสนับสนุนในห้าง การจัดอีเวนท์กิจกรรม การวางแผนปฏิทิน ฯลฯ เพื่อเห็นถึงความเคลื่อนไหวและการวางแผนอย่างมีระบบ

สรุป

ในการประกอบธุรกิจที่ต้องการสถานที่ในบริเวณชุมชนมีหลายลักษณะ โดยข้อดีของการเป็นหน่วยจำหน่ายเจ้าก๊วยจั๊วพิซแบบฟวงรตสามล้อ คือ การเดินทางที่เข้าถึงกลุ่มลูกค้าได้ง่าย การดูแลรักษาความ

ปลอดภัยทำได้ตนเอง การควบคุมดูแลบรรยากาศ การแบ่งพื้นที่ตามลักษณะสินค้าและการให้บริการ การ
หมุนกำลังทางการตลาด และประชาสัมพันธ์ที่ต้องไปด้วยกันได้ทั้งชุมชน ท่ามกลางภาวะเศรษฐกิจ
ถดถอย เงินเพื่อ การจ่ายซื้อของหมุนเวียนในบางชุมชนมีน้อย แต่บางชุมชนกลับครึกครื้นเพราะการ
สร้างบรรยากาศ ท่าเล ความสดใหม่ทางการตลาดด้วยแรงดึงดูดต่างๆ



บทที่ 3 วิธีดำเนินโครงการ

ศิลปินนิพนธ์ หัวข้อ การออกแบบหน่วยจำหน่ายเจ้าแก้วัญญ์พีชแบบพวงรดสามล้อ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการออกแบบรถหน่วยจำหน่ายเจ้าแก้วัญญ์พีชแบบพวงรดสามล้อ ให้มีรูปแบบที่ดึงดูดความน่าสนใจตรงตามความต้องการของผู้บริโภคที่เดินจับจ่ายใช้สอย ภายในบริเวณชุมชน นอกจากนี้ยังเน้นในเรื่องของ วัสดุ และความสวยงามเป็นหลัก

3.1 ประชากร/กลุ่มตัวอย่าง

บุคคลและประชาชนที่อาศัยอยู่ภายในมหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 50 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้

เครื่องมือในการออกแบบเบื้องต้นของหน่วยจำหน่ายเจ้าแก้วัญญ์พีชแบบพวงรดสามล้อ โดยจะทำการสอบถามถึงความต้องการเบื้องต้นของผลิตภัณฑ์ ในด้าน วัสดุ โครงสร้าง รูปแบบที่เหมาะสม และวัสดุที่ใช้ประกอบกับการตกแต่งผลิตภัณฑ์

3.2.1 ลักษณะเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบรถหน่วยจำหน่ายเจ้าแก้วัญญ์พีชแบบพวงรดสามล้อ โดยการสร้างแบบสอบถามความต้องการด้านวัสดุ เพื่อหาความต้องการของผู้บริโภคโดยแบ่งเป็น

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 5 ข้อ

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วยข้อมูล

- แบบสอบถามวัสดุโครงสร้าง
- แบบสอบถามลักษณะรูปแบบของผลิตภัณฑ์
- แบบสอบถามวัสดุที่ใช้ร่วมกับผลิตภัณฑ์

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับรูปแบบของผลิตภัณฑ์

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล คือ การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบทำการ ศึกษา และเก็บข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เพื่อนำมาประกอบการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้ทำศิลปนิพนธ์ ได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากวิธีการค้นคว้าจากเอกสาร ตำรา ศิลปะนิพนธ์ต่างๆ และ แบบสอบถามจากผู้บริโภค

3.3.1 ศึกษาเชิงเอกสาร

ผู้ทำศิลปะนิพนธ์ได้ศึกษาเชิงเอกสารจากหนังสือต่างๆ เอกสารทางวิชาการ ตลอดจนวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้อง ทางด้านเนื้อหาที่เป็นประโยชน์ และนำมารวบรวมสรุปจัดลำดับเป็นหมวดหมู่ แยกความสำคัญเพื่อใช้เป็นเอกสารอ้างอิง เป็นแนวทางในการศึกษาต่อไป

3.3.2 การศึกษาจากผลิตภัณฑ์เดิม

การศึกษารูปแบบผลิตภัณฑ์เดิมในด้านรูปแบบ และเก็บรวบรวมข้อมูลผลิตภัณฑ์ เพื่อนำมาพัฒนาต่อ

3.3.3 แหล่งที่มาของข้อมูล

ข้อมูลจากหนังสืออ้างอิง ตำรา เอกสาร และอินเทอร์เน็ต

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อหาค่าความเหมาะสมของวัสดุที่จะนำมาใช้เพื่อการออกแบบรถหน่วยจำหน่ายเก้าอี้กัญชูปืขแบบพวงรถสามล้อโดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม วิเคราะห์ด้วยวิธีหาค่าร้อยละ
2. ข้อมูลที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์วัสดุ เพื่อหาค่าความเหมาะสม จากผู้ตอบแบบสอบถามวิเคราะห์ด้วยวิธีหาค่าร้อยละ
3. รูปแบบของงานผลิตภัณฑ์ เพื่อหารูปแบบที่เหมาะสม จากผู้ตอบแบบสอบถาม วิเคราะห์ด้วยวิธีหาค่าร้อยละ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

ในการคำนวณหาสถิติใช้สูตรดังนี้

$$\frac{N \times 100}{50} = \% \text{ ค่าร้อยละ}$$

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบเป็นการวิเคราะห์เพื่อนำผลการวิเคราะห์ที่เหมาะสมมาใช้ในการออกแบบหน่วยจำหน่ายเภสัชภัณฑ์แบบพวงรดสามล้อซึ่งจากการศึกษารวบรวมข้อมูล ดังนี้

4.1.1 การวิเคราะห์แบบสอบถามกลุ่มตัวอย่างเพื่อประเมินผลการใช้งานและความต้องการของผู้บริโภค

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 4.1 แสดงค่าร้อยละข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

เกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม	จำนวนนับ	ร้อยละ (%)
1.1 เพศ		
- ชาย	33	66
- หญิง	17	34
1.2 อายุ		
- ต่ำกว่า 20 ปี	17	34
- 21 – 25 ปี	28	56
- 26 – 30 ปี	4	8
- 31 ปีขึ้นไป	1	2
1.3 ระดับการศึกษา		
- ประถมศึกษา	-	-
- ปวส.	1	2
- มัธยมศึกษา / ปวช.	1	2
- ปริญญาตรี	42	84
- สูงกว่าปริญญาตรี	4	8
- อื่น ๆ เช่น กศน.	2	4

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

เกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม	จำนวนนับ	ร้อยละ (%)
1.4 อาชีพ		
- นักศึกษา	46	92
- ตำรวจ / ธุรกิจส่วนตัว	-	-
- รับจ้าง	-	-
- ข้าราชการ / พนักงานรัฐวิสาหกิจ	2	4
- แม่บ้าน	-	-
- อื่น ๆ เช่น พ่อบ้าน	2	4
1.5 รายได้ต่อเดือน		
- ต่ำกว่า 5,000	18	36
- 5,000 – 10,000	21	42
- 10,000 – 15,000	5	10
- 15,000 ขึ้นไป	6	12

จากตารางที่ 1 สรุปข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ผลปรากฏว่า

- เป็นเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 34
- เป็นเพศชายคิดเป็นร้อยละ 66

อายุ

- ต่ำกว่า 20 ปี คิดเป็นร้อยละ 34
- 21 – 25 ปี คิดเป็นร้อยละ 56
- 26 – 30 ปี คิดเป็นร้อยละ 8
- 31 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 2

ระดับการศึกษา

- ประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 0
- ปวส. คิดเป็นร้อยละ 2
- มัธยมศึกษา / ปวช. คิดเป็นร้อยละ 2

- ปริญญาตรี	คิดเป็นร้อยละ	84
- สูงกว่าปริญญาตรี	คิดเป็นร้อยละ	8
- อื่น ๆ เช่น กศน.	คิดเป็นร้อยละ	4

อาชีพ

- นักศึกษา	คิดเป็นร้อยละ	92
- ค้าขาย / ธุรกิจส่วนตัว	คิดเป็นร้อยละ	0
- รับจ้าง	คิดเป็นร้อยละ	0
- ข้าราชการ / พนักงานรัฐวิสาหกิจ	คิดเป็นร้อยละ	4
- แม่บ้าน	คิดเป็นร้อยละ	0
- อื่น ๆ เช่น พ่อบ้าน	คิดเป็นร้อยละ	4

รายได้ต่อเดือน

- ต่ำกว่า 5,000	คิดเป็นร้อยละ	36
- 5,000 – 10,000	คิดเป็นร้อยละ	12
- 10,000 – 15,000	คิดเป็นร้อยละ	10
- 15,000 ขึ้นไป	คิดเป็นร้อยละ	12

ตอนที่ 2. ผลการวิเคราะห์คำถามทั่วไปเพื่อใช้ในการออกแบบ
ตารางที่ 4.2

เกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม	จำนวนนับ	ร้อยละ (%)
2.1 ท่านเคยรับประทานเจาก๊วยธัญพืชหรือไม่		
- เคย	47	94
- ไม่เคย	3	6
2.2 ท่านชอบรสชาติเจาก๊วยธัญแบบไหนมากที่สุด		
- เจาก๊วยธัญพืช	28	56
- เจาก๊วยไอดีม	10	20
- เจาก๊วยน้ำแข็งใส	4	8
- อื่น ๆ เช่น เค็ม, กลัวยหอม, หวาน-เค็ม, ช็อคโกแลต, ชีส	8	16
2.3 ท่านคิดว่ารูปแบบหน่วยจำหน่ายเจาก๊วยธัญพืชควรเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงหรือไม่		
- ควร	46	92
- ไม่ควร	4	8
2.4 ท่านคิดว่ารูปแบบหน่วยจำหน่ายเจาก๊วยธัญพืชควรมีลักษณะรูปแบบเป็นเช่นไร		
- แบบตู้เหลี่ยม	10	20
- แบบลายการ์ตูน	18	36
- แบบลักษณะของถ้วยเจาก๊วย	20	40
- อื่น ๆ	2	4
2.5 ท่านคิดว่าโครงสร้างของหน่วยจำหน่ายเจาก๊วยธัญพืชควรเป็นวัสดุใด		
- ไม้	13	26
- ไม้ และ เหล็ก	15	30
- ไม้ และ เรซิน	20	40
- อื่น ๆ	2	4

ตารางที่ 4 (ต่อ)

เกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม	จำนวนนับ	ร้อยละ (%)
2.6 ท่านคิดว่าวัสดุที่นำจะนำมาใช้กับการออกแบบควรเป็นวัสดุชนิดใด		
- ไฟเบอร์กลาส	18	36
- พลาสติก	12	24
- ไฟเบอร์กลาสและพลาสติก	20	40
- อื่น ๆ	-	-
2.7 ท่านคิดว่าสีที่ใช้ในการออกแบบหน่วยจำหน่ายเงาก๊วยรัญพีชควรเป็นแบบใด		
- สีธรรมชาติของเงาก๊วย	30	60
- สีสังเคราะห์	20	40

จากตารางที่ 2 สรุปผลการวิเคราะห์คำถาม ผลปรากฏว่า

ท่านเคยรับประทานเงาก๊วยรัญพีชหรือไม่

- เคย คิดเป็นร้อยละ 94
- ไม่เคย คิดเป็นร้อยละ 6

ท่านชอบรสชาติข้าวโพดคั่วแบบไหนมากที่สุด

- เงาก๊วยรัญพีช คิดเป็นร้อยละ 56
- เงาก๊วยไอดีม คิดเป็นร้อยละ 20
- เงาก๊วยน้ำแข็งใส คิดเป็นร้อยละ 8
- อื่น ๆ เช่น เค็ม, กล้วยหอม, หวาน-เค็ม, ซ็อคโกแลต, ซีส คิดเป็นร้อยละ 16

ท่านคิดว่ารูปแบบหน่วยจำหน่ายเงาก๊วยรัญพีชควรเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงหรือไม่

- ควร คิดเป็นร้อยละ 92
- ไม่ควร คิดเป็นร้อยละ 8

ท่านคิดว่ารูปแบบหน่วยจำหน่ายเงาก๊วยรัญพีชควรมีลักษณะรูปแบบเป็นเช่นไร

- แบบตู้เหล็กม คิดเป็นร้อยละ 20
- แบบลายการ์ตูน คิดเป็นร้อยละ 36
- แบบลักษณะของถ้วยเงาก๊วย คิดเป็นร้อยละ 40
- อื่น ๆ คิดเป็นร้อยละ 4

ท่านคิดว่าโครงสร้างของหน่วยจำหน่ายเจาก๊วยธัญพืชควรเป็นวัสดุใด

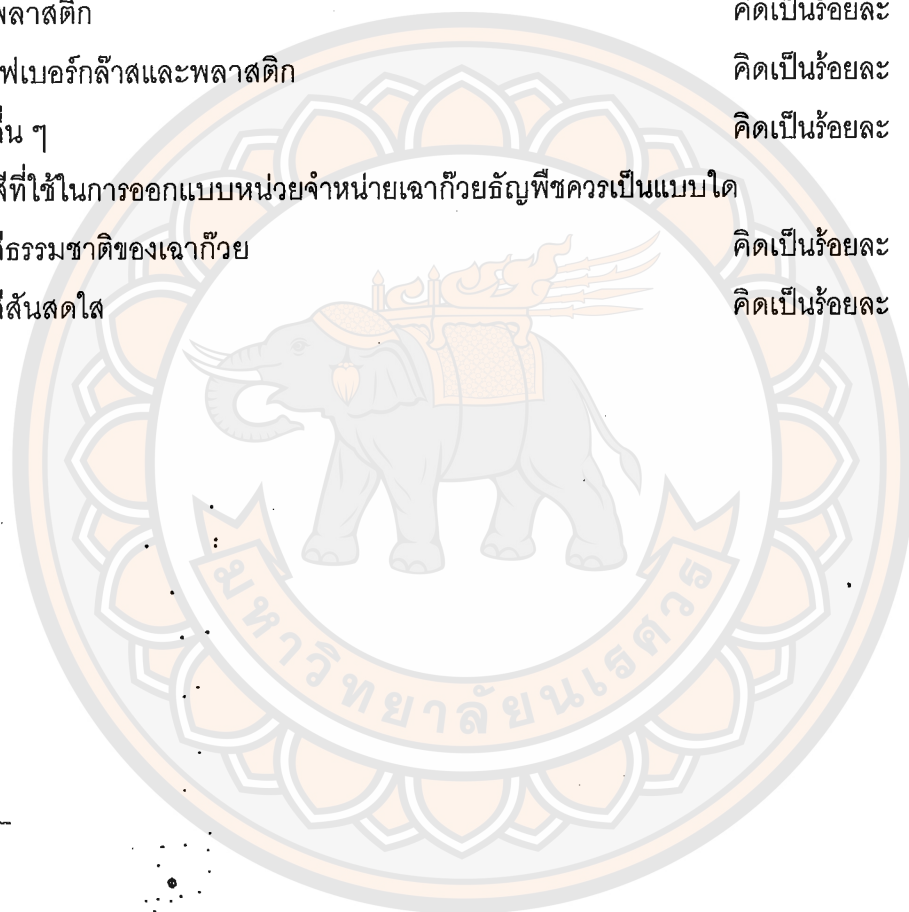
- | | | |
|-----------------|---------------|----|
| - ไม้ | คิดเป็นร้อยละ | 26 |
| - ไม้ และ เหล็ก | คิดเป็นร้อยละ | 36 |
| - ไม้ และ เรซิน | คิดเป็นร้อยละ | 40 |
| - อื่น ๆ | คิดเป็นร้อยละ | 4 |

ท่านคิดว่าวัสดุที่น่าจะนำมาใช้กับการออกแบบควรเป็นวัสดุชนิดใด

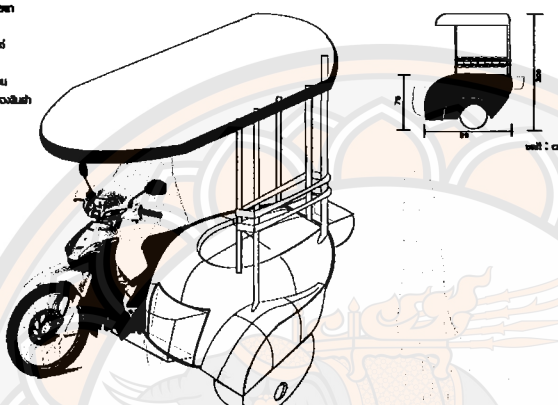
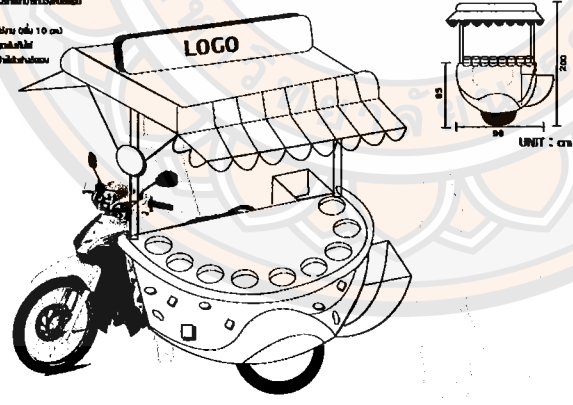
- | | | |
|-------------------------|---------------|----|
| - ไฟเบอร์กลาส | คิดเป็นร้อยละ | 36 |
| - พลาสติก | คิดเป็นร้อยละ | 24 |
| - ไฟเบอร์กลาสและพลาสติก | คิดเป็นร้อยละ | 40 |
| - อื่น ๆ | คิดเป็นร้อยละ | - |

ท่านคิดว่าสีที่ใช้ในการออกแบบหน่วยจำหน่ายเจาก๊วยธัญพืชควรเป็นแบบใด

- | | | |
|------------------------|---------------|----|
| - สีธรรมชาติของเจาก๊วย | คิดเป็นร้อยละ | 60 |
| - สีสังเคราะห์ | คิดเป็นร้อยละ | 40 |



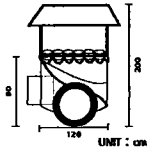
ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับรูปแบบผลิตภัณฑ์
ตารางที่ 5

เกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม	จำนวนนับ	ร้อยละ (%)
<p>3.1 ลักษณะรูปแบบของหน่วยจำหน่ายเจ้าก๊วยธัญพืช</p> <p>รูปแบบที่ 1</p> <p>ข้อดี</p> <ul style="list-style-type: none"> - รูปทรงทันสมัย ใช้งานได้จริง - ใช้งานได้ทั้งในและนอกสถานที่ - ใช้งานได้ทั้งกลางวันและกลางคืน - การบริการที่รวดเร็ว - ไม่กระทบต่อสภาพแวดล้อม - ไม่เสียค่าใช้จ่าย  <p>รูปแบบที่ 2</p> <p>ข้อดี</p> <ul style="list-style-type: none"> - รูปทรงทันสมัย ใช้งานได้จริง - การบริการที่รวดเร็ว - ใช้งานได้ทั้งในและนอกสถานที่ - ใช้งานได้ทั้งกลางวันและกลางคืน - การบริการที่รวดเร็ว - ไม่กระทบต่อสภาพแวดล้อม - ไม่เสียค่าใช้จ่าย 	<p>15</p> <p>52</p>	<p>30</p> <p>74</p>

รูปแบบที่ 3

- ข้อดี
- ง่ายต่อการใช้งาน
 - การจัดการสินค้าสะดวก
 - สามารถรองรับสินค้าได้หลายชนิด
- ข้อเสีย
- อุปกรณ์มีราคาแพง
 - ไม่ยืดหยุ่น
 - การทำงานไม่สะดวก

แบบที่ 3 ทรงรถบรรทุก



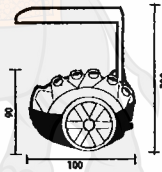
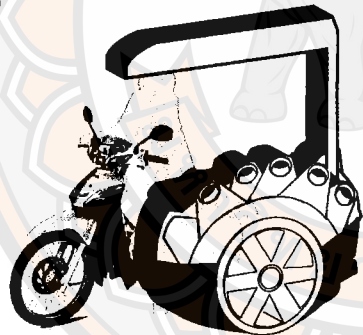
13

26

รูปแบบที่ 4

- ข้อดี
- อุปกรณ์มีขนาดเล็ก
 - การจัดการสินค้าทำได้ง่ายและรวดเร็ว
 - การเก็บรักษาสะดวก
- ข้อเสีย
- ไม่สามารถทำงานได้สะดวก
 - ไม่ยืดหยุ่น
 - การทำงานไม่สะดวก

รูปแบบที่ 4 รถเข็น



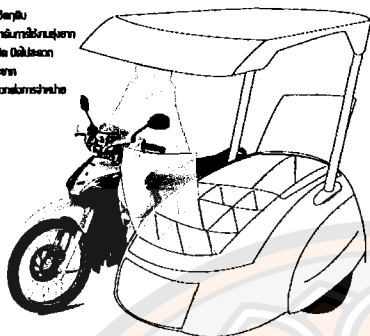
10

20

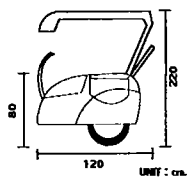
รูปแบบที่ 5

- ข้อดี
- ฐานรถมอเตอร์ไซด์
 - การพับเก็บสะดวก
 - มีการบังคับล้อ
 - มีที่นั่งสำหรับผู้โดยสาร

- ข้อเสีย
- ไม่ค่อยคงที่
 - การพับเก็บทำได้ยาก
 - การพับเก็บไม่สะดวก
 - วัสดุหนัก
 - ไม่สามารถนำรถเข้าที่จอด



รูปแบบที่ 5 โยว

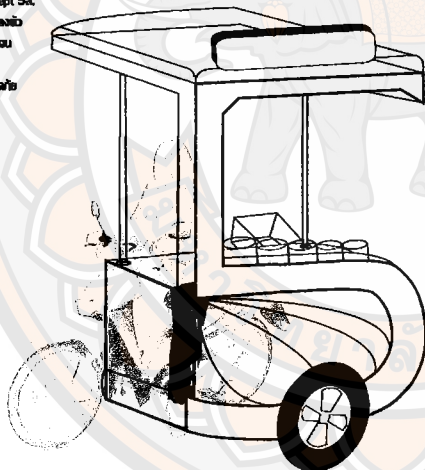


24

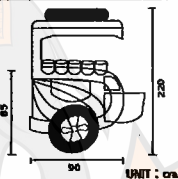
54

รูปแบบที่ 6

- ข้อดี
- มีรถจักรยานยนต์ concept 5a
 - มีการลดการสั่นสะเทือน
 - สามารถรองรับน้ำหนักได้เยอะ
 - มีเบาะนั่งสำหรับผู้โดยสาร
 - มีการปรับเบาะนั่งได้
 - วัสดุที่แข็งแรง
 - มีความปลอดภัยในการขับขี่



แบบที่ 6 เชนท์



16

26

<p>รูปแบบที่ 7</p> <p>ข้อดี</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีความน่าสนใจ concept - ความสะดวกสบาย ในการโดยสาร - มีความแข็งแรงทนทาน - สามารถใช้งานได้ทั้งกลางวันและกลางคืน - สามารถใช้งานได้ทั้งในและนอกเมือง - สามารถใช้งานได้ทั้งในและนอกเมือง - สามารถใช้งานได้ทั้งในและนอกเมือง <p>แบบที่ 7 ตัว ส.ส.ส.</p>	<p>15</p>	<p>30</p>
---	-----------	-----------

จากตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์รูปแบบผลิตภัณฑ์รถเข็นขายข้าวโพดที่ผู้บริโภคนิยมมากที่สุด คือ รูปแบบที่ 2

4.2 การออกแบบและเขียนแบบเพื่อการผลิต

รูปแบบของหน่วยจำหน่ายเขากวัญญูพีช

- รูปแบบของหน่วยจำหน่ายเขากวัญญูพีชนั้น ได้ออกแบบโดยใช้แนวความคิดจากลักษณะของ ถ้วยเขากวัญญูที่มีความเป็นเอกลักษณ์คือเป็นทรงกลม จึงได้นำจุดเด่นนี้มาดัดแปลงเป็นรูปแบบของของรถเข็นเข็นในส่วนที่เป็นหลังคา ซึ่งทำมาจากวัสดุที่สามารถขึ้นรูปได้โดยการทำแม่พิมพ์เป็นต้นแบบในการผลิต โดยภายในรถเข็นจะมีส่วนต่าง ๆ ดังนี้

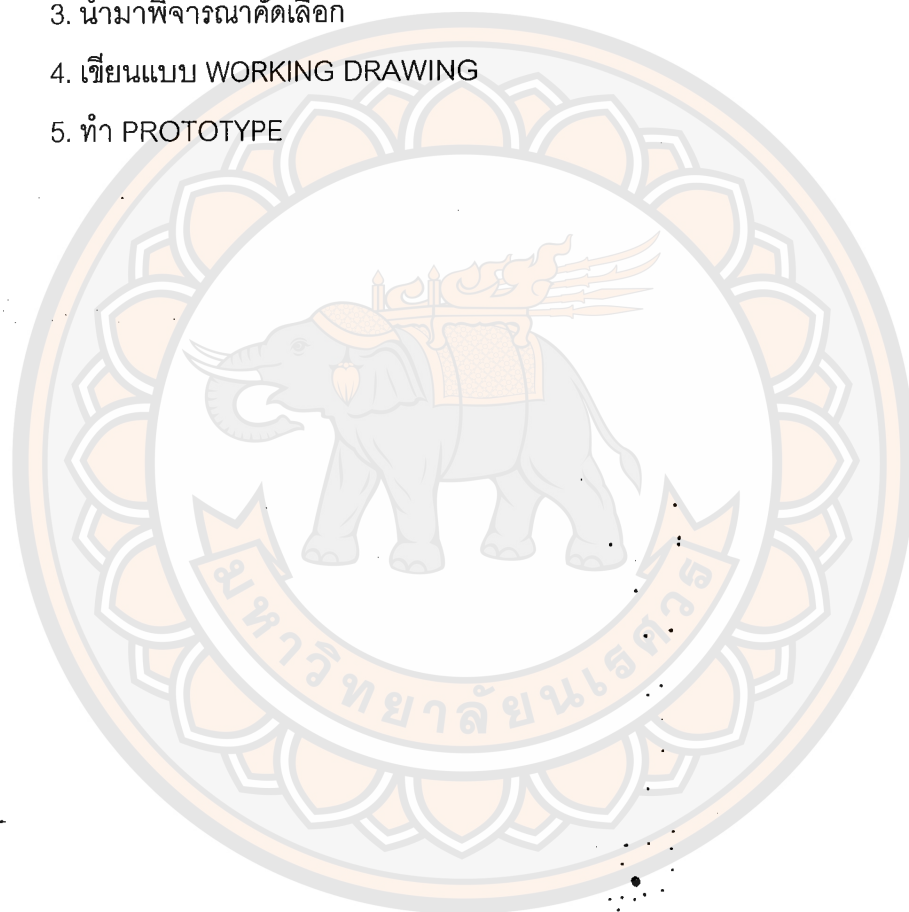
- มีช่องสำหรับใส่อุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น หม้อคลุก ภาชนะที่ใช้ตักข้าวโพดคั่ว รวมถึงเมล็ดข้าวโพดที่ยังไม่ทำการคั่ว เป็นต้น

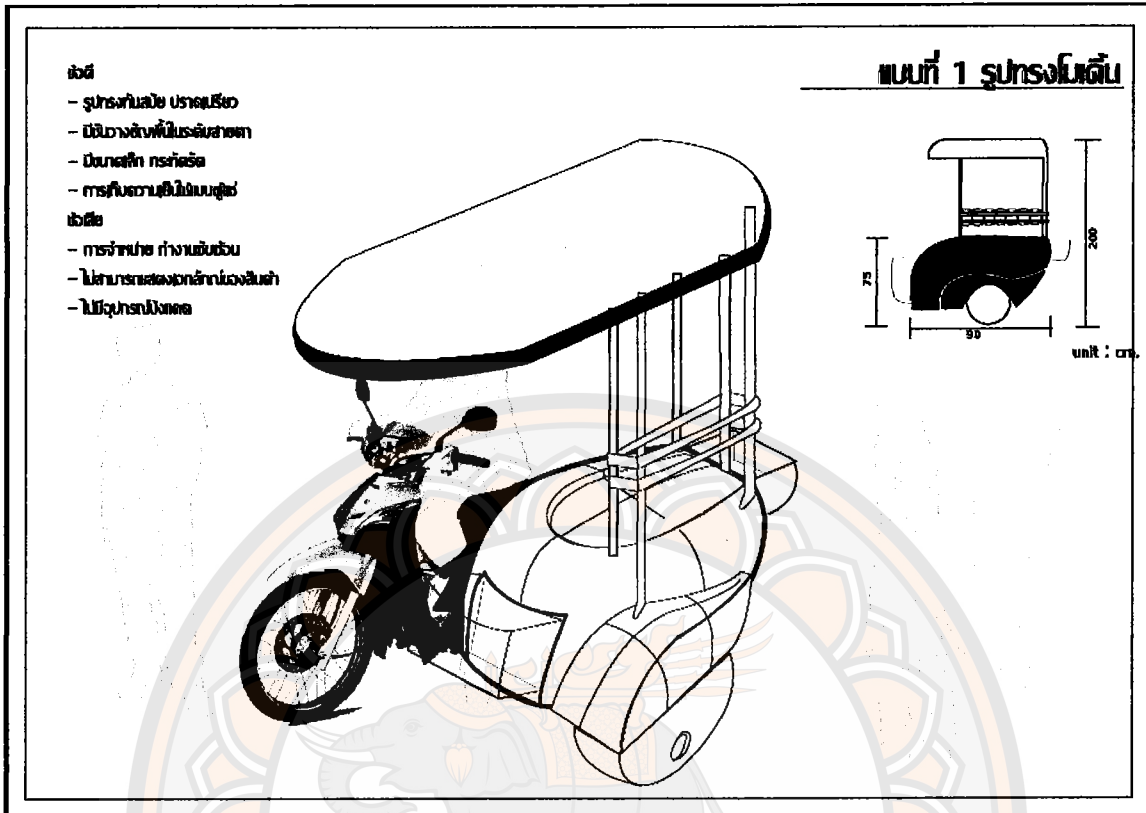
- แบ่งพื้นที่ในการใช้งานเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนที่สำหรับการเตรียมปรุงอาหาร และ ส่วนที่มีไว้สำหรับเก็บของใช้ที่จำเป็น เพื่อจะทำให้เกิดความสะดวกรวดสบาย และ ง่ายต่อการหยิบใช้งานที่และเป็นระเบียบ

- มีสื่อประชาสัมพันธ์เพิ่มมากขึ้นจากเดิมจากเดิมที่มีน้อยหรือแทบจะไม่มี สาเหตุที่ต้องเพิ่มการประชาสัมพันธ์เพราะว่าผู้บริโภคจะได้รับรู้ถึงคุณค่าทางโภชนา ประวัติความเป็นมาของ ข้าวโพดคั่ว และยังทำให้เกิดจุดเด่นหรือ เอกลักษณ์ของตัวผลิตภัณฑ์

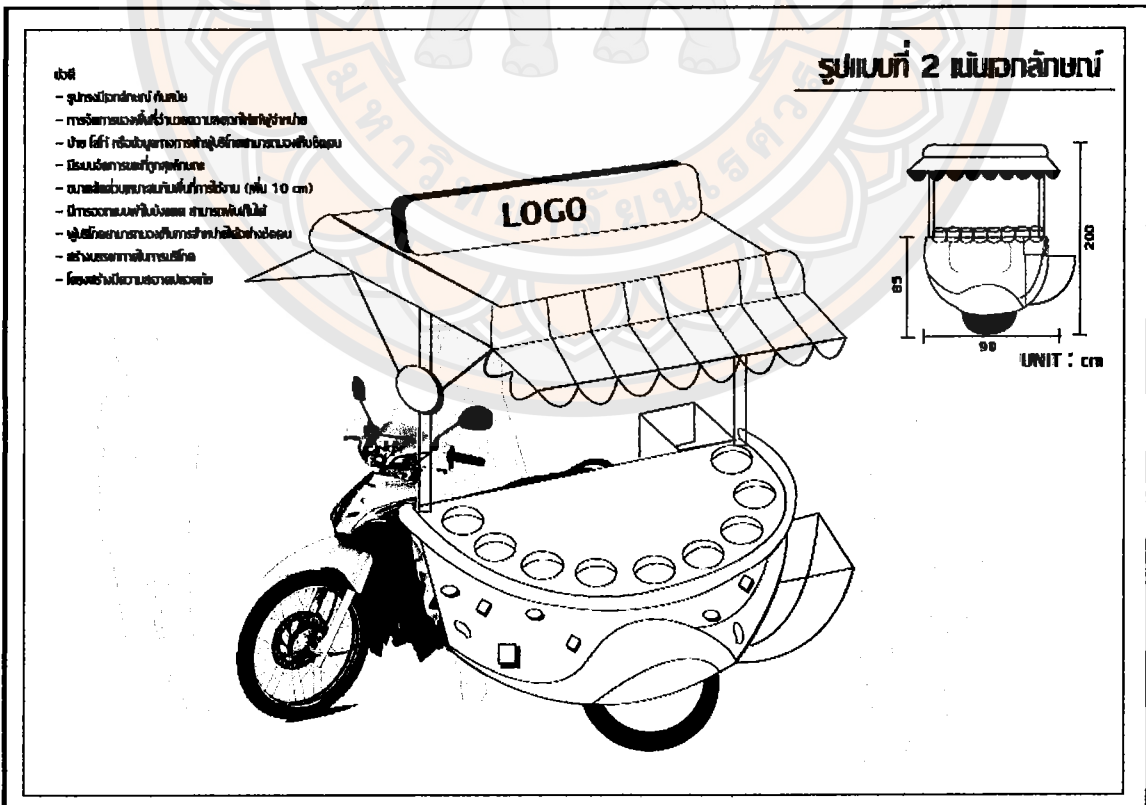
จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลรูปแบบการใช้งาน วัสดุและรูปแบบที่ผู้บริโภคส่วนใหญ่มีความพึงพอใจ จากผลสรุปได้หลังจากได้ข้อมูลแล้วนำมาสู่ขั้นตอนกระบวนการการดังนี้

1. IDEA SKETCH
2. DEVELOPMENT & SKETCH DESIGN
3. นำมาพิจารณาคัดเลือก
4. เขียนแบบ WORKING DRAWING
5. ทำ PROTOTYPE





รูปที่ 15 ภาพสเก็ตรูปแบบที่ 1



รูปที่ 16 ภาพสเก็ตรูปแบบที่ 2

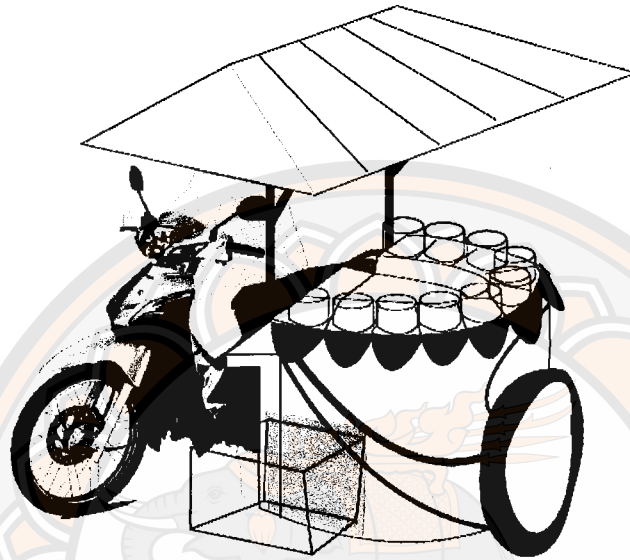
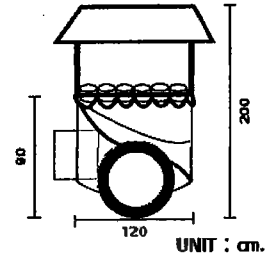
ข้อดี

- ง่ายต่อการใช้งาน
- การจัดการพื้นที่ใช้สอยง่าย
- สามารถมองเห็นสินค้าได้ชัดเจน

ข้อเสีย

- รูปแบบน้อย ไม่สวย
- ไม่ดึงดูด
- การทำงานไม่สะดวก

แบบที่ 3 ทรงกระบอก



ภาพที่ 16 ภาพสเก็ตรูปร่างแบบที่ 3

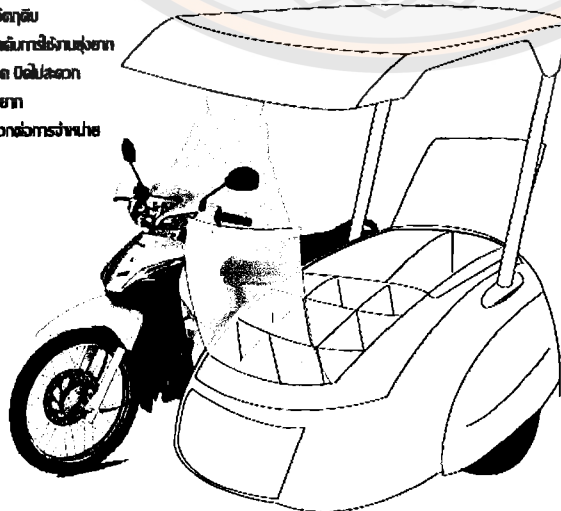
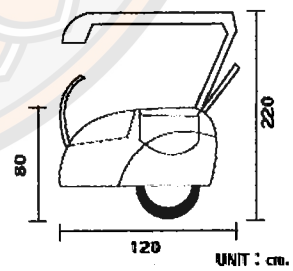
ข้อดี

- รูปแบบทันสมัย
- การเก็บของถูกเป็นสัดส่วน
- มีการแบ่งโซน
- มีหลังคาที่สวยร่วม

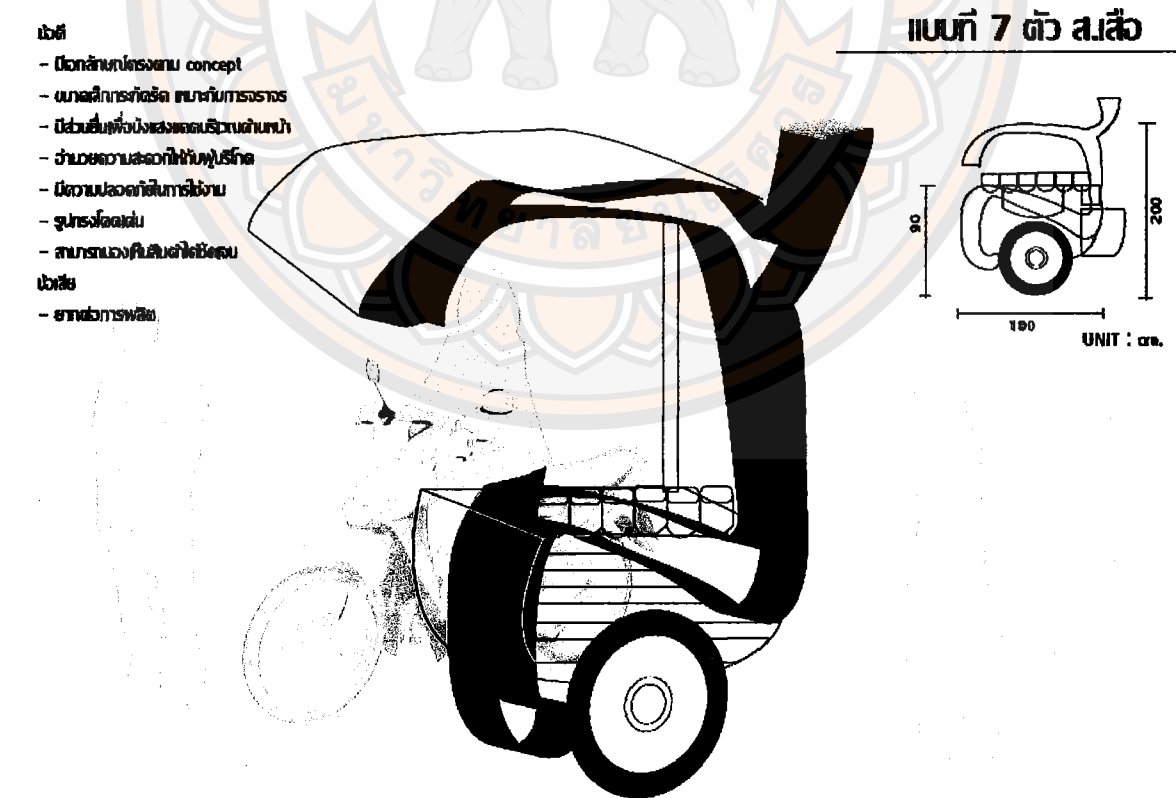
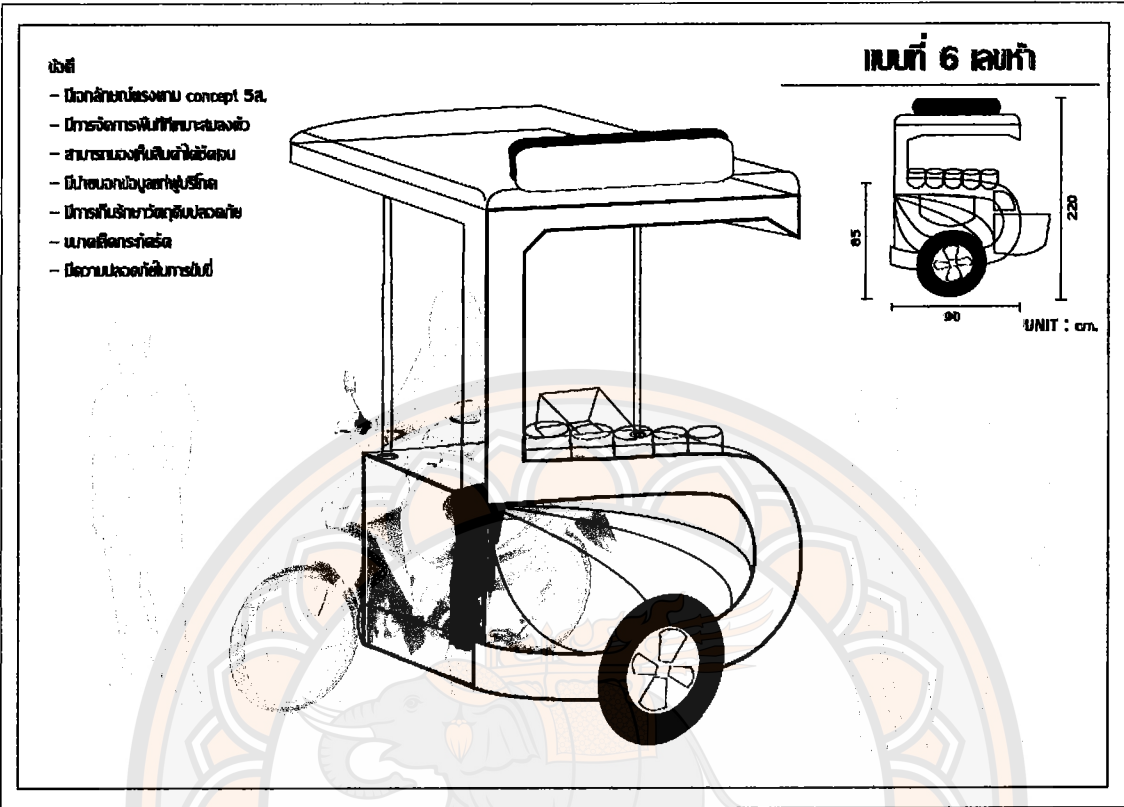
ข้อเสีย

- ไม่ดึงดูด
- การลำเลียงสินค้าไม่สะดวก
- การเปิด ปิดไม่สะดวก
- กิ่งชนยาก
- ไม่สะดวกต่อการใช้งาน

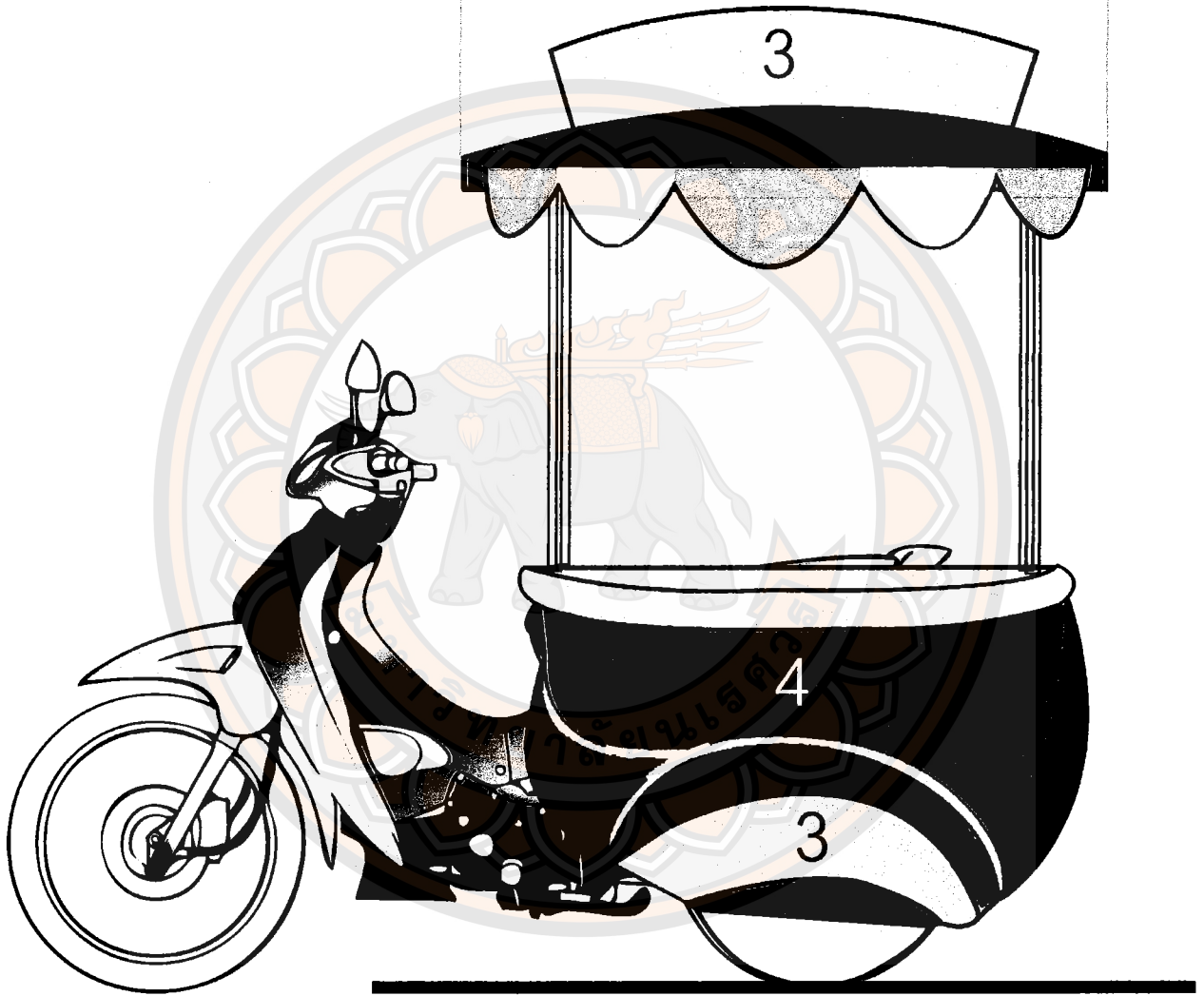
รูปแบบที่ 5 โถง



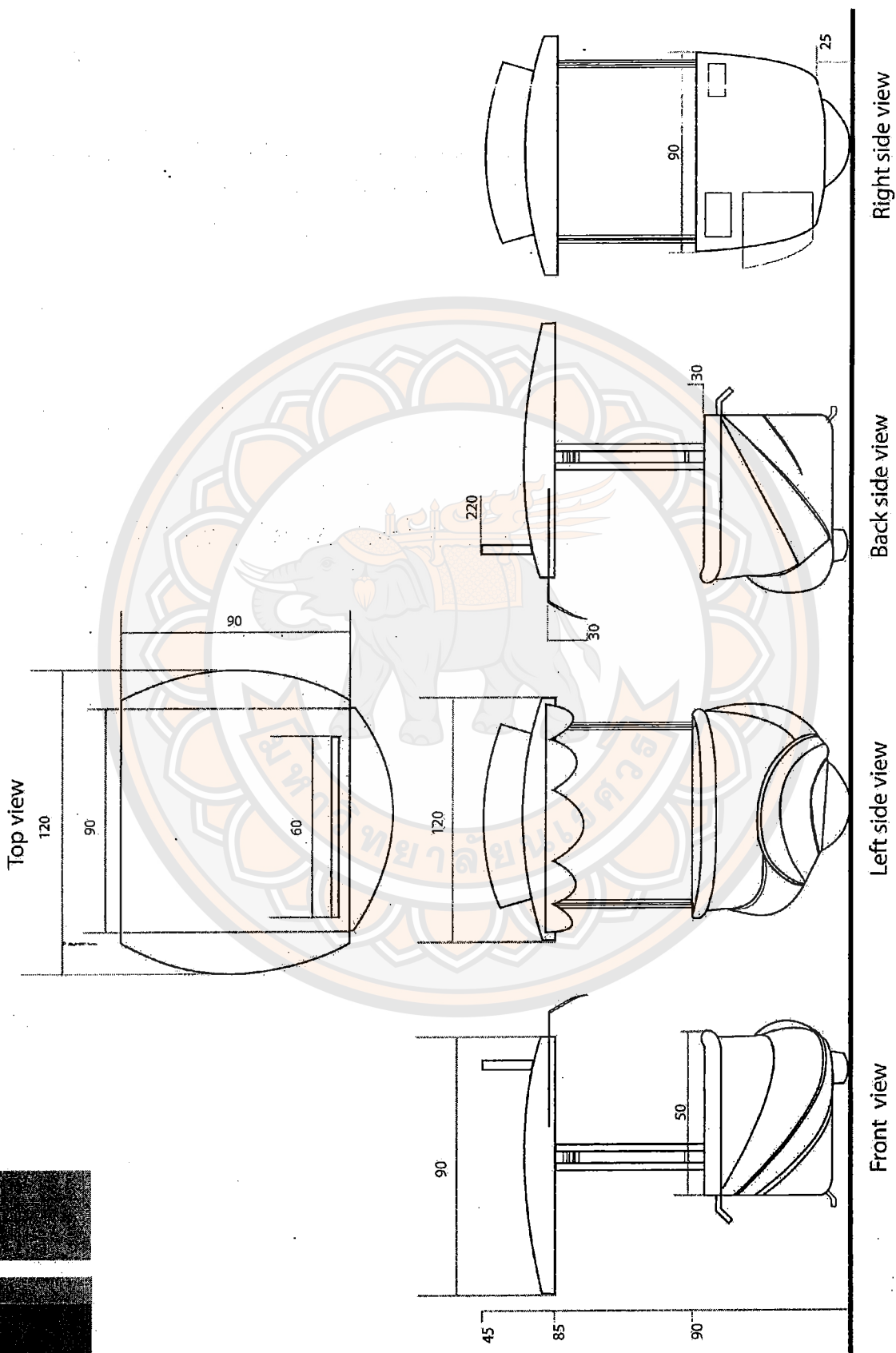
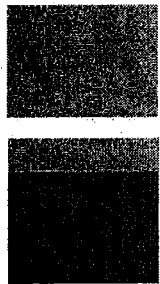
ภาพที่ 17 ภาพสเก็ตรูปร่างแบบที่ 4



ภาพที่ 19 ภาพสเก็ตรูปแบบที่ 7



ภาพที่ 20 ภาพสเก็ตสมบูร์นแบบ

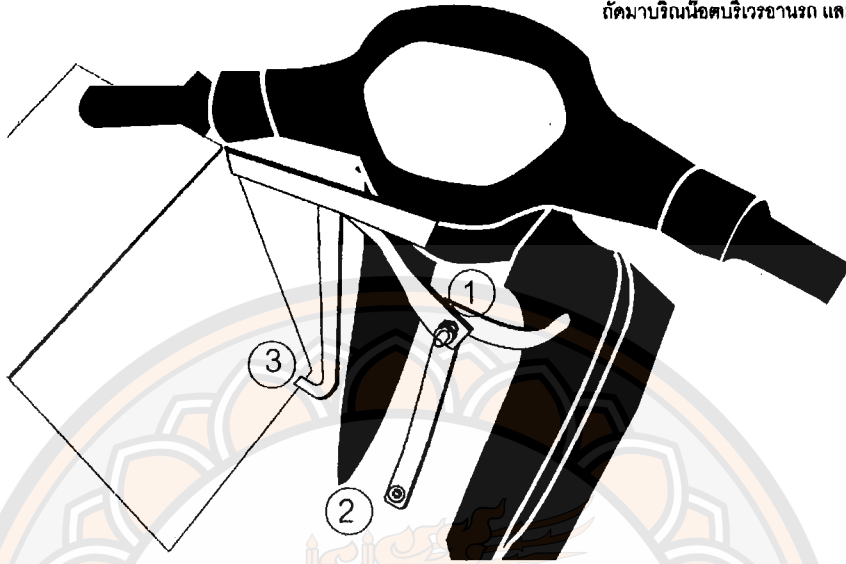


scale: 1:1
unit: cm.

รูปที่ 21 ภาพแสดงรูปด้านของสวนต่อพวง

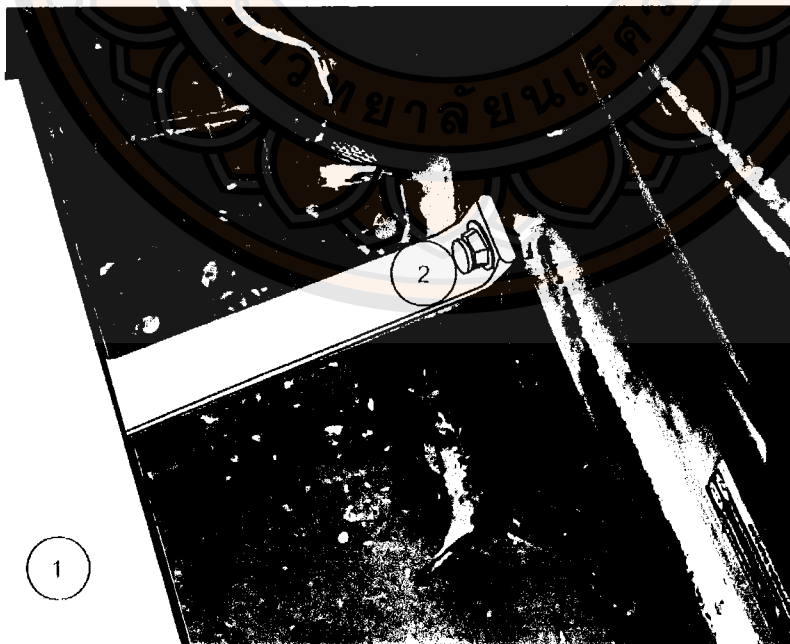
ช่วงต่อที่ 1 บริเวณคอรถจักรยานยนต์

จุดนี้ถือเป็นจุดยุทธศาสตร์ของการขับเคลื่อน มีความสำคัญในการบังคับเลี้ยว ผู้วิจัยจึงออกแบบให้มีโครงสร้างมีลักษณะมั่นคง โดยมีการใช้นอตล็อก 3 จุด คือ บริเวณจุดกึ่งกลางของคอรถ ถัดมาบริเวณนอตบริเวณแฮนด์ และสุดท้ายจุดเริ่มต่อของส่วนต่อฟวง



ช่วงต่อที่ 2 บริเวณที่พักเท้า (ด้านซ้าย)

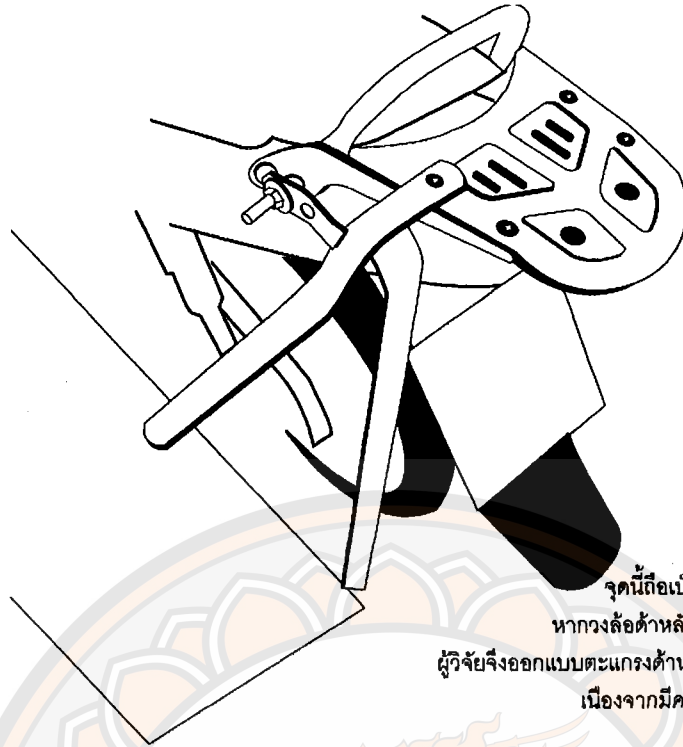
ถือว่าเป็นจุดยึดและจุดหมุนของส่วนต่อฟวง บริเวณนี้ได้เพิ่มพื้นที่การยึดสำหรับผู้จำหน่ายจากเดิม 30 cm เป็น 45 cm และอุปกรณ์มีความแน่นหนาโดยใช้นอตยึดติดเข้ากับนอตของตัวรถบริเวณขาตั้ง



1 = คือส่วนต่อฟวงรถจำหน่ายเจ้ากิจวิทย
2 = คืออุปกรณ์ยึดติดระหว่างรถต่อฟวงกับ

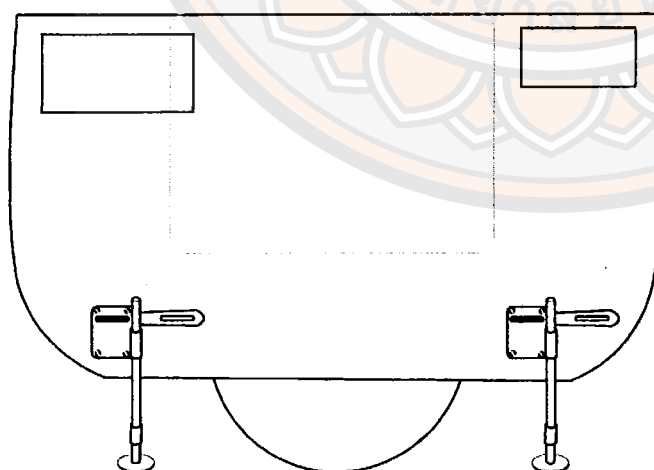
ภาพที่ 21 ภาพแสดงส่วนต่อฟวงระหว่างรถมอเตอร์ไซด์

ช่วงต่อที่ 3 บริเวณด้านท้ายรถ

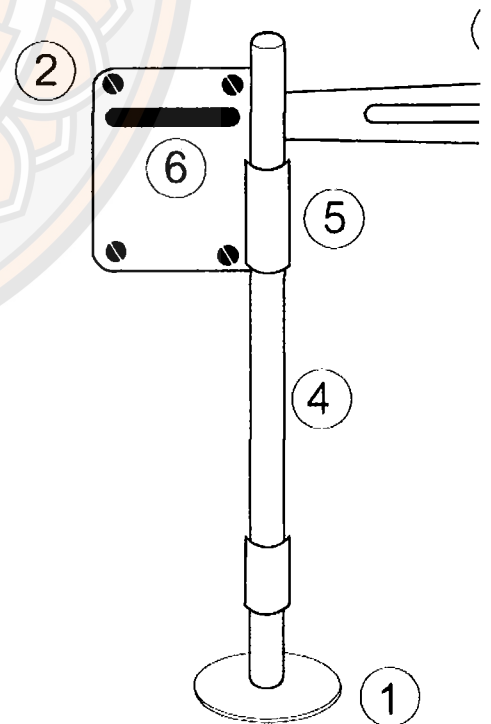


จุดนี้ถือเป็นจุดควบคุมการเลี้ยวและการเคลื่อนที่ที่สำคัญ หากวงล้อด้านหลังไม่ตรงกัน รถไม่สามารถวิ่งได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจึงออกแบบตะแกรงด้านหลังขึ้นมาเฉพาะสำหรับหน่วยจำหน่ายเจ้าก๊วย เนื่องจากมีความสะดวกสบายในการติดตั้งและถอดประกอบ ใช้มือ 2 ตัวก็สามารถติดตั้งได้ด้วยตนเอง

2. ติดกับหน่วยจำหน่ายเพื่อยึดโครงสร้าง
3. การใช้งานผลักไปอีกด้านเพื่อเข้าสลัก
4. เหล็กแท่งสามารถปรับเก็บได้เมื่อเลิกใช้งาน
5. ตัวล็อกสำหรับปรับระดับ



แสดงการค้ำยันในกรณีที่ไม่มีรถจักรยายนตร์

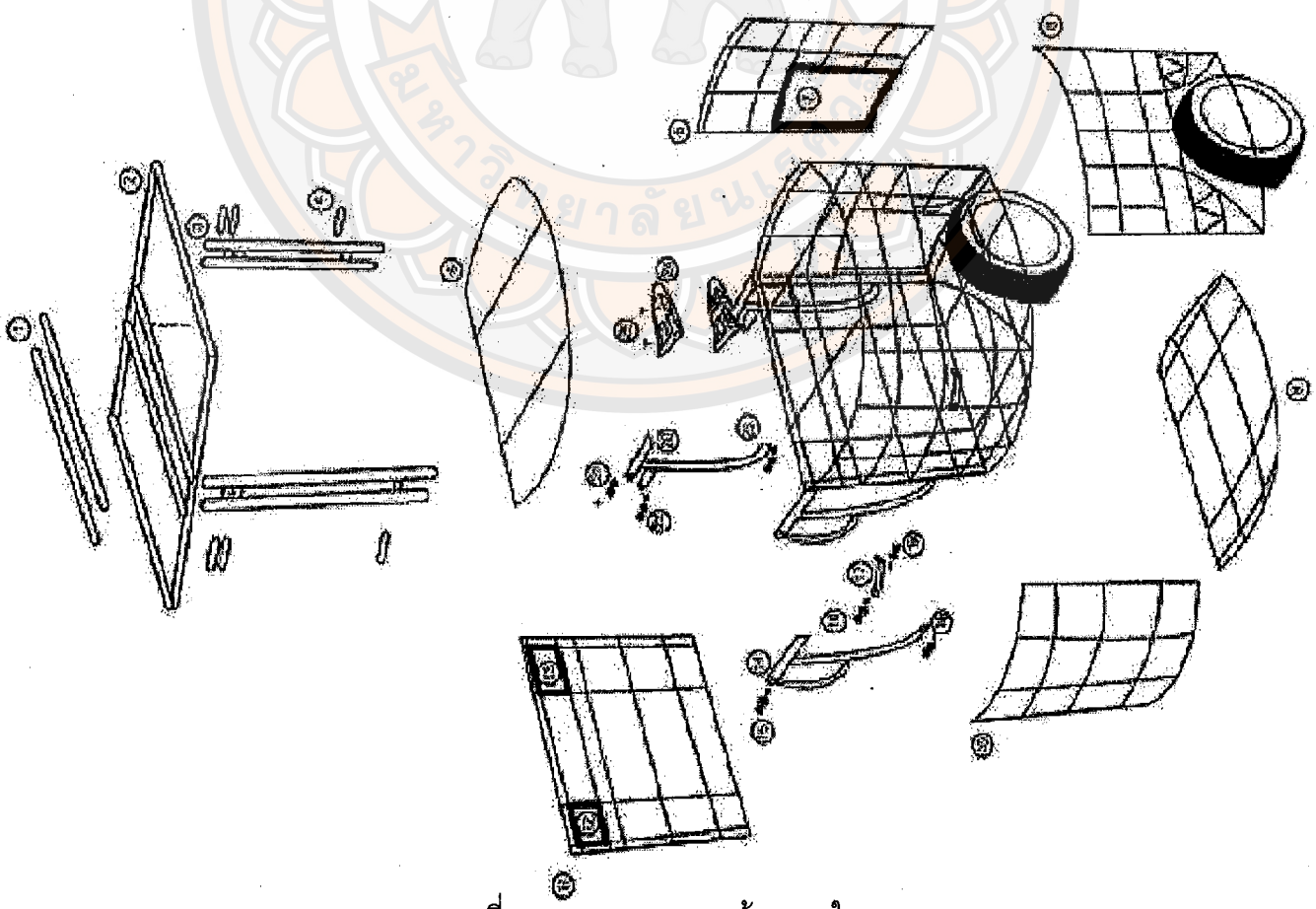


MISSING



PANEL SYSTEM

รูปแบบแสดง โครงสร้างภายในโดยผู้ผลิต



1. ความแข็งแรงของ โครงสร้างยึดติดกับโครงภายใน
ทำมาจากวัสดุโครงสร้างเหล็ก
2. ความแข็งแรงของโครง เป็นโครงรับน้ำหนักที่ 4 ด้าน
3. เหล็กยึดติดโครง ทำหน้าที่ยึดโครงกับโครงเหล็กทำให้ได้ 4 จุดยึด 4 ด้าน
4. ความแข็งแรงของโครงรับน้ำหนัก 2 ด้าน เสริมความแข็งแรงในจุดรับน้ำหนัก
5. โครงสร้างเหล็กรับน้ำหนักของโครงรับน้ำหนัก
6. โครงรับน้ำหนักของโครงรับน้ำหนัก (ด้านหลัง)
7. ช่องว่างรับน้ำหนักของโครงรับน้ำหนัก (ด้านหน้า)
8. โครงสร้างเหล็กของโครงรับน้ำหนัก (ด้านซ้าย)
9. โครงสร้างเหล็กของโครงรับน้ำหนัก (ด้านหลัง)
10. โครงสร้างเหล็กของโครงรับน้ำหนัก (ด้านหน้า)
11. โครงสร้างเหล็กของโครงรับน้ำหนัก (ด้านขวา)
12. ขอบรับน้ำหนักของโครงรับน้ำหนัก
13. ขอบรับน้ำหนักของโครงรับน้ำหนัก
14. ส่วนโครงรับน้ำหนักของโครงรับน้ำหนัก
15. มีดก 6 นิ้วรับน้ำหนัก โครงรับน้ำหนักของโครงรับน้ำหนัก
16. ชุดยึดติด 6 นิ้วยึดโครงรับน้ำหนักเข้ากับโครงรับน้ำหนัก
17. ชุดยึดติดโครงรับน้ำหนักเข้ากับโครงรับน้ำหนัก
18. มีดกใหญ่รับน้ำหนักของโครงรับน้ำหนัก
19. มีดกใหญ่รับน้ำหนักของโครงรับน้ำหนัก
20. ส่วนโครงรับน้ำหนัก 3 นิ้วรับน้ำหนักของโครงรับน้ำหนัก
21. มีดกใหญ่รับน้ำหนักของโครงรับน้ำหนัก
22. มีดกใหญ่รับน้ำหนักของโครงรับน้ำหนัก
23. มีดกใหญ่รับน้ำหนักของโครงรับน้ำหนัก
24. ชุดรับน้ำหนักของโครงรับน้ำหนัก
25. มีดกใหญ่รับน้ำหนักของโครงรับน้ำหนัก

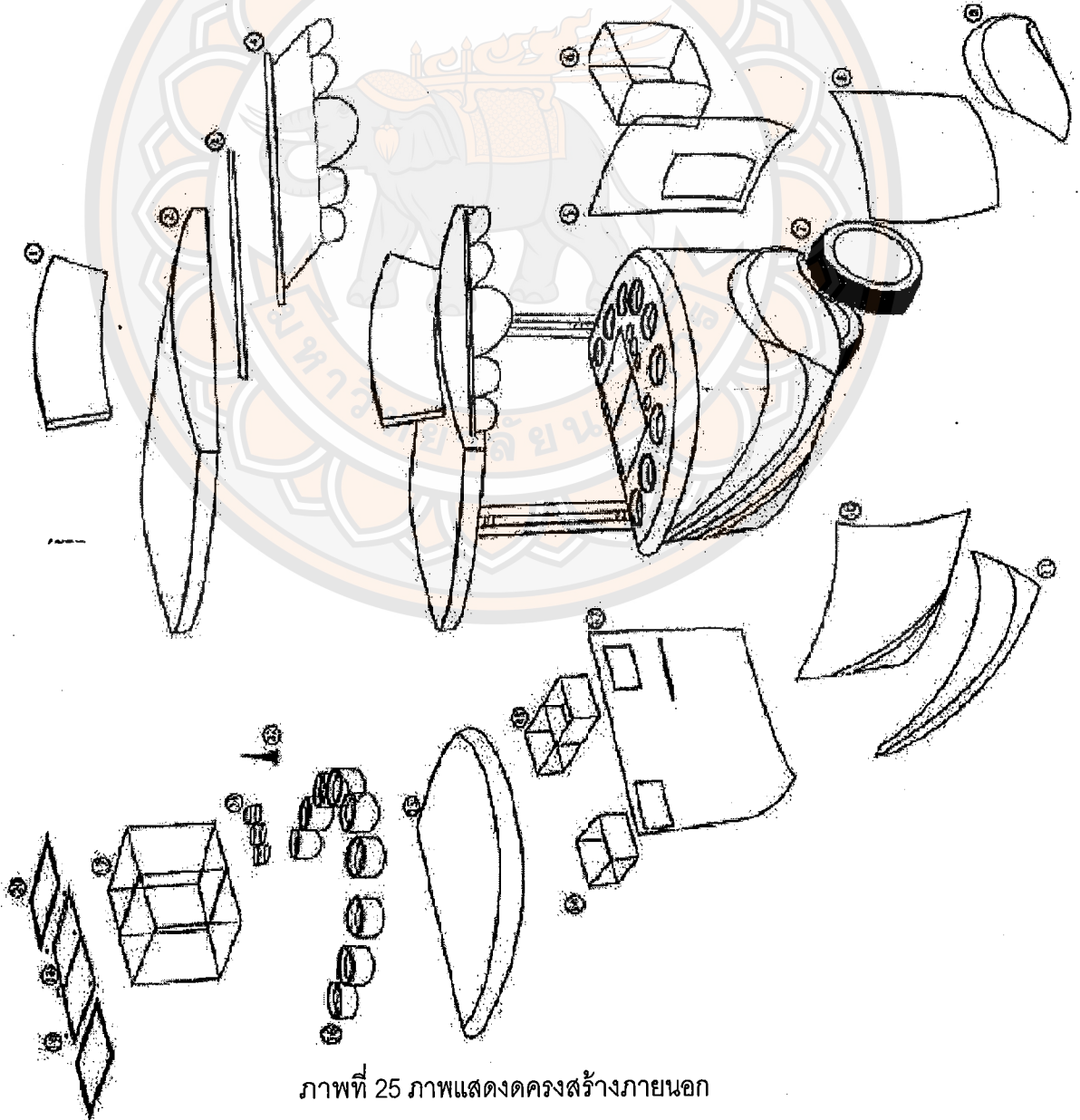
ภาพที่ 24 ภาพแสดงโครงสร้างภายใน

PANEL SYSTEM

คู่มือติดตั้งแผงวางแนวนอน

โปรดอ่านคู่มือการใช้งานก่อนติดตั้งทุกครั้ง และปฏิบัติตามคำแนะนำอย่างเคร่งครัด เพื่อให้การติดตั้งเป็นไปอย่างถูกต้องและปลอดภัย

1. แผ่นป้ายแสดงใช้ได้ ๓ วิธีคือ ๓.1 วางแนวตั้ง ๓.2 วางแนวนอน ๓.3 วางแนวตั้ง
2. วิธีการวางแผงวางแนวนอนที่ถูกต้องควรทำตามขั้นตอน
3. ขั้นตอนการติดตั้งแผงวางแนวนอนที่ถูกต้องมีดังนี้
 - 3.1 ใช้แถบกระดาษติดกับผนังตามแนวระดับ
 - 3.2 ใช้สายวัดวัดระยะห่างระหว่างแผงวางแนวนอน
 - 3.3 ใช้สายวัดวัดระยะห่างระหว่างแผงวางแนวนอน
 - 3.4 ใช้สายวัดวัดระยะห่างระหว่างแผงวางแนวนอน
 - 3.5 ใช้สายวัดวัดระยะห่างระหว่างแผงวางแนวนอน
 - 3.6 ใช้สายวัดวัดระยะห่างระหว่างแผงวางแนวนอน
 - 3.7 ใช้สายวัดวัดระยะห่างระหว่างแผงวางแนวนอน
 - 3.8 ใช้สายวัดวัดระยะห่างระหว่างแผงวางแนวนอน
 - 3.9 ใช้สายวัดวัดระยะห่างระหว่างแผงวางแนวนอน
 - 3.10 ใช้สายวัดวัดระยะห่างระหว่างแผงวางแนวนอน
 - 3.11 ใช้สายวัดวัดระยะห่างระหว่างแผงวางแนวนอน
 - 3.12 ใช้สายวัดวัดระยะห่างระหว่างแผงวางแนวนอน
 - 3.13 ใช้สายวัดวัดระยะห่างระหว่างแผงวางแนวนอน
 - 3.14 ใช้สายวัดวัดระยะห่างระหว่างแผงวางแนวนอน
 - 3.15 ใช้สายวัดวัดระยะห่างระหว่างแผงวางแนวนอน
 - 3.16 ใช้สายวัดวัดระยะห่างระหว่างแผงวางแนวนอน
 - 3.17 ใช้สายวัดวัดระยะห่างระหว่างแผงวางแนวนอน
 - 3.18 ใช้สายวัดวัดระยะห่างระหว่างแผงวางแนวนอน
 - 3.19 ใช้สายวัดวัดระยะห่างระหว่างแผงวางแนวนอน
 - 3.20 ใช้สายวัดวัดระยะห่างระหว่างแผงวางแนวนอน
 - 3.21 ใช้สายวัดวัดระยะห่างระหว่างแผงวางแนวนอน
 - 3.22 ใช้สายวัดวัดระยะห่างระหว่างแผงวางแนวนอน



ภาพที่ 25 ภาพแสดงโครงสร้างภายนอก

progress



- ชั้นตอนที่ 1 กระบวนการวัดขนาดและทำโครงส้างจากโพลี

- ชั้นตอนที่ 2 ทำโมเดลโดยใช้วัสดุประเภทเนื้อผ้าในเทคนิคสัฟไฟเบรารีการ

ชั้นตอนที่ 3 โมเดลตัดตุ้งโง่งเบรารีการ ฝัคส่วน 1 : 5

ภาพที่ 26 ภาพแสดงการทำโมเดล

บทที่ 5

บทย่อ สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาสภาพทั่วไปของการจำหน่ายเจ้าก๊วยธัญพืชและการออกแบบหน่วยจำหน่ายเจ้าก๊วยธัญพืชแบบรถสามล้อต่อฟ่วง ผู้วิจัยได้กำหนดความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้าขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า และวิธีดำเนินการศึกษาดังนี้

บทย่อ

1. เพื่อออกแบบหน่วยจำหน่ายเจ้าก๊วยธัญพืชแบบฟ่วงรถสามล้อ ให้มีรูปแบบที่แปลกใหม่ดูน่าสนใจ กระทัดรัด
2. เพื่ออำนวยความสะดวกในการบริการของผู้ขายและผู้ซื้อ
3. เพื่อพัฒนารูปแบบให้เหมาะสมกับการใช้งาน
4. เพื่อเพิ่มสื่อการประชาสัมพันธ์ภายในหน่วยจำหน่ายเจ้าก๊วยธัญพืชให้มีเอกลักษณ์
5. ส่งเสริมให้มีการผลิตต้นแบบหน่วยจำหน่ายเจ้าก๊วยธัญพืช เพื่อสามารถผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรม

สรุป

ผลจากการศึกษาโครงการออกแบบหน่วยจำหน่ายเจ้าก๊วยธัญพืชแบบรถสามล้อต่อฟ่วง

1. ศึกษาสภาพทั่วไปและระบบการผลิตของหน่วยจำหน่ายประเภทรถสามล้อต่อฟ่วง
2. ใช้วัสดุไฟเบอร์กลาส เพื่อให้เกิดความสวยงาม ดูแลรักษาความสะอาดง่าย และง่ายต่อการผลิตในระบบอุตสาหกรรม
3. ใช้ระบบการจัดการกับพื้นที่โดยที่พฤติกรรมของผู้จำหน่ายเป็นเกณฑ์การจัดการ ซึ่งเป็นพฤติกรรมมาตรฐาน สามารถตอบสนองทั้งความสะดวกรวดเร็วและคุณภาพ
4. ออกแบบเอกลักษณ์ที่มีความโดดเด่นและน่าสนใจสำหรับผู้บริโภค จัดจำหน่าย ชวนรับประทานและมีสุขภาพที่ดี
5. เป็นต้นแบบในการผลิตในระบบอุตสาหกรรมที่เหมาะสมและสามารถใช้งานได้จริง

อภิปรายผล

ผลจากการศึกษาโครงการออกแบบหน่วยจำหน่ายเภสัชภัณฑ์ที่ชแบบรตสามลื้อต่อพวง

1. สภาพทั่วไปของหน่วยจำหน่ายเภสัชภัณฑ์ชนิดรตสามลื้อต่อพวง มีความหลากหลายเป็นผลิตภัณฑ์รูปแบบเดิม ที่ต้องใช้ความชำนาญ ฝีมือ ทักษะ ทางด้านช่างกล อีกทั้งรูปแบบมีเอกลักษณ์เฉพาะตัวน่าสนใจ แต่ขัดกับการใช้งาน

- เป็นขนมหวานทานเล่น ของฝาก หรือใช้ในการรับทานเพื่อความเท่ ตามสมัย
- ความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ที่วางจำหน่ายมีให้ผู้บริโภคเลือกได้ตามความชอบ

2. สภาพทั่วไปของพฤติกรรมการใช้งานของผู้จำหน่ายหน่วยจำหน่ายเภสัชภัณฑ์

รตสามลื้อต่อพวง ผลการศึกษาพบว่า ผู้จำหน่ายมีพฤติกรรมการบริโภค ที่แตกต่างกันออกไป

- ด้านความเคยชิน หน่วยจำหน่ายเภสัชภัณฑ์ชนิดรตสามลื้อต่อพวง มีผลกระทบต่อการตัดสินใจของลูกค้า เนื่องจากผู้บริโภคมีพฤติกรรมของการซื้อไปเป็นขนมหวานทานเล่น ซึ่งเห็นว่ามีรูปแบบที่แปลกใหม่ ต้องการสร้างความประทับใจให้แก่ผู้บริโภค และสะดวกรวดเร็วในการจำหน่ายสินค้า

- ผู้ประกอบการ ได้กำไรค่อนข้างสูง แต่หากบรรจุภัณฑ์ไม่ช่วยส่งเสริมภาพลักษณ์ ไม่มีเอกลักษณ์ในองค์กร ไม่สร้างความน่าเชื่อถือให้กับผู้บริโภค ทำให้ผู้บริโภคไม่สามารถรับรู้ในตัวสินค้าจะ ทำให้เกิดการบริโภคครั้งเดียว ส่งผลให้ยอดขายไม่เพิ่มขึ้น ทำให้ตัวผลิตภัณฑ์ไม่เกิดการขยายตลาด

- การออกแบบหน่วยจำหน่ายเภสัชภัณฑ์ชนิดรตสามลื้อต่อพวง เนื่องจากยังเป็นธุรกิจขนาดเล็ก ผู้ผลิตยังไม่มีเงินทุนที่จะลงทุนในเรื่องบรรจุภัณฑ์ เพราะทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นและยังมีขั้นตอนที่ยุ่งยากใช้เวลาพอสมควรในการบรรจุ ทำให้หน่วยจำหน่ายเภสัชภัณฑ์ชนิดรตสามลื้อต่อพวงขาดจุดเด่นไม่แตกต่างจากผู้ผลิตรายอื่น แต่หากมีหน่วยจำหน่ายเภสัชภัณฑ์ชนิดรตสามลื้อต่อพวง จะเป็นการช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้ามากขึ้น รวมถึงสร้างความประทับใจ สร้างความน่าเชื่อถือให้กับผู้บริโภคมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. การใช้ลวดลายกราฟิกที่เชื่อมโยงกับตัวผลิตภัณฑ์ด้านใน ควรเว้นช่องว่าง (Space) เพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีความโดดเด่นมากขึ้น

2. การออกแบบและพัฒนาแบบ คำนึงถึงความสามารถในการผลิตได้จริง ทั้งเรื่องการปกป้องสินค้า การจำหน่ายสินค้า พฤติกรรมการใช้งานของผู้จำหน่าย และการสร้างเอกลักษณ์ให้กับตัวผลิตภัณฑ์

3. จากการศึกษาสภาพทั่วไปของหน่วยจำหน่ายเภสัชภัณฑ์ชนิดรตสามลื้อต่อพวง มาใช้ประโยชน์ในเรื่องแนวทางการออกแบบให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อที่จะได้งานออกแบบที่สมบูรณ์และมีความเหมาะสมที่สุด



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยรัตนนคร

ขนาดสัดส่วนชายไทย อายุตั้งแต่ 20-29 ปี

ขนาดสัดส่วนผู้หญิงไทย อายุตั้งแต่ 20-29 ปี

170

156



155

143.6

126.2

117.7

96.3

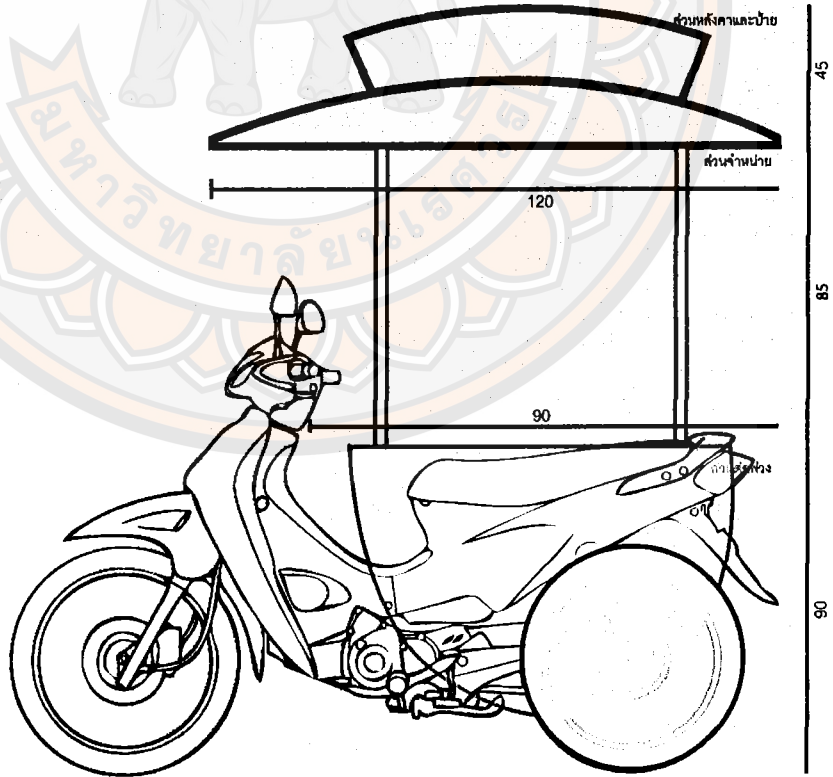
77.4

38.7



unit : cm.

ขนาด / สัดส่วน
scale : 1:1
unit : cm.

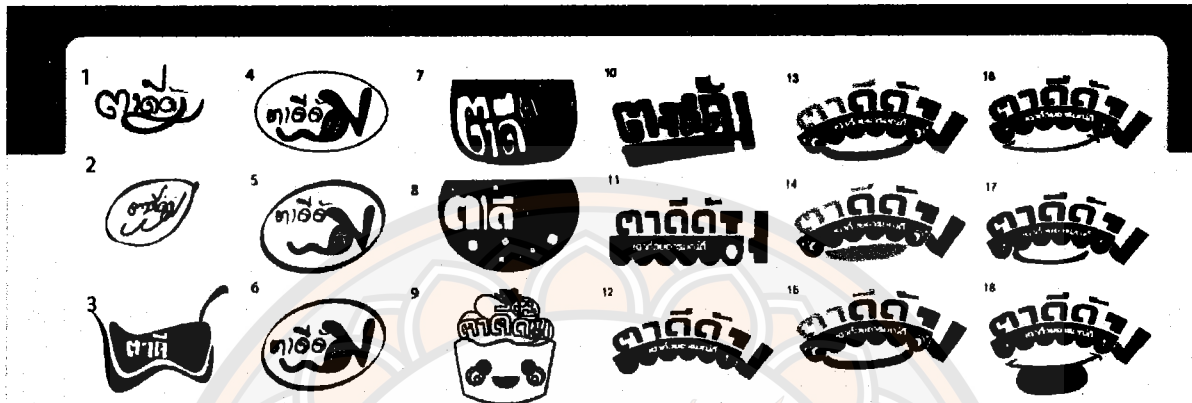


ภาพที่ 29 ภาพบอร์ดแสดงสัดส่วนคนกับรถสามล้อต่อพ่วง



ภาพที่ 30 ภาพแสดงกลุ่มเป้าหมาย และการฟลัก

progress



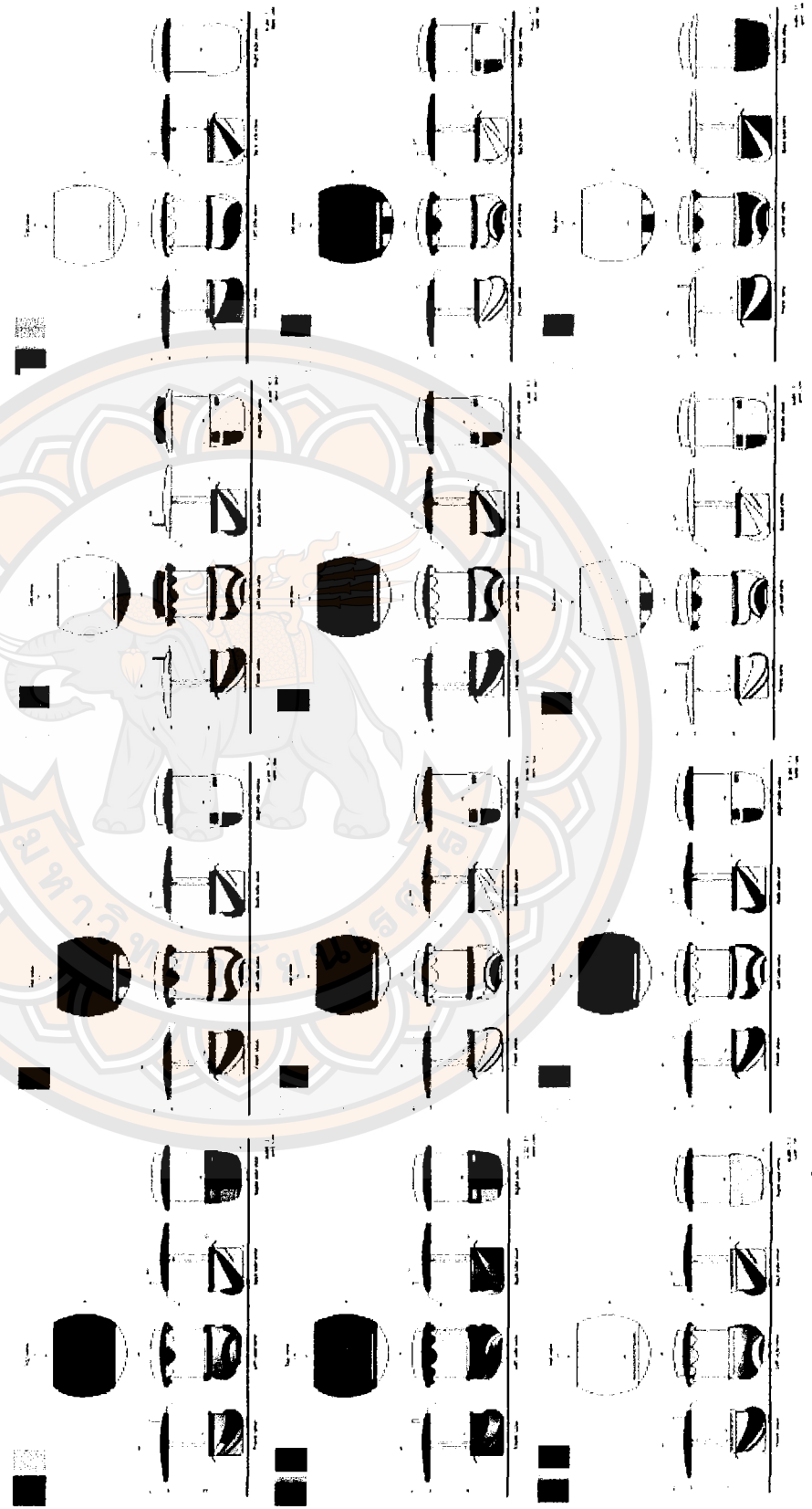
● set 1-3 แฝงรหัสจากเส้นเงาด้วยตัวอักษรที่หวัดเร็ว
 set 4-6 แฝงรหัสจากเงาความเคลื่อนไหวที่เป็นรูปคลื่นที่แสดงถึงความขยับของเงาด้วย ●
 set 7-9 แฝงรหัสผ่านเส้นคือความเป็นตัวของตัวเอง ซึ่งมีการนำรักและหันสัมพันธ์ set 10-12 ใช้เอกลักษณ์ของรหัสตัวอักษรนำใบมาออกแบบขึ้นเป็นจุดเด่น
 set 13-15 ปรับรูปแบบให้เข้ากับตัวรถโดยส่วนหลังคา เพิ่มความน่ารักที่มีคาแรคเตอร์ set 16-18 ออกแบบให้ดูเป็นขนมหวานน่ารักดี เข้าใจถึงกลุ่มเป้าหมายมีความน่ากินและสดใส

progress



ภาพที่ 31 ภาพบอร์ดแสดงการออกแบบโลโก้

Progress



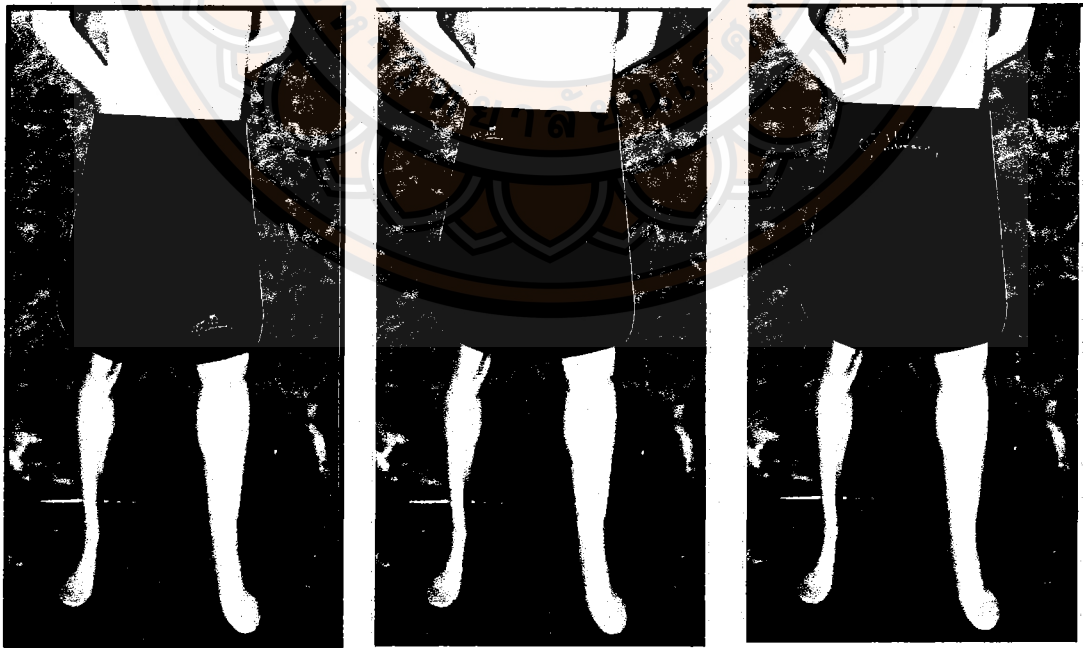
หมายเหตุ : มีวงกลมสีแดงไว้ที่บริเวณที่ควรพิจารณาเป็นพิเศษ และใช้สีเทาแทนที่ฟันปลอม

ภาพที่ 32 ภาพบอร์ดแสดง การเลือกเขตดีสีของรถ

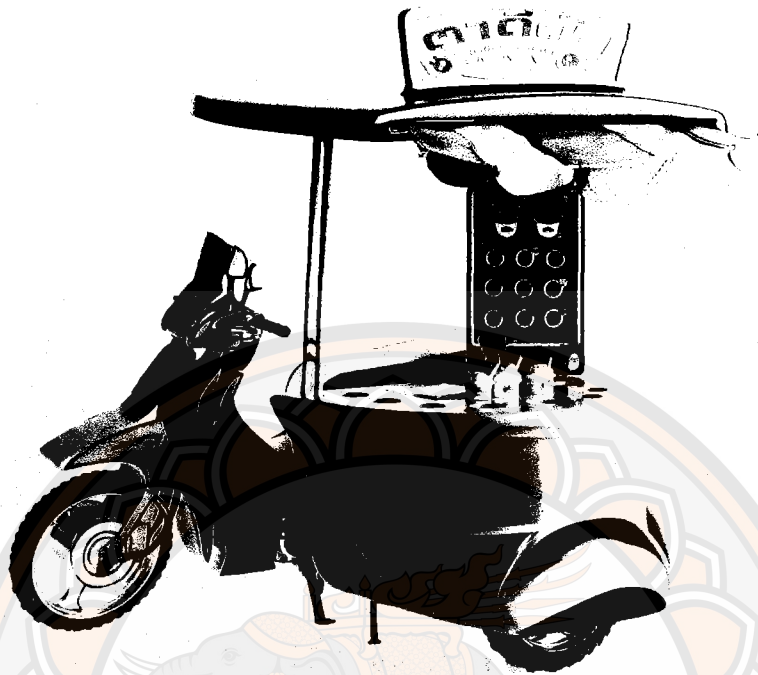
หมวกผู้จำหน่าย



พาดักเบือนสำหรับผู้จำหน่าย



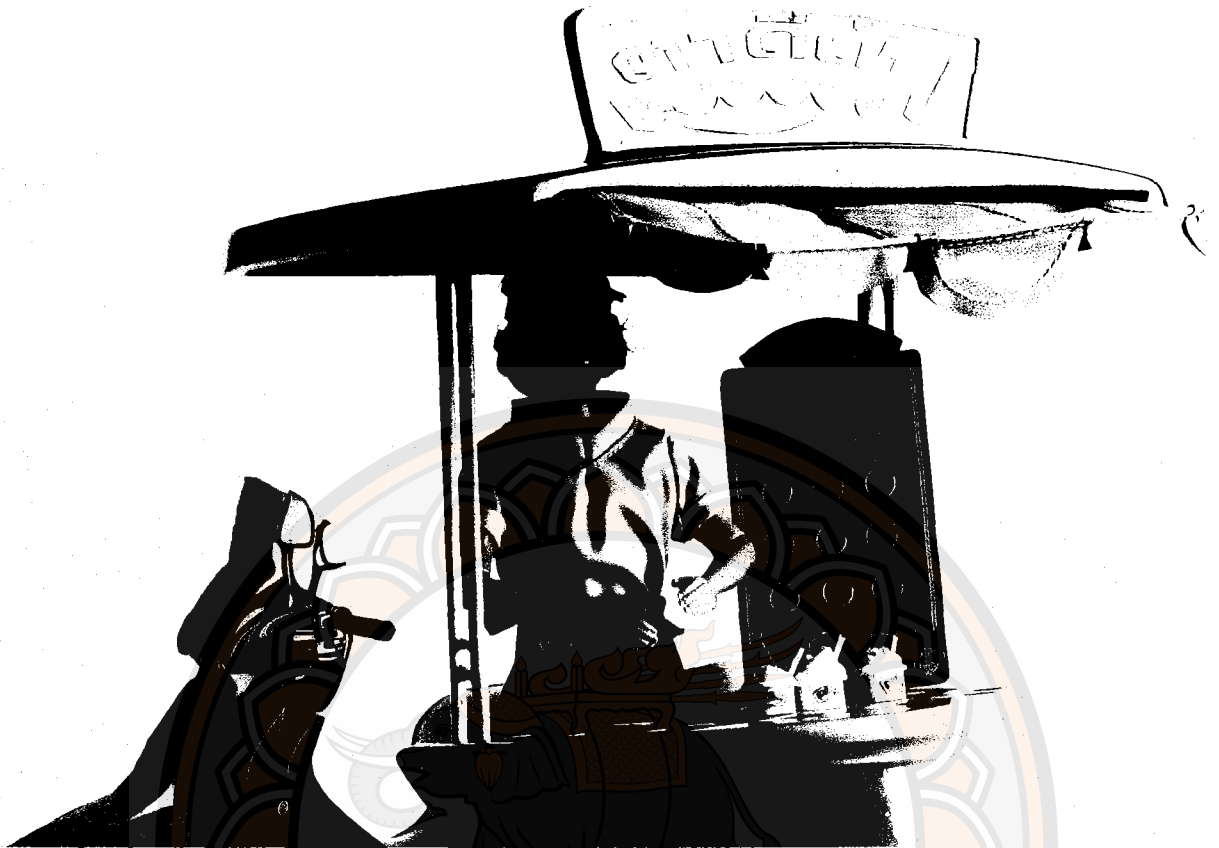
ภาพที่ 33 ภาพบอร์ดแสดงการแต่งกายของผู้จำหน่าย



ภาพที่ 35 ภาพโมเดลรถตมบูรณแบบ



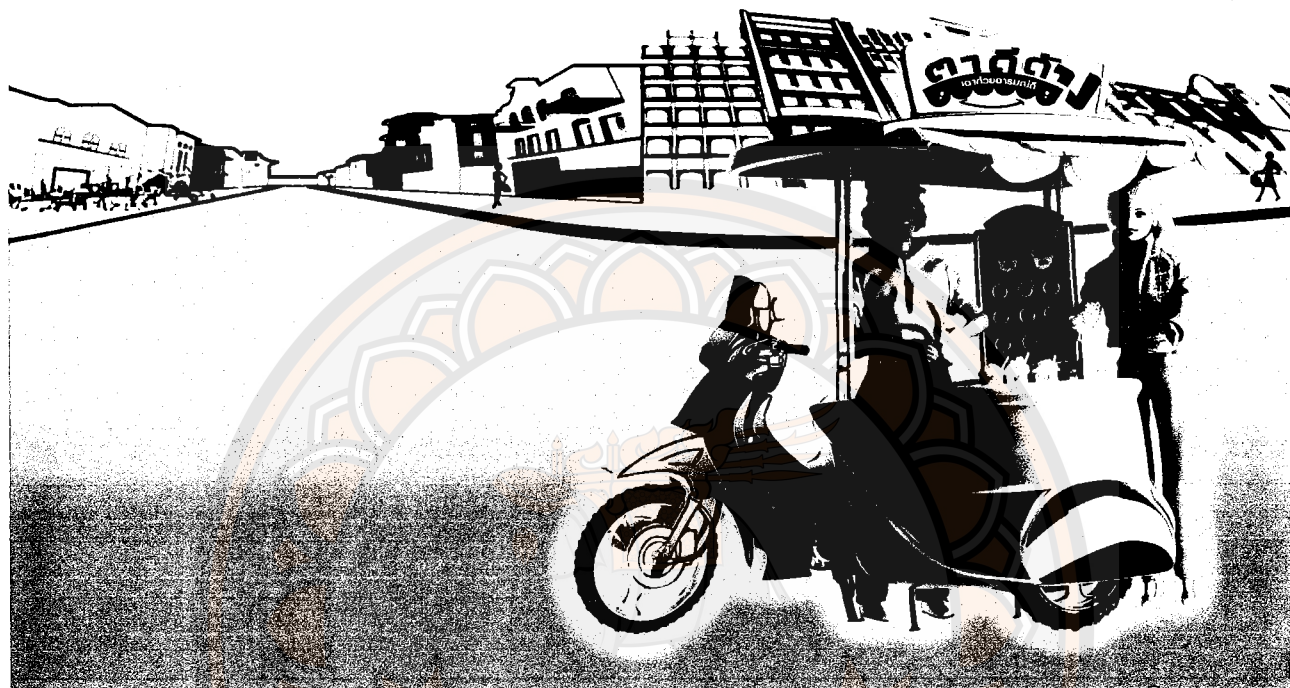
ภาพที่ 36 ภาพแสดงการใช้งานของผู้จำหน่าย



ภาพที่ 37 ภาพแสดงการจำหน่าย



ภาพที่ 37 ภาพแสดงการใช้พื้นที่การจำหน่ายสะดวกสบาย



ภาพที่ 40 ภาพแสดงองค์ประกอบโดยรวมของการใช้งาน



ภาพที่ 41 ภาพแสดงการแต่งกายของผู้จำหน่าย



ภาพที่42 ภาพแสดงผลิตภัณฑ์



ภาพที่ 43 ภาพแสดงผลงานโดยรวม