

โครงการออกแบบพัฒนารถเข็นอนามัยสำหรับการขายก๋วยเตี๋ยว

Project for Designing to Developing and a Health Pushcart for Noodle Sales

รัฐไท พรเจริญ

บทคัดย่อ

จากการออกแบบครั้งนี้ ได้ทำการศึกษาข้อมูลต่างๆ เพื่อแก้ปัญหาของรถเข็นที่ผลิตขายทั่วๆ ไปโดยเฉพาะรถเข็นขายก๋วยเตี๋ยว โดยจะคำนึงถึงการส่งเสริมในเรื่องสุขอนามัยในการดูแลสุขภาพเป็นหลัก โดยผู้วิจัยพยายามที่จะออกแบบใหม่และให้อยู่บนโครงสร้างและการผลิตแบบเดิม เพื่อให้ผู้ผลิตทั่วไปสามารถนำมาทำการพัฒนาต่อยอดขึ้นไปได้ รวมทั้งการออกแบบครั้งนี้มีจุดเด่นที่ส่วนของผนังด้านข้างของตัวรถที่คำนึงถึงประโยชน์ใช้สอย โดยสามารถที่จะถอดออกมาทำเป็นโต๊ะสำหรับลูกค้าใช้งานรวมทั้งยังสามารถใช้เป็นฝาผนังปิดตัวรถเมื่อเวลาปิดร้านสามารถที่จะล็อคปิดเพื่อกันขโมยได้เป็นต้น ข้อสำคัญการออกแบบครั้งนี้ยังแก้ปัญหาให้กับผู้ขายที่มีรูปร่างเล็กที่ไม่สามารถยกหม้อต้มขึ้นจากตัวรถได้ โดยหันมาใช้วิธีเลื่อนออกทางด้านข้างแทน ในส่วนนี้ผลการสำรวจความพึงพอใจขั้นสุดท้ายมีผู้สนับสนุนในการตอบแบบสอบถามให้ข้อมูลเห็นด้วยทั้ง 100 เปอร์เซ็นต์ จากผู้ตอบร้อยละ 92 ส่วนการดูแลสุขภาพของตัวรถเข็นในภาพรวมทั้งหม้อมีผู้เห็นด้วยว่าสามารถดูแลได้ง่ายขึ้นถึงร้อยละ 96 เปอร์เซ็นต์ ถึงแม้จะมีความสวยงามเพิ่มขึ้นเพียงร้อยละ 62 เท่านั้น เนื่องจากผู้ออกแบบติดกับการใช้โครงสร้างหลักที่มองถึงการผลิตรวมทั้งการใช้วัสดุแบบเดิมๆ มากเกินไป

แต่ผลสรุปที่ได้จากการออกแบบครั้งนี้ สามารถที่จะเป็นตัวอย่างในการพัฒนาในเรื่องรถเข็นก๋วยเตี๋ยวอีกแนวทางหนึ่ง และในการทำงานครั้งนี้สำเร็จไปได้ด้วยดีต้องขอขอบคุณหน่วยงานจากทาง สกว. ที่ให้ทุนสนับสนุนในการทำวิจัยรวมทั้งผู้ประกอบการบริษัท นีว เอ เอ ที่เห็นความสำคัญต่อการพัฒนาในการสร้างรถต้นแบบครั้งนี้ รวมทั้งในปีปัจจุบัน 2552 ได้นำจดสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ให้กับทางมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิตเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

คำสำคัญ

รถเข็น, รถเข็นอาหาร, แพรนโซล, ก๋วยเตี๋ยว, pushcart, rosded

Abstract

In this design we have studied the various data to solve the problems of the general pushcarts, especially the pushcarts selling noodles, considering the promotion of good hygiene and cleanliness. The researcher has tried to re-design it and stayed with the original structure and production, so the general producers can develop it further. This design has the advantage on the side wall of the pushcart that can be utilized for something else too. It can be removed to make way as a table for the customers. The owner can also double use it as a door to close the pushcart at the closing time and lock it to protect against theft. The important thing of this design is to solve the problem for the small-built seller that cannot lift the boiling pot out of the pushcart, but instead sliding it out on the sideway.

In this part, the last result from the survey of satisfaction had the supporters in answering the questionnaire up to 100% from 100 respondents, including solving the problem on the hidden spots that accumulate dirty stains around the corners of the pushcart. The design allows the floors can be removed, or the dust can be wiped out conveniently, in this part it had up to 92 percent supporters. On cleaning of the pushcart, in the overall picture had 96 percent supporters, who said cleaning was easier, but only the issue of beauty had just 62 percent supporters, as the designer adhered to the use of the main structure that based on the ease of production, including too much use of the old materials.

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อออกแบบรถเข็นขายกล้วยเดี่ยวให้มีความเหมาะสมกับการดูแลรักษา สุขอนามัยที่ง่ายขึ้น
2. เพื่อออกแบบรถเข็นให้มีขนาดสัดส่วนเหมาะสมต่อการใช้งานทั้งในส่วนของการจัดเก็บ การจัดวางอุปกรณ์ ภาชนะต่างๆ ให้เป็นสัดส่วนมากยิ่งขึ้น
3. เพื่อศึกษาทัศนคติและความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อรถต้นแบบผลิตภัณฑ์

วิธีดำเนินงานวิจัย

1. การศึกษาสภาพปัญหา
 - 1.1 ทำการศึกษาภาคเอกสารจากตำราและงานวิจัยรวมทั้งสื่อทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยทำการศึกษาในเรื่องต่างๆ คือ
 - 1) ศึกษาข้อมูลตัวผลิตภัณฑ์เดิมรวมทั้งข้อมูลเกี่ยวกับรถเข็นประเภทต่างๆ
 - 2) ศึกษาข้อมูลด้านมาตรฐานผลิตภัณฑ์และอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง
 - 3) ศึกษาข้อมูลวัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการปฏิบัติงาน
 - 4) ศึกษาข้อมูลกายวิภาคและสัดส่วนมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ
 - 5) ศึกษาข้อมูลวัสดุและกรรมวิธีการผลิต
 - 6) ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับระบบกลไกต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ
 - 1.2 ทำการสำรวจผู้ขายกล้วยเดี่ยวที่ใช้รถเข็น โดยศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการรวมทั้งทำการสังเกตพฤติกรรมการทำงานของผู้ขาย
2. ทำการวิเคราะห์และกลั่นกรองข้อมูลทางการออกแบบรวมทั้งสร้างแนวทางการออกแบบ ดังนี้
 - 2.1 ทำการวิเคราะห์ข้อมูลภาคสนาม ด้านพฤติกรรมต่างๆ ของผู้ผลิตและผู้บริโภค
 - 2.2 ทำการวิเคราะห์ลักษณะของรถเข็นผลิตภัณฑ์เดิมและผลิตภัณฑ์ใกล้เคียงในท้องตลาด
 - 2.3 ทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดสัดส่วนของมนุษย์คนไทยเพื่อนำมาใช้ในการออกแบบรถเข็นกล้วยเดี่ยวที่เหมาะสมกับการใช้งานให้มากขึ้น
 - 2.4 ทำการวิเคราะห์อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานและตำแหน่งในการจัดเก็บและใช้งาน
 - 2.5 ทำการวิเคราะห์โครงสร้างวัสดุที่จะนำมาใช้ในกระบวนการผลิต
3. ทำการออกแบบ (ตามข้อมูลจากการวิเคราะห์ในแนวทางการออกแบบ)
 - 3.1 ร่างแบบโดยอาศัย ผลสรุป และแนวทางในการออกแบบ (Ideas Sketch)
 - 3.2 เลือกแบบร่างนำมาพัฒนาให้สมบูรณ์ (Development & Fix Idea)
 - 3.3 เขียนแบบ (Working Drawing)
 - 3.4 ทำโมเดลย่อส่วนเพื่อศึกษา (Model study)
4. ทำการสร้างชิ้นงานต้นแบบ (Prototype)

5. ทำการทดสอบความพึงพอใจต่อผู้บริโภค
6. ทำการสรุปผลเพื่อนำเสนองานวิจัย

การสำรวจและการวิเคราะห์ข้อมูลผู้ขาย

เป็นการสำรวจด้านพฤติกรรมของผู้ขายรวมทั้งข้อมูลด้านวัสดุอุปกรณ์และโครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับรถเข็นก๋วยเตี๋ยวของผู้ขาย โดยผู้วิจัยขอกล่าวสรุปผลในภาพรวม ดังนี้

1. วิเคราะห์การทำก๋วยเตี๋ยว

การวิเคราะห์ส่วนนี้ใช้วิธีสังเกตพฤติกรรมของผู้ขาย โดยมีขั้นตอนการทำงาน คือ 1) หยิบเส้นก๋วยเตี๋ยวใส่ที่ลวกลวกก่อน 2) หยิบถั่วงอกใส่ที่ลวกตามโดยลวกไปพร้อมกับเส้น 3) หยิบซามมาใส่เส้นที่ลวก 4) หยิบเครื่องปรุงใส่ซาม โดย ก๋วยเตี๋ยวน้ำ ใส่กระเทียมเจียว, พงชูรส, ตั้งเอย, ใบผัก, พริกไท ก๋วยเตี๋ยวแห้ง ใส่กระเทียมเจียว, พงชูรส, ซอตปรุงรส, ถั่วป่น, น้ำตาลทราย, พริกป่น, ใบผัก, พริกไท 5) ใส่เนื้อสัตว์และลูกชิ้น 6) ใส่ น้ำซุ๊ป 7) ยกไปเสิร์ฟให้ลูกค้า

2. วิเคราะห์การจัดวางอุปกรณ์การใช้งานบนรถเข็นก๋วยเตี๋ยว

อุปกรณ์ประกอบด้วย 1) ตู้โชว์ สำหรับใส่วัตถุดิบ 2) หม้อต้มน้ำซุ๊ป 3) ที่วางถั่วงอก 4) ที่วางเครื่องปรุง เช่น กระเทียมเจียว น้ำตาล พริกไท ซอตปรุงรส 5) ที่วางวัตถุดิบเสริมเช่น ใบผักและถั่วงอก 6) ถังแก๊ส

3. วิเคราะห์ ล้อและยางที่นำมาใช้

ข้อสรุปที่ได้จากการวิเคราะห์ ได้เลือกวงล้อขนาดกลาง ดังภาพที่ 3 เนื่องจากมีขนาดที่เหมาะสมกับการขึ้นและการทำงาน โดยมีส่วนของการบังนล้อประดูของตู้ที่ไม่มาก ความแข็งแรงที่เพียงพอ รวมทั้งการทำความสะอาดภายในตู้ได้สะดวกและราคาผลิอยู่ในเกณฑ์เดิม

4. วิเคราะห์ด้านรูปแบบของล้อ

รูปแบบที่สรุปเลือกตามแบบภาพที่ 3 เพราะง่ายต่อการดูแลทำความสะอาด มีความแข็งแรงที่เพียงพอ สามารถทำการผลิตได้ง่ายมีต้นทุนไม่สูงมากนัก รวมทั้งสร้างความเป็นเอกลักษณ์ ให้กับทางผู้ประกอบการได้

5. วิเคราะห์การจัดวางอุปกรณ์ต่างๆ ในการทำงานบนพื้นโต๊ะ

ข้อสรุปที่ได้จากการวิเคราะห์ดูประกอบกับแบบตามภาพที่ 2 โดยได้เลือก การวางตำแหน่งของหม้อต้มเป็นหลัก ทำให้มีพื้นที่ในการใช้สอยเฉพาะส่วนมากขึ้น และมีการดูแลทำความสะอาดได้ง่าย ประหยัดแรงในการยกหม้อต้มออก รวมทั้งยังสร้างความแปลกใหม่ขึ้นในส่วนนี้

6. วิเคราะห์รูปแบบหลังคา

ข้อสรุปที่ได้จากการวิเคราะห์ ได้เลือกใช้รูปแบบหลังคาตามแบบภาพที่ 7 เนื่องจากมีความโปร่งและสว่างขึ้น มีช่องระบายช่วยถ่ายเทอากาศรวมทั้งมีความคงทนและง่ายต่อการดูแลทำความสะอาด โดยการออกแบบครั้งนี้ให้ใช้เสาอยู่ทางตอนหน้าของร้าน เพื่อเพิ่มความสะดวกต่อการทำงานให้มากขึ้น

7. วิเคราะห์รูปแบบการขนย้ายโต๊ะและเก้าอี้ร้านค้า

ข้อสรุปที่ได้จากการวิเคราะห์ ได้เลือกใช้ รูปแบบการขนย้ายโต๊ะเก้าอี้ ตามแบบที่สรุป ดังภาพที่ 6 โดยการ ใช้ตัวโต๊ะเป็นส่วนหนึ่งของผนังที่ช่วยในการปิดร้าน เพื่อสร้างความสะดวกในการจัดเก็บและการขนย้าย รวมทั้งดูแลทำความสะอาดทั้งง่ายเวลาเปิดหรือเก็บร้านสามารถใช้ลูกก๊วยแจลื้อกเพื่อกันขโมยได้

8. วิเคราะห์วัสดุที่นำมาทำโครงสร้างหลักของรถเข็น

ข้อสรุปที่ได้จากการวิเคราะห์ ได้เลือกใช้วัสดุที่นำมาทำโครงสร้างหลักของรถเข็นเป็นหลักจากที่ใช้วิธีการผลิตแบบเดิม เนื่องจากวัสดุชนิดนี้มีความแข็งแรง มีน้ำหนักที่เหมาะสมมีอายุการใช้งานที่เหมาะสม หาซื้อง่ายราคาพอควร

9. วิเคราะห์วัสดุที่นำมาทำโครงสร้างรองของรถเข็น

ข้อสรุปที่ได้จากการวิเคราะห์ ได้เลือกใช้วัสดุสแตนเลสมาเป็นตัวหุ้มไม้บนพื้นโต๊ะเพื่อช่วยลดความร้อน

ของเตาและหม้อต้ม ส่วนตัวตู้รอบข้างรวมทั้งหลังคาใช้วัสดุที่ทำจากอลูมิเนียม เพราะง่ายต่อการพับขึ้นรูปรวมทั้งทำให้มีราคาต้นทุนที่ถูกลง

หมายเหตุ สำหรับงานวิจัยนี้จะเลือกใช้วัสดุที่ทำจากสแตนเลสเป็นหลักเนื่องจากเป็นรถต้นแบบที่จะนำมาใช้ในการจัดแสดงนิทรรศการ IRPUS ซึ่งอาจจะทำให้ต้นทุนในการผลิตเพิ่มขึ้น แต่มีเพียงพอต่องบประมาณที่ได้รับ

**ผลสรุปจากการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม ผู้ชายก๋วยเตี๋ยวที่ใช้รถเข็น
(จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 17 ราย)**

ตารางที่ 1 แสดงรายการสอบถามผู้ชายก๋วยเตี๋ยวที่ใช้รถเข็น

รายการสอบถาม	ไม่ต้องแก้ไข (%)	ทำการแก้ไข (%)
1. ระยะของการจับเข็น ของรถ	82.3	17.7
2. ปัญหาการขึ้นพุดบาท	70.6	29.4
3. ปัญหาการเลี้ยวที่ของผู้โดยสารส่วนใหญ่	70.6	29.4
4. ความสูงของพื้นโต๊ะสำหรับการปรุง	70.6	29.4
5. พื้นที่ของการจัดเก็บวัตถุดิบรวมทั้งการจัดวางอุปกรณ์บนโต๊ะ	82.3	17.7
6. รถเข็นที่ขนย้ายอุปกรณ์ทั้งหมด	82.3	17.7
7. ล้อของรถเข็นเป็นปัญหาต่อการเปิดตู้ภายใน	88.2	11.8
8. ขนาดถังใส่น้ำซุบและลากเส้นก๋วยเตี๋ยว	88.2	11.8
9. การยกถังต้มน้ำซุบเข้าออกจากตัวรถ	52.9	47.1
10. หลังการรถเข็นมีที่ปิดด้านข้างหรือบริเวณโดยรอบเพื่อใช้บังตัวเวลาปิดร้าน	35.3	64.7
11. ขนย้าย ชุดโต๊ะเก้าอี้ไปกับรถเข็นเพื่อให้ลูกค้านั่ง	47.1	52.9
12. รถเข็นมีส่วนที่ต้องอ้อมเขมอยู่เป็นประจำ	52.9	47.1
13. ทำความสะอาดรถเข็นทั่วถึงทุกส่วนของตัวรถ	76.5	23.5
14. ทำความสะอาดในส่วนของลูกค้า	23.5	76.5
15. ทำความสะอาดส่วนของหลังคา	17.7	82.3
16. ในเรื่องของการออกแรงเพื่อเข็นรถ	47.0	53.0

ข้อเสนอแนะทั่วไป

ความต้องการเพิ่มเติมของผู้ชาย ต้องการที่ปิดตัวร้านเพื่อป้องกันของสูญหายรวมทั้งให้สามารถจัดเก็บชุดโต๊ะเก้าอี้ได้ในตัวรถรวมทั้งให้ทำความสะอาดง่ายขึ้นขนย้ายได้มาก ๆ แต่ต้องออกแรงน้อย

ขั้นตอนการออกแบบ

โดยนำข้อสรุปที่ได้มาทำการออกแบบร่าง และให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านประเมินแบบ จากนั้นทำการปรับปรุงและทำการเขียนแบบเพื่อการผลิต

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ

1. รศ.ดร.นิยม วงศ์พงษ์คำ
2. ผศ.ดร.สามารถ จัปโจร
3. ดร.ศักดิ์ชาย ลึกชา

ขั้นตอนการสร้างต้นแบบ

โดยทำการสร้างเริ่มจากตัวโครงสร้างไปสู่รายละเอียดปลีกย่อยตามแบบภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงการสร้างชิ้นงานต้นแบบ

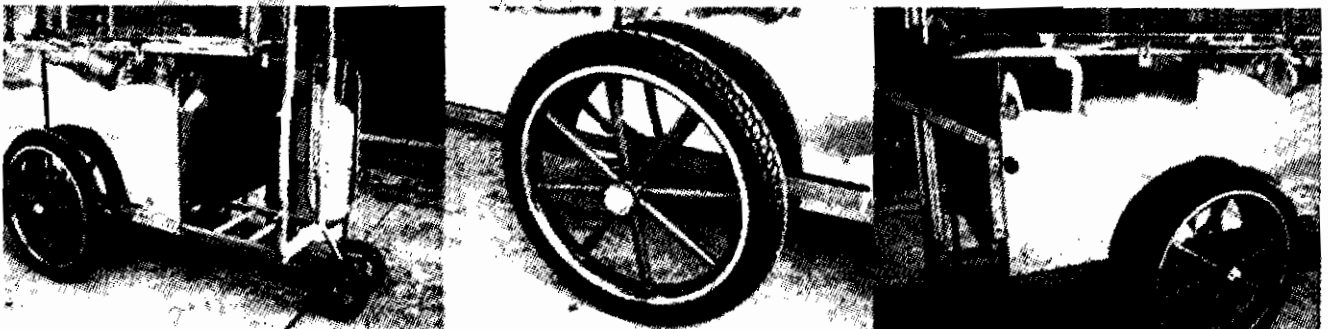
จุดเด่นของชิ้นงานต้นแบบ มีรายละเอียดต่าง ๆ ประกอบดังข้อมูลและภาพต่างๆ ดังนี้

1. หม้อต้ม ออกแบบให้มีที่เฉพาะเพื่อช่วยในการยก



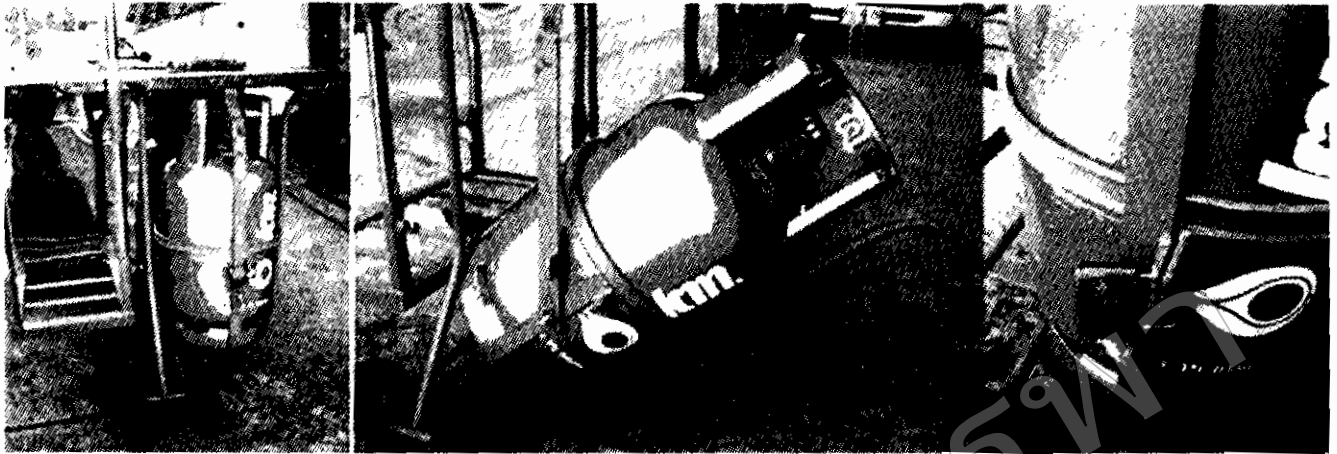
ภาพที่ 2 แสดงตำแหน่งและการจัดวางบนตัวรถ

2. ล้อรถออกแบบให้ง่ายต่อการทำความสะอาด



ภาพที่ 3 แสดงตำแหน่งและแบบรูปล้อ

3. ที่ใส่ถังแก๊สออกแบบให้ตั้งตรงและง่ายต่อการยกออก



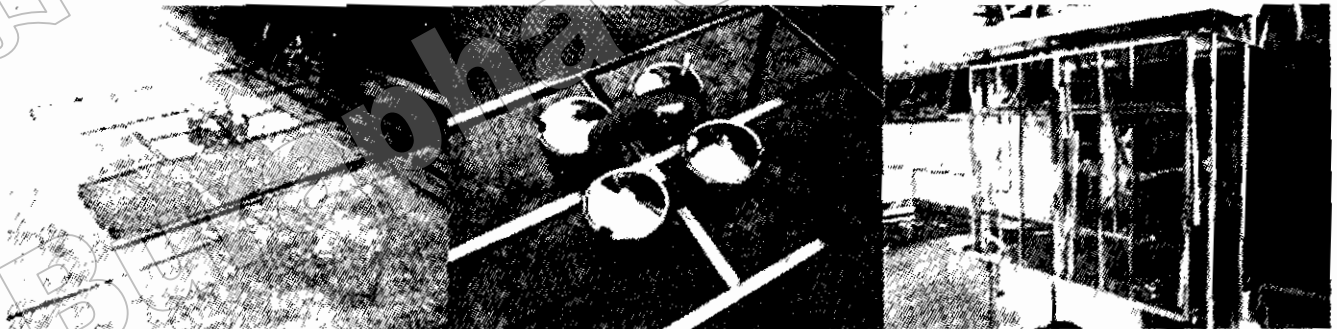
ภาพที่ 4 แสดงที่เก็บถังแก๊ส

4. ตู้ภายในออกแบบให้ง่ายต่อการทำความสะอาด และง่ายต่อการเลื่อนเปิด - ปิด



ภาพที่ 5 แสดงตำแหน่งและการเปิดตู้ภายใน

5. โต๊ะออกแบบให้มีที่วางเครื่องปรุงเฉพาะและเป็นผนังปิดกั้นของตัวรถเมื่อปิดร้าน



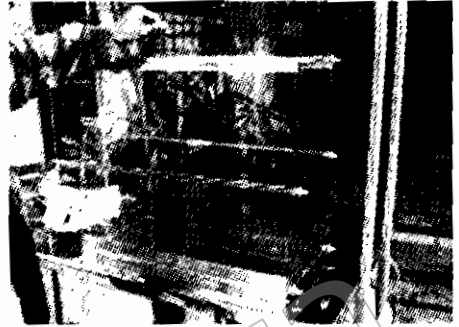
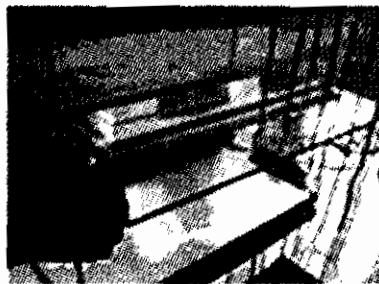
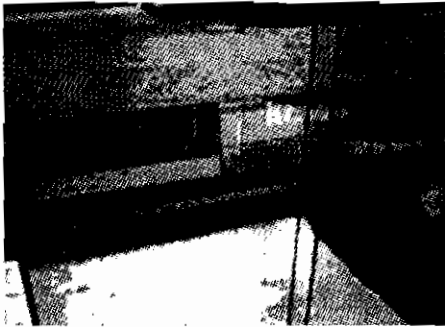
ภาพที่ 6 แสดงรูปแบบตัวโต๊ะและผนัง

6. หลังคา ออกแบบให้โปร่ง มีที่กันฝนและแดดสำหรับผู้ขาย



ภาพที่ 7 แสดงรูปแบบหลังคา

7. ตัวตู้โชว์ ออกแบบให้โล่ง สามารถถอดแยกออกมาล้างทำความสะอาดได้ง่าย



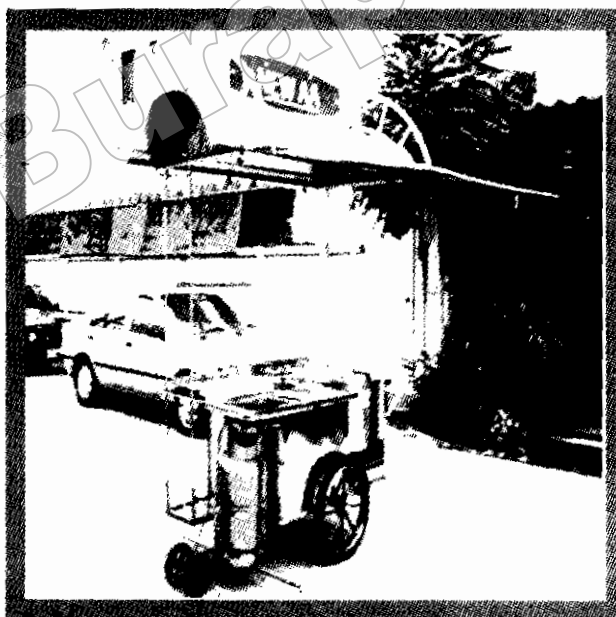
ภาพที่ 8 แสดงรูปแบบและการถอดประกอบตัวตู้

8. ขาตั้งสามารถปรับระยะได้และสามารถเลื่อนเก็บได้เอง

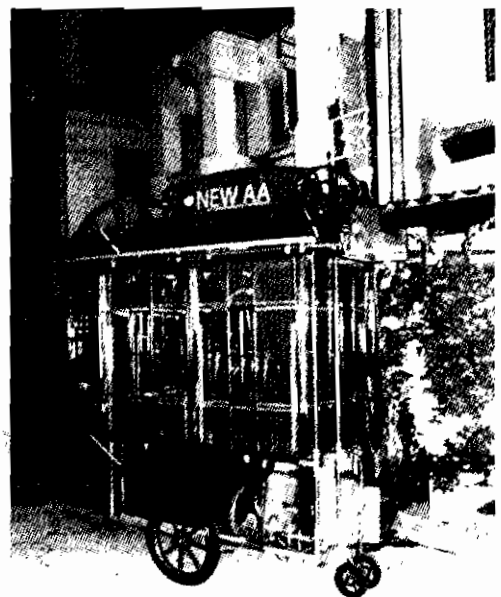


ภาพที่ 9 แสดงรูปแบบและการใช้ขาตั้ง

รูปแบบสุดท้ายในการนำเสนอผลงาน ดังภาพประกอบดังนี้



ภาพที่ 10 แสดงการเปิดร้านที่พร้อมจะทำการขาย



ภาพที่ 11 แสดงการปิดร้านก่อนหรือหลังการขาย



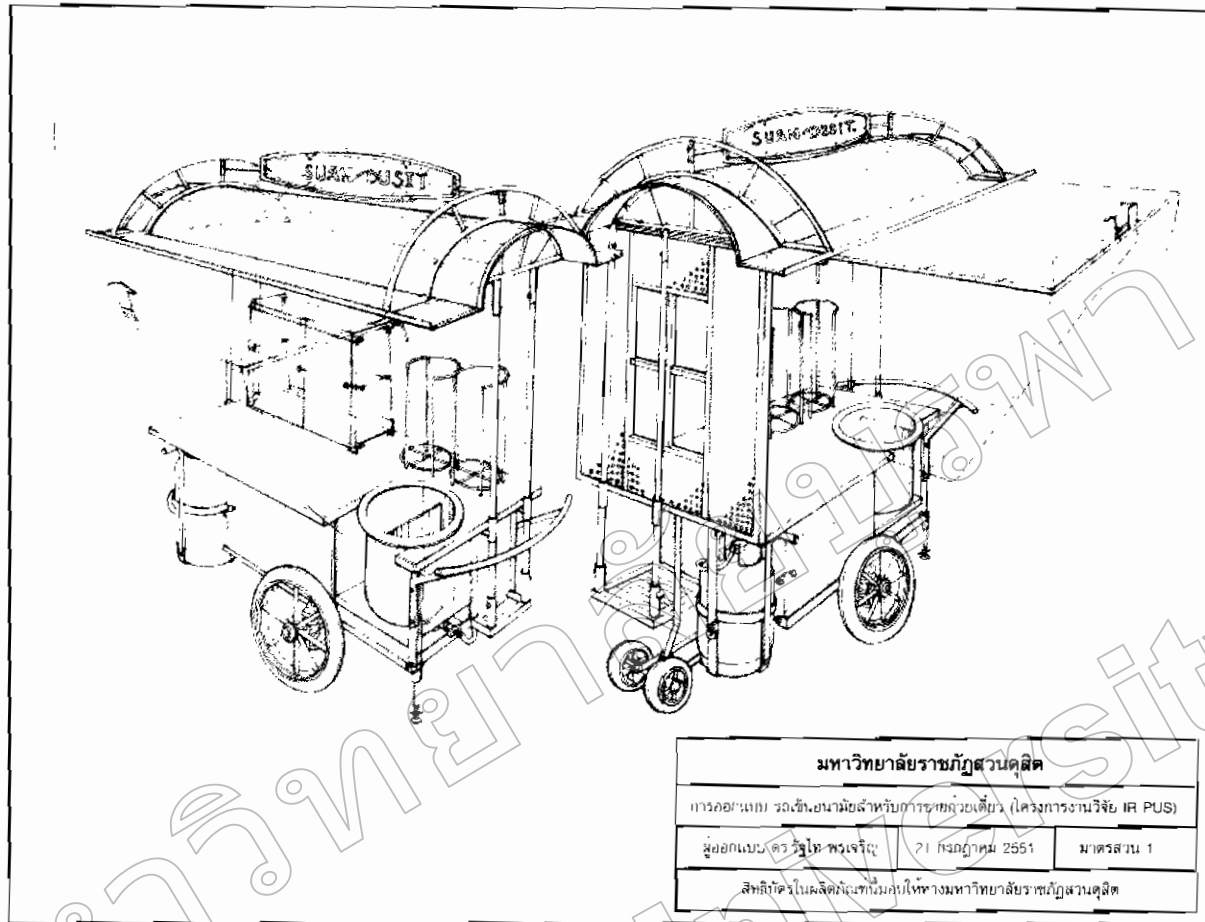
ภาพที่ 12 แสดงภาพในงานนิทรรศการเทิดพระเกียรติ "ตามรอยเบื้องพระยุคลบาท" สกว. ครั้งที่ 6 ณ สยามพารากอน 28 - 30 มีนาคม 2551

ผลสรุปที่ได้จากการประเมินความพึงพอใจ

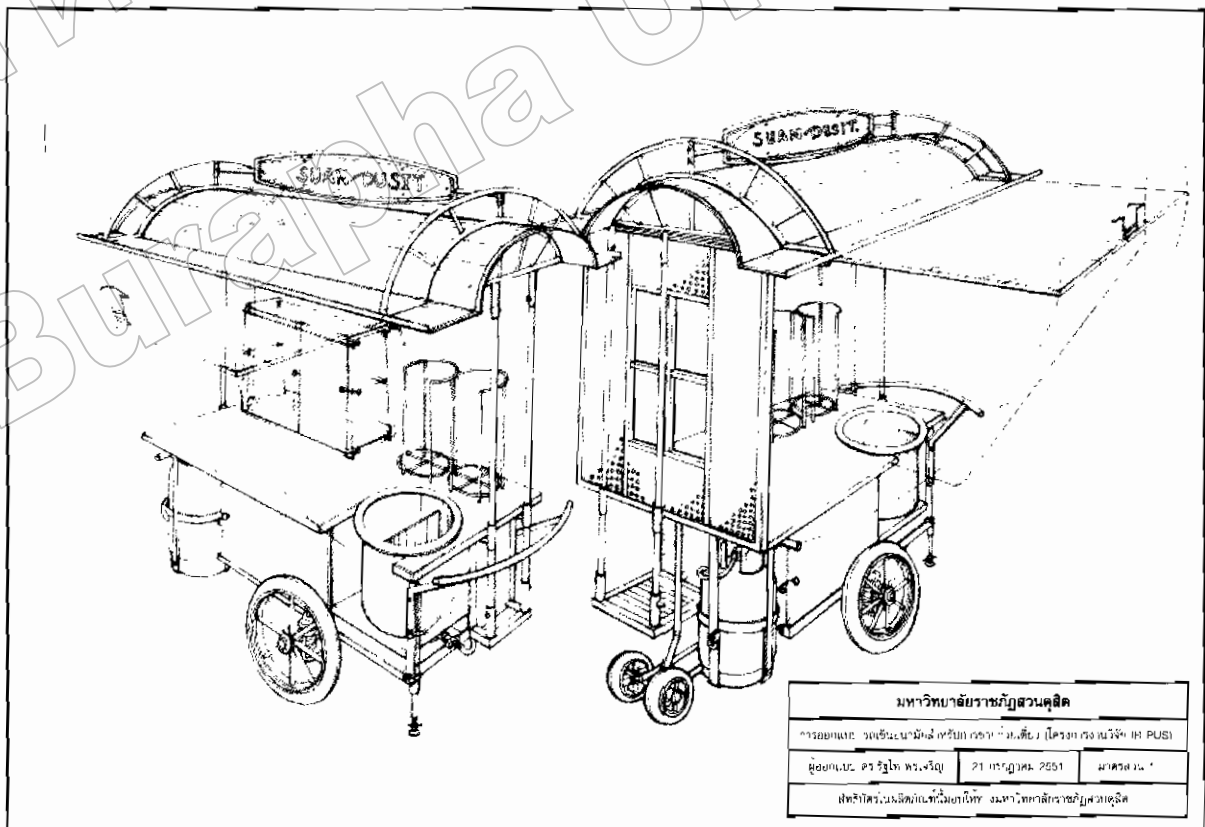
จากจำนวนผู้ตอบ 100 ท่าน มีในด้านต่างๆ ดังนี้

1. เพศชายจำนวน 38 ท่าน อายุส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 21-30 ปี คิดเป็นร้อยละ 56 จากจำนวน 20 ราย ส่วนวัยอายุในช่วง 31-50 คิดเป็นร้อยละ 10.5 จากจำนวน 8 ราย ส่วนเพศหญิงมีจำนวน 62 คน อายุส่วนใหญ่ของผู้ตอบอยู่ในช่วง 21-30 ปีคิดเป็นร้อยละ 61.2 จากจำนวน 41 ท่าน โดยผู้ตอบที่อายุน้อยที่สุดมีอายุ 70 ปี 1 ท่านและน้อยสุด 13 ปี 1 ท่าน
2. ในภาพรวมของรถเข็นก๋วยเตี๋ยวต้นแบบคันนี้ สามารถดูแลความสะดวกสบายได้ดียิ่งขึ้น มีผู้เห็นด้วยจำนวนร้อยละ 96 ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 3 ไม่แน่ใจร้อยละ 1 จากจำนวนผู้ตอบ 100 คน
3. ในภาพรวมของรถเข็นก๋วยเตี๋ยวต้นแบบคันนี้ มีความสวยงามเพิ่มขึ้น มีผู้เห็นด้วยจำนวน ร้อยละ 62 เพิ่มขึ้นนิดหน่อยร้อยละ 34 ไม่เพิ่มขึ้นร้อยละ 4
4. ในภาพรวมของรถเข็นก๋วยเตี๋ยวต้นแบบคันนี้ สามารถเพิ่มความสะดวกสบายในการทำงานเพิ่มขึ้น มีผู้เห็นด้วยว่าเพิ่มขึ้น ร้อยละ 73 เพิ่มขึ้นนิดหน่อย ร้อยละ 23 และไม่เพิ่มขึ้นเลย ร้อยละ 4
5. การพัฒนาการจัดวางหม้อต้มก๋วยเตี๋ยวแบบเลื่อนออกทางด้านข้างในรถคันแบบคันนี้ มีผู้เห็นด้วยร้อยละ 100 หรือมีผู้เห็นด้วยทั้งหมด
6. การจัดวางหม้อต้มก๋วยเตี๋ยวในลักษณะนี้ สามารถช่วยลดการออกแรงในการยกได้ มีผู้เห็นด้วยร้อยละ 99 ส่วนอีก 1 รายไม่แน่ใจในการตอบ
7. การพัฒนารูปแบบของตู้โชว์ที่ถอดแผ่นกระจกทางด้านหน้าและฝาประตูเลื่อนออกได้เพื่อทำความสะอาดได้ดียิ่งขึ้น มีผู้เห็นด้วยร้อยละ 94 ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 5 อีก 1 รายไม่แน่ใจในการตอบ
8. การออกแบบพื้นที่บนโต๊ะในรถเข็นก๋วยเตี๋ยวต้นแบบคันนี้ สามารถดูแลทำความสะอาดได้ดียิ่งขึ้น มีผู้เห็นด้วยร้อยละ 88 ไม่เห็นด้วยร้อยละ 9 ไม่แน่ใจในการตอบ 3 ราย
9. ในส่วนของตัวตู้เก็บของภายในตัวรถคันแบบคันนี้สามารถทำความสะอาดได้ดียิ่งขึ้น มีผู้เห็นด้วยร้อยละ 92 ไม่เห็นด้วยร้อยละ 5 มีขนาดเล็กไป 3 ราย
10. ส่วนของโต๊ะทานอาหารที่สามารถพับเก็บและนำมาทำเป็นผนังกันปิดในตัวรถคันแบบคันนี้ มีผู้เห็นด้วยจำนวนร้อยละ 96 ไม่เห็นด้วยร้อยละ 3 รวมทั้ง ไม่เลือกตอบ 1 ราย
11. ลักษณะของซี่กวงล้อแบบ 8 ก้านในรถคันแบบคันนี้ สามารถทำความสะอาดได้ดียิ่งขึ้น มีผู้เห็นด้วยจำนวนร้อยละ 93 ไม่เห็นด้วยร้อยละ 6 ไม่ตอบ 1 ราย
12. การจัดเก็บถังแก๊สในลักษณะตั้งตรงและสามารถหมุนเอียงเพื่อช่วยในการยกออกเพื่อเปลี่ยนใหม่ สามารถที่จะเพิ่มความสะดวกสบายเพิ่มขึ้น มีผู้เห็นด้วยร้อยละ 97 ไม่แน่ใจ 2 รายและไม่ตอบ 1 ราย
13. ขาตั้งค้ำยันที่ใช้คันโยกในการเลื่อนรวมทั้งสามารถเลื่อนเก็บเองได้ สามารถให้ความสะดวกสบายเพิ่มขึ้น มีผู้เห็นด้วยร้อยละ 94 ไม่เห็นด้วยร้อยละ 5 ไม่ตอบ 1 ราย
14. หลังคาของตัวรถที่ใช้ลักษณะโค้งและโปร่ง สามารถช่วยถ่ายเทอากาศระบายความร้อน มีผู้เห็นด้วยเห็นด้วยร้อยละ 90 ไม่เห็นด้วยร้อยละ 8 ควรเพิ่มความกว้างทางด้านหน้าตอบ 2 ราย
15. ภายในของหลังคาของรถคันแบบคันนี้ สามารถช่วยลดความร้อนได้ดียิ่งขึ้น มีผู้เห็นด้วยร้อยละ 89 ไม่เห็นด้วยร้อยละ 10 อื่นๆ สูงเกินไป 1 ราย
16. ในส่วนของป้ายที่ออกแบบให้อยู่บนหลังคาของรถคันแบบคันนี้ สามารถช่วยเพิ่มความสวยงามขึ้น มีผู้เห็นด้วยร้อยละ 90 ไม่เห็นด้วยร้อยละ 7 ไม่ตอบ 3 ราย
17. ถ้ารูปแบบของรถเข็นคันนี้มีการนำมาผลิตและสร้างออกมาขาย จะสามารถขายได้ มีผู้เห็นด้วยร้อยละ 95 อีก 5 รายไม่มั่นใจต้องดูราคาเทียบ

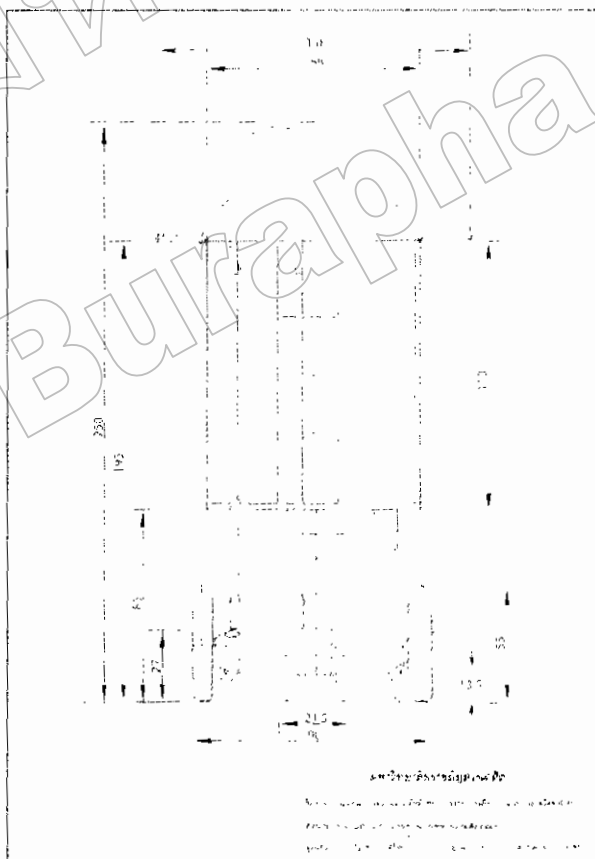
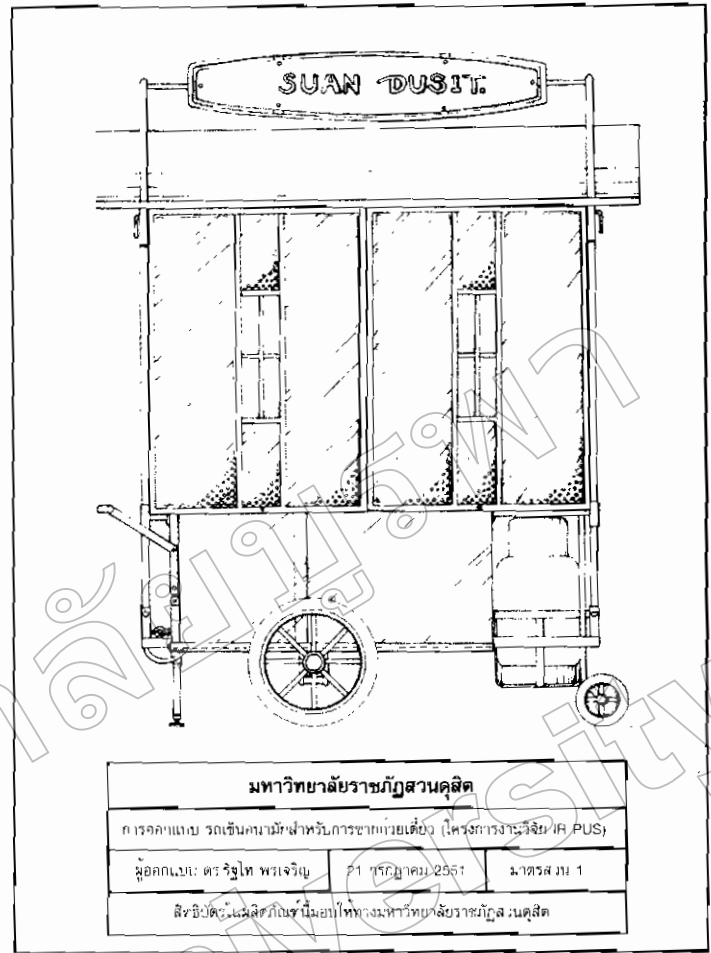
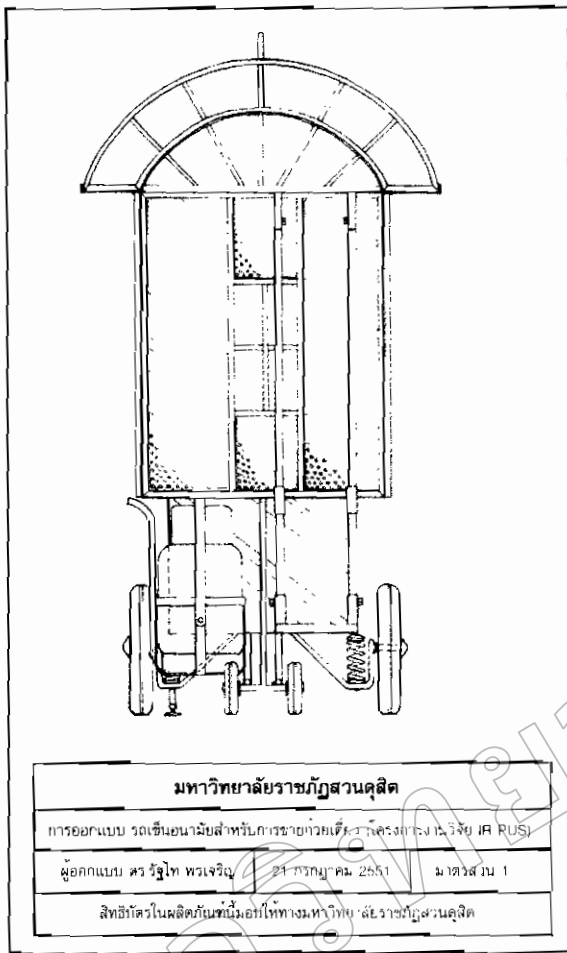
งานเขียนแบบบางส่วนเพื่อขอจดสิทธิบัตร (การออกแบบผลิตภัณฑ์)

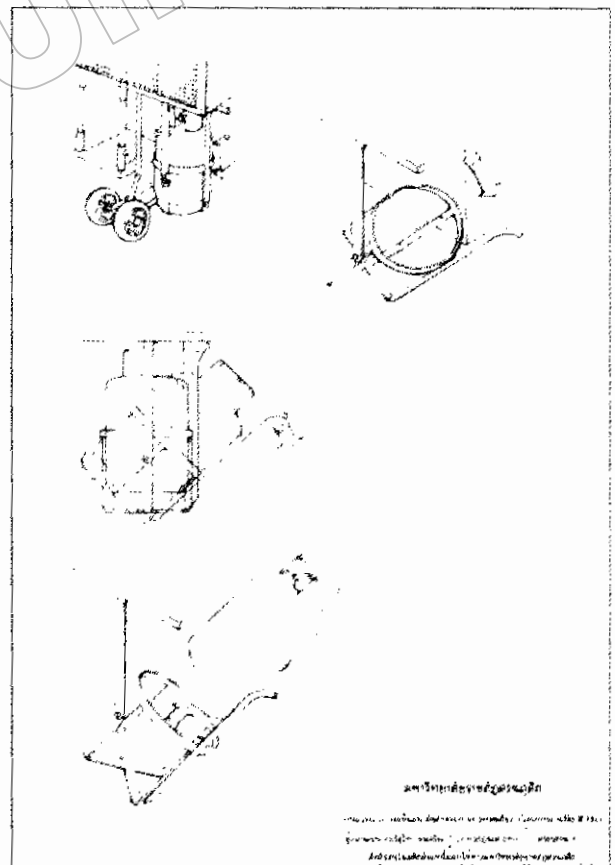
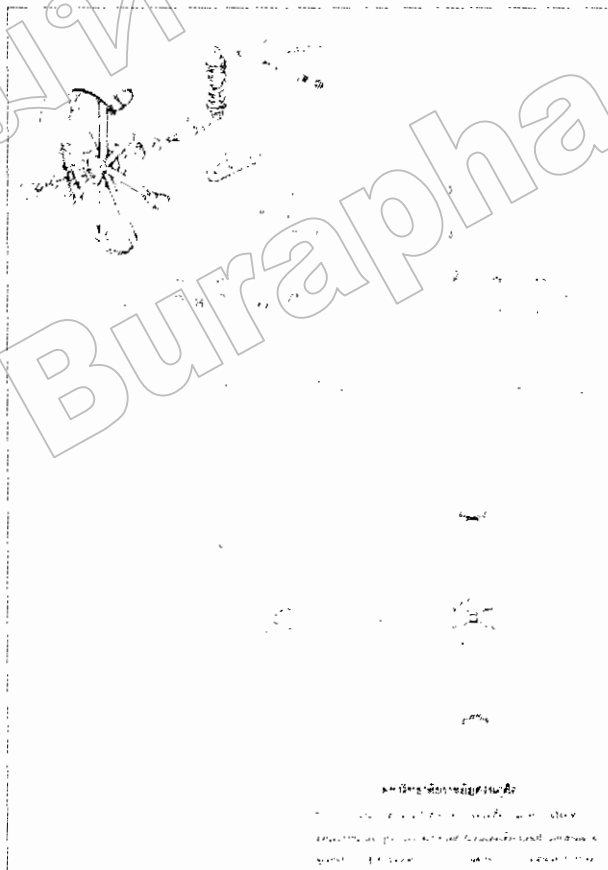
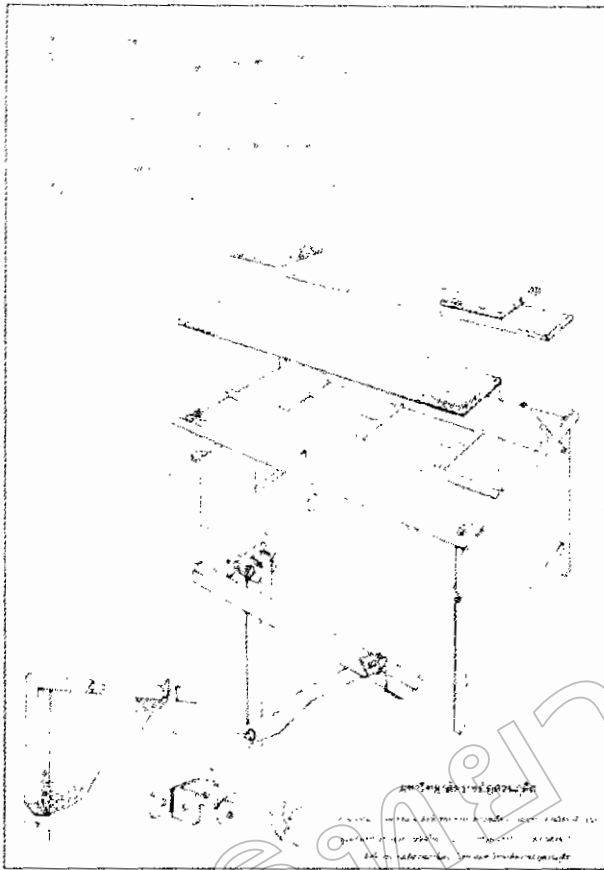


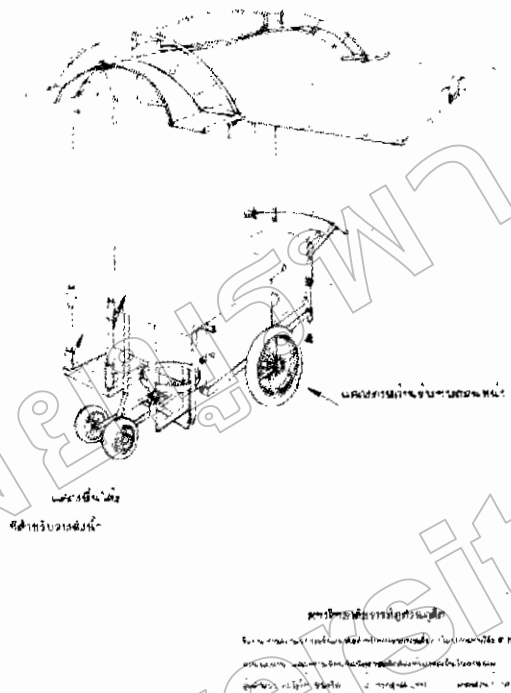
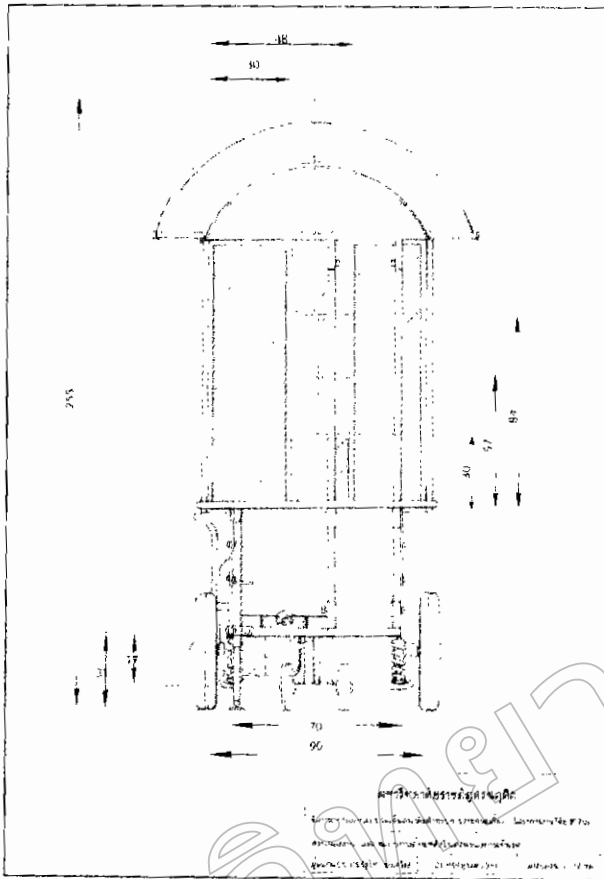
ภาพที่ 13 แสดงการเขียนแบบภาพ Perspective



ภาพที่ 14 แสดงการเขียนแบบภาพ Assembly







ภาพที่ 15 แสดงการเขียนแบบภาพ Dimension

เอกสารอ้างอิง

- ผู้จัดการออนไลน์. (2551). สธ.กระตุ้นร้านค้าก๋วยเตี๋ยวใส่ใจความปลอดภัยด้วย 5 หลักเกณฑ์. (มูลนิธิเพื่อผู้บริโภค). เข้าถึงจาก <http://www.consumerthai.org>
- ศักดิ์นรินทร์ ศรีอรุณ. (2551). การสุ่มลักษณะของร้านขายก๋วยเตี๋ยว. (วิชาการ.คอม). เข้าถึงได้จาก <http://www.vcharkarn.com>
- สถาพร ดีบุญมี ณ ชุมแพ. (2550). ผลของเทคโนโลยีที่มีต่อการออกแบบ. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. (2545). รายงานการสำรวจและวิจัยขนาดโครงสร้างร่างกายคนไทย ระยะที่ 4:2543 - 2544. กระทรวงอุตสาหกรรม
- เอกรัตน์ ไวยนิตย์ และโสมิต วงศ์ปิ่นแก้ว. หม้อก๋วยเตี๋ยวอนามัยไร้สารตะกั่ว. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. (สวทช). เข้าถึงได้จาก <http://www.nstda.or.th>
- Julius panero and Martin Zelnik. (1979). *Human Dimension & Interior Space*. whitney library of design an Imprint of Watson-Gptill-publications/NewYork The Architectural press Ltd/London.
- Miles L.d.(1969). *Techniques of value Analysis and Engineering*. McGraw-Hill.