

โครงการออกแบบอุปกรณ์สนับสนุน
ระบบนำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์
สำหรับ บริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด

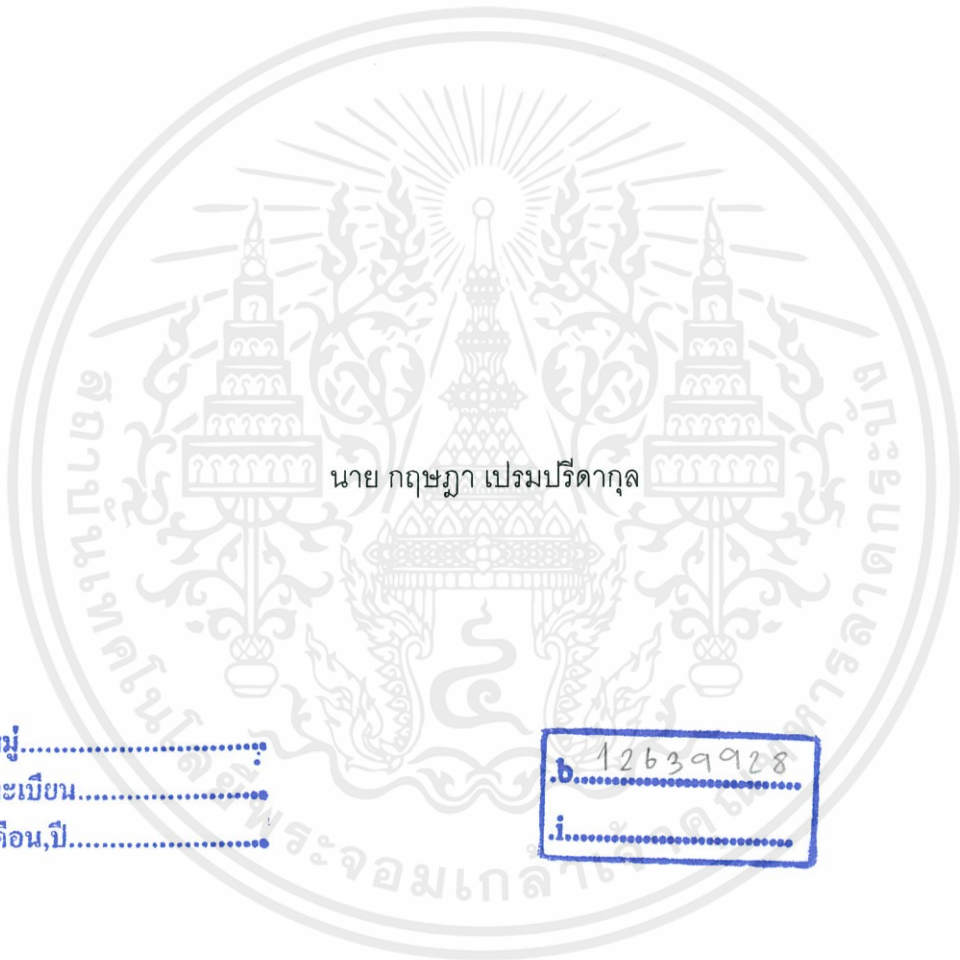


นาย กฤษฎา เปรมปรีดากุล

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานศึกษาตามหลักสูตร
สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2555 - 2556

โครงการออกแบบอุปกรณ์สนับสนุนระบบนำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์
สำหรับบริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด

Parcel post delivery Service System Supporting Products for Thailand Post



เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....
วัน,เดือน,ปี.....

b. 12639928
i.....

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ปีการศึกษา 2555 + 56 ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบอนุญาตผลิต

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต



คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร. สมพิศ พุสกุล

.....
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์


กรรมการ

อาจารย์ สมบัติ ตั้งสถิตยงกูร

ประธานกรรมการ

อาจารย์ สุรเชษฐ ไชยอุปละ

เลขาวิทยานิพนธ์


.....

(ผศ.ดร. สมพิศ พุสกุล)

อาจารย์ที่ปรึกษา
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	โครงการออกแบบอุปกรณ์สนับสนุนระบบนำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์ สำหรับบริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด Parcel post delivery Service System Supporting Products for Thailand Post
ชื่อนักศึกษา	นาย กฤษฎา เปรมปรีดากุล
รหัสนักศึกษา	51020144
ภาควิชา	ศิลปอุตสาหกรรม
ปีการศึกษา	2555 – 56

บทคัดย่อ

บริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัดเป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่ขนส่งสิ่งของ สื่อสารและบริการอื่นๆ โดยเน้นการสื่อสารทางจดหมาย แต่ในปัจจุบันด้วยเทคโนโลยีที่พัฒนาอย่างรวดเร็ว ทำให้การสื่อสารด้วยจดหมายผ่านไปรษณีย์ลดน้อยลง แต่การขนส่งพัสดุในรูปแบบต่างๆ กลับมีมากขึ้น ซึ่งเป็นผลมาจากการซื้อขายผ่านระบบอินเทอร์เน็ตและการย้ายถิ่นฐานเพื่อหารายได้ บริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัดจึงควรปรับเปลี่ยนการปฏิบัติงานให้ตอบสนองกับปริมาณงานที่เกิดขึ้น

โครงการออกแบบอุปกรณ์สนับสนุนระบบนำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์สำหรับบริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับเปลี่ยนการปฏิบัติงานในช่วงขั้นตอนนำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์ให้ปฏิบัติงานสะดวกรวดเร็ว ปลอดภัยไม่ส่งผลเสียต่อสุขภาพผู้ปฏิบัติงานและปฏิบัติงานได้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เช่น ลดขั้นตอนปฏิบัติงานที่ซ้ำซ้อน จัดพื้นที่การทำงานให้เหมาะสม ปรับเปลี่ยนท่าทางปฏิบัติงานไม่ให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพและพัฒนาอุปกรณ์ต่างๆ ให้รองรับพฤติกรรมการใช้งานได้มากยิ่งขึ้น เป็นต้น

จากการศึกษาค้นคว้าและเก็บข้อมูลในด้านต่างๆ เช่น ข้อมูลของบริษัทไปรษณีย์ไทย บริการการของไปรษณีย์ไทย ขั้นตอนปฏิบัติงานนำจ่าย พฤติกรรมของผู้ปฏิบัติงาน ข้อมูลรถจักรยานยนต์ กฎจราจร และพระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้อง วัสดุและกรรมวิธีผลิตและข้อมูลปลั๊กย่อยอื่นๆ จึงได้นำข้อมูลต่างๆ ที่ได้มาวิเคราะห์ หาจุดที่ต้องการปรับเปลี่ยน ค้นหาวิธีการแก้ไข ทำแบบร่าง รวมถึงโมเดลทดสอบการใช้งานและพัฒนาแบบจนสามารถสรุปออกมาเป็นชิ้นงานสุดท้าย 6 ชิ้นได้แก่ แผ่นรองยืน ป้ายระบุพื้นที่ด้านจ่ายรถเข็น โต๊ะเสริมพื้นที่ ชุดบันทึจุดจ่ายและอุปกรณ์นำจ่าย หลังจากแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำของทางไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้คำปรึกษาเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ คณะกรรมการแล้ว จึงทำชิ้นงานต้นแบบอุปกรณ์นำจ่ายและชิ้นงานจำลองรถเข็นเพื่อแสดงวิธีการใช้งานและนำเสนอผลงานทั้งหมดต่อคณะกรรมการ

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เรื่องนี้จะไม่สามารถสำเร็จลงได้หากขาดความช่วยเหลือในด้านต่างๆ เช่น ความรู้ คำแนะนำ กำลังใจ แรงงานต่างๆ และพลังที่ทำให้ข้าพเจ้าทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้จนสำเร็จการศึกษาได้

ขอขอบคุณครอบครัวของข้าพเจ้าที่เลี้ยงดู สนับสนุนและส่งเสริมข้าพเจ้ามาตลอด

ขอขอบคุณ ผศ.ดร. สมพิศ พุสกุล อาจารย์ที่ปรึกษาที่คอยให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ ให้กำลังใจ และผลักดันให้ข้าพเจ้าสำเร็จการศึกษาได้

ขอขอบคุณ อาจารย์ สุรเชษฐ ไชยอุปละ ที่ให้คำแนะนำและช่วยเหลือจนข้าพเจ้าได้หัวข้อของวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

ขอขอบคุณ อาจารย์ สมบัติ ตั้งสถิตยงกูร ที่ให้คำแนะนำและแบ่งปันประสบการณ์ที่เคยร่วมงานกับไปรษณีย์ให้แก่ข้าพเจ้า

ขอขอบคุณ ผศ. ธวัชชัย มหามงคลชัย อาจารย์ที่ให้กำลังใจกำลังใจแก่ลูกศิษย์ทุกๆ คน

ขอขอบคุณ อาจารย์ ดนุภพ ไชยศิริ ที่ให้คำแนะนำและความสนใจแก่งานข้าพเจ้า

ขอขอบคุณ คุณ พรรณพร น่วมสำลี หัวหน้าส่วนจักรกลและอุปกรณ์ของไปรษณีย์ไทยที่ให้คำปรึกษาและชี้แนะแนวทางของวิทยานิพนธ์เรื่องนี้

ขอขอบคุณ บริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด ที่ทำการไปรษณีย์ลาดกระบังและออมนุช และพี่ๆ พนักงานไปรษณีย์ทุกท่านที่อนุญาตให้ข้าพเจ้าเข้าไปศึกษาเก็บข้อมูลและให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ นส. ศุภมาส ลีลาปิยวัฒน์ ผู้ที่ช่วยเหลือข้าพเจ้าในทุกด้านมาโดยตลอด

ขอขอบคุณ นส. ศรัญญา ไสกระจางและเพื่อนร่วมทำวิทยานิพนธ์สาขาไอทีทุกๆ คน ที่ให้กำลังใจและฝ่าฟันอุปสรรคจนสำเร็จการศึกษาร่วมกัน

ขอบคุณเพื่อน ศอ.รุ่น 2551 ทุกๆ คน ที่เดินทางผ่านความสุข ทุกข์ร่วมกัน

ขอบคุณน้องตึก น้องแจ๊คและน้องอ้อ ที่มาช่วยให้ข้าพเจ้าทำงานจนสำเร็จได้

และขอบคุณอีกหลายๆ ท่านที่ไม่ได้กล่าวถึง ที่มีส่วนช่วยให้วิทยานิพนธ์เรื่องนี้สำเร็จลงได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
ใบอนุญาตวิทยานิพนธ์	I
บทคัดย่อ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญตาราง	IV
สารบัญภาพ	V
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์โครงการ	1
1.3 ปัญหาและแนวทางการแก้ไข	2
1.4 ความเป็นไปได้ของโครงการ	6
1.5 ขอบเขตของโครงการ	6
1.6 แนวทางการศึกษาวิจัย	6
1.7 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	7
บทที่ 2 การค้นคว้าและสรุปผลข้อมูล	
2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับบริษัทไปรษณีย์ไทย	8
2.1.1 บริษัทไปรษณีย์ไทย	8
2.1.2 วิสัยทัศน์ของบริษัทไปรษณีย์ไทย	8
2.1.3 ภารกิจของบริษัทไปรษณีย์ไทย	8
2.1.4 วัฒนธรรมองค์กรของบริษัทไปรษณีย์ไทย	8
2.1.5 บริการของบริษัทไปรษณีย์ไทย	8
2.1.6 อัตลักษณ์องค์กรของบริษัทไปรษณีย์ไทย	9
2.2 ข้อมูลการให้บริการขนส่งของบริษัทไปรษณีย์ไทย	11
2.2.1 ประเภทบริการส่งไปรษณีย์	11
2.2.2 ประเภทสิ่งของไปรษณีย์	12
2.2.3 ขนาดมาตรฐานของสิ่งของไปรษณีย์ที่จำหน่ายในร้านไปรษณีย์ไทย	13
2.2.4 ขั้นตอนการปฏิบัติงานบริการรับส่งไปรษณีย์	15
2.3 ข้อมูลการนำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์	17
2.3.1 สถานที่ปฏิบัติงานนำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์	17
2.3.2 พนักงานนำจ่ายและเจ้าหน้าที่นำจ่าย	19
2.3.3 ขั้นตอนการปฏิบัติงานนำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์ ณ ที่ทำการไปรษณีย์	20
2.3.4 หลักเกณฑ์การแบ่งพื้นที่นำจ่าย	23

เอกสารที่ 2.3.3 ขั้นตอนการปฏิบัติงานนำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์ ณ ที่ทำการไปรษณีย์ หน้าไปรษณีย์ชั้นด้านการค้า

ไม่ว่ากรณี 2.2.4 หลักเกณฑ์การแบ่งพื้นที่นำจ่ายเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มี 23 หน้าไปใช้

2.3.5 อุปกรณ์ที่ใช้ในที่ทำกรนำจ่าย	24
2.3.6 ปริมาณกรนำจ่ายไปรษณียภณท์	26
2.3.7 ยำมนำจ่ายไปรษณียภณท์ติดทำยรจรภณยานยนต์	27
2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับรจรภณยานยนต์	32
2.4.1 ประเภทรจรภณยานยนต์	32
2.4.2 ผลสำรวจรภณยานยนต์ที่ใช้นำจ่ายไปรษณียภณท์	35
2.4.3 ขนาดลัดส่วรจรภณยานยนต์ที่ใช้นำจ่าย	37
2.4.4 วิธีติดตั้งอุปกรณ์ติดทำยรจรภณยานยนต์	40
2.4.5 สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องขณะออกนำจ่าย	40
2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้งาน	42
2.5.1 ลักษณะทั่วไป	42
2.5.2 พฤติกรรมกรปฏิบัติงน	43
2.5.3 ขนาดลัดส่วของกรลุ่มผู้ใช้งาน	46
2.6 ข้อมูลด้านกรหมยควมคุมพระรชบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับโครงกร	47
2.6.1 กรขับขีรจรภณยานยนต์	47
2.6.2 กรบรทุกของ	47
2.7 ข้อมูลวัสดุและกรรวิธีกรผลิต	47
2.7.1 วัสดุประเภทโลหะ	47
2.7.2 วัสดุประเภทพลาสติค	49
2.7.3 วัสดุประเภทผ้าและเส้นใยต่งๆ	53
2.8 สรूपผลข้อมูล	56

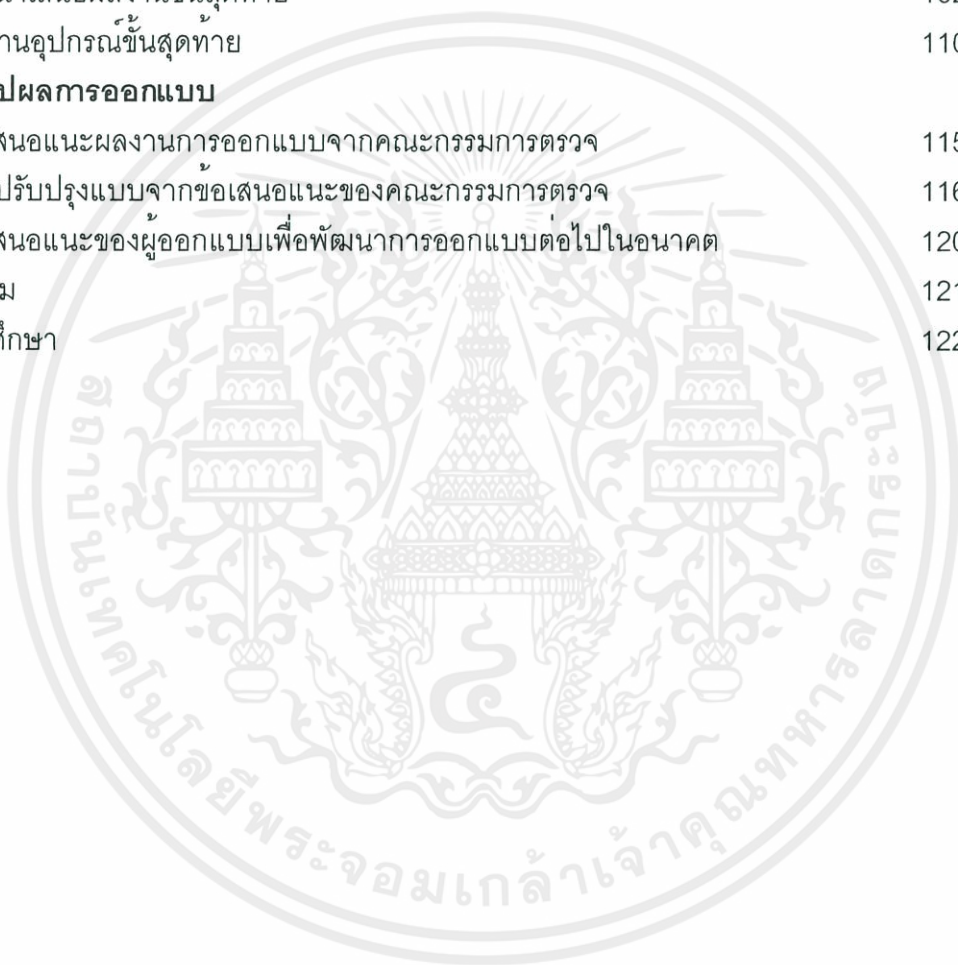
บทที่ 3 กรพัฒนาแบบ

3.1 ขอบเขตและควมตองกรกรออกแบบ	61
3.1.1 คุณสมบัตินกรออกแบบ	61
3.1.2 ภพลักษณะองค์กร	63
3.2 กรออกแบบเบื้องต้น	64
3.2.1 คัดต่น	64
3.2.2 เรียงจำหน้า	66
3.2.3 บรจรไปรษณียภณท์ลงอุปกรณ์นำจ่าย	69
3.2.4 เคลื่อนย้ายอุปกรณ์นำจ่าย	71
3.2.5 ติดตั้งอุปกรณ์นำจ่ายลงบนรจรภณยานยนต์	72
3.2.6 สรूपปริมาณอุปกรณ์สนับสนุนระบบนำจ่ายไปรษณียภณท์	73

เอกส3.3 พัฒนกรออกแบบไว้สำหกรกับกรใช้งานเพื่อกรศีกษาทำน้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ปร74ยชน์ด้นกรค้ำ

ไม่ว่ากร 3.3.1 | แผ่นรองยืน | ห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และตองอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่นำไปใช้

3.3.2	ป้ายระบุข้อมูลด้านจ่าย	76
3.3.3	รถเข็น	79
3.3.4	โต๊ะเสริมพื้นที่	87
3.3.5	ชุดอุปกรณ์บันทึกจุดจ่าย	91
3.3.6	อุปกรณ์นำจ่าย	94
3.4	สรุปผลการพัฒนาแบบ	101
บทที่ 4 การนำเสนอผลงาน		
4.1	การนำเสนอผลงานขั้นสุดท้าย	102
4.2	ผลงานอุปกรณ์ขั้นสุดท้าย	110
บทที่ 5 สรุปผลการออกแบบ		
5.1	ข้อเสนอแนะผลงานการออกแบบจากคณะกรรมการตรวจ	115
5.2	การปรับปรุงแบบจากข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจ	116
5.3	ข้อเสนอแนะของผู้ออกแบบเพื่อพัฒนาการออกแบบต่อไปในอนาคต	120
	บรรณานุกรม	121
	ประวัติการศึกษา	122



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ตารางสรุปข้อมูลเกี่ยวกับบริษัทไปรษณีย์ไทย	11
2.2 ตารางแสดงขนาดและราคาของกล่องพัสดุสำเร็จรูป	13
2.3 ตารางแสดงขนาดและราคาของซองจดหมาย	14
2.4 ตารางแสดงขนาดและราคาของซองกันกระแทก	15
2.5 ตารางสรุปข้อมูลการให้บริการขนส่งของบริษัทไปรษณีย์ไทย	16
2.6 ตารางแสดงปริมาณเฉลี่ยไปรษณีย์ภัณฑ์ในแต่ละวัน	27
2.7 ตารางสรุปข้อมูลการนำจ่ายแบบธรรมดา	30
2.8 ตารางสรุปข้อมูลการนำจ่ายแบบ EMS	31
2.9 ตารางแสดงข้อดีข้อเสียของรถจักรยานยนต์ประเภทครอบครัว	32
2.10 ตารางแสดงข้อดีข้อเสียของรถจักรยานยนต์ประเภทสปอร์ต	33
2.11 ตารางแสดงข้อดีข้อเสียของรถจักรยานยนต์ประเภทสปอร์ต - ครอบครัว	34
2.12 ตารางแสดงข้อดีข้อเสียของรถจักรยานยนต์ประเภทเอ.ที.	35
2.13 ตารางเปรียบเทียบขนาดสัดส่วนของคนไทยช่วงอายุ 17 - 49 ปี	46
3.1 ตารางวิเคราะห์วิธีการใช้สีแบ่งพื้นที่ในชั้นตอนคัตดาวน์ (แบบธรรมดา)	64
3.2 ตารางวิเคราะห์วิธีแก้ไขลักษณะการทำงานในชั้นตอนคัตดาวน์ (แบบธรรมดา)	65
3.3 ตารางวิเคราะห์วิธีเพิ่มพื้นที่การเรียงจำหน่าย	67
3.4 ตารางวิเคราะห์วิธีแยกกลุ่มกล่องให้ชัดเจน	68
3.5 ตารางวิเคราะห์วิธีทำให้อุปกรณ์นำจ่ายคงรูป	70
3.6 ตารางวิเคราะห์วิธีการเคลื่อนย้ายในแนวราบและลงบันได แผ่นที่ 1	72
3.7 ตารางวิเคราะห์วิธีติดตั้งอุปกรณ์นำจ่ายบนรถจักรยานยนต์	73
3.8 ตารางเปรียบเทียบแผ่นรองยืนในตลาด	74
3.9 ตารางวิเคราะห์ตำแหน่งติดตั้งป้ายระบุข้อมูลด้านจ่าย	77
3.10 ตารางวิเคราะห์ทิศทางเพิ่มปริมาณอุปกรณ์นำจ่าย	94

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 ภาพตราสัญลักษณ์ของบริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด	10
2.2 ภาพมาสคอตของบริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด	10
2.3 ภาพขนาดมาตรฐานของกล่องไปรษณีย์	13
2.4 ภาพของจดหมายของไปรษณีย์ไทย	14
2.5 ภาพของพัสดุของไปรษณีย์ไทย	15
2.6 ภาพแสดงขั้นตอนการปฏิบัติงาน	16
2.7 ภาพทำชนถ่ายถุงไปรษณีย์ ณ ที่ทำการไปรษณีย์ลาดกระบัง	17
2.8 ภาพแผนกปฏิบัติงานไปรษณีย์ขาเข้า ณ ที่ทำการไปรษณีย์ลาดกระบัง	17
2.9 ภาพบรรยากาศที่ทำการนำจ่าย ณ ที่ทำการไปรษณีย์ลาดกระบัง	18
2.10 ภาพบรรยากาศแผนกไปรษณีย์ด่วนพิเศษ (EMS)	18
2.11 ภาพรถยนต์ที่ใช้ขนส่งพัสดุของพนักงานขับรถ	19
2.12 ภาพพนักงานปฏิบัติการไปรษณีย์ขาเข้าในสถานที่ปฏิบัติงาน	19
2.13 ภาพบุรุษไปรษณีย์ขณะปฏิบัติงาน	20
2.14 ภาพ System map “การปฏิบัติงานนำจ่าย แบบธรรมดา”	20
2.15 ภาพ System map “การปฏิบัติงานนำจ่าย แบบด่วนพิเศษ (EMS)”	22
2.16 ภาพแผนที่แสดงเขตนำจ่าย ที่ทำการไปรษณีย์อ่อนนุช	23
2.17 ภาพถุงไปรษณีย์ ทั้งสามลักษณะการใช้งาน	24
2.18 ภาพกระบะขนาดเล็ก และกระบะขนาดใหญ่	24
2.19 ภาพอุปกรณ์คัดด้านของขนาดเล็กและของขนาดใหญ่	25
2.20 ภาพโต๊ะเรียงจำหน่ายไปรษณีย์ภัณฑ์ธรรมดา	25
2.21 ภาพบรรทัดวัดปริมาณของจดหมายบนโต๊ะเรียงจำหน่ายไปรษณีย์ภัณฑ์ธรรมดา	26
2.21 ภาพโต๊ะเรียงจำหน่ายไปรษณีย์ภัณฑ์ EMS	26
2.22 ภาพกราฟเปรียบเทียบปริมาณไปรษณีย์ภัณฑ์เดือนพฤศจิกายน ช่วงวันที่ 1-15 ของที่ทำการไปรษณีย์ลาดกระบังและที่ทำการไปรษณีย์อ่อนนุช	27
2.23 ภาพอุปกรณ์นำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์	28
2.24 ภาพรายละเอียดยามนำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์ติดท้ายรถจักรยานยนต์แบบ ก.	28
2.25 ภาพขณะใช้งานยามนำจ่ายบนจักรยานยนต์	29
2.26 ภาพเบาะรถจักรยานยนต์	29
2.27 ภาพตัวอย่างรถจักรยานยนต์ประเภทครอบครัว (Honda Wave 110i)	32
2.28 ภาพตัวอย่างรถจักรยานยนต์ประเภทสปอร์ต (Honda CBR และ Kawasaki)	33
2.29 ภาพตัวอย่างรถจักรยานยนต์ประเภทสปอร์ต - ครอบครัว (Yamaha X1R และ Honda sonic)	34
2.30 ภาพตัวอย่างรถจักรยานยนต์ประเภทเอ.ที. (Honda Scoopy-I และ Honda Click)	35
2.31 ภาพผลสำรวจจากรถจักรยานยนต์ที่ใช้ในการจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์ ณ ที่ทำการไปรษณีย์ลาดกระบัง	36

เอกสารนี้เป็นเอกสารของบริษัทไปรษณีย์ไทย จำกัด เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีลิขสิทธิ์และเครื่องหมายการค้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.32 ภาพผลสำรวจประเภทของจักรยานยนต์ที่ใช้ในการจ่ายไปรษณีย์ภณ ณ ที่ทำการไปรษณีย์ลาดกระบัง	36
2.33 ภาพผลสำรวจจักรยานยนต์ที่ใช้ในการจ่ายไปรษณีย์ภณ ณ ที่ทำการไปรษณีย์อ่อนนุช	36
2.34 ภาพผลสำรวจประเภทจักรยานยนต์ที่ใช้ในการจ่ายไปรษณีย์ภณ ณ ที่ทำการไปรษณีย์อ่อนนุช	37
2.35 ภาพรถจักรยานยนต์ Honda Wave 110i	37
2.36 ภาพขนาดสัดส่วนรถจักรยานยนต์ Honda Wave	38
2.35 ภาพรถจักรยานยนต์ Honda Click-i	39
2.36 ภาพขนาดสัดส่วนรถจักรยานยนต์ Honda Click-i	38
2.37 ภาพแสดงองค์ประกอบของถนน	40
2.38 ภาพแสดงถนนทางเอก	41
2.39 ภาพแสดงถนนทางโท	41
2.40 ภาพแสดงถนนทางย่อย	41
2.41 ภาพแสดงลักษณะบาทวิถี	42
2.42 ภาพแสดงความลาดเอียงของสะพาน	42
2.43 ภาพแสดงลูกคลื่นชะลอความเร็วบนถนน	42
2.44 ภาพกลุ่มผู้ใช้งาน (บุรุษไปรษณีย์)	43
2.45 ภาพการปลูกพลาสติกลงในยามนำจ่าย	43
2.46 ภาพขั้นตอนบรรจุไปรษณีย์ภณลงในยามนำจ่าย	44
2.47 ภาพการลากยามนำจ่าย	44
2.48 ภาพการลากยามนำจ่ายลงบันได	45
2.49 ภาพการปูผ้าขนหนูป้องกันรอยบนจักรยานยนต์	45
2.50 ภาพการบรรจุทุกไปรษณีย์ภณที่มีปริมาณมากเกินไป	45
2.51 ภาพแสดงสัดส่วนของคนไทยช่วงอายุ 17 - 49 ปี	46
2.52 ภาพตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ทำจากพอลิโพรไพลีน	50
2.53 ภาพตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ทำจากพอลิไวนิลคลอไรด์	52
2.54 ภาพระยะเชื่อมหีบจับโดยเฉลี่ย	58
2.55 ภาพแสดงคำคีย์เวิร์ดขององค์กร	60
3.1 ภาพแสดงคำคีย์เวิร์ดขององค์กร	64
3.2 ภาพแบบร่างวิธีการใช้สีแบ่งพื้นที่ในขั้นตอนคัดค้าน	64
3.3 ภาพแบบร่างวิธีแก้ไขลักษณะการทำงาน	65
3.4 ภาพแสดงวิธีจัดระบบคัดค้านแบบ EMS	66
3.5 ภาพแบบร่างวิธีเพิ่มพื้นที่การเรียงจำหน่าย	66
3.6 ภาพแบบร่างวิธีแยกกลุ่มกล่องให้ชัดเจน	67
3.7 ภาพวิธีจัดบันทึกจุดจ่าย	68
3.8 ภาพวิธีระบุลงบนกล่อง	69

เอกสารฉบับนี้เป็นเอกสารของบริษัทไปรษณีย์ไทย จำกัด ในโอกาสการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆก็ตาม บริษัทฯ ขอสงวนสิทธิ์ในเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.8 ภาพแบบร่างวิธีทำให้อุปกรณ์นำจ่ายคงรูป แผ่นที่ 1	69
3.9 ภาพแบบร่างวิธีทำให้อุปกรณ์นำจ่ายคงรูป แผ่นที่ 2	70
3.10 ภาพแบบร่างวิธีการเคลื่อนย้ายในแนวราบและลงบันได แผ่นที่ 1	71
3.11 ภาพแบบร่างวิธีการเคลื่อนย้ายในแนวราบและลงบันได แผ่นที่ 2	71
3.12 ภาพแบบร่างวิธีติดตั้งอุปกรณ์นำจ่ายบนรถจักรยานยนต์	72
3.13 ภาพแจกแจงปริมาณชิ้นงานและช่วงขั้นตอนที่ใช้	73
3.14 ภาพพื้นที่ติดตั้งแผ่นรองยืน	75
3.15 ภาพแผ่นรองยืนลายขนานกับฝ่าเท้า	75
3.16 ภาพแผ่นรองยืนลายตั้งฉากกับฝ่าเท้า	75
3.17 ภาพแบบร่างลายกราฟิกบนแผ่นรองยืน	75
3.18 ภาพแผ่นรองยืน	76
3.19 ภาพตัวอย่างป้ายสินค้าในร้านสะดวกซื้อและห้างสรรพสินค้า	76
3.20 ภาพตัวอย่างสันรูดพลาสติกและภาพตัดวิธีใช้งาน	76
3.21 ภาพระบุตำแหน่งติดตั้งป้าย	77
3.22 ภาพแบบร่างลายกราฟิกบนป้ายระบุข้อมูลด้านจ่าย	78
3.23 ภาพหน้าตัดและโครงสร้างของป้ายระบุข้อมูลด้านจ่าย	78
3.24 ภาพกราฟิกบนป้ายและสีที่สามารถเลือกใช้	79
3.25 ภาพตัวอย่างรถเข็นทั่วไปในท้องตลาด	79
3.26 ภาพวิธีการเลื่อนไกลเบื้องต้นและภาพกระดานสีและร่องเท้าสเก็ทน้ำแข็ง	80
3.27 ภาพแบบร่างรถเข็น 1	80
3.28 ภาพแบบร่างรถเข็น 2 (วิธีพับล้อ)	81
3.29 ภาพแบบร่างรถเข็น 3 (วิธีพื้นสองชั้น)	81
3.30 ภาพแบบร่างรถเข็น 4 (วิธีบาร์คู้)	82
3.31 ภาพแบบร่างรถเข็น 5 (วิธีบาร์คู้)	82
3.32 ภาพแบบร่างวิธีติดตั้งอุปกรณ์นำจ่ายด้วยรถเข็น	83
3.33 ภาพโมเดลทดสอบกลไกการพับล้อ	83
3.34 ภาพล้อของโมเดลทดสอบกลไกการพับล้อ	83
3.35 ภาพโมเดลทดสอบวิธีพื้นสองชั้น	84
3.36 ภาพโมเดลทดสอบวิธีบาร์คู้แบบสลักเลื่อน	84
3.37 ภาพโมเดลทดสอบวิธีบาร์คู้แบบเลื่อนล้อ	84
3.38 ภาพรถเข็นกระเป๋าเดินทาง	85
3.39 ภาพการทดลองใช้งานรถเข็นกระเป๋าเดินทาง	85
3.40 ภาพการพัฒนาการรถเข็น 1	86
3.41 ภาพการพัฒนาการรถเข็น 2	86
3.42 ภาพรถเข็นจากแบบที่พัฒนาแล้ว	87
3.43 ภาพวิธีติดตั้งอุปกรณ์นำจ่ายด้วยรถเข็น	87
3.44 ภาพวิธีใช้งานโต๊ะเสริมพื้นที่ของเดิมและของใหม่	88

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของสถาบันวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยี่สิบห้าปีนับจากวันที่ตีพิมพ์เนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.45 ภาพแบบร่างโต๊ะเสริมพื้นที่ 1	88
3.46 ภาพแบบร่างโต๊ะเสริมพื้นที่ 2	89
3.47 ภาพแบบร่างโต๊ะเสริมพื้นที่ 3	89
3.48 ภาพโต๊ะเสริมพื้นที่จากแบบที่พัฒนาแล้ว	90
3.49 ภาพการใช้งานโต๊ะเสริมพื้นที่ร่วมกับโต๊ะเรียงจำหน่ายไปรษณีย์ EMS	90
3.50 ภาพแบบร่างชุดอุปกรณ์บันทึกจุดจ่าย	91
3.51 ภาพใบแจ้งรับสิ่งของไปรษณีย์	91
3.52 ภาพพื้นที่ด้านข้างกล่องขนาด ก	92
3.53 ภาพขนาดตราชายมาตรฐาน	92
3.54 ภาพใบบันทึกจุดจ่ายและหน้าปก	93
3.55 ภาพวิธีระบุกล่องบนกล่องไปรษณีย์	93
3.56 ภาพทิศทางเพิ่มปริมาตรอุปกรณ์นำจ่าย	94
3.57 ภาพแบบร่างอุปกรณ์นำจ่าย 1	95
3.58 ภาพแบบร่างอุปกรณ์นำจ่าย 2	95
3.59 ภาพแบบร่างอุปกรณ์นำจ่าย 3	96
3.60 ภาพแบบร่างอุปกรณ์นำจ่าย 4	96
3.61 ภาพแบบร่างอุปกรณ์นำจ่าย 5	97
3.62 ภาพแบบร่างอุปกรณ์นำจ่าย 6	97
3.63 ภาพแบบร่างอุปกรณ์นำจ่าย 7	98
3.64 ภาพแบบร่างอุปกรณ์นำจ่าย 8	98
3.65 ภาพโมเดลทดสอบอุปกรณ์นำจ่ายแบบปีกข้าง	99
3.66 ภาพโมเดลทดสอบอุปกรณ์นำจ่ายแบบตั้งปกจากกระดาษ	99
3.67 ภาพโมเดลทดสอบอุปกรณ์นำจ่ายแบบตั้งปกจากผ้าดิบ	100
3.68 ภาพอุปกรณ์นำจ่าย	100
3.69 ภาพการใช้งานอุปกรณ์นำจ่าย	101
3.70 ภาพอุปกรณ์สนับสนุนระบบนำจ่ายที่พัฒนาแล้ว	101
4.1 แผนนำเสนอผลงาน “ชื่อโครงการ”	103
4.2 แผนนำเสนอผลงาน “System map”	103
4.3 แผนนำเสนอผลงาน “ปัญหาที่เกิดในระบบ”	104
4.4 แผนนำเสนอผลงาน “วิธีแก้ปัญหาก็ใช้ในการออกแบบ”	104
4.5 แผนนำเสนอผลงาน “สรุปปริมาณชิ้นงาน”	105
4.6 แผนนำเสนอผลงาน “การพัฒนาแบบ”	105
4.7 แผนนำเสนอผลงาน “การพัฒนาแบบรูปแบบที่ 1”	106
4.8 แผนนำเสนอผลงาน “การพัฒนาแบบรูปแบบที่ 2”	107
4.9 แผนนำเสนอผลงาน “การพัฒนาแบบรูปแบบที่ 3”	108
4.10 แผนนำเสนอผลงาน “สรุปผลงานขั้นสุดท้าย”	109
4.11 แผนนำเสนอผลงาน “ชิ้นงานต้นแบบ”	109

4.12 ภาพผลงานอุปกรณ์ขั้นสุดท้าย “แผ่นรองพื้น”	110
4.13 ภาพผลงานอุปกรณ์ขั้นสุดท้าย “ป้ายแบ่งพื้นที่”	110
4.14 ภาพผลงานอุปกรณ์ขั้นสุดท้าย “รถเข็น”	111
4.15 ภาพผลงานอุปกรณ์ขั้นสุดท้าย “โต๊ะเสริมพื้นที่”	111
4.16 ภาพผลงานอุปกรณ์ขั้นสุดท้าย “โอบันท์กจุดจ่าย”	112
4.17 ภาพผลงานอุปกรณ์ขั้นสุดท้าย “วิธีระบุนกลงไปรษณีย์”	112
4.18 ภาพผลงานอุปกรณ์ขั้นสุดท้าย “อุปกรณ์นำจ่าย”	113
4.19 ภาพรวมผลงานอุปกรณ์ขั้นสุดท้าย	113
5.1 สรุปผลงานขั้นสุดท้าย	114
5.2 ภาพป้ายระบุพื้นที่ด้านจ่ายที่ปรับปรุงแล้ว	116
5.3 ภาพจำลองการใช้งานป้ายระบุพื้นที่ด้านจ่าย	116
5.4 ภาพรถเข็นที่ปรับปรุงแล้ว	117
5.5 ภาพวิธีใช้รถเข็นติดตั้งอุปกรณ์นำจ่าย	117
5.6 ภาพโต๊ะเสริมพื้นที่ที่ปรับปรุงแล้ว	117
5.7 ภาพการทดสอบหาจุดรับน้ำหนักของอุปกรณ์นำจ่าย	118
5.8 ภาพอุปกรณ์นำจ่ายที่ปรับปรุงจุดรับน้ำหนักแล้ว	118
5.9 ภาพอุปกรณ์นำจ่ายที่ปรับปรุงเพิ่มจุดยึดยางรัดแล้ว	119
5.10 ภาพอุปกรณ์นำจ่ายเมื่อเก็บฝาที่ไม่ได้ใช้งาน	119
5.11 ภาพอุปกรณ์นำจ่ายที่ปรับปรุงต่อสายผ้าแล้ว	120

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

บริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด เป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่ขนส่งสิ่งของมาเป็นเวลานานถึง 130 ปี และปฏิรูปเป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจมาแล้ว 10 ปี บทบาทของไปรษณีย์ไทยในยุคก่อนจะเน้นการส่งจดหมายเพื่อการสื่อสารเป็นหลัก แต่ในยุคที่การสื่อสารมีการพัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็ว และเข้าถึงได้ง่ายกว่ายุคก่อน ทำให้บทบาทในด้านการส่งจดหมายนั้นลดน้อยลงมาก และในปัจจุบันบทบาทหลักของไปรษณีย์ไทยได้เปลี่ยนเป็นการขนส่งพัสดุแทน ซึ่งได้รับอิทธิพลมาจากเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดวิธีการซื้อขายผ่านอินเทอร์เน็ตได้รับความนิยมมาก รวมไปถึงการส่งสิ่งของให้กันของประชากรจากต่างจังหวัดที่ย้ายเข้ามาทำงานในตัวเมืองที่มีมากขึ้น ส่งผลให้บริการขนส่งพัสดุนั้นผ่านทางไปรษณีย์ได้รับความนิยมมากขึ้นตามไปด้วย ไปรษณีย์ไทยจึงต้องปรับปรุงอุปกรณ์ เครื่องจักรหรือการทำงานต่างๆ ให้ตอบรับกับปริมาณของพัสดุที่เพิ่มมากขึ้น

การให้บริการขนส่งพัสดุผ่านทางไปรษณีย์มีกระบวนการหลายขั้นตอน และขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญในการบริการขนส่งไปรษณีย์คือ ขั้นตอนการนำจ่าย ซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้ายก่อนที่ของจะส่งถึงมือผู้รับ โดยผ่านทางบุรุษไปรษณีย์ที่มีการใช้รถจักรยานยนต์เป็นยานพาหนะในการนำจ่าย แต่เนื่องจากรถจักรยานยนต์เป็นยานพาหนะที่มีความสามารถในการบรรทุกสิ่งของได้น้อย จึงต้องมีอุปกรณ์ช่วยเพิ่มความสามารถในการบรรทุกมากขึ้น นั่นคือ ย่ามนำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์ท้ายรถจักรยานยนต์ แต่ย่ามนำจ่ายที่มีอยู่ในปัจจุบัน มีความบกพร่องในหลายๆ ประเด็น เช่น ไม่เหมาะแก่การบรรทุกกล่องพัสดุจำนวนมาก ตัวยามเสียหายจากการลากในขั้นตอนการบรรจุพัสดุลงยาม ย่ามฉีกขาดจากการเสียดสีกับล้อรถจักรยานยนต์ เป็นต้น ซึ่งปัญหาเหล่านี้ทำให้ยามชำรุดในระยะเวลาอันสั้น และความสามารถในการปกป้องพัสดุน้อยลง

ดังนั้นผู้ศึกษาจึงสนใจที่จะออกแบบระบบอุปกรณ์ที่ใช้ในการนำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์ให้เหมาะสมกับพฤติกรรมการใช้งานของบุรุษไปรษณีย์ เพื่อประสิทธิภาพ และความสะดวกรวดเร็วในการปฏิบัติงานของบุรุษไปรษณีย์

1.2 วัตถุประสงค์

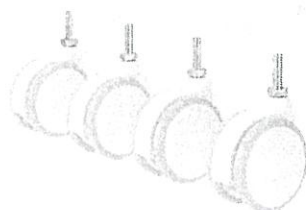
1.2.1 เพื่อออกแบบอุปกรณ์นำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์ติดท้ายรถจักรยานยนต์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

1.2.2 เพื่อออกแบบอุปกรณ์ที่ส่งเสริมขั้นตอนการนำจ่ายให้สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารทบทวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ปัญหาและแนวทางแก้ไข

ปัญหา	แนวทางแก้ไข
<p>1. อุปกรณ์นำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์ท้ายรถจักรยานยนต์ที่ใช้อยู่ไม่ได้รองรับปริมาณพัสดุที่มีมากมายในแต่ละวัน ทำให้เกิดพฤติกรรมการทำงานของไปรษณีย์ที่ไม่เหมาะสม</p> <p>1.1 อุปกรณ์นำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์ท้ายรถจักรยานยนต์ที่ใช้อยู่ไม่มีส่วนช่วยรองรับการวางกล่องพัสดุให้มั่นคง</p>  <p>1.2 การเกิดอุบัติเหตุกล่องพัสดুর่วงหล่นที่เกิดจากการยึดกล่องไม่แข็งแรง</p> 	<p>1. ค้นหาวิธีการที่จะทำให้อุปกรณ์นำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์ท้ายรถจักรยานยนต์สามารถรองรับการบรรจุทุกกล่องพัสดุได้ในปริมาณที่มากยิ่งขึ้น</p> <p>1.1 ออกแบบอุปกรณ์ติดตั้งเสริมที่สามารถบรรจุของได้อย่างมั่นคง</p> <p>1.2 ออกแบบอุปกรณ์นำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์ท้ายรถจักรยานยนต์ให้รองรับการใช้งานสายรัดของ</p>  <p>1.3 ออกแบบอุปกรณ์นำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์ท้ายรถจักรยานยนต์ให้มีความสามารถรัดพัสดุ</p>
<p>2. ขั้นตอนการบรรจุพัสดุดลงในอุปกรณ์นำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์ท้ายรถจักรยานยนต์ทำให้อุปกรณ์มีน้ำหนักมากจนไม่สามารถยกได้ จึงทำให้พนักงานต้องลากอุปกรณ์จนเกิดการอุปกรณ์ชำรุดเสียหาย และเกิดคราบสกปรก</p>	<p>2. ค้นหาวิธีการขนย้ายและติดตั้งให้มีความสะดวกเหมาะสมแก่การทำงานของพนักงาน</p> <p>2.1 ออกแบบให้มีการติดล้อเลื่อนลงบนอุปกรณ์นำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์ท้ายรถจักรยานยนต์</p>



2.2 ออกแบบอุปกรณ์ให้มีชิ้นส่วนที่ลดแรง
กระแทกและการเสียดสีจากการลากได้



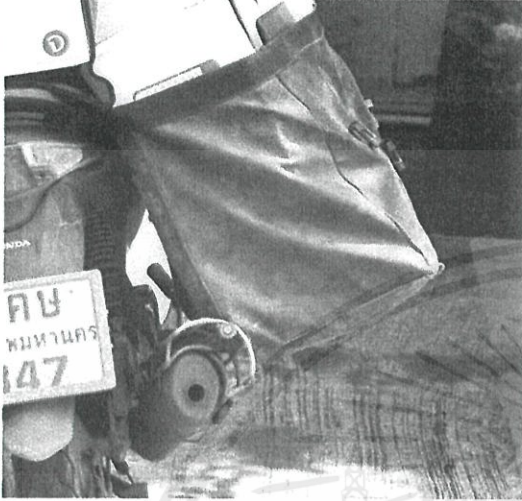
2.3 ออกแบบให้พื้นด้านล่างของอุปกรณ์นำจ่าย
สามารถเปลี่ยนชิ้นส่วนชิ้นส่วนใหม่ได้ง่าย หาก
เกิดการชำรุดเสียหาย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เมื่อนำอุปกรณ์นำจ่ายไประดมยักจนที่ท้ายรถจักรยานยนต์มาติดตั้งบนท้ายรถจักรยานยนต์ จะเกิดความเสียหายในหลายๆจุด ดังนี้

3.1 อุปกรณ์สัมผัสกับท่อไอเสียที่มีความร้อน



3.2 อุปกรณ์เสียดสีกับล้อรถ



3.3 อุปกรณ์จะฉีกขาดจากการรับน้ำหนักที่มากจนเกินไป



3. ค้นหาวิธีการลดโอกาสที่จะเกิดความเสียหายกับอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับการใช้งานร่วมกับรถจักรยานยนต์

3.1 ออกแบบอุปกรณ์ให้มีจุดค้ำยันกับดุมล้อ เพื่อลดโอกาสที่จะเสียดสีกับวงล้อ

3.2 ออกแบบซีกของอุปกรณ์มีชิ้นส่วนค้ำยันไม่ให้สัมผัสท่อไอเสียโดยตรง

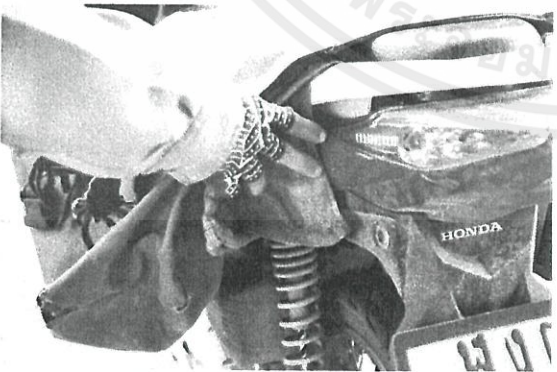
3.3 เพิ่มความแข็งแรงของอุปกรณ์ในส่วนที่ต้องรับน้ำหนักมาก

4. สิ่งอื่นๆ ที่เกิดความเสียหายจากการใช้งานอุปกรณ์ มีดังนี้

4.1 กล่องพัสดุที่เสียหายในขั้นตอนการลากเพื่อนำอุปกรณ์มาติดตั้งบนรถจักรยานยนต์

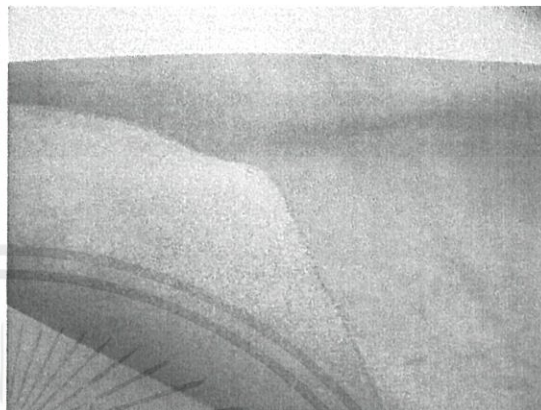


4.2 รถจักรยานยนต์เกิดรอยขีดข่วนจากการใช้งานอุปกรณ์นำจ่าย



4.1 ไซ้การแก้ไขในข้อที่ 2

4.2 ออกแบบอุปกรณ์ในส่วนที่มีโอกาสจะสัมผัสกับชิ้นส่วนตัวถังรถและไซ้กอล์ฟ ให้มีพื้นผิวที่ไม่ก่อให้เกิดรอยขีดข่วน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ความเป็นไปได้ของโครงการ

1.4.1 ด้านการออกแบบ

1.4.1.1 มีความเป็นไปได้ในการออกแบบเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับการใช้งานอุปกรณ์นำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์ท้ายรถจักรยานยนต์ให้เหมาะสมกับพฤติกรรมการใช้งาน

1.4.2 ด้านนโยบาย

1.4.2.1 ทางหน่วยงานไปรษณีย์ในส่วนเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ มีความคิดที่จะปรับปรุงและพัฒนาให้อุปกรณ์นำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์ท้ายรถจักรยานยนต์ มีความเหมาะสมต่อการใช้งาน และทำให้เกิดความเสียหายของอุปกรณ์น้อยลง

1.4.3 ด้านเศรษฐกิจ

1.4.3.1 มีการใช้บริการส่งสิ่งของมากขึ้น จากการติดต่อซื้อขายผ่านอินเทอร์เน็ต และการส่งสิ่งของไปกลับกับญาติพี่น้องของผู้ที่ย้ายถิ่นฐาน

1.5 ขอบเขตของโครงการ

1.5.1 เป็นโครงการออกแบบอุปกรณ์นำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์ท้ายรถจักรยานยนต์ ที่ช่วยลดความเสียหายจากการใช้งานอุปกรณ์นำจ่ายได้ โดยสามารถแก้ไขปัญหาอื่นๆได้ตามสมควรกับระยะเวลาและงบประมาณที่หน่วยงานกำหนด

1.5.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการออกแบบจะจำกัดพื้นที่จังหวัดกรุงเทพมหานครเท่านั้น เพื่อความสะดวกในการเก็บข้อมูล และในพื้นที่กรุงเทพมหานครเป็นที่ๆ มีการให้บริการมากที่สุด

1.5.3 การออกแบบอุปกรณ์นำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์ท้ายรถจักรยานยนต์จะต้องออกแบบให้เหมาะสมสอดคล้องกับกฎระเบียบและนโยบายของหน่วยงาน

1.5.4 อุปกรณ์นำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์ท้ายรถจักรยานยนต์ที่ออกแบบจะรองรับการใช้งานจักรยานยนต์ประเภทแฟมิลี่ สปอร์ตแฟมิลี่และสกู๊ตเตอร์

1.6 แนวทางการวิจัย

1.6.1 ขั้นตอนการเก็บข้อมูลโดยศึกษาข้อมูลค้นคว้าจากแหล่งต่างๆ เพื่อนำมาเป็นพื้นฐานในการออกแบบ

1.6.1.1 ศึกษาอามนำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์ติดท้ายรถจักรยานยนต์เดิม

1.6.1.2 ศึกษาพฤติกรรมวิธีการปฏิบัติงานของบุรุษไปรษณีย์

1.6.1.3 ศึกษารวบรวมข้อมูลปริมาณสิ่งของที่ถูกนำจ่าย

1.6.1.4 ศึกษาขนาด สัดส่วนโครงสร้างของจักรยานยนต์นั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

1.6.1.5 ศึกษาวัสดุและกรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสม อาจถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล เป็นการนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์ เพื่อใช้ในการออกแบบระบบอุปกรณ์นำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์

1.6.2.1 วิเคราะห์พฤติกรรมขั้นตอนปฏิบัติงานนำจ่าย

1.6.2.1 วิเคราะห์หาจุดรวมของจักรยานยนต์ที่เหมาะสมต่อการใช้งานอุปกรณ์

1.6.3 ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาารูปแบบอุปกรณ์นำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์ท้ายรถจักรยานยนต์ตามข้อมูลที่ได้ผ่านการวิเคราะห์มาแล้ว โดยมีขั้นตอน คือ

1.6.3.1 ออกแบบวิธีการใช้งานในเบื้องต้น

1.6.3.2 คัดเลือกวิธีการที่เหมาะสมกับพฤติกรรมการทำงานของบุรุษไปรษณีย์

1.6.3.3 ตรวจสอบประสิทธิภาพวิธีการใช้งาน โดยกลุ่มผู้ใช้งานจริง

1.6.3.4 แก้ไขและพัฒนาวิธีการใช้งานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

1.6.3.5 ออกแบบโครงสร้างและรูปลักษณะให้มีความสวยงามเหมาะสมกับการใช้งาน

1.6.4 ขั้นตอนการผลิตผลงานจริง และนำเสนอผลงาน

1.7 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 อุปกรณ์ที่ส่งเสริมขั้นตอนปฏิบัติงานนำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์ที่มีความเหมาะสมกับพฤติกรรมการใช้งาน ของบุรุษไปรษณีย์ และช่วยลดความเสียหายที่เกิดขึ้นกับพัสดุ

1.7.2 ทำให้ขั้นตอนปฏิบัติงานนำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์มีความสะดวกรวดเร็วและปลอดภัยยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การค้นคว้าและสรุปผลข้อมูล

2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับบริษัทไปรษณีย์ไทย

2.1.1 บริษัทไปรษณีย์ไทย

บริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัดเป็นรัฐวิสาหกิจสังกัดกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารจัดตั้งขึ้นตามพระราชบัญญัติทุนรัฐวิสาหกิจ พ.ศ.2542 เมื่อวันที่14 สิงหาคม 2546 โดยมีกระทรวงการคลังเป็นผู้ถือหุ้น 100 เปอร์เซ็นต์ซึ่งมีชื่อเรียกอย่างเป็นทางการดังนี้

ชื่อบริษัท	บริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด
ชื่อภาษาอังกฤษ	THAILAND POST CO., LTD.
เรียกโดยย่อ	ปณท
ประเภทธุรกิจ	บริการรับ-ส่งข่าวสาร สิ่งของ บริการการเงินและบริการตัวแทน

2.1.2 วิสัยทัศน์ของบริษัทไปรษณีย์ไทย

เป็นผู้นำในธุรกิจไปรษณีย์ด้วยเครือข่ายที่มีคุณภาพกว้างไกล ใกล้เคียงคนไทย และเชื่อถือได้มากที่สุด

2.1.3 ภารกิจของบริษัทไปรษณีย์ไทย

- 2.3.1 ให้บริการไปรษณีย์และบริการการเงินที่มีประสิทธิภาพครอบคลุมพื้นที่ทั่วประเทศ
- 2.3.2 ขยายขอบเขตของบริการไปสู่กลุ่มลูกค้าที่กว้างขวางขึ้น
- 2.3.3 ขยายขอบเขตการให้บริการสู่บริการในลักษณะหรือรูปแบบใหม่ๆ
- 2.3.4 พัฒนาบริการและการบริหารงานของไปรษณีย์ไทยโดยใช้ประโยชน์จาก

เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.1.4 วัฒนธรรมองค์กรของบริษัทไปรษณีย์ไทย

I – SURE โดยมีความหมายดังต่อไปนี้

I = Integrity (ความซื่อสัตย์)

S = Service mind (การมีใจรักในบริการ)

U = Unity (ความรักในองค์กร)

R = Result Orientation (การทำงานโดยมุ่งเน้นผลสำเร็จ)

E = Change Capability (ความพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลง)

2.1.5 บริการของบริษัทไปรษณีย์ไทย

2.1.5.1 บริการไปรษณีย์ (Postal service)

บริการรับฝากจดหมายไปรษณีย์บัตรของตีพิมพ์พัสดุย่อย พัสดุไปรษณีย์พัสดุ ด่วนพิเศษ รวมถึงสิ่งของอื่นๆที่ส่งทางไปรษณีย์จากบุคคลหนึ่งส่งมอบไปยังอีกคนหนึ่ง โดยทาง ไปรษณีย์ภายในประเทศ และต่างประเทศ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.5.2 บริการการเงิน (Postal payment service)

บริการที่ไปรษณีย์ไทยรับฝากเงินโดยใช้ธนาคาหรือจำหน่ายตราสาร ได้แก่ ตัวแลกเงินไปรษณีย์หรือรับชำระเงินจากผู้ใช้บริการ ณ ที่ทำการไปรษณีย์แห่งหนึ่งเพื่อจ่ายเงินให้แก่ผู้รับหรือหน่วยงานที่ทำการตกลงกับไปรษณีย์ไทย ณ ที่ทำการไปรษณีย์ปลายทางอีกแห่งหนึ่งโดยทางไปรษณีย์หรือใช้การสื่อสารอื่นๆ ที่กำหนด

2.1.5.3 บริการที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจไปรษณีย์

- 1) บริการLogispost บริการที่ไปรษณีย์ไทยดำเนินการรับฝากส่งสิ่งของขนาดใหญ่ทางไปรษณีย์ในประเทศ โดยมีหลักฐานการรับฝากการส่งต่อและการนำจ่ายสามารถติดตามตรวจสอบได้ทุกขั้นตอนการปฏิบัติงาน
- 2) บริการพิเศษสำหรับลูกค้าธุรกิจ บริการที่ไปรษณีย์ไทยจัดให้ทั้งผู้ใช้บริการทั้งภาครัฐและเอกชนที่ต้องการฝากส่งสิ่งของส่งทางไปรษณีย์ในลักษณะพิเศษนอกเหนือจากการให้บริการไปรษณีย์ตามปกติ โดยทำความตกลงกับไปรษณีย์ไทยเป็นกรณีไป เพื่อให้ผู้ใช้บริการได้รับความสะดวก รวดเร็ว ประหยัดและปลอดภัย
- 3) บริการจำหน่ายตราไปรษณียากรและสิ่งสะสม บริการที่ไปรษณีย์ไทยจัดดวงตราไปรษณียากรและสิ่งสะสมไว้จำหน่ายแก่นักสะสมไปรษณียากร
- 4) บริการและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการสะสมตราไปรษณียากร บริการหรือกิจกรรมเพื่อเผยแพร่ข่าวสารและส่งเสริมการสะสมตราไปรษณียากรและการเขียนจดหมายติดต่อกันระหว่างประเทศ
- 5) บริการจำหน่ายสินค้า การที่ไปรษณีย์ไทยบริการจำหน่ายสินค้าที่ทางไปรษณีย์ไทยจัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการห่อหุ้มสิ่งของฝากส่งทางไปรษณีย์หรือนำไปใช้ในลักษณะอื่นที่เกี่ยวข้องกับการใช้บริการไปรษณีย์ เช่น กลอง ของวัสดุกันกระแทกและตุ๊กตไปรษณีย์ภัณฑ์ประจำบ้าน เป็นต้น รวมทั้งสินค้าเบ็ดเตล็ดที่ไปรษณีย์ไทยจัดทำขึ้น หรือเอกชนหน่วยงานอื่นผลิตและมอบให้ไปรษณีย์ไทยเป็นตัวแทนจำหน่ายผ่านที่ทำการไปรษณีย์

2.1.6 อัตลักษณ์องค์กรของบริษัทไปรษณีย์ไทย

2.1.6.1 ตราสัญลักษณ์องค์กรของบริษัทไปรษณีย์ไทย

ถูกออกแบบภายใต้แนวคิดเป็นผู้เชื่อมโยงคนไทยในทุกความ สัมพันธ์ทุกระดับทุกพื้นที่ และกำหนดบุคลิกของแบรนด์ คือ เป็นคนทันสมัย ใกล้ชิด เป็นมิตร เครื่องหมายการค้าของไปรษณีย์ไทย มีลักษณะเป็นรูปของจดหมายรูปทรงแหลมพุ่งเพรียวคล้ายสิ่งบินความเร็วสูง แสดงถึงมิติใหม่และศักยภาพของความฉับไวของการให้บริการ ความหมายสีในสัญลักษณ์ 3 สีได้แก่ แดงหมายถึงกิจการไปรษณีย์ น้ำเงินหมายถึงบริการที่กว้างไกลเหมือนมหาสมุทรและสีเงินหมายถึงพลังในการปฏิบัติงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไปรษณีย์ไทย THAILAND POST

ภาพที่ 2.1 ภาพตราสัญลักษณ์ของบริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด
ที่มา : [Online] <http://www.thailandpost.co.th>

2.1.6.2 มาตรฐานของบริษัทไปรษณีย์ไทย
เพื่อให้สามารถเข้าถึงกลุ่มลูกค้าได้มากขึ้นทางบริษัทไปรษณีย์ไทยจึงได้
ออกแบบมาสคอตมาใช้ร่วมกับเครื่องหมายการค้าซึ่งมีบุคลิกภาพดังนี้



ภาพที่ 2.2 ภาพมาสคอตของบริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด
ที่มา : [Online] <http://www.thailandpost.co.th>

ชื่อ หนุ่มไปรษณีย์
ประวัติชายหนุ่ม จบการศึกษาชั้นปริญญาตรี คุณหนุ่มไปรษณีย์มีความฝันตั้งแต่เด็กว่าอยาก
เป็นบุรุษไปรษณีย์ตามรอยคุณปู่ เพราะคุณปู่ทำงานส่งไปรษณีย์จนกระทั่ง
เกษียณอายุและเป็นบุรุษไปรษณีย์ดีเด่น ซึ่งสร้างความภาคภูมิใจให้กับ
ครอบครัวเป็นอย่างมาก ดังนั้นเมื่อหนุ่มไปรษณีย์เรียนจบ จึงมาสมัครเป็น
บุรุษไปรษณีย์ตามความฝัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำออกจำหน่ายหรือใช้
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามนำข้อมูลไปเผยแพร่หรือใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต
จากทางไปรษณีย์ไทย

อายุ	20 ปี
สถานะภาพ	โสด
บุคลิก	มีนิสัยร่าเริง มีน้ำใจมนุษยสัมพันธ์ดี มีความอ่อนน้อม เป็นมิตร เข้ากับทุกคนได้ง่าย ชอบช่วยเหลือคนอื่น มีความมุ่งมั่น รักความซื่อสัตย์ ไม่โกรธง่าย ไม่นิ่งดูดายต่องานที่ได้รับมอบหมายและรักษาเวลาเป็นยอด
ลักษณะพิเศษ	จำเส้นทางได้ดีเยี่ยม มุ่งมั่นต่อความก้าวหน้า ชอบศึกษาเส้นทางใหม่ๆ เสมอ มีความไวใจเป็นพิเศษ
พาหนะคู่กาย	รถจักรยานยนต์คันเก่ง
ประเภทเพลง	ป๊อป ร็อค ลูกทุ่งแนวให้กำลังใจ
สิ่งที่ไม่ชอบ	สุนัขและผี
อาหาร	สมตำ พิซซ่า
สีที่ชอบ	แดง

ตารางที่ 2.1 ตารางสรุปข้อมูลเกี่ยวกับบริษัทไปรษณีย์ไทย

Keyword	การแสดงผล
กว้างไกล	ปริมาณสาขา, ความสามารถให้บริการ, บริการที่หลากหลาย
รวดเร็ว	ความชำนาญของพนักงาน, การเขียนเจ้าหน้าที่
สะดวก	รหัสไปรษณีย์, บาร์โค้ด
ซื่อสัตย์	รับผิดชอบต่องาน, ตรวจสอบสถานะสิ่งของได้
ทันสมัย	การแต่งกาย, ตราสัญลักษณ์, บริการออนไลน์
เป็นมิตร	บุรุษไปรษณีย์, เข้าถึง, คู่แข่งกับประชาชน

จากข้อมูลของบริษัทไปรษณีย์ไทยจะพบว่าสิ่งที่องค์กรต้องการสื่อสารกับผู้ใช้บริการและผู้พบเห็น คือ *รวดเร็ว สะดวก ทันสมัยและเป็นมิตรกับผู้ใช้บริการ* จึงต้องออกแบบอุปกรณ์และขั้นตอนทำงานให้สอดคล้องกับภาพลักษณ์องค์กร

2.2 การให้บริการขนส่งไปรษณีย์ของบริษัทไปรษณีย์ไทย

คือบริการจัดส่งหีบห่อสิ่งของทั้งในประเทศและต่างประเทศ ไปยังสถานที่ต่างผ่านทางไปรษณีย์ไทย ด้วยมาตรฐานที่มีความแน่นอนในด้านเวลา และสามารถตรวจสอบได้ในทุกขั้นตอนการปฏิบัติงานผ่านระบบอินเทอร์เน็ตหรือกับทางหน่วยงานไปรษณีย์ไทยได้

2.2.1 ประเภทของการให้บริการส่งไปรษณีย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารนี้เป็นเอกสาร 2.2.1.1 บริการส่งไปรษณีย์แบบไม่มีหลักฐาน นั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีก เป็นบริการประเภทฝากส่งจำพวกใบโฆษณา ใบแจ้งยอดค่าใช้จ่ายต่างๆ ในรูปแบบของซองจดหมาย จะนำจ่ายโดยนำส่งที่จุดจ่ายได้เลยไม่ต้องเซ็นรับ

2.2.1.2 บริการส่งไปรษณีย์แบบมีหลักฐาน แบ่งออกเป็น 3 ประเภทดังนี้

1) บริการส่งไปรษณีย์แบบธรรมดา

เป็นบริการส่งที่มีราคาถูกที่จะไม่มีการรับประกันระยะเวลาที่แน่นอนในการทำงาน ไม่สามารถตรวจสอบขั้นตอนการปฏิบัติงานจากระบบอินเทอร์เน็ตได้ สิ่งของที่ส่งต้องมีขนาดในแต่ละด้านไม่เกินกว่า 1500 มม. และด้านยาวที่สุดรวมกับความยาววัดโดยรอบห่อพัสดุไปรษณีย์ในส่วนใหญ่ที่สุดในทิศทางของด้านอื่น ซึ่งมีใช้ด้านที่มีความยาวที่สุดต้องไม่เกิน 3000 มม. ถ้าเป็นม้วนกลมต้องมีขนาดไม่ต่ำกว่า 90 x 140 มม. ด้านยาวรวมกับสองเท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 170 มม. ด้านยาวที่สุดต้องไม่ต่ำกว่า 100 มม. และมีน้ำหนักไม่เกิน 20 กก.

2) บริการส่งไปรษณีย์แบบลงทะเบียน

เป็นบริการพิเศษที่ทำให้การส่งไปรษณีย์ภัณฑ์แบบธรรมดาสามารถที่จะตรวจสอบขั้นตอนการปฏิบัติงานของไปรษณีย์ไทยผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ตได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว สิ่งของที่ส่งต้องมีขนาดในแต่ละด้าน ไม่เกินกว่า 1500 มม. และด้านยาวที่สุดรวมกับความยาววัดโดยรอบห่อพัสดุไปรษณีย์ในส่วนใหญ่ที่สุดในทิศทางของด้านอื่น ซึ่งมีใช้ด้านที่มีความยาวที่สุดต้องไม่เกิน 3000 มม. ถ้าเป็นม้วนกลมต้องมีขนาดไม่ต่ำกว่า 90 x 140 มม. ด้านยาวรวมกับสองเท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 170 มม. ด้านยาวที่สุด ต้องไม่ต่ำกว่า 100 มม. และมีน้ำหนักไม่เกิน 20 กก. ซึ่งเท่ากับแบบธรรมดา

3) บริการส่งไปรษณีย์แบบด่วนพิเศษ (EMS)

เป็นบริการส่งที่มีความรวดเร็วในการส่ง เนื่องจากมีขั้นตอนการทำงานแยกจากขั้นตอนปกติ เพื่อให้ได้ความรวดเร็วในการปฏิบัติงานมากที่สุด มีการรับประกันระยะเวลาที่แน่นอนในการปฏิบัติงาน และสามารถตรวจสอบขั้นตอนการทำงานต่างๆ ได้ผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต สิ่งของที่ส่งจะต้องมีขนาดในแต่ละด้านไม่เกินกว่า 900 มม. และด้านยาวที่สุดรวมกับความยาว วัดโดยรอบห่อพัสดุไปรษณีย์ในส่วนใหญ่ที่สุดในทิศทางของด้านอื่นซึ่งมีใช้ด้านที่มีความยาวที่สุด ต้องไม่เกิน 600 มม. และมีขนาดไม่ต่ำกว่า 90 x 140 มม. ถ้าเป็นม้วนกลมด้านยาวรวมกับสองเท่าของ เส้นผ่านศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 170 มม. ด้านยาวที่สุดต้องไม่ต่ำกว่า 100 มม. และมีน้ำหนักไม่เกิน 10 กก.

2.2.2 ประเภทสิ่งของไปรษณีย์

2.2.2.1 ไปรษณีย์ภัณฑ์ คือ ขาวสารหรือสิ่งของฝากส่งเข้าสู่ทางไปรษณีย์ตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขของไปรษณีย์ แบ่งออกเป็น 5 ชนิดดังนี้

- 1) จดหมาย
- 2) ไปรษณีย์บัตร
- 3) ของตีพิมพ์
- 4) พัสดุย่อย (เฉพาะบริการระหว่างประเทศเท่านั้น)
- 5) เครื่องอ่านสำหรับคนเสียจักษุ

2.2.2.2 พัสดุไปรษณีย์ คือ หีบห่อบรรจุสิ่งของตัวอย่างสินค้า ซึ่งฝากส่งตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขของพัสดุไปรษณีย์

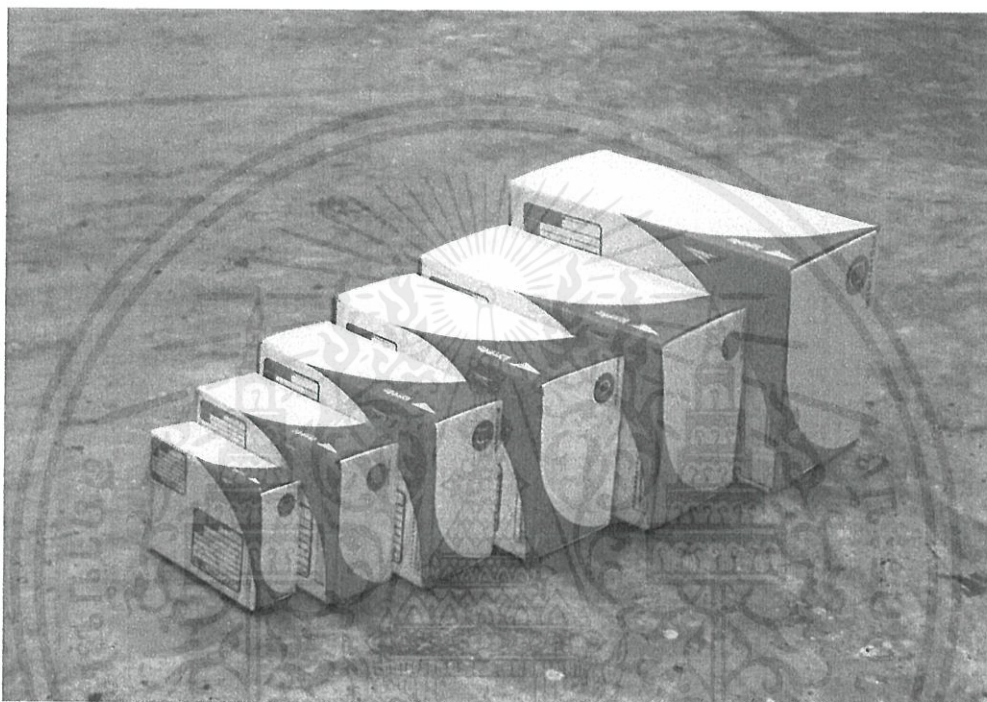
2.2.2.3 ไปรษณีย์ด่วนพิเศษ คือ สิ่งต่างๆ เช่น ขาวสาร เอกสารธุรกิจการค้า สิ่งพิมพ์ ตัวอย่างสินค้า สินค้า เป็นต้น ซึ่งฝากส่งตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขของบริการไปรษณีย์ด่วนพิเศษ

2.2.3 ขนาดมาตรฐานของสิ่งของไปรษณีย์ที่มีจำหน่ายในร้านไปรษณีย์ไทย

2.2.3.1 กล่องพัสดุ

กล่องกระดาษลูกฟูกขนาดต่างๆพิมพ์สองสีเป็นช่องระบุจำนวน ขนาดและลวดลาย อัดลักษณะขององค์กรไปรษณีย์ มีขนาดตั้งแต่ ก - จ เรียงจากขนาดเล็กไปหาใหญ่ โดยแบ่งช่วงขนาด ก,ข เป็นกล่องขนาดเล็ก (กล.) และช่วงขนาด ค เป็นต้นไปเป็นกล่องขนาดใหญ่ (กญ.)

นอกจากนี้ยังสามารถนำกล่องชนิดอื่นๆมาใช้ขนส่งได้แต่ต้องเป็นกล่องที่ระบุจำนวน ได้ชัดเจนบน กระดาษสีพื้นสีขาวหรือน้ำตาลและต้องอยู่ในสภาพดี ไม่ฉีกขาด เป็นรูป บวมเสียหายหรือเปียก



ภาพที่ 2.3 ภาพขนาดมาตรฐานของกล่องไปรษณีย์

ตารางที่ 2.2 ตารางแสดงขนาดและราคาของกล่องพัสดุสำเร็จรูป

รายการ / Item	ขนาด / Size	ราคาต่อหน่วย (บาท) / Unit Price (Baht)
กล่องสำเร็จรูปแบบ ก. Ready-Made Carton type A	14 x 20 x 6 ซม. / cm.	9.00
กล่องสำเร็จรูปแบบ ข. Ready-Made Carton type B	17 x 25 x 9 ซม./ cm.	12.00
กล่องสำเร็จรูปแบบ ค. Ready-Made Carton type C	20 x 30 x 11 ซม./ cm.	16.00
กล่องสำเร็จรูปแบบ ง. Ready-Made Carton type D	22 x 35 x 14 ซม./ cm.	20.00
กล่องสำเร็จรูปแบบ จ. Ready-Made Carton type E	24 x 40 x 17 ซม./ cm.	25.00
กล่องสำเร็จรูปแบบ ฉ. Ready-Made Carton type F	30 x 45 x 20 ซม./ cm.	32.00

2.2.3.2 ขອງจดหมาย

ซองกระดาษมีสี่ขนาดคือ ซี 4 (C4) ซี 5 (C5) ซี 6 (C6) และซองขนาดดีแอล (DL) โดยแบ่งประเภทตามช่วงขนาด ขนาดซี 4, ซี 5 จะอยู่ในประเภทซองใหญ่ (ชญ.) ขนาดซี 6 และดีแอล จะอยู่ในประเภทซองเล็ก (ชล.)



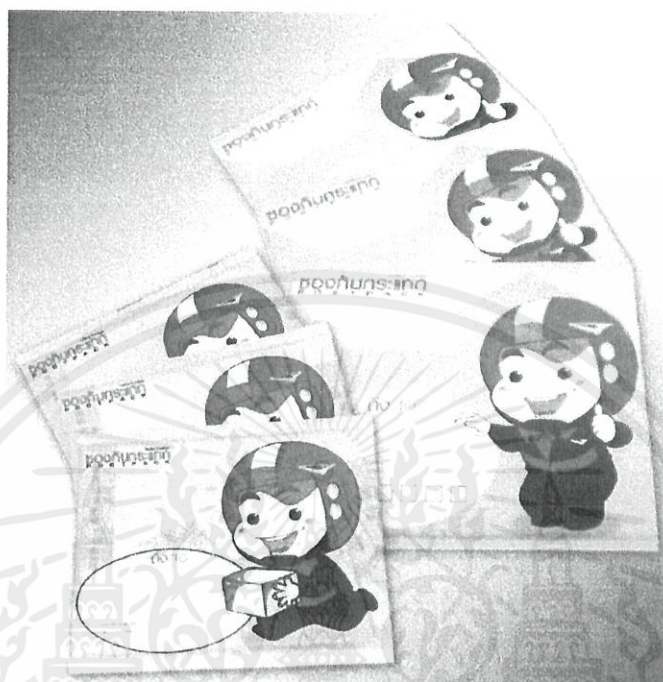
ภาพที่ 2.4 ภาพของจดหมายของไปรษณีย์ไทย
ที่มา : [Online] <http://www.thailandpost.co.th>

ตารางที่ 2.3 ตารางแสดงขนาดและราคาของซองจดหมาย

รายการ / Item	ขนาด / Size	ราคาต่อหน่วย (บาท) / Unit Price (Baht)
ซอง ซี 6 สีขาว Envelope C6 White	114 x 162 มม./mm.	3 ซอง ราคา 2.00 บาท 3 piece 2.00 baht
ซอง ซี 6 ชนิดสี Envelope C6 color	114 x 162 มม./mm.	1.00
ซอง ซี 6 ชนิดสีแบบแพค (1 แพคมี 10 ซอง) Envelope C6 color Pack (1 Pack = 10 Envelopes)	114 x 162 มม./mm.	8.00
ซองขนาด ดีแอล Envelope DL	110 x 220 มม./mm.	1.50
ซองอากาศ DL International Envelope DL	110 x 220 มม./mm.	1.50
ซอง ซี 5 สีครีม Envelope C5 Cream-Colored	162 x 229 มม./mm.	3.00
ซอง ซี 4 สีครีม Envelope C4 Cream-Colored	229 x 324 มม./mm.	4.00
ซองขยายข้าง ซี 4 Expended size Envelopes C4	229 x 324 มม./mm.	5.00

2.2.3.3 ซองพัสดุ

ซองกระดาษด้านในบุด้วยวัสดุกันกระแทก (Air bubble film) มีสองขนาด คือ 4 (C4) และ 5 (C5) โดยซองทั้งสองแบบจะอยู่ในประเภทของใหญ่ (ชญ.)



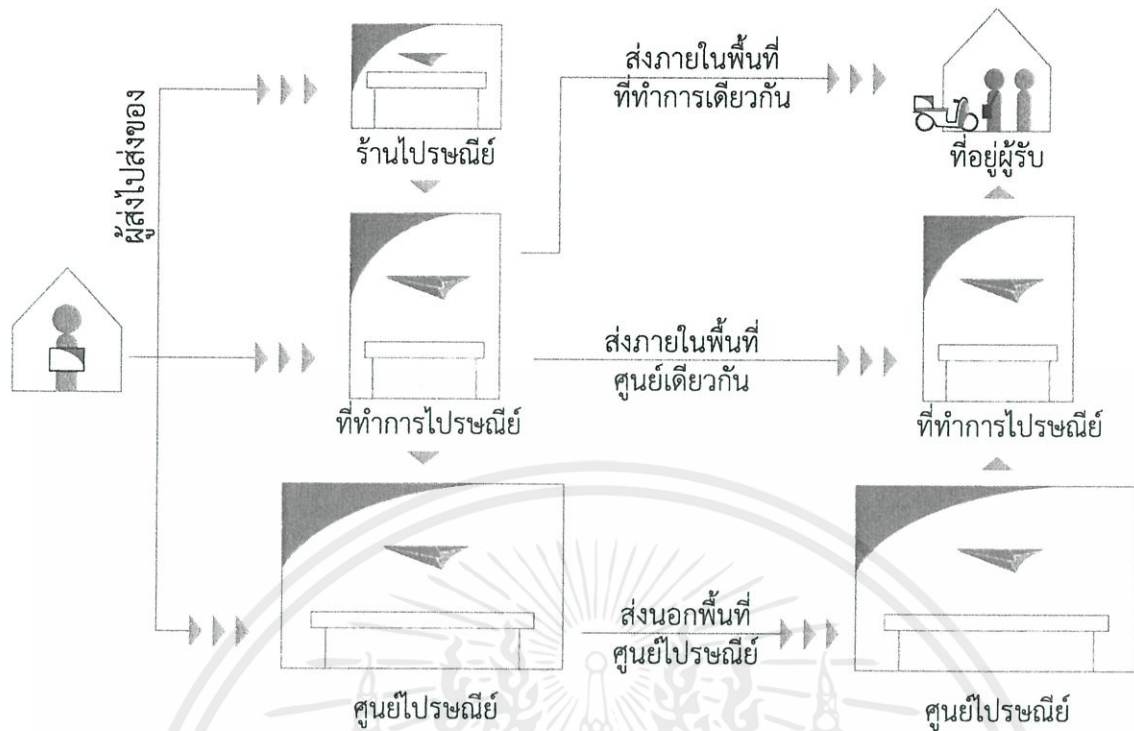
ภาพที่ 2.5 ภาพซองพัสดุของไปรษณีย์ไทย
ที่มา : [Online] <http://www.thailandpost.co.th>

ตารางที่ 2.4 ตารางแสดงขนาดและราคาของซองกันกระแทก

รายการ / Item	ขนาด / Size	ราคาต่อหน่วย (บาท) / Unit Price (Baht)
ซองกันกระแทก ซี 5 Padded Envelope C5	162 x 229 มม./ mm.	12.00
ซองกันกระแทก ซี 4 ชนิดแยกจำหน่าย/ Padded Envelope C4 (Single)	249 x 324 มม./ mm.	17.00
ซองกันกระแทก ซี 4 ชนิดจำหน่ายเป็นแพค (1 แพค เท่ากับ 5 ซอง) Padded Envelope C4 (Pack) (1 Pack = 5 Envelope)	249 x 324 มม./ mm	80.00

2.2.4 ขั้นตอนการปฏิบัติงานการให้บริการรับส่งไปรษณีย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารเมื่อผู้ส่งนำพัสดุไปส่ง พสดุจะถูกคัดแยกตามพื้นที่ศูนย์ไปรษณีย์ทั้ง 16 แห่งทั่วประเทศ และจะถูกส่งไปยังศูนย์ไปรษณีย์แห่งนั้น หากพัสดุส่งในพื้นที่ศูนย์ไปรษณีย์เดียวกัน พสดุจะถูกส่งไปยังที่ทำการข้างเคียงในพื้นที่ศูนย์ไปรษณีย์เดียวกัน แต่หากส่งภายในพื้นที่ที่ทำการเดียวกัน ก็จะนำจ่ายได้ทันที



ภาพที่ 2.6 ภาพแสดงขั้นตอนการปฏิบัติงาน

ตารางที่ 2.5 ตารางสรุปข้อมูลการให้บริการขนส่งของบริษัทไปรษณีย์ไทย

ชนิด	ขนาด (ซม.)	ปริมาตรบรรจุ (ลบ.ซม.)	ประเภทงาน
กล่อง ก.	14 x 20 x 6	1680	กล่องเล็ก
กล่อง ข.	17 x 25 x 9	3825	กล่องเล็ก
กล่อง ค.	20 x 30 x 11	6600	กล่องใหญ่
กล่อง ง.	22 x 35 x 14	10780	กล่องใหญ่
กล่อง จ.	24 x 40 x 17	16320	กล่องใหญ่
กล่อง ฉ.	30 x 45 x 20	27000	กล่องใหญ่
ซองขนาด DL	11 x 22	60	ซองเล็ก
ซองขนาด C6	11.4 x 16.2	74	ซองเล็ก
ซองขนาด C5	16.2 x 22.9	150	ซองใหญ่
ซองขนาด C4	22.9 x 32.4	300	ซองใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ภายใต้การดำเนินงานของไปรษณีย์ไทย ขอสงวนสิทธิ์ในข้อมูลและเงื่อนไขการใช้งาน

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากข้อมูลการให้บริการขนส่งของบริษัทไปรษณีย์ไทยพบว่า ประเภทบริการที่ต่างกัน ปริมาตรของพัสดุในแต่ละวันและปริมาณพัสดุแต่ละประเภทก็จะต่างกันด้วย ถ้าเป็นบริการแบบไม่มีหลักฐาน จะพบซองขนาดใหญ่เป็นปริมาณมาก เนื่องจากเป็นขนาดของที่นิยมใช้ส่งใบแจ้งค่าใช้จ่ายต่างๆ ถ้าเป็น บริการมีหลักฐานแบบธรรมดาและลงทะเบียนจะพบซองขนาดต่างๆ ปริมาณมากและถ้าเป็นบริการ ด่วนพิเศษ (EMS) จะพบกล่องขนาดต่างๆเป็นปริมาณมาก

2.3 การนำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์

2.3.1 สถานที่ปฏิบัติงานในขั้นตอนนำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์

2.3.1.1 ทำขนถ่ายถุงไปรษณีย์ เป็นสถานที่ปฏิบัติงานรับส่งถุงไปรษณีย์กับที่ทำการหรือศูนย์ไปรษณีย์อื่นๆซึ่งเป็นหน้าที่ของหน่วยไปรษณีย์ขาเข้าและขาออก



ภาพที่ 2.7 ภาพทำขนถ่ายถุงไปรษณีย์ ณ ที่ทำการไปรษณีย์ลาดกระบัง

2.3.1.2 แผนกปฏิบัติงานไปรษณีย์ขาเข้า เป็นสถานที่ปฏิบัติงานในทางการตรวจรับและลงทะเบียนไปรษณีย์ภัณฑ์แบบหลักฐานด้วยการยิงบาร์โค้ดและตรวจปริมาณของที่ได้รับเรียกว่า ขั้นตอนการเปิดถุง และนำไปรษณีย์ภัณฑ์ทั้งหมดมาคัดแยกตามพื้นที่ความรับผิดชอบของบรูษไปรษณีย์



ภาพที่ 2.8 ภาพแผนกปฏิบัติงานไปรษณีย์ขาเข้า ณ ที่ทำการไปรษณีย์ลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของไปรษณีย์ไทย การใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ผู้ที่นำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจะถือว่าผิดกฎหมาย

2.3.1.3 ที่ทำการนำจ่ายไปรษณีย์ เป็นที่ปฏิบัติงานเตรียมการนำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์ที่ถูกส่งแบบทั่วไปทั้งมีหลักฐานและไม่มีหลักฐาน ไปรษณีย์ภัณฑ์ที่ต้องนำจ่ายส่วนมากเป็นประเภทของขนาดเล็ก (ซล.) ซึ่งเป็นจดหมายแจ้งค่าบริการต่างๆเป็นหลัก ปฏิบัติงานด้วยบุรุษไปรษณีย์ที่เป็นลูกจ้างประจำและลูกจ้างไม่ประจำ จะปฏิบัติงานในช่วงระยะเวลาตั้งแต่ 7.00 น. ในการเรียงจำหน่ายและออกนำจ่ายในเวลาประมาณ 10.00 น.



ภาพที่ 2.9 ภาพบรรยากาศที่ทำการนำจ่าย ณ ที่ทำการไปรษณีย์ลาดกระบัง

2.3.1.4 แผนกไปรษณีย์ด่วนพิเศษ เป็นที่ปฏิบัติงานเตรียมการนำจ่ายไปรษณีย์ด่วนพิเศษ (EMS) ไปรษณีย์ภัณฑ์ที่ต้องนำจ่ายส่วนมากเป็นกล่องพัสดุเป็นหลัก ปฏิบัติงานด้วยบุรุษไปรษณีย์ที่เป็นลูกจ้างประจำ โดยจะปฏิบัติงานในช่วงระยะเวลาตั้งแต่ 7.00 น. และออกนำจ่ายในเวลาประมาณ 9.00 น. และ 13.00 น.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ ภาพที่ 2.10 ภาพบรรยากาศแผนกไปรษณีย์ด่วนพิเศษ (EMS) อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2 ผู้ปฏิบัติงานในขั้นตอนนำจ่าย

2.3.2.1 พนักงานขับรถ มีหน้าที่ขนส่งถุงไปรษณีย์จากหน่วยงานไปรษณีย์ต่างๆ ที่ทำการใกล้เคียงและจากศูนย์ไปรษณีย์



ภาพที่ 2.11 ภาพรถยนต์ที่ใช้ขนส่งพัสดุของพนักงานขับรถ

2.3.2.2 พนักงานขาเข้า มีหน้าที่ในการรับถุงไปรษณีย์และเปิดถุงเพื่อตรวจเช็ค ปริมาณ แล้วนำไปคัดค้านด้วยความชำนาญ



ภาพที่ 2.12 ภาพพนักงานปฏิบัติการไปรษณีย์ขาเข้าในสถานที่ปฏิบัติงาน

2.3.2.1 บุรุษไปรษณีย์ ในปัจจุบันเรียกว่า พนักงานนำจ่ายและเจ้าหน้าที่นำจ่าย มีหน้าที่ตั้งแต่การเรียงจำหน่ายไปจนถึงการออกจำหน่ายด้วยความคุ้นเคยและชำนาญเส้นทางในเขตพื้นที่ที่ได้รับมอบหมายหรือเรียกว่าด้านความรับผิดชอบ และมียานพาหนะเป็นจักรยานยนต์ของตนเอง โดยสามารถแบ่งพนักงานทั้ง 2 ประเภทได้ดังนี้

1) พนักงานนำจ่าย คือ ลูกจ้างไม่ประจำของไปรษณีย์ไทยที่ยังไม่ถูกบรรจุเป็นลูกจ้างของไปรษณีย์ไทย เนื่องจากอายุการทำงานหรือความสามารถไม่เพียงพอ อาจมีอาชีพอื่นๆ หลังนำจ่ายเสร็จ แต่จะไม่ได้รับสวัสดิการของไปรษณีย์ไทย โดยส่วนมากจะมีหน้าที่รับผิดชอบในส่วนของขั้นตอนนำจ่ายไปรษณีย์แบบทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ 2) เจ้าหน้าที่นำจ่าย คือ พนักงานหรือลูกจ้างของไปรษณีย์ไทยที่มีความชำนาญในการปฏิบัติหน้าที่ทั้งในด้านเส้นทางในพื้นที่และความสามารถในการเรียงจำหน่ายได้อย่างถูกต้องและ รวดเร็ว โดยจะต้องมีระยะเวลาการทำงานไม่น้อยกว่า 3 ปี และผ่านการสอบบรรจุ มีหน้าที่รับผิดชอบทั้งในส่วนขั้นตอนการนำจ่ายไปรษณีย์แบบทั่วไปและแบบด่วนพิเศษ

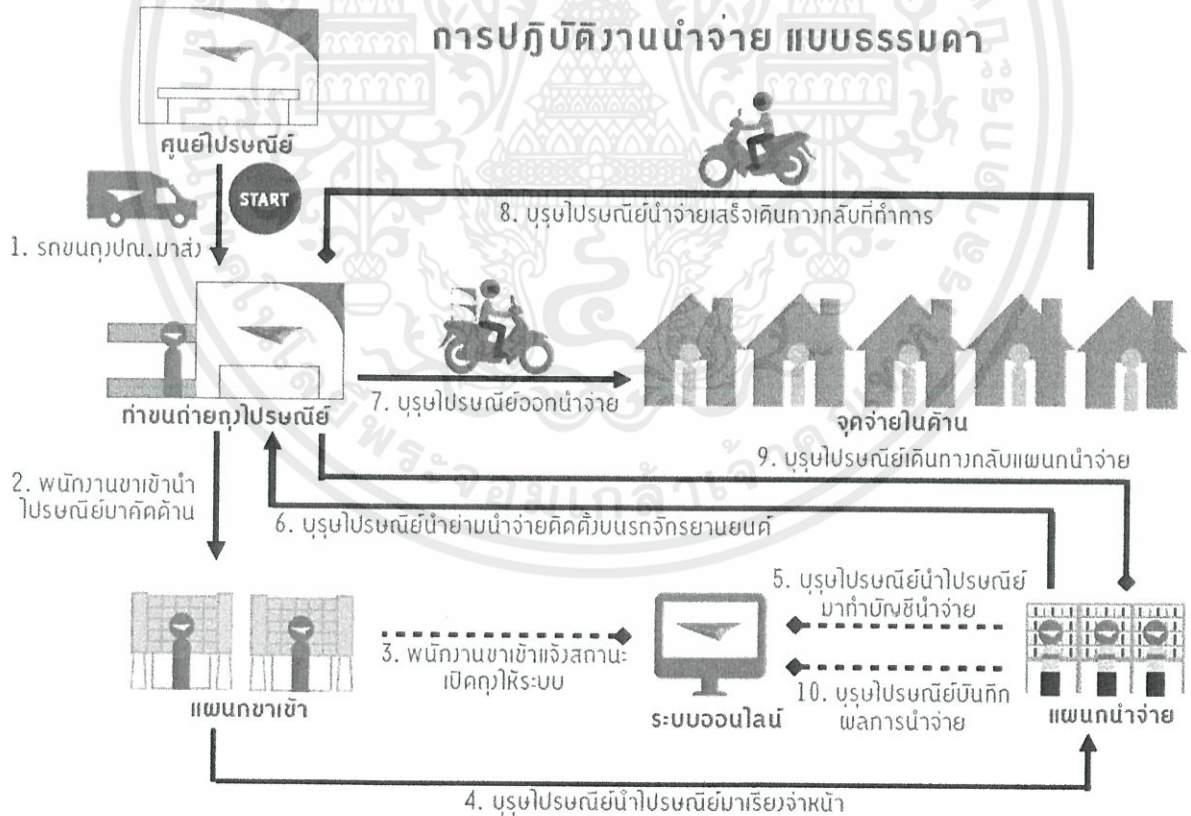


บุรุษไปรษณีย์

ภาพที่ 2.13 ภาพบุรุษไปรษณีย์ขณะปฏิบัติงาน

2.3.3 ขั้นตอนการปฏิบัติงานนำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์ ณ ที่ทำการไปรษณีย์

2.3.3.1 แบบธรรมดา



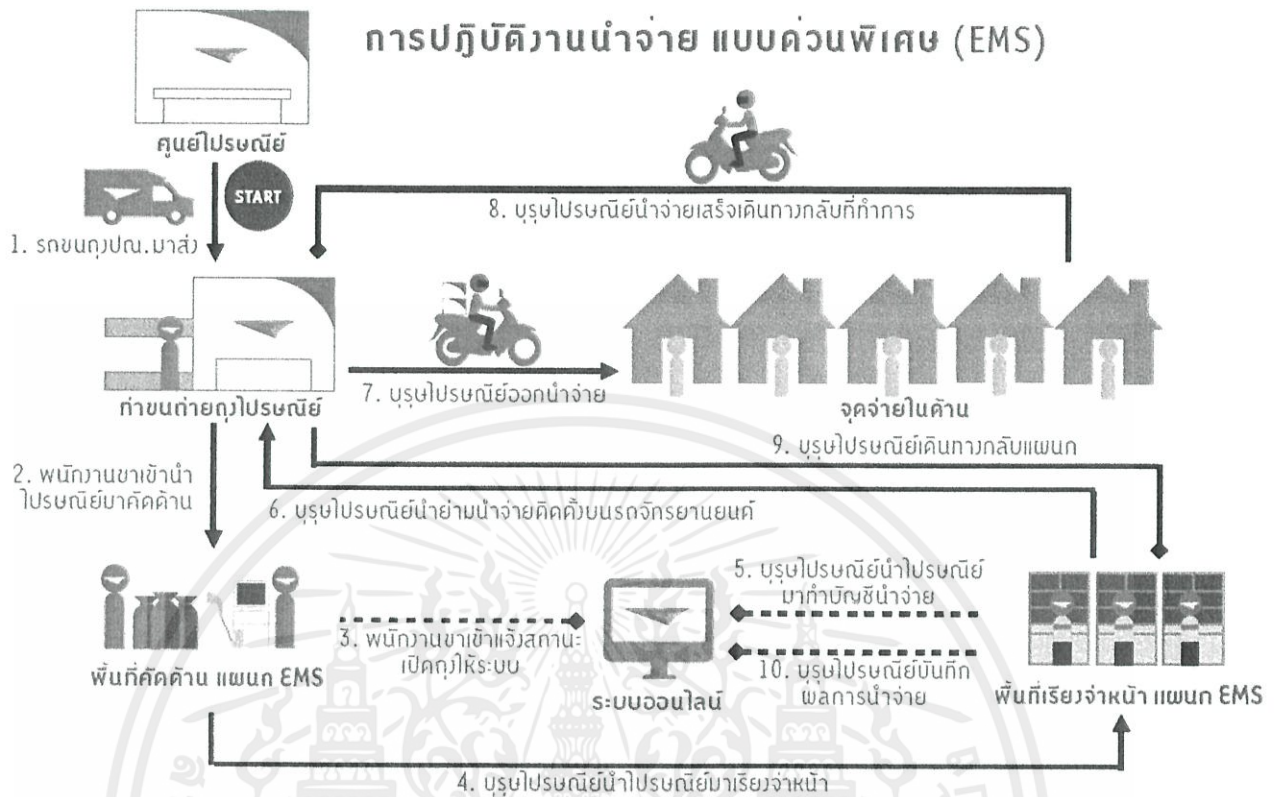
ภาพที่ 2.14 ภาพ System map “การปฏิบัติงานนำจ่าย แบบธรรมดา”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่... ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1) รถไปรษณีย์มาส่ง ศูนย์ไปรษณีย์หรือที่ทำการไปรษณีย์ใกล้เคียงจะคัดแยกไปรษณีย์ภัณฑ์ ตามพื้นที่เขตจ่ายแล้วส่งไปยังที่ทำการไปรษณีย์แห่งนั้น
- 2) รับถุงไปรษณีย์ การตรวจปริมาณถุงไปรษณีย์ภัณฑ์จากรถขนตามเอกสารที่รวมยอดมา ซึ่งแต่ละถุงจะถูกแบ่งตามศูนย์ไปรษณีย์ที่รับไปรษณีย์ภัณฑ์เข้ามาแล้วแยกตามประเภทของไปรษณีย์ภัณฑ์ตามสีของที่รัดปากถุง
- 3) เคลื่อนย้ายถุงไปรษณีย์ไปที่แผนกปฏิบัติงานไปรษณีย์ขาเข้า โดยจะแยกไปรษณีย์ที่ส่งแบบมีหลักฐานเข้ามาก่อนเพื่อเตรียมยิงบาร์โค้ดรับเข้าที่ทำการ
- 4) เปิดถุง นำไปรษณีย์แบบมีหลักฐานภายในถุงมายิงบาร์โค้ดเพื่อรับ ไปรษณีย์ภัณฑ์ภายในถุงเข้าที่ทำการ ตรวจปริมาณขึ้นให้ถูกต้อง ในกรณีส่งแบบลงทะเบียนจะแสดงสถานะ “เปิดถุง” บนหน้าเว็บที่ใช้ตรวจสอบสถานะ แต่หากเป็นไปรษณีย์แบบไม่มี หลักฐานจะถูกนำไปใส่กระบะเพื่อเตรียมคัดค้านโดยไม่มียิงบาร์โค้ดเข้าระบบ
- 5) คัดค้าน พนักงานขาเข้าจะแยกไปรษณีย์ภัณฑ์ ตามพื้นที่ความรับผิดชอบของบุรุษไปรษณีย์แต่ละคน ไปรษณีย์เรียกพื้นที่นี้ว่า ด้านนำจ่าย
- 6) เคลื่อนย้ายงานในด้านของตน บุรุษไปรษณีย์จะนำไปรษณีย์ที่ถูกคัดค้านเสร็จแล้วมาที่โต๊ะเรียงจำหน่ายของตนในที่ทำการนำจ่าย
- 7) ลงทะเบียนบัญชีนำจ่าย บุรุษไปรษณีย์จะนำไปรษณีย์ภัณฑ์แบบมีหลักฐานมายิงบาร์โค้ด และพิมพ์ชื่อที่อยู่คร่าวๆลงในระบบเพื่อออกบัญชีนำจ่าย
- 8) เรียงจำหน่ายไปรษณีย์ภัณฑ์ บุรุษไปรษณีย์จะทำการเรียงไปรษณีย์ภัณฑ์ในด้านของตนตามบ้านเลขที่และลำดับการเดินทาง เพื่อให้จ่ายได้สะดวก
- 9) บรรจุไปรษณีย์ภัณฑ์ลงในอุปกรณ์นำจ่ายฯ โดยเรียงลำดับการใส่ตาม การเรียงจำหน่าย เพื่อให้ค้นหาได้สะดวก หากมีปริมาณมากจนไม่สามารถขนไปได้จะถูกนำจ่าย ในวันต่อๆ ไป
- 10) จัดเตรียมอุปกรณ์ในการออกนำจ่าย ทั้งเอกสารและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ต้องพกพาไปด้วยและแต่งกายให้ถูกระเบียบขององค์กร
- 11) เคลื่อนย้ายอุปกรณ์นำจ่ายฯ ไปยังรถจักรยานยนต์ เนื่องจากอุปกรณ์นำจ่ายฯ ที่บรรจุไปรษณีย์ภัณฑ์แล้วจะมีน้ำหนักมากและมีขนาดใหญ่เคลื่อนย้ายได้ลำบาก
- 12) ติดตั้งอุปกรณ์นำจ่ายฯ ลงบนรถจักรยานยนต์ ด้วยการยกอุปกรณ์นำจ่ายฯ ขึ้นมาพาดบนเบาะรถจักรยานยนต์ หากมีไปรษณีย์ภัณฑ์ปริมาณมากจะต้องวางไว้ด้านบนอุปกรณ์นำจ่ายฯ แล้วใช้สายรัดไว้
- 13) ตรวจสอบจุดจ่าย เพื่อเดินทางไปยังที่หมายได้รวดเร็ว
- 14) ออกนำจ่าย ออกเดินทางไปยังที่หมายตามลำดับการเรียงจำหน่าย
- 15) จ่าย บุรุษไปรษณีย์จะส่งไปรษณีย์ภัณฑ์ตามกล่องรับจดหมายและเดินทางไปยังที่หมายต่อไป ในกรณีเป็นไปรษณีย์ภัณฑ์แบบมีหลักฐานจะต้องให้ผู้รับเซ็นรับในบัญชีนำจ่าย จากนั้นก็ระบุความสัมพันธ์ของผู้เซ็นรับ หากไม่มีผู้รับจะต้องออกใบแจ้งรับ สิ่งของทิ้งไว้ที่จุดจ่าย
- 16) จ่ายเสร็จสิ้น เดินทางกลับยังที่ทำการ
- 17) บันทึกผลการนำจ่าย นำบัญชีนำจ่ายมายิงบาร์โค้ดเพื่อแจ้งระบบและแสดงสถานะว่า “จ่ายแล้ว” หากมีข้อผิดพลาดต่างๆ จะต้องป้อนข้อมูลลงในระบบ เช่น กรณีที่ต้องตีกลับผู้ส่ง เพราะจำหน่ายไม่ชัดเจน ที่อยู่ไม่ตรงหรืออื่นๆ กรณีจ่ายใบแจ้งรับสิ่งของ เมื่อไม่มีผู้รับ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของไปรษณีย์ไทย ห้ามมิให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ถูกแปะส่งผู้อื่น หรือส่งไปยังที่อื่นใดที่มิใช่ที่หมาย

2.3.3.2 แบบไปรษณีย์ด่วนพิเศษ (EMS)



ภาพที่ 2.15 ภาพ System map “การปฏิบัติงานนำจ่าย แบบด่วนพิเศษ (EMS)”

- 1) รถไปรษณีย์มาส่ง ศูนย์ไปรษณีย์หรือที่ทำการไปรษณีย์ใกล้เคียงจะคัดแยกไปรษณีย์ภัณฑ์ ตามพื้นที่เขตจ่ายแล้วส่งไปยังที่ทำการไปรษณีย์แห่งนั้น
- 2) รับถุงไปรษณีย์ภัณฑ์ การตรวจปริมาณถุงไปรษณีย์ภัณฑ์จากรถขนส่ง ตามเอกสารที่ศูนย์รวมยอดมาซึ่งแต่ละถุงจะถูกแบ่งตามศูนย์ไปรษณีย์ที่รับไปรษณีย์ภัณฑ์เข้ามา แล้วแยกตามประเภทของไปรษณีย์ภัณฑ์ตามสีของที่รัดปากถุง
- 3) เคลื่อนย้ายถุงไปรษณีย์ภัณฑ์ไปที่ทำการนำจ่าย มีการยิงบาโค้ดก่อนนำเข้าไปที่ทำการนำจ่าย เพื่อรับถุงไปรษณีย์ภัณฑ์เข้าระบบของที่ทำการ
- 4) เปิดถุง นำไปรษณีย์ภัณฑ์ภายในถุงมายิงบาร์โค้ดเพื่อรับไปรษณีย์ภัณฑ์ชิ้นนั้นเข้ามาในระบบ และแสดงสถานะ “เปิดถุง” บนหน้าเว็บไซต์ตรวจสอบสถานะ
- 5) คัดค้าน พนักงานขาเข้าจะทำการแยกไปรษณีย์ภัณฑ์ตามพื้นที่ความรับผิดชอบของบุรุษไปรษณีย์แต่ละคน ไปรษณีย์เรียกพื้นที่นี้ว่า ด้านนำจ่าย
- 5) ลงทะเบียนบัญชีนำจ่าย บุรุษไปรษณีย์จะนำไปรษณีย์ภัณฑ์ในด้านของตนมาลงทะเบียนและกรอก ชื่อและที่อยู่ผู้รับลงในระบบ และนับปริมาณงานที่ได้รับ
- 6) เรียงจำหน่ายไปรษณีย์ภัณฑ์ บุรุษไปรษณีย์จะทำการเรียงไปรษณีย์ภัณฑ์ในด้านของตนตามบ้านเลขที่ และลำดับการเดินทาง เพื่อให้คนหาสะดวก
- 7) จัดบันทึกจุดจ่าย ในกรณีที่ปริมาณงานน้อย และมีที่หมายต้องส่งไม่มาก ทำให้เดินทางไปยังที่หมายได้รวดเร็ว
- 8) บรรจุไปรษณีย์ภัณฑ์ลงในอุปกรณ์นำจ่ายฯ โดยเรียงลำดับการใส่ตาม

การเรียงจำหน่าย เพื่อให้ค้นหาได้สะดวก หากมีปริมาณมากจนไม่สามารถขนไปได้จะต้องออกจ่ายหลายรอบหรือบรรจุไปรษณีย์ภัณฑ์ที่เหลือลงในถุงไปรษณีย์เพื่อให้รถไปรษณีย์เอาไปฝากที่สถานที่ต่างๆ ที่รู้จักกันเช่น ป้อมยาม ร้านไปรษณีย์ เป็นต้น

9) จัดเตรียมอุปกรณ์ในการออกจำหน่าย ทั้งเอกสารและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ต้องพกพาไปด้วยและแต่งกายให้ดูกระเปียบขององค์กร

10) เคลื่อนย้ายอุปกรณ์จำหน่ายฯ ไปยังรถจักรยานยนต์ เนื่องจากอุปกรณ์จำหน่ายฯ ที่บรรจุไปรษณีย์ภัณฑ์แล้วจะมีน้ำหนักมากและมีขนาดใหญ่เคลื่อนย้ายได้ลำบาก

11) ติดตั้งอุปกรณ์จำหน่ายฯ ลงบนรถจักรยานยนต์ ด้วยการยกอุปกรณ์จำหน่ายฯ ขึ้นมาพาดบนเบาะรถจักรยานยนต์ หากมีไปรษณีย์ภัณฑ์ปริมาณมากจะต้องวางไว้ ด้านบนอุปกรณ์จำหน่ายฯ แล้วใช้สายรัดรัดไว้

12) ตรวจสอบจุดจ่าย เพื่อเดินทางไปยังที่หมายในการจำหน่าย โดยไม่เสียเวลาเดินทางไปกับพื้นที่ที่ไม่มีของต้องส่ง

13) ออกจำหน่าย ออกเดินทางไปยังที่หมายตามลำดับการเรียงจำหน่าย

14) จ่าย บวษไปรษณีย์จะยิงบาร์โค้ดบนไปรษณีย์ภัณฑ์และให้ผู้รับเซ็นรับบนเครื่องคอมพิวเตอร์มือถือจากนั้นก็จะประมวลผลสัมพันธของผู้เซ็นรับและเดินทางไปยังที่หมายต่อไป ในกรณีที่ไม่ม่ผู้รับจะต้องออกใบแจ้งรับสิ่งของทิ้งไว้ที่จุดจ่าย

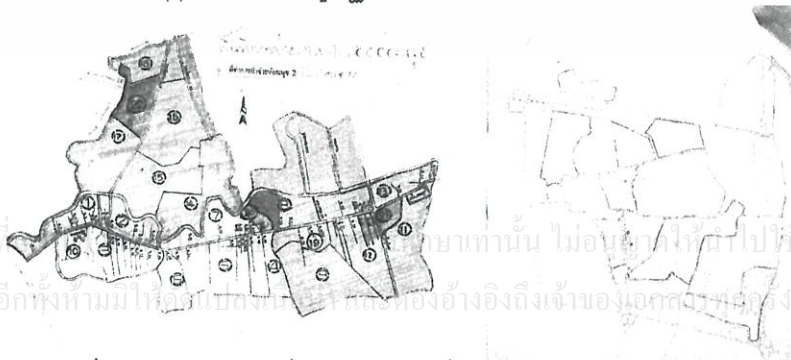
15) จ่ายเสร็จสิ้น เดินทางกลับยังที่ทำการ

16) บันทึกผลการจำหน่าย นำเครื่องคอมพิวเตอร์มือถือมาดาวน์โหลดข้อมูลการนำจ่ายลงระบบ หากมีข้อผิดพลาดต่างๆ จะต้องป้อนข้อมูลลงในระบบ เช่น กรณีที่ต้องติดกลับผู้ส่งเพราะจำหน่ายไม่ชัดเจน ที่อยู่ไม่ตรงหรืออื่นๆ กรณีจ่ายใบแจ้งรับสิ่งของเมื่อไม่มีผู้รับ กรณีต้องนำจ่ายใหม่เนื่องจากจำหน่ายไม่ทันเวลาทำการ เป็นต้น

2.3.4 หลักเกณฑ์ในการกำหนดพื้นที่ของด้านการนำจ่าย

การแบ่งด้านนั้นเกิดจากความชำนาญของหัวหน้าหน่วยที่ทำการนำจ่ายและมีการปรับเปลี่ยนบ่อยครั้ง จึงสามารถสรุปเป็นเกณฑ์ได้ดังนี้

- 1) ขนาดพื้นที่และระยะทางในการออกจำหน่าย
- 2) ปริมาณงานที่ต้องจ่าย
- 3) ความหนาแน่นของประชากรในพื้นที่ทำให้จำนวนจุดจ่ายต่างกัน
- 4) สมรรถภาพของบวษไปรษณีย์ผู้ปฏิบัติหน้าที่ในด้านนั้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่... ไม่อนุยให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า... ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ลอกแบบ... ของอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารหรือองค์กรที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.16 ภาพแผนที่แสดงเขตนำจ่าย ที่ทำการไปรษณีย์อ่อนนุช

2.3.5 อุปกรณ์ที่ใช้ในขั้นตอนนำจ่าย

2.3.5.1 อุปกรณ์ขนย้าย

1) ถุงไปรษณีย์ เป็นถุงที่ใช้บรรจุไปรษณีย์ที่ถูกคัดแยกตามที่ทำการไปรษณีย์แล้ว หากเป็นไปรษณีย์ภัณฑ์แบบไม่มีหลักฐานจะถูกบรรจุในถุงกระสอบสีเขียวเข้มรัดด้วยเชือกเท่านั้น หากเป็นไปรษณีย์ภัณฑ์แบบมีหลักฐาน จะบรรจุในถุงที่มีหมายเลขกำกับปิดผนึกด้วยสายรัดพลาสติกที่มีแถบบาร์โค้ด สามารถแยกประเภทได้จากสีของถุง (สีน้ำตาล,เขียว = ธรรมดา,ลงทะเลเบียน / สีส้มสลัดน้ำเงิน = EMS) และสีของสายรัดพลาสติก (สีแดง = ธรรมดา,ลงทะเลเบียน / สีส้ม = EMS) โดยยึดสีของสายรัดพลาสติกเป็นหลัก ถุงสามารถบรรจุได้สูงสุด 250,000 ลบ.ซม. ขนาดประมาณ 50 x 50 x 100 ซม.และบรรจุได้ 30 กก.



ภาพที่ 2.17 ภาพถุงไปรษณีย์ ทั้งสามลักษณะการใช้งาน (ไม่มีหลักฐาน, ธรรมดา/ลงทะเลเบียน, EMS)

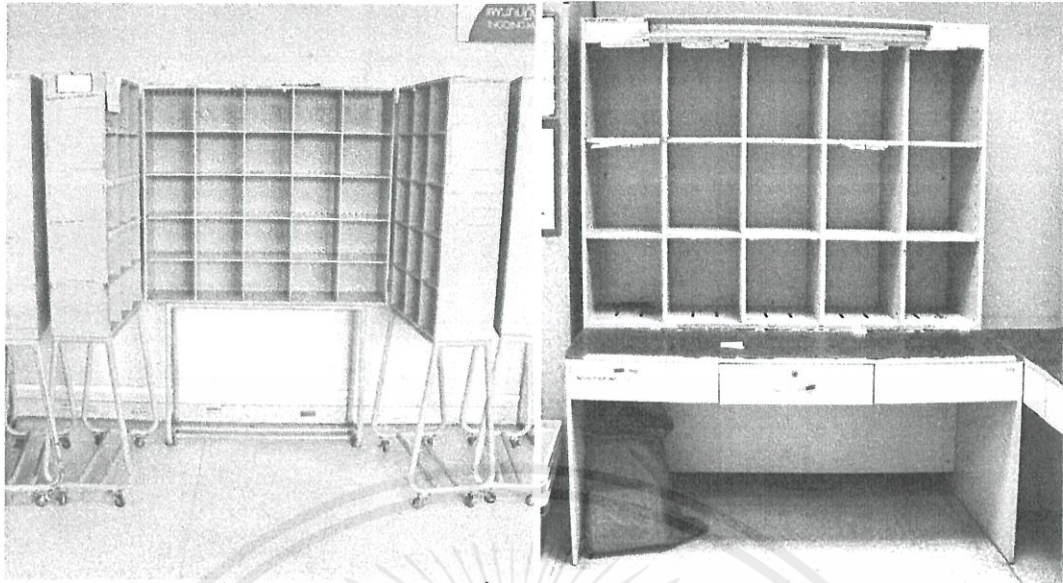
2) กระบะ เป็นกระบะที่ใช้ขนย้ายพัสดุชนิดของเป็นหลัก ทำจากพลาสติกชนิด โพลีโพรพิลีน สีขาวขุ่น มีสองขนาดคือขนาดเล็กและใหญ่ โดยมีขนาดและความสามารถบรรจุต่างกัันดังนี้ ขนาดเล็ก (30 x 52 x 13 ซม.) รับน้ำหนักได้ 1 กก. ใส่ของขนาดดีแอลได้ประมาณ 400-600 ฉบับ ขนาดใหญ่ (46.5 x 54 x 26.7 ซม.) รับน้ำหนักได้ 2 กก. ใส่ของขนาดใหญ่ได้ประมาณ 100-200 ชิ้น



ภาพที่ 2.18 ภาพกระบะขนาดเล็ก และกระบะขนาดใหญ่
ที่มา : คู่มือ “รายการอุปกรณ์ครุภัณฑ์ไปรษณีย์ พ.ศ. 2553”

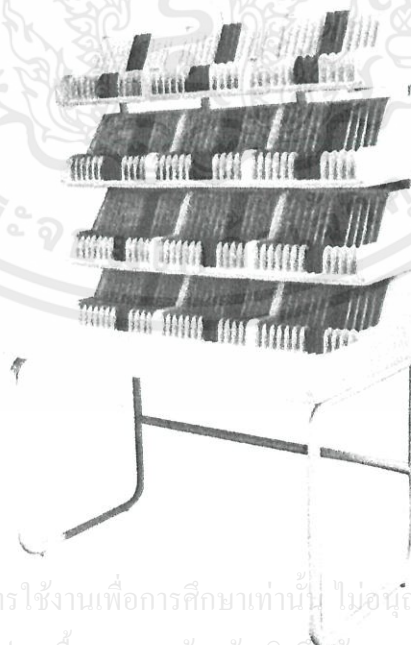
2.3.5.2 อุปกรณ์เฉพาะทาง

1) อุปกรณ์คัดค้าน เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยแยกไปรษณีย์ภัณฑ์ตามพื้นที่ด้านจ่ายได้สะดวก ยิ่งขึ้น ซึ่งแบบที่ใช้ในปัจจุบันสามารถแยกได้เฉพาะของเท่านั้น โดยแบ่งออกเป็นตู้คัดค้านขนาดเล็กและตู้คัดค้านของขนาดใหญ่ที่มีขนาดช่องแตกต่างกัน



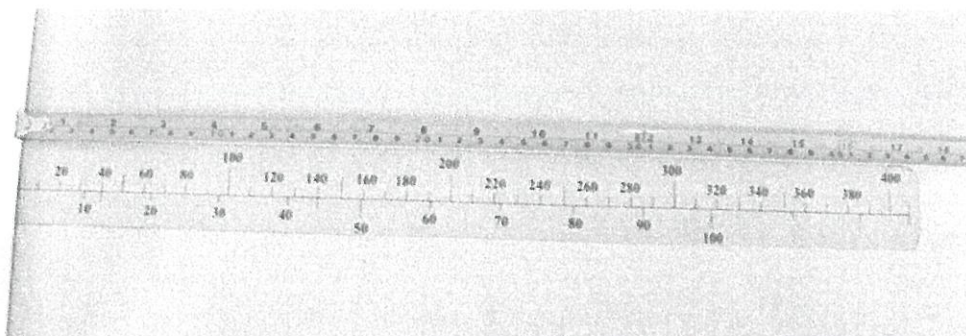
ภาพที่ 2.19 ภาพอุปกรณ์คัดัด้านของขนาดเล็กและของขนาดใหญ่

2) อุปกรณ์เรียงจำหน่าย เป็นโต๊ะปฏิบัติงานของบุรุษไปรษณีย์ มีหน้าที่ช่วยเรียงลำดับการส่งก่อนหลังเพื่อให้จำหน่ายได้รวดเร็ว มีการใช้งานสองแบบตามแผนกที่ทำกาจำหน่าย คือ โต๊ะเรียงจำหน่ายไปรษณีย์ภัณฑรรมดา เหมาะกับการเรียงจำหน่ายของขนาดเล็ก บนโต๊ะจะมีช่องเล็กๆแบ่งช่วงบ้านเลขที่และติดป้ายตัวเลขกำกับ และมีบรรทัดวัดปริมาณของอยู่บนโต๊ะ



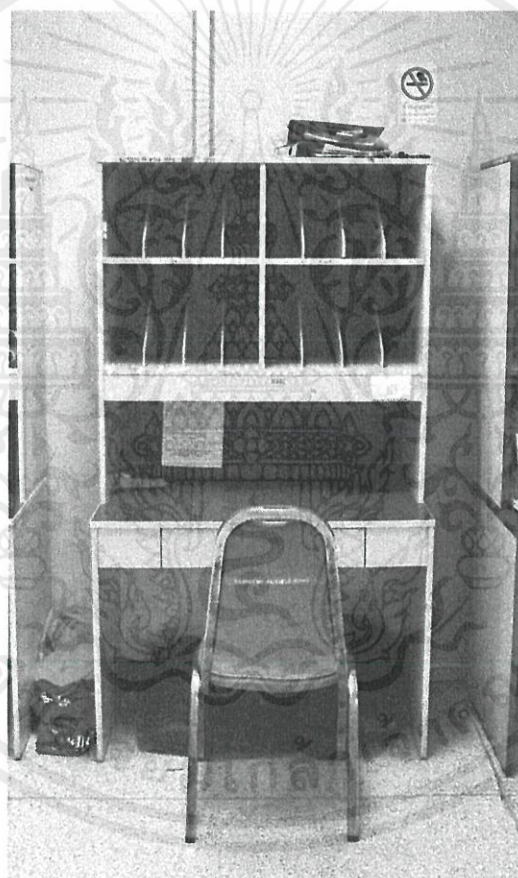
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.20 ภาพโต๊ะเรียงจำหน่ายไปรษณีย์ภัณฑรรมดา
ที่มา : คู่มือ “รายการอุปกรณ์ครุภัณฑ์ไปรษณีย์ พ.ศ. 2553”



ภาพที่ 2.21 ภาพบรรทัดวัดปริมาณของจดหมายบนโต๊ะเรียงจำหน่ายไปรษณีย์ภัณฑ์ธรรมดา

โต๊ะเรียงจำหน่ายไปรษณีย์ภัณฑ์ EMS เหมาะกับการเรียงจำหน่ายของขนาดใหญ่ บนโต๊ะจะมีช่องขนาดใหญ่เพื่อแบ่งช่วงพื้นที่ในด้านจ่ายของตน มีที่กั้นช่วงสามารถถอดออกได้



ภาพที่ 2.21 ภาพโต๊ะเรียงจำหน่ายไปรษณีย์ภัณฑ์ EMS

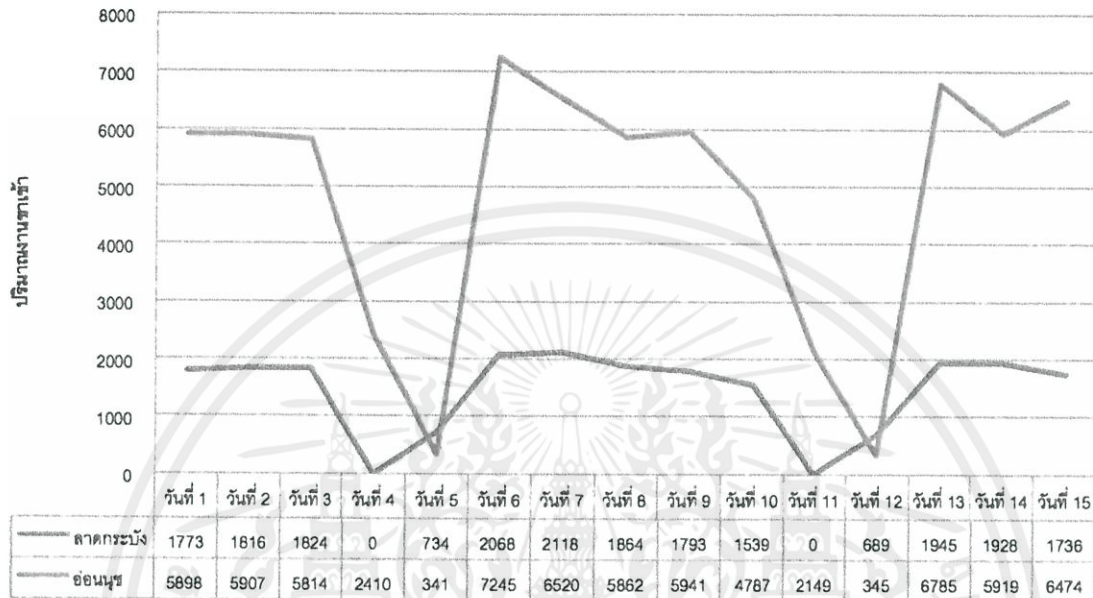
2.3.6 ปริมาณงานนำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์

จากเอกสารแบบรายงานผลปฏิบัติงานนำจ่ายจากที่ทำการไปรษณีย์ ลาดกระบังและที่ทำการไปรษณีย์อ่อนนุช และการสอบถามพนักงาน พบว่า

2.3.6.1 แต่ละพื้นที่เขตจ่ายมีปริมาณที่ไม่เท่ากัน เนื่องจากที่ทำการแต่ละแห่งมีความหนาแน่นของประชากรในพื้นที่ไม่เท่ากัน ทำให้ที่ทำการไปรษณีย์อ่อนนุช มีปริมาณงานมากกว่าที่ทำการไปรษณีย์ลาดกระบังประมาณ 4 เท่า

2.3.6.2 แต่ละวันจะมีปริมาณงานที่ไม่เท่ากัน ในวันจันทร์จะงานน้อยที่สุด เพราะเป็นงานจากการรับฝากในวันเสาร์ที่เปิดทำการครึ่งวัน แต่พอถึงวันอังคารและวันพุธ จะมีปริมาณที่เยอะกว่าปรกติ เพราะไปรษณีย์เอกชนต่างๆจะรับของจากลูกค้าในวันหยุด แล้วนำมาฝากจ่ายที่ไปรษณีย์ไทยในวันจันทร์หรืออังคาร ปริมาณงานจึงมีมาก

2.3.6.3 แต่ละเดือนจะมีปริมาณไม่เท่ากัน จะมีปริมาณมากในช่วงปลายๆปี ที่ส่งของขวัญให้กัน



พท ค ส วา จ อ พ พท ค ส วา จ อ พ พท

ภาพที่ 2.22 ภาพกราฟเปรียบเทียบปริมาณไปรษณีย์ภัณฑ์เดือนพฤศจิกายน ช่วงวันที่ 1-15 ของที่ทำการไปรษณีย์ลาดกระบังและที่ทำการไปรษณีย์ออนนุช

2.3.6.4 จากเอกสารที่ได้รับมาจะพบว่ามีการนำจ่ายโดยเฉลี่ยดังนี้

ตารางที่ 2.6 ตารางแสดงปริมาตรเฉลี่ยไปรษณีย์ภัณฑ์ในแต่ละวัน

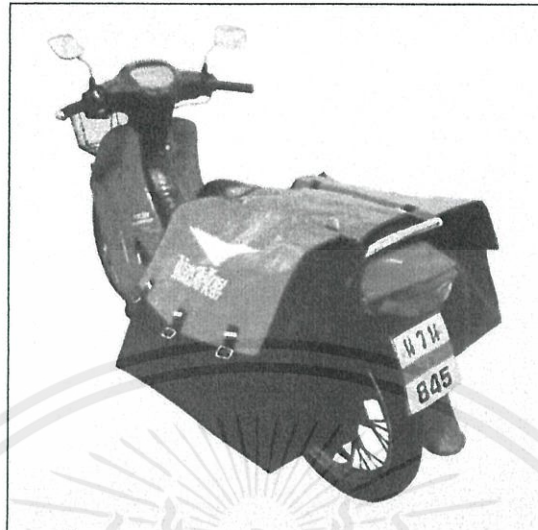
ส่วนปฏิบัติการ	ปริมาณ (ชิ้น)	ระยะทาง (กม.)	จุดจ่าย (จุด)	ระยะเวลา (ชม.)	ปริมาตร (ลบ.ชม.)
ที่ทำการนำจ่าย	1800	80	200	4	120,000
แผนกไปรษณีย์ด่วนพิเศษ	120	80	110	5	360,000

*** เป็นค่าเฉลี่ยที่ได้จากบันทึกการจ่าย การสังเกตและสอบถามพนักงาน

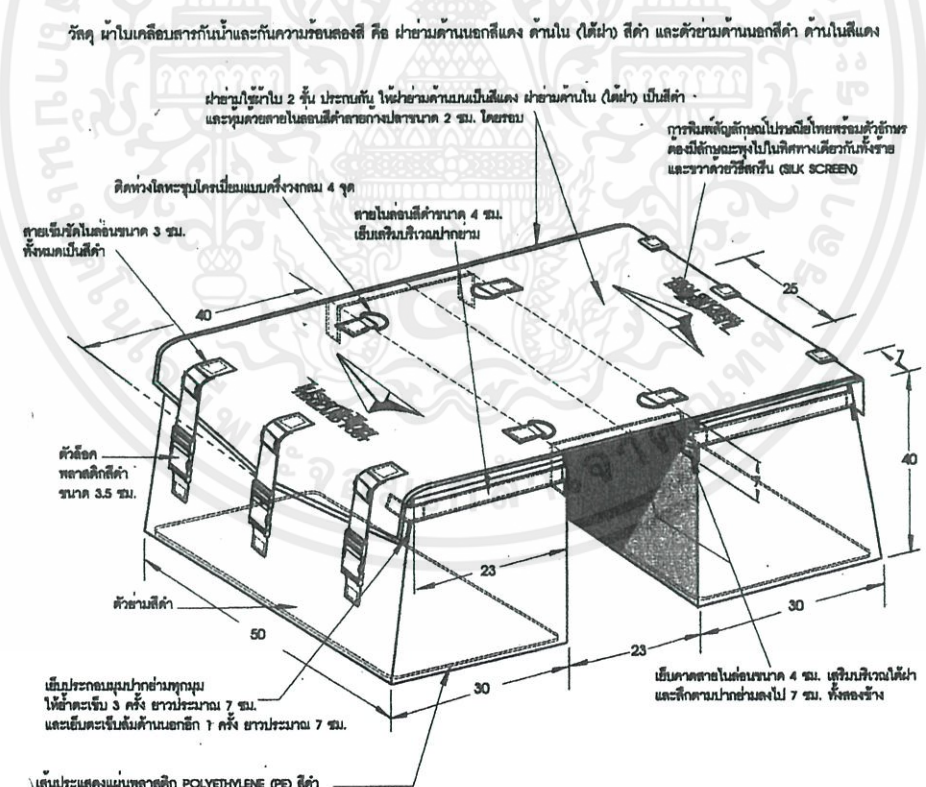
2.3.7 ยำมนำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์ติดท้ายรถจักรยานยนต์

คือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการบรรทุกสิ่งของไปรษณีย์ต่างๆ ในการนำจ่ายท้ายรถจักรยานยนต์ของพนักงานนำจ่าย ที่มีการติดตั้งระบบติดท้ายรถแบบวางพาดไปกับตัวเบาะรถ โดยให้ยามทั้งสองข้างสร้างความสะดวกและน้ำหนักกดลงไปที่ตัวเบาะ ตัวเบาะทำจากผ้าใบอบน้ำยากันซึมเพื่อให้มีความทนทาน และสามารถกันสิ่งของที่บรรทุกเปียก มีทั้งหมด 2 ขนาด คือ

- 1) แบบ ก. ใช้ในเขตตัวเมืองที่มีปริมาณน้ำจ่ายมาก
- 2) แบบ ข. ใช้ในเขตชานเมืองที่มีปริมาณการนำจ่ายน้อย



ภาพที่ 2.23 ภาพอุปกรณ์นำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์
ที่มา : คู่มือ “รายการอุปกรณ์ครุภัณฑ์ไปรษณีย์ พ.ศ. 2553”



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่าการณีใด ภาพที่ 2.24 ภาพรายละเอียดของรถจักรยานยนต์นำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์ติดท้ายรถจักรยานยนต์แบบ ก. ไปใช้
ที่มา : เอกสาร “ข้อกำหนดรายละเอียดของรถจักรยานยนต์นำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์ติดท้ายรถจักรยานยนต์ แบบ ก.”

2.3.7.1 ข้อดีของผลิตภัณฑ์เดิม

- 1) ติดตั้งบนท้ายรถจักรยานยนต์ได้สะดวกรวดเร็ว
- 2) วัสดุที่ใช้ทนทานสูง

2.3.7.2 ข้อเสียของผลิตภัณฑ์เดิม

- 1) มีน้ำหนักมาก
 - 2) ตำแหน่งของห่วงเกี่ยวสายรัดอยู่ตรงกลาง ทำให้ใช้งานไม่ได้เมื่อขี่มอเตอร์ไซด์ที่มีขนาดใหญ่หรือปริมาณมาก
 - 3) ฝาปิดสั่นเกินไป เมื่อบรรจุของมากจะปิดไม่ได้
 - 4) รูระบายอากาศด้านใต้ทำให้น้ำกระเด็นโดนของจนเกิดความเสียหายได้
 - 5) ผิววัสดุหยาบ ทำให้เสียหายจากการลากถูและสิ่งสกปรกยึดเกาะได้ง่าย
- พื้นผิวตัวถังของรถจักรยานยนต์เกิดรอยขีดข่วน

2.3.7.3 ขนาดของยามนำจ่ายเดิม

- 1) ขนาดของส่วนที่พาดบนเบาะ 23 ซม. อ้างอิงจากขนาดเบาะของรถจักรยานยนต์ที่มีขนาดเบาะประมาณ 23 –28 ซม. (ขนาดเบาะของ Honda Wave และ Honda Click)



ภาพที่ 2.25 ภาพขณะใช้งานยามนำจ่ายบนจักรยานยนต์, 2.26 ภาพเบาะรถจักรยานยนต์

- 2) ขนาดของปริมาตรบรรจุ กว้าง 30 x ยาว 50 x สูง 40 ซม.

กว้าง 30 ซม. ตามกล่อง จ. กล่องขนาดใหญ่ที่สุดมีด้านกว้าง 30 ซม.

เพื่อสามารถรองรับกล่องที่มีจำหน่ายได้ทุก ขนาดและช่องต่างๆขนาด

ยาว 50 ซม. จากขนาดของเบาะรถจักรยานยนต์ที่มีความยาวประมาณ 70 ซม. และต้องเผื่อที่สำหรับการนั่ง และเพื่อให้มีขนาดที่บรรจุกล่อง จ. ยาว 45 ซม.

สูง 40 ซม. จากขนาดของหลักการยศาสตร์ในท่านั่ง ที่พักเท้าจะอยู่ต่ำกว่าเบาะ 45 ซม. และเพื่อให้สามารถบรรจุ กล่อง จ. ในแนวตั้งที่มีความยาว 45 ซม. ได้

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.7 ตารางสรุปข้อมูลการนำจ่ายแบบธรรมดา

ขั้นตอน	สถานที่	บุคลากร	อุปกรณ์	พฤติกรรม	ปริมาณ โดยเฉลี่ย	ปริมาณ โดยเฉลี่ย	ระยะทางโดยเฉลี่ย	ข้อสังเกต
รับใบประวัติคนส่ง	สถานจอดรถทางสายรถราง	คนขับรถนำงานเข้า	รถ	คนขับประวัติโดยทั่วไปประวัติปกติคือจะ คิดแยกใบประวัติรับเข้า สถานพื้นที่จะจ่ายแล้วส่งไปยังที่ทำการในประวัติคนส่งนั้น	20000 ชิ้นวัน	2700000 คน.ชม.	-	ความสูงของทาง ขนส่งเท่ากับ ความสูงของพื้นรถราง
รับส่งใบประวัติ	ทางสายรถราง	คนขับรถนำงานเข้า	รถส่ง มีผู้ขับหลายรถประเภท	การตรวจรับและส่งประวัติกับที่ทำการขนส่ง ตามเอกสารที่รวมเอกสารซึ่งแสดงจุดจ่ายตามคนขับใบประวัติที่รับใบประวัติที่รับเข้า มา แล้วแยกตามประเภทของใบประวัติที่รับเข้าตามสีของที่พิมพ์รถ	20000 ชิ้นวัน	2700000 คน.ชม.	-	สามารถแยกประเภทการส่งได้ตามสีสายรถราง
เคลื่อนย้ายรถในแนวขาเข้า	ทางสายรถรางแนวขาเข้า	พนักงานขาเข้า	รถกระบะ หนึ่งร้อยยี่สิบพาด	แยกใบประวัติที่ส่งแบบมีหลักฐานเข้า เข้ามานเพื่อเขียนใบประวัติรับเข้าที่ทำการ	20000 ชิ้นวัน	2700000 คน.ชม.	5 นาที	มีพนักงานดูแลปริมาณรถ
เปิดตู้	แนวขาเข้า	พนักงานขาเข้า	ตู้รถกระบะคอมพิวเตอรฺเครื่องรับ ทีวีวิดีโอซีดีที่ขับรถประเภท	นำใบประวัติแบบมีหลักฐานภายในรถมาเปิดทีวีคิดเพียงรับ ใบประวัติที่รับเข้า ภายในตู้รถเข้า ที่ทำการ ตรวจปริมาณชิ้นไปตู้รถในกรณีส่งแบบรถเป็นรถ จะแสดงสถานะเปิดตู้ตามหน้าทีวีที่ตรวจสอบสถานะ และหากเป็นใบประวัติแบบไม่มีหลักฐานจะดูตามสีสายรถเพื่อเขียน.คิดด้านโดยไม่มีประวัติรับเข้าระบบ	1000 ชิ้นวัน	135000 คน.ชม.	-	แยกเปิดตามประเภทของการส่ง
คัดค้าน	แนวขาเข้า	พนักงานขาเข้า	กระบะ ทีวีคัดค้าน	พนักงานขาเข้าจะแยกใบประวัติกับที่ สถานพื้นที่ความถี่มีของ ของผู้รับประวัติแต่ละคน ไปประวัติที่รับเข้าพื้นที่ว่าง ด้านหน้าจ่าย	20000 ชิ้นวัน	2700000 คน.ชม.	-	ต้องยื่นใบปฏิบัติงานเป็นเวลากว่า 5 ชม.
เคลื่อนย้ายงานในตู้คน	แนวขาเข้าทางเดินในตู้ที่ทำการนำจ่าย	ผู้รับประวัติ	กระบะ	ผู้รับประวัติจะนำใบประวัติที่รับเข้า คิดแยกตามด้านเสร็จแล้วนำประวัติเก็บจากหน้าของคนในตู้ที่ทำการนำจ่าย	900 ชิ้นวันคน	120000 คน.ชม.	10.20 นาที	-
ลงทะเบียนประวัติ	ที่ทำการนำจ่าย	ผู้รับประวัติ	คอมพิวเตอรฺเครื่องรับ ทีวีวิดีโอซีดีที่ขับรถประเภทนำจ่ายประเภท	ผู้รับประวัติจะนำใบประวัติที่รับเข้าแบบมีหลักฐานมาเปิดทีวีคิด และพิมพ์ชื่อ ที่อยู่ผู้รับประวัติ ระบบโดยอัตโนมัติ	50 ชิ้นวันคน	30000 คน.ชม.	-	ต้องพิมพ์ชื่อผู้ส่งในระบบ
เรียงงานหน้า	ที่ทำการนำจ่าย	ผู้รับประวัติ	กระบะหนึ่งร้อยยี่สิบพาด	ผู้รับประวัติจะทำการเรียงใบประวัติที่รับเข้าในตู้ของคนคนหน้า และดำเนินการเดินทาง เพื่อให้งานได้สะดวก	900 ชิ้นวันคน	120000 คน.ชม.	-	-
บรรจุลงในยานำจ่าย	ที่ทำการนำจ่าย	ผู้รับประวัติ	ยานำจ่ายหนึ่งอย่างมีประวัตินำจ่ายมีผู้ขับรถประเภทนำจ่ายแนวหน้าประเภท	โดยเรียงลำดับการใส่ตาม การเรียงงานหน้า เพื่อให้คนหาได้สะดวก หากไม่มีรถ นำงานในสถาน รถขนไปได้จะดูที่นำจ่าย ในวันต่อๆ ไป	900 ชิ้นวันคน	120000 คน.ชม.	-	ต้องพิมพ์งานในตู้ประวัติงานเข้า
เขียนอุปกรณ์การนำจ่าย	ที่ทำการนำจ่าย	ผู้รับประวัติ	เสื้อแปดสีตามงาน มีรถขับในแนวหน้า	เขียนเอกสารและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ต้องพาไป ในตู้และแนบเข้าไปสู่รถเขียนขององค์กร	-	-	-	ไม่มีพื้นที่จัดเก็บอุปกรณ์
เคลื่อนย้ายงานไปยังสายขนส่ง	ที่ทำการนำจ่ายทางเดินในตู้คนรถ	ผู้รับประวัติ	ยานำจ่าย	รถ หนึ่งร้อยยี่สิบพาดและมีการเคลื่อนย้ายได้สะดวก	900 ชิ้นวันคน	120000 คน.ชม.	10.20 นาที	มีพนักงานคอยในใจ
ขั้นตอน	สถานที่	บุคลากร	อุปกรณ์	พฤติกรรม	ปริมาณ โดยเฉลี่ย	ปริมาณ โดยเฉลี่ย	ระยะทางโดยเฉลี่ย	ข้อสังเกต
ติดตั้งยานนำจ่ายขนานต์	สถานจอดรถ	ผู้รับประวัติ	ยานำจ่ายรถจักรยานยนต์สายรัด	ยกอุปกรณ์นำจ่าย ขึ้นมาภาคคนระบบจักรยานยนต์ที่พบในประวัติที่รับเข้า ภาคจะต้องวางไว้ ด้านบนรถนำจ่ายแล้วให้สายรัดตัวไว้	900 ชิ้นวันคน	120000 คน.ชม.	-	การยกขึ้นติดตั้งคนเขียนในใจ ยานำจ่ายไม่ได้วางของพิมพ์ด้าน ภา
ตรวจสอบจุดจ่าย	สถานจอดรถเส้นทางจุดจ่าย	ผู้รับประวัติ	มีผู้ขับนำจ่ายแนวหน้า	ดูจุดจ่ายเพื่อเดินทางไปยังที่หมายได้รวดเร็ว	200 จุดวันคน	120000 คน.ชม.	-	-
จ่าย	เส้นทางจุดจ่าย	ผู้รับประวัติ	ยานำจ่ายรถจักรยานยนต์สายรัดมีประวัตินำจ่ายมีผู้ขับรถประเภทนำจ่ายแนวหน้าประเภท	ผู้รับประวัติจะส่งใบประวัติที่รับเข้าตามของรับจนครบและ เดินทางไปยังที่หมายโดยไป ในประวัติเป็นใบประวัติที่รับเข้าแบบมีหลักฐานจะต้องให้ผู้รับเข้า ในประวัตินำจ่าย จากหน้าทีวีความถี่รับของตู้รับขึ้นกับหากไม่มีผู้รับจะต้องยกในแนวหน้า สีของทีวีวิดีโอจุดจ่าย	200 จุดวันคน	120000 คน.ชม.	80 กิโลเมตรวัน	การทรงตัวและรับชิ้นส่งตามลำดับการจ่ายตามสีของเส้นสี และรับ ของรถหลายจุดในใจ
จ่ายเสร็จสิ้น	เส้นทางสถานจอดรถ	ผู้รับประวัติ	รถจักรยานยนต์	เดินทางกลับไปยังที่ทำการ	-	-	80 กิโลเมตรวัน	ยานำจ่ายคนหาได้
บันทึกเอกสารนำจ่าย	ที่ทำการนำจ่าย	ผู้รับประวัติ	เครื่องคอมพิวเตอรฺเครื่องรับ ทีวีวิดีโอซีดีที่ขับรถประเภทนำจ่ายประเภท	นำประวัตินำจ่ายมา เปิด ทีวีคิดเพียงแจ้งระบบ และแสดงสถานะจาก จ่ายแล้วตามมีชื่อผิดพลาดจากจะต้องขึ้นข้อมูลส่งในระบบ เช่น กรณีที่ติดตั้งทีวีได้แต่เพราะจ่ายนำในชื่อเงิน ที่อยู่ผู้รับประวัติหรือจ่าย ทีวีรับเข้าประวัติของ	50 ชิ้นวันคน	-	-	ใช้เวลากว่า 10 นาทีและอุปกรณ์ไม่เพียงพอ

*** สถานศึกษาปริมาณงานหรือระยะทาง อาจอิงจากที่ทำการประวัติที่ขนส่งมีมาตรฐาน ISO 9001 ปี 1992

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.8 ตารางสรุปข้อมูลการนำจ่ายแบบ EMS

ขั้นตอน	สถานที่	บุคลากร	อุปกรณ์	พฤติกรรม	ปริมาณ โดยเฉลี่ย	ปริมาณ โดยเฉลี่ย	ระยะเวลา โดยเฉลี่ย	ข้อสังเกต
รับประต้อมาส่ง	ลานจอดรถ, หอรวมสายส่ง	คนรับรถ, พนักงานเข้า	รถ	ศูนย์มีประต้อมาส่งที่ทำการประต้อมาส่งโดยจะคัดแยกประต้อมาส่งตามพื้นที่เขตจ่ายแล้วส่งไปยังที่ทำการประต้อมาส่ง	2500 ชิ้น/วัน	25,000,000 ต.ชม.	-	-
รับส่งประต้อมาส่ง	หอรวมสายส่ง	คนรับรถ, พนักงานเข้า	รถส่ง,รถรับ,รถขนสายส่ง,ปากกา	การตรวจปริมาณส่งประต้อมาส่งจากรถขน ตาม เขตการที่ศูนย์รวมสายส่งแต่ละจุดจะดูตามปริมาณประต้อมาส่งที่รับประต้อมาส่งที่เข้ามา แล้วแยกตามประเภทของประต้อมาส่งที่ตามสีของที่รับสายส่ง	2500 ชิ้น/วัน	25,000,000 ต.ชม.	-	แยกประเภทสายส่งโดยสีปากกา
เคลื่อนย้ายส่งไม่แนก EMS	หอรวมสายส่ง, แผนก EMS	พนักงานเข้า	รถ,คอมพิวเตอร์มีจอสี,ไม้พาด	มีการเรียงนำบัตรคน นำเข้าที่ทำการนำจ่าย เพื่อรับ ส่งประต้อมาส่งที่เข้าระบบของที่ทำการ	2500 ชิ้น/วัน	25,000,000 ต.ชม.	5 เมตร	มีน้ำหนักและปริมาณมาก
เปิดส่ง	แนบ EMS	พนักงานเข้า	รถ,คอมพิวเตอร์มีจอสี,กรรไกร,คอมพิวเตอร์,เครื่องรับโทรศัพท์, กระดาษ	นำประต้อมาส่งที่เข้าในระบบมาใส่ในตู้เพื่อรับ ประต้อมาส่งที่ส่งเข้ามาในระบบ และแสดงสถานะ "เปิดส่ง" บนหน้าเว็บไซต์ระบบสถานะ	2500 ชิ้น/วัน	25,000,000 ต.ชม.	-	แยกเปิดตามประเภท
คัดค้น	แนบ EMS	พนักงานเข้า	กระดาษรถรับ, พื้นที่ในการเรียงประต้อมาส่ง	พนักงานเข้าจะทำการแยกประต้อมาส่งที่ตามสีตามรับ และจะเรียงส่งประต้อมาส่งในแต่ละวัน ประต้อมาส่งที่สีที่นำเข้ามา นำจ่าย	2500 ชิ้น/วัน	25,000,000 ต.ชม.	-	ต้องยืนปฏิบัติงานเป็นเวลาานานถึง 5 ชม.
ลงทะเบียนนำจ่าย	แนบ EMS	ผู้รับประต้อมาส่ง	กระดาษรถรับ, พื้นที่ในการเรียงประต้อมาส่ง, คอมพิวเตอร์, เครื่องรับโทรศัพท์, ปากกา	ผู้รับประต้อมาส่งจะนำประต้อมาส่งที่ในด้านของถนนมาลงทะเบียนและกรอกชื่อและที่อยู่ผู้รับส่งในระบบ และนับปริมาณงานที่ได้รับ	120 ชิ้น/วัน	1,200,000 ต.ชม.	-	ต้องยืนอยู่ที่จุดลงทะเบียน
เรียงจ่ายหน้า	แนบ EMS	ผู้รับประต้อมาส่ง	กระดาษรถรับ, พื้นที่ในการเรียงประต้อมาส่ง, หนัวยาง,ไม้เรียงจ่ายหน้า,แฉกที่,ปากกา	ผู้รับประต้อมาส่งจะทำการเรียงประต้อมาส่งที่ในด้านของถนนด้านละที่ และดำเนินการเรียงหน้า เพื่อให้ด้านหน้าสะดวก	120 ชิ้น/วัน	1,200,000 ต.ชม.	-	-
จัดหน้าให้ถูกต้อง	แนบ EMS	ผู้รับประต้อมาส่ง	กระดาษรถรับ, ไม้เรียงจ่ายหน้า	ในกรณีที่ปริมาณงานน้อย และมีพื้นที่หน้าส่งไม่มาก ทำให้เดินทางไม่สะดวกให้รวมจัดหน้า	120 ชิ้น/วัน	1,200,000 ต.ชม.	-	-
บรรจุลงในถาดนำจ่าย	แนบ EMS	ผู้รับประต้อมาส่ง	ถาดนำจ่าย,หนัวยาง, แฉกที่,ปากกา	โดยเรียงลำดับการใส่ตาม การเรียงจ่ายหน้า เพื่อให้ด้านหลังได้สะดวก หากมีปริมาณมากจนไม่สามารถรับได้ จะต้องออกจ่ายหลายรอบหรือบรรจุประต้อมาส่งที่ที่เหลือลงใน ถาดประต้อมาส่งเพื่อไปรอในประต้อมาส่งอีกที่สถานีที่ทางๆ ที่ผู้จัดเก็บระบบ ยาน ยานนำประต้อมาส่ง เป็นต้น	120 ชิ้น/วัน	1,200,000 ต.ชม.	-	ต้องยืนรอทำงานได้โต๊ะ ยานช่วย
เตรียมอุปกรณ์ในการนำจ่าย	แนบ EMS	ผู้รับประต้อมาส่ง	เสื้อแจ็คเก็ต,หมวกกันน็อก,ถุงมือ,คอมพิวเตอร์มีจอสี,ไม้เรียงจ่าย	ทั้งเอกสารและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ต้องพกพาไปด้วยและแต่งกายให้ดูเรียบร้อยขององค์กร	-	-	-	ไม่มีพื้นที่จัดเก็บอุปกรณ์
เคลื่อนย้ายตามไม่ จักรยานยนต์	แนบ EMS,ทางเดิน, ชั้นใต้,ลานจอดรถ	ผู้รับประต้อมาส่ง	ถาดนำจ่าย	เนื่องจากอุปกรณ์ นำจ่ายที่บรรจุประต้อมาส่งที่ใส่แล้ว จะมีน้ำหนักมากและมีขนาดใหญ่มากเคลื่อนย้ายได้ลำบาก	120 ชิ้น/วัน	1,200,000 ต.ชม.	10,20 เมตร	มีน้ำหนักมากยกมือไหว
ติดตั้งตามบนจักรยานยนต์	ลานจอดรถ	ผู้รับประต้อมาส่ง	ถาดนำจ่าย,รถจักรยานยนต์,สายรัด	ด้วยการยกอุปกรณ์ นำจ่าย ขึ้นมาภาค บนแปะรถจักรยานยนต์ หากมีประต้อมาส่งที่ปริมาณมากจะต้องวางไว้ด้านหน้าของรถนำจ่าย แล้วใช้สายรัดรัดไว้	120 ชิ้น/วัน	1,200,000 ต.ชม.	-	กระดาษที่ติดต้องยกมือไหว, ยานเปิดตามไม่ไหว,วางของต้องลำบาก
ตรวจสอบจุดจ่าย	ลานจอดรถ,เส้นทาง, จุดจ่าย	ผู้รับประต้อมาส่ง	กระดาษจุดจ่าย, แฉกที่	เพื่อเดินทางไม่สะดวกในการนำจ่าย โดยไม่เสียเวลา เดินทางไปที่พื้นที่ที่มีประต้อมาส่ง	110 จุด/วัน	-	-	-
จ่าย	เส้นทาง,จุดจ่าย	ผู้รับประต้อมาส่ง	ถาดนำจ่าย,รถจักรยานยนต์, สายรัด,หมวกกันน็อก,ถุงมือ, คอมพิวเตอร์, ไม้เรียงจ่าย, ไม้เรียงจ่าย, ไม้เรียงจ่าย, ปากกา	ผู้รับประต้อมาส่งจะขี่จักรยานนำประต้อมาส่งที่ใส่ไว้ใส่ใน ชั้นรับรถ เครื่องคอมพิวเตอร์มีจอสีจากนั้นก็จะดูตามสีที่พิมพ์อยู่ด้านหลังและเดินทางไปยังพื้นที่หน้าส่ง ในกรณีที่พิมพ์สีจะออกในแจ้งรับส่งจะส่งทั้งวิธีที่จุดจ่าย	120 ชิ้น/วัน	1,200,000 ต.ชม.	80 กิโลเมตร/วัน	การทรงตัวและรับน้ำหนักตามด้านบน,กระดาษที่พิมพ์ไม่ชัด, แฉกที่รับ, ของหนักหาย, สูญเสียบัตร
จ่ายเสร็จสิ้น	เส้นทาง,ลานจอดรถ	ผู้รับประต้อมาส่ง	รถจักรยานยนต์	เดินทางกลับไปยังที่ทำการ	-	-	80 กิโลเมตร/วัน	อ่านหนังสือ
บันทึกผลการนำจ่าย	แนบ EMS	ผู้รับประต้อมาส่ง	เครื่องคอมพิวเตอร์มีจอสี, คอมพิวเตอร์, ไม้เรียงจ่าย	นำเครื่องคอมพิวเตอร์มีจอสีมาคำนวณผลข้อมูลการนำจ่าย ของระบบ หากมีข้อผิดพลาดต่างๆ จะต้องย้อนข้อมูลลงใน ระบบ ระบบ กรณีที่ส่งผิดสี,ผู้ส่งจะหาจากหน้าไม้รับรถเงิน ที่ศูนย์ไม่ตรงกับสีที่ส่งมาแจ้งรับส่งจะส่งเมื่อไม่มีผู้รับ กรณีที่ส่งมาจ่ายใหม่เนื่องจากนำจ่ายไม่ทันเวลาทำการ เป็นต้น	120 ชิ้น/วัน	-	-	ใช้เวลานานที่คำนวณและอุปกรณ์มีเพียงพอ

*** ค่าเฉลี่ยเป็นงานหรือระยะเวลา ซึ่งอิงจากที่ทำการประต้อมาส่งศูนย์ ที่มีมาตรฐาน ISO 9001 ขึ้นอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากข้อมูลในขั้นตอนนำจ่ายพบว่า ขั้นตอนที่มีปัญหาและสามารถแก้ไขได้ด้วยการออกแบบได้แก่ ขั้นตอนคัดค้านทั้งแบบธรรมดาที่ทำให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพผู้ปฏิบัติงานในระยะยาวและ EMS ไม่มีการแบ่งงานเป็นสัดส่วน ขั้นตอนเรียงจำหน่ายแบบ EMS ที่มีพื้นที่ทำงานไม่เพียงพอ ขั้นตอนบรรจุไปรษณีย์ภัณฑ์ลงในย៉ามนำจ่ายที่ย៉ามไม่คงรูป ขั้นตอนการเคลื่อนย้ายย៉ามนำจ่ายที่ทำให้ย៉ามเสียหาย ขั้นตอนติดตั้งย៉ามนำจ่ายที่ไม่สามารถทำได้คนเดียวหากของหนัก ขั้นตอนออกจ่ายที่การบรรจุของไม่เพียงพอ และย៉ามหายในขณะที่เดินทางกลับที่ทำการไปรษณีย์

2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับจักรยานยนต์

2.4.1 ประเภทของรถจักรยานยนต์

2.4.1.1 รถจักรยานยนต์ประเภทครอบครัว เป็นรถที่ออกแบบมาเพื่อให้สามารถใช้งานได้ อเนกประสงค์ ควบคุมได้ง่าย ไม่ต้องใช้ทักษะในการขับขี่มาก มีความคล่องตัวสูงเมื่อใช้งานในเมือง ลักษณะเด่นของรถ คือ เฟรมรถช่วงคอจะโค้งลงและไม่มีถังน้ำมันอยู่ด้านหน้า ทำให้สามารถขึ้นลงรถ ได้สะดวก ช่วงคอรถมีกระบังลมที่กั้นไม่ให้ลมพัดมากระแทกขาผู้ขับขี่ ซึ่งสามารถลดความต้านทานลมลง มีขนาดที่เล็กเหมาะกับสรีระคนเอเชีย เป็นรถจักรยานยนต์ประเภทที่ได้รับความนิยมสูงสุดในปัจจุบัน มีการผลิตในรุ่นเครื่องยนต์ 4 จังหวะเท่านั้น เนื่องจากแบบเครื่องยนต์ 2 จังหวะนั้นทำให้เกิดมลภาวะมาก



ภาพที่ 2.27 ภาพตัวอย่างรถจักรยานยนต์ประเภทครอบครัว (Honda Wave 110i)

ที่มา : [Online] <http://www.jrmotor.com>

ตารางที่ 2.9 ตารางแสดงข้อดีข้อเสียของรถจักรยานยนต์ประเภทครอบครัว

ข้อดี	ข้อเสีย
<ol style="list-style-type: none"> 1. มีน้ำหนักเบา 2. ทำในการขับขี่เป็นทำนองตรงทำให้ทำนองของผู้ขับขี่และผู้โดยสารนั่งสบาย 3. ระบบช่วงกลางเป็นแบบใช้คอปู่ทำให้สามารถรับน้ำหนักบรรทุกได้ดี 4. มีพื้นที่ในการวางตำแหน่งเบาะขนาดใหญ่ 5. ใช้พลังงานเชื้อเพลิงน้อย 6. ชิ้นส่วนมีไม่มากดูแลรักษาง่าย อะไหล่ราคาถูก ใช้เครื่องมือในการซ่อมแซมทั่วไป เจ้าของสามารถ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีกำลังเครื่องยนต์ต่ำ 2.ฐานล้อของรถสั้นกว่ารถประเภทอื่นๆ ทำให้การทรงตัวเมื่อความเร็วสูงไม่มั่นคง 3. น้ำหนักของรถส่วนมากกดลงบนล้อหลัง เมื่อขับขี่แบบออกตัวด้วยความแรงจะทำให้ล้อหน้ายก และการเลี้ยวจะไม่มีน้ำหนักกดที่ล้อหน้า ทำให้อาจเกิดการหลุดโค้งได้ง่าย

ดูแลรักษาได้ด้วยตนเอง 7. ราคาถูก 8. อัตราเร่งไม่สูงเหมาะแก่การขับขี่ในเมือง 9. มีความคล่องตัวสูงเนื่องจากมีขนาดเล็ก	
--	--

2.4.1.2 รถจักรยานยนต์ประเภทสปอร์ต เป็นประเภทที่เน้นเรื่องพลังกำลัง ความแรงเครื่องยนต์อัตราเร่งที่ดี ใช้ความเร็วสูง การเข้าโค้งที่ดีต้องใช้ทักษะในการควบคุมรถที่สูง เนื่องจากมีขนาดใหญ่กว่ารถจักรยานยนต์ประเภทอื่นๆ และมีน้ำหนักที่มากกว่า ไม่ได้เน้นประโยชน์ใช้สอยและที่นั่งคนซ้อนมีถังน้ำมันอยู่ด้านหลังผู้ขับ ทำให้อยู่ในท่าทางการหมอบขับเพื่อให้เกิดการ ลูลมมีทั้งแบบเครื่องยนต์ 4 จังหวะและ 2 จังหวะ

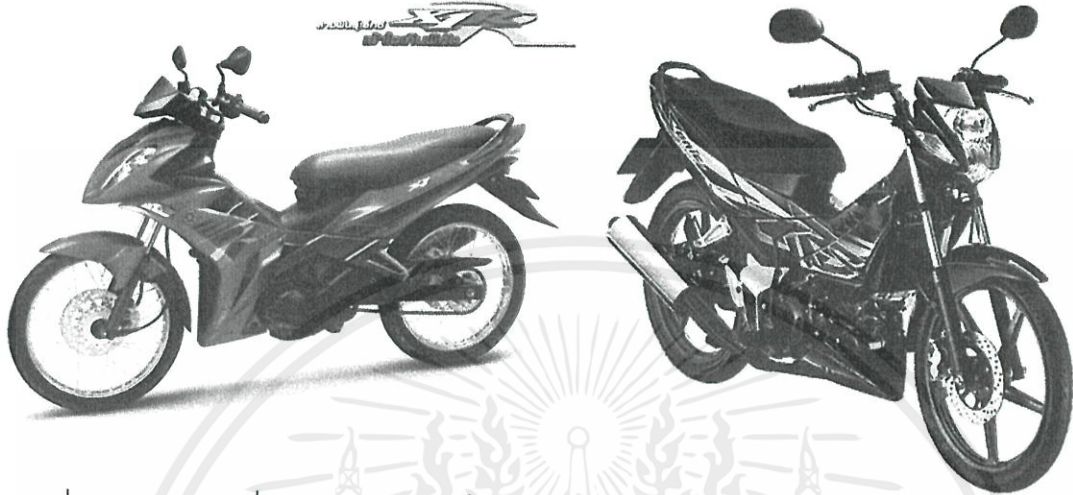


ภาพที่ 2.28 ภาพตัวอย่างรถจักรยานยนต์ประเภทสปอร์ต (Honda CBR และ Kawasaki)
 ที่มา : [Online] <http://www.aphonda.co.th>, <http://www.kawasaki.com>

ตารางที่ 2.10 ตารางแสดงข้อดีข้อเสียของรถจักรยานยนต์ประเภทสปอร์ต

ข้อดี	ข้อเสีย
1. มีสมรรถนะที่ดีมีอัตราเร่งที่ดีมากความเร็วสูง 2. การทรงตัวดีเข้าโค้งได้ดี 3. การสึกหรอต่ำ เนื่องจากเครื่องยนต์มีกำลังมาก เกินความต้องการในชีวิตประจำวัน เมื่อขับขี่ด้วยความเร็วไม่มากนัก ทำให้ไม่ต้องเค้นสมรรถนะจากเครื่องยนต์ 4. ฐานล้อยาว ทำให้รถมีความมั่นคง เมื่อตกหลุมหรือขึ้นลูกระนาดจะไม่เสียการทรงตัว	1. ต้องใช้ทักษะในการควบคุมสูง 2. มีน้ำหนักมาก 3. ขาดความคล่องตัวเนื่องจากมีขนาดใหญ่ 4. ใช้เชื้อเพลิงมาก เนื่องจากเป็นเครื่องยนต์รอบสูง เน้นสมรรถนะ 5. ต้องการการดูแลรักษาสูง มีค่าใช้จ่ายมาก เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีที่สูง 6. ราคาแพง 7. ท่าทางการนั่งเป็นท่าหมอบ ทำให้เกิดการอาการเมื่อยล้าในการขับขี่ขนาดใหญ่ให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการกีฬา 8. ระบบช่วงล่างเป็นแบบโมโนโช๊ค ไม่เหมาะสมใช้ในการบรรทุกของหนักเพราะทำให้เกิดการสึกหรอเร็วกว่าปกติ

2.4.1.3 รถจักรยานยนต์ประเภทสปอร์ต - ครอปคริว เป็นรถที่มีรูปลักษณะคล้ายรถจักรยานยนต์แบบครอปคริว แต่จะมีความสูงน้อยกว่าทำทางในการขับที่จะต้องหมอบคล้ายแบบสปอร์ต ไม่มีถังน้ำมันหน้าเหมือนแบบครอปคริว แต่จะไม่มีกระบังลมหน้าทำให้เกิดความคล่องตัวและรวดเร็ว ถูกออกแบบมาเพื่อให้เหมาะกับกลุ่มเป้าหมายที่เป็นวัยรุ่น



ภาพที่ 2.29 ภาพตัวอย่างรถจักรยานยนต์ประเภทสปอร์ต - ครอปคริว (Yamaha X1R และ Honda sonic)
ที่มา : [Online] <http://www.yamaha-motor.com>, <http://www.jrmotor.com>

ตารางที่ 2.11 ตารางแสดงข้อดีข้อเสียของรถจักรยานยนต์ประเภทสปอร์ต - ครอปคริว

ข้อดี	ข้อเสีย
<ol style="list-style-type: none"> 1. มีสมรรถนะที่ดีมีอัตราเร่งที่ดีการทรงตัวดี 2. มีน้ำหนักเบาควบคุมได้ง่ายมีความคล่องตัว 3. ระบบเครื่องยนต์เหมือนแบบสปอร์ต การถ่ายเทน้ำหนักได้ดี ทำให้สามารถ เข้าโค้งได้ดี 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบช่วงล่างเป็นแบบโมโนโช๊คไม่เหมาะสมในการบรรทุกของหนักเพราะทำให้เกิดการสึกหรอเร็วกว่าปรกติ 2. ใช้เชื้อเพลิงมากเนื่องจากเป็นเครื่องยนต์รอบสูงเน้นสมรรถนะ 3. ระบบแบริดไดนามิกไม่ดีเมื่อขับด้วยความเร็วสูง (ประมาณ 70 – 80 กม./ ชม.) ลมจะปะทะกับขาโดยตรง ทำให้เกิดอาการเมื่อยล้าได้ 4. การดูแลรักษาทำได้ยาก เพราะเครื่องยนต์เป็นแบบสปอร์ตที่มีความซับซ้อน 5. เนื่องจากระบบช่วงล่างเป็นแบบโมโนโช๊ค ด้านท้ายรถจึงสูงกว่าด้านหน้าทำให้เกิดการลื่นไหลของสัมภาระได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.1.3 รถจักรยานยนต์ประเภทเอ.ที. เป็นรถจักรยานยนต์ที่ใช้ระบบส่งกำลังอัตโนมัติ (Automatic transmission : A.T.) ระบบเครื่องยนต์อัจฉริยะที่ทำให้ประหยัดเชื้อเพลิง มีสมรรถนะการขับขี่และอัตราเร่งที่ดี มีเครื่องยนต์ที่ขนาดเล็กลง ลักษณะเด่นคือ มีพื้นที่ช่องว่างด้านหน้าเบา และมีช่วงตัวถังที่กว้างขึ้นกว่ารถจักรยานยนต์ประเภทอื่นๆ นิยมผลิตออกมาสองรูปคือรูปแบบสกู๊ตเตอร์ และรูปแบบครอบครัว



ภาพที่ 2.30 ภาพตัวอย่างรถจักรยานยนต์ประเภทเอ.ที. (Honda Scoopy-I และ Honda Click)
ที่มา : [Online] <http://www.aphonda.co.th>

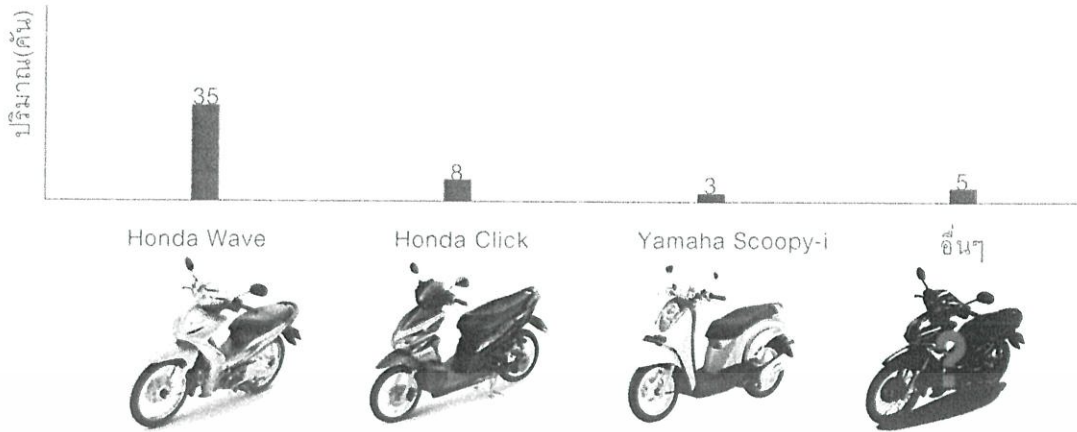
ตารางที่ 2.12 ตารางแสดงข้อดีข้อเสียของรถจักรยานยนต์ประเภทเอ.ที.

ข้อดี	ข้อเสีย
<ol style="list-style-type: none"> 1. มีน้ำหนักเบา 2. ระบบช่วงล่างเป็นแบบใช้คัพคู่ทำให้สามารถรับน้ำหนักบรรทุกได้ดี 3. มีพื้นที่ในการวางตำแหน่งเบาะขนาดใหญ่ 4. ใช้พลังงานเชื้อเพลิงน้อย 5. ดูแลรักษาง่าย อะไหล่ราคาถูก สามารถดูแลรักษาได้ด้วยตนเอง 6. ราคาถูก 7. อัตราเร่งไม่สูงเหมาะแก่การขับขี่ในเมือง 8. สามารถขับขี่ได้ง่าย ไม่ต้องมีความชำนาญ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีกำลังเครื่องยนต์ต่ำ 2. ฐานล้อของรถสั้นกว่ารถประเภทอื่นๆ ทำให้การทรงตัวเมื่อเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูงไม่มั่นคง 3. น้ำหนักของรถส่วนมากตกลงบนล้อหลัง เมื่อขับขี่แบบออกตัวด้วยความแรงจะทำให้ล้อหน้ายกและการเลี้ยวจะไม่มีน้ำหนักกดที่ล้อหน้า ทำให้อาจเกิดการหลุดโค้งได้ง่าย 4. ความคล่องตัวต่ำเนื่องจากตัวถังมีขนาดใหญ่

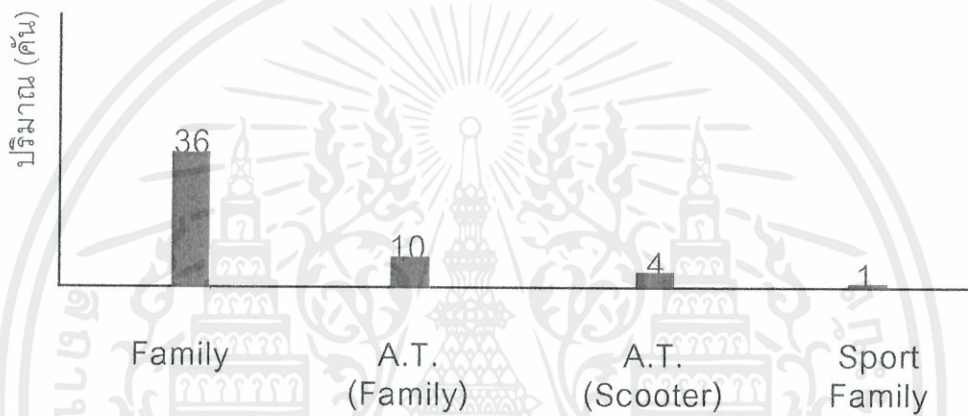
2.4.2 ผลสำรวจจักรยานยนต์ที่ให้นำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์

2.4.2.1 ผลสำรวจจักรยานยนต์ที่ใช้ในการนำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์จำนวน 51 คัน ณ

เอ.ที. ที่ทำการไปรษณีย์ลาดกระบัง สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.31 ภาพผลสำรวจจักรยานยนต์ที่ใช้ในการจ่ายไปรษณีย์ภาคตะวันออกเฉียง



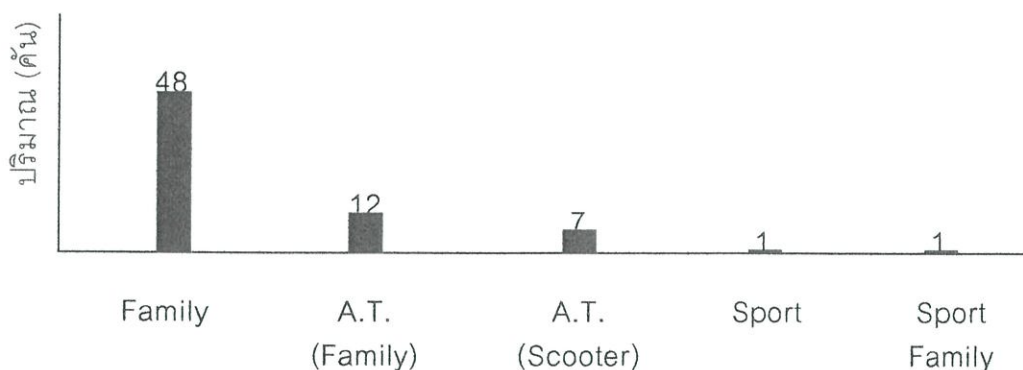
ภาพที่ 2.32 ภาพผลสำรวจประเภทของจักรยานยนต์ที่ใช้ในการจ่ายไปรษณีย์ภาคตะวันออกเฉียง

2.4.2.2 ผลสำรวจจักรยานยนต์ที่ใช้ในการนำจ่ายไปรษณีย์ภาคอีสาน จำนวน 69 คัน ที่ทำการไปรษณีย์ขอนแก่น



ภาพที่ 2.33 ภาพผลสำรวจจักรยานยนต์ที่ใช้ในการจ่ายไปรษณีย์ภาคอีสาน

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของไปรษณีย์ขอนแก่นที่นำมาใช้เพื่อประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.34 ภาพผลสำรวจประเภทจักรยานยนต์ที่ใช้ในการจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์ ณ ที่ทำการไปรษณีย์ขอนแก่น

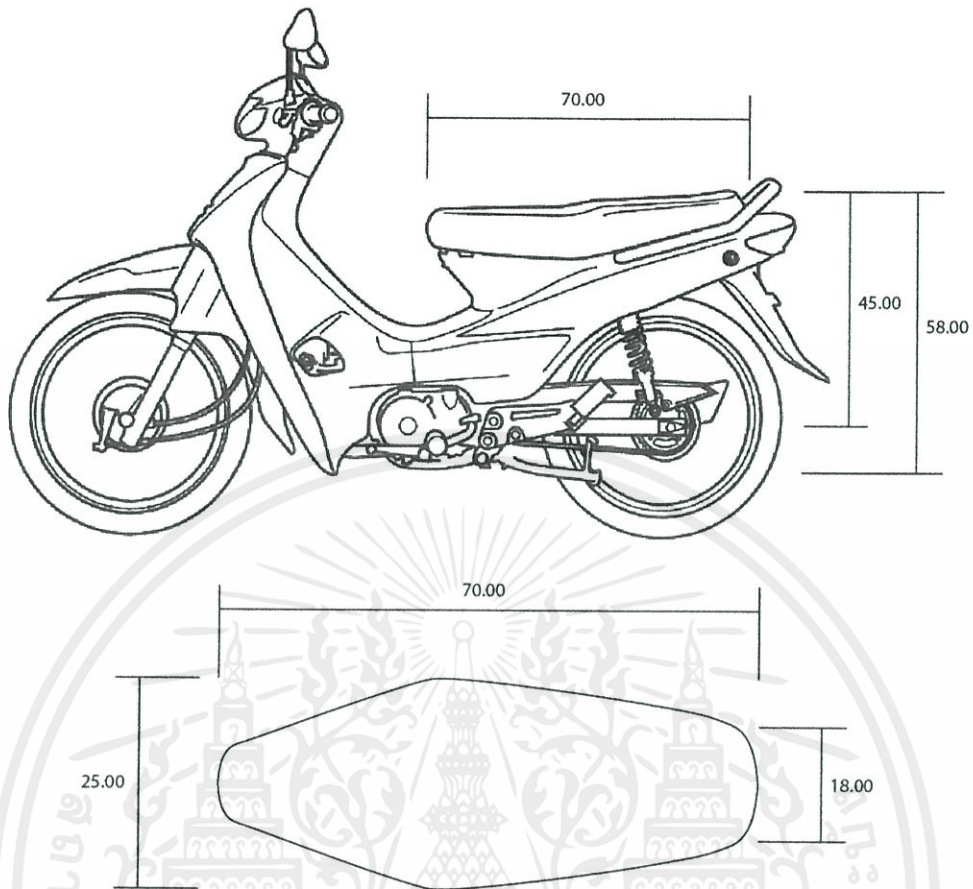
2.4.3 ขนาดสัดส่วนรถจักรยานยนต์ที่ได้ใช้นำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์

2.4.3.1 ข้อมูลเกี่ยวกับรถจักรยานยนต์ Honda Wave เป็นรถจักรยานยนต์ประเภทครอบครัวที่ได้รับความนิยมสูงสุดและมีการพัฒนาเทคโนโลยีในด้านต่างๆอย่างต่อเนื่อง ทำให้สามารถตอบสนองต่อกลุ่มเป้าหมายได้เป็นอย่างดี มีราคาที่ถูก ปริมาณการใช้พลังงานเชื้อเพลิงน้อย ความคล่องตัวในการใช้งานสูง และยังซ่อมบำรุงง่ายจึงเป็นตัวเลือกที่คนไทยส่วนใหญ่นิยมใช้งาน



ภาพที่ 2.35 ภาพรถจักรยานยนต์ Honda Wave 110i
ที่มา : [Online] <http://www.aphonda.co.th>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.36 ภาพขนาดสัดส่วนรถจักรยานยนต์ Honda Wave
ที่มา : [Online] <http://www.aphonda.co.th>

สรุป ปัจจัยที่ส่งผลให้คนส่วนใหญ่เลือกใช้รถจักรยานยนต์ Honda Wave

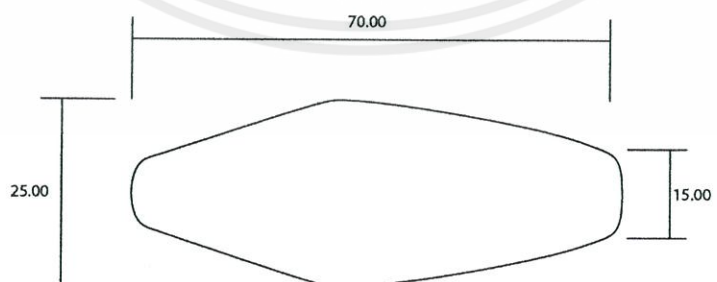
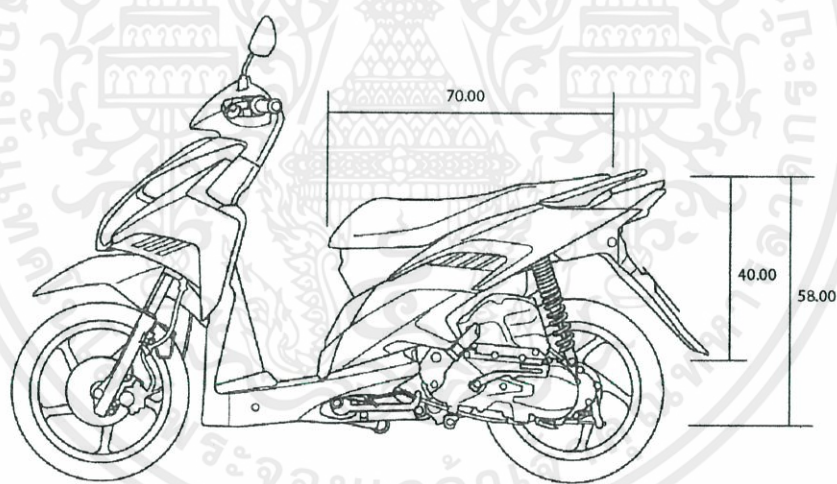
1. เป็นรถจักรยานยนต์ที่มีราคาถูกและสามารถซ่อมบำรุงได้ง่าย
2. ใช้พลังงานเชื้อเพลิงน้อยช่วยประหยัดค่าน้ำมัน
3. มีสมรรถนะดีสามารถบรรทุกของได้เยอะ

2.4.3.1 ข้อมูลเกี่ยวกับรถจักรยานยนต์ Honda Click เป็นรถจักรยานยนต์ประเภท เอ.ที. รูปแบบครอบครัวที่ได้รับความนิยมสูงสุดและมีการพัฒนาเทคโนโลยีในด้านต่างๆอย่างต่อเนื่องเช่นเดียวกับ Honda Wave ทำให้สามารถตอบสนองต่อกลุ่มเป้าหมายได้เป็นอย่างดี มีราคาที่ไม่สูงมาก ใช้พลังงานเชื้อเพลิงน้อย ความคล่องตัวในการใช้งานสูง และเป็นระบบเอ.ที. จึงใช้งานได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.35 ภาพรถจักรยานยนต์ Honda Click-i
ที่มา : [Online] <http://www.aphonda.co.th>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ภาพที่ 2.36 ภาพขนาดสัดส่วนรถจักรยานยนต์ Honda Click-i
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีการดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ที่มา : [Online] <http://www.aphonda.co.th>

สรุป ปัจจัยที่ส่งผลให้คนส่วนใหญ่เลือกใช้รถจักรยานยนต์ Honda Wave

1. เป็นรถจักรยานยนต์ที่มีราคาไม่สูงมาก
2. ใช้พลังงานเชื้อเพลิงน้อยช่วยประหยัดค่าน้ำมัน
3. ขับขี่ง่ายไม่ต้องมีความชำนาญ

2.4.4 วิธีติดตั้งอุปกรณ์ติดท้ายรถจักรยานยนต์ รูปแบบในการติดตั้งท้ายรถจักรยานยนต์ที่ได้จากผลิตภัณฑ์ข้างเคียง มีลักษณะรูปแบบดังนี้

2.4.4.1 ระบบการติดตั้งท้ายรถยึดติดแบบมาตรฐาน ไม่สามารถถอดประกอบได้ โดยตัวติดท้ายชนิดนี้จะถูกออกแบบให้ติดถาวรกับรถจักรยานยนต์

2.4.4.2 ระบบติดท้ายที่มีโครงสร้างเสริม ทำให้สามารถถอดประกอบได้โดยวิธีนี้ได้ออกแบบเพื่อรถที่ไม่สามารถติดตัวติดท้ายได้ จึงต้องมีอุปกรณ์เสริมขึ้นมาเองเป็นลักษณะชิ้นส่วนหลักเป็นส่วนใหญ่

2.4.4.3 ระบบติดท้ายรถแบบวางพาดไปกับตัวเบาะรถ โดยระบบนี้จะมีขนาดของตัวติดท้ายเป็นสองฝั่งและมีขนาดเท่ากันเพื่อให้เกิดความสมดุล

2.4.4.4 ระบบติดท้ายแบบใช้สายรัดยึดอุปกรณ์ เป็นระบบที่ได้รับความนิยมเพราะว่าสะดวกในการใช้งาน และหาซื้อได้ง่ายแต่มีภาพลักษณ์ที่ไม่เหมาะสมกับตัวรถ

2.4.5 ศึกษาลักษณะของสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับรถจักรยานยนต์

2.4.5.1 องค์ประกอบ ประเภทและลักษณะของถนน

1) Flexible Pavement

- ถนนดิน
- ถนนลูกรังบดอัด
- ถนนหินคลุกบดอัด
- ถนนหินคลุกบดอัดลาดยางมะตอย
- ถนนยางมะตอยผสมหินสำเร็จรูป (Asphalt concrete)

2) Rigid Pavement

- ถนนคอนกรีต
- ถนนคอนกรีตปูทับด้วยยางมะตอยผสมหินสำเร็จรูป (Concrete paving asphalt concrete)

concrete)

Face - ยางมะตอย
- Asphalt concrete
- Concrete
- Concrete paving asphalt concrete

Base - ลูกรัง
- หินคลุก

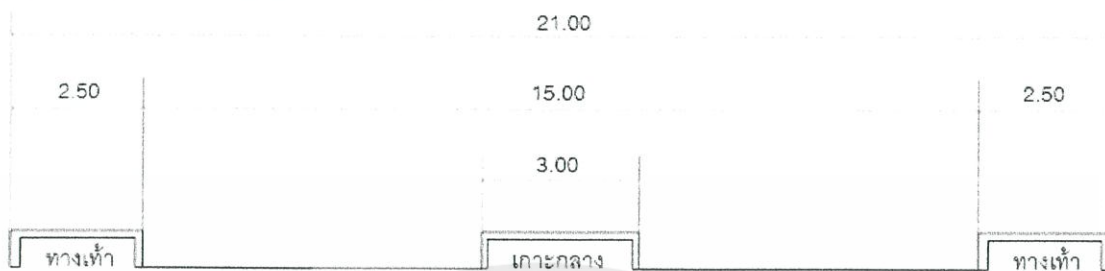
Subbase - พื้นดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่โดยหน่วยงานนี้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะตีพิมพ์หรือดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.37 ภาพแสดงองค์ประกอบของถนน

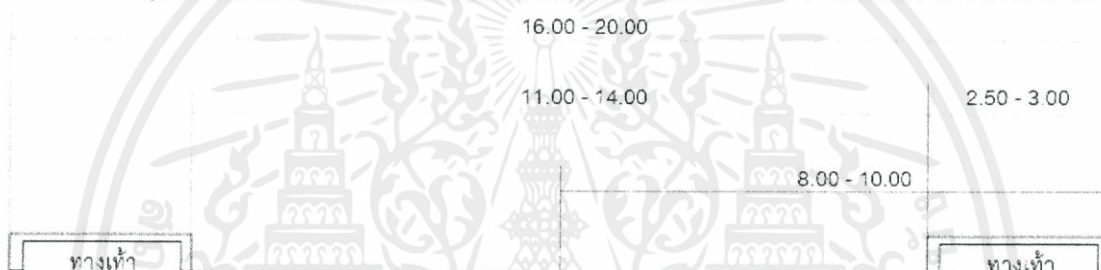
2.4.5.2 ข้อมูลเกี่ยวกับขนาดและลักษณะของถนนในกรุงเทพมหานคร แบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1) ถนนทางเอก จะต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 21 ม. ผิวจราจรกว้างอย่างน้อย 15 ม. เกาะกลางถนนกว้าง 3 ม. และทางเท้าต้องกว้าง 2.5 ม.



ภาพที่ 2.38 ภาพแสดงถนนทางเอก

2) ถนนทางโท ในบริเวณที่พักอาศัย จะต้องมีความเขตกว้าง 16 ม. ผิวจราจรกว้าง 11 ม.



ภาพที่ 2.39 ภาพแสดงถนนทางโท

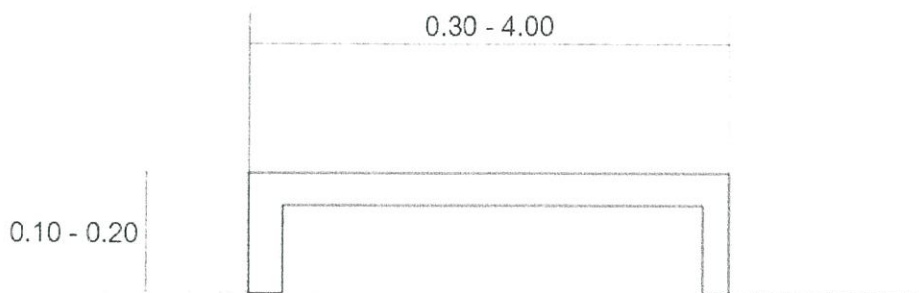
3) ถนนทางย่อย จะต้องมีความเขตกว้างไม่น้อยกว่า 9 ม. ผิวจราจรกว้าง 5 ม. และทางเท้ากว้างข้างละ 2 ม.



ภาพที่ 2.40 ภาพแสดงถนนทางย่อย

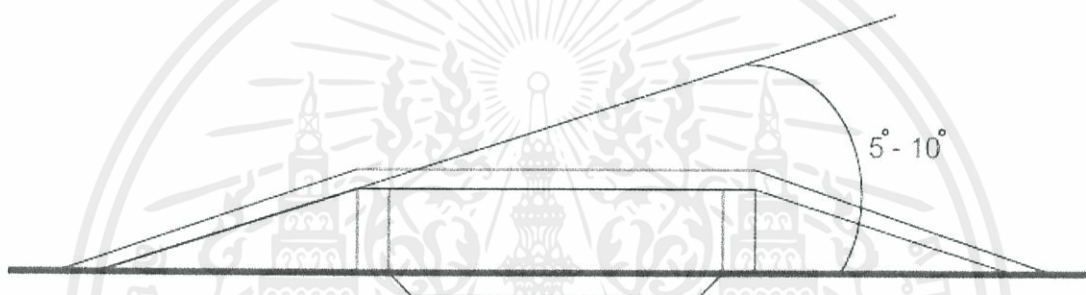
2.4.5.3 ลักษณะบาทวิถี บาทวิถีโดยทั่วไปจะมีความสูงจากระดับพื้นถนนประมาณ 10 - 20 เซนติเมตร ส่วนมากจะสูง 20 เซนติเมตร และมีความกว้างตั้งแต่ 30 เซนติเมตร ไปจนถึง 4 เมตร แต่มาตรฐานทั่วไปกว้างประมาณ 2.5 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.41 ภาพแสดงลักษณะบาทวิถี

2.4.5.4 ลักษณะสะพาน ความลาดเอียงและขนาดของสะพานจะไม่มีค่ามาตรฐานที่ชัดเจน ส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับลักษณะขนาดของถนนและความสูงของสะพาน โดยทั่วไปมีความลาดเอียงประมาณ 5 - 10 องศา



ภาพที่ 2.42 ภาพแสดงความลาดเอียงของสะพาน

2.4.5.5 ลูกคลื่นชะลอความเร็วบนถนน ไม่มีมาตรฐานขนาดที่แน่นอน แต่ตามกำหนดของการก่อสร้างทั่วไป ลูกคลื่นควรมีความสูงไม่เกิน 10 เซนติเมตร



ภาพที่ 2.43 ภาพแสดงลูกคลื่นชะลอความเร็วบนถนน

2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้งาน

2.5.1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มผู้ใช้งาน

เพศ ชาย

อายุเฉลี่ย 30 ปี (รับสมัครอายุ 18-35 ปีโดยต้องผ่านการเกณฑ์ทหารแล้ว)

วุฒิการศึกษา ม.3-6

รายได้ 10,000-15,000 บาท/เดือน

ข้อสังเกต : ส่วนมากจะเริ่มทำงานตั้งแต่อายุประมาณ 20 ปี แล้วค่อยสอบเลื่อนลำดับขั้นมาเรื่อยๆ
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำภาพไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 จินได้เป็นพนักงาน และคาดหวังว่าจะทำหน้าที่จนเกษียณอายุ มีความซื่อสัตย์ต่อองค์กรสูง
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.44 ภาพกลุ่มผู้ใช้งาน (บุรุษไปรษณีย์)

2.5.2 พฤติกรรมการปฏิบัติงาน

1) การทำงานในขั้นตอนการบรรจุของลงในอุปกรณ์จะทำบนพื้นเพราะว่าจะต้องขนย้ายอุปกรณ์ที่มีน้ำหนักมากไปยังรถจักรยานยนต์ที่อยู่ห่างจากที่จัดเรียง จึงต้องใช้วิธีลากอุปกรณ์น้ำหนัก และจะใช้ถุงพลาสติกปิดที่กัน อุปกรณ์น้ำหนัก เพื่อกันไม่ให้น้ำหรือสิ่งสกปรกกระเด็นเข้าทางระบายอากาศที่กัน



ภาพที่ 2.45 ภาพการปูถุงพลาสติกลงในยามนำจ่าย

2) หลักในการบรรจุจะเน้นการเรียงตามจำนวน เพื่อให้สะดวกในการหยิบนำจ่าย หากเป็นของก็จะเรียงตามชอย ที่มีการมัดแยกพื้นที่ไว้ด้วยหนังยาง และตามของที่มีขนาดใหญ่ก่อน เพื่อให้สามารถจับของพื้นที่ก่อนได้ และมีการแบ่งบรรจุให้ทั้งสองข้างมีน้ำหนักใกล้เคียงกันเพื่อความสมดุล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูงาน ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.46 ภาพขั้นตอนบรรจุไปรษณีย์ภัณฑ์ลงในยามนำจ่าย

3) การลากจะใช้วิธีการดึงฝากระเป๋าหรือแผ่นรองพาดในการลาก เนื่องจากจะทำให้ไม่ต้องก้มตัวลงไปลาก แต่จะเกิดความเสียหายทำให้ตรงจุดเชื่อมทั้งสองด้านฉีกขาดได้



ภาพที่ 2.47 ภาพการลากยามนำจ่าย

4) การลากกระเป๋าลงบันได เนื่องจากที่ทำการนำจ่ายบางแห่งอยู่ชั้นบน การลากอุปกรณ์นำจ่ายลงบันได จึงทำให้เกิดความเสียหายแก่อุปกรณ์ได้ บางแห่งมีการแก้ไขด้วยการนำไม้กระดานมาพาด เพื่อช่วยลากลงมา แต่ก็มึหน้าแคบ และอยู่ทางด้านซ้ายมือขณะเดินลง บุษไปรษณีย์จึงไม่นิยมใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.48 ภาพการลากยำนำจ่ายลงบันได

5) การติดตั้งจะต้องมีผ้าขนหนูกันระหว่างอุปกรณ์นำจ่ายกับตัวถังรถจักรยานยนต์ก่อน เพื่อไม่ให้เกิดรอยขีดข่วนจากอุปกรณ์นำจ่าย



ภาพที่ 2.49 ภาพการปูผ้าขนหนูป้องกันรอยบนจักรยานยนต์

6) ในกรณีที่มิชของมากเกินบรรจุลงในอุปกรณ์นำจ่ายหรือมีขนาดใหญ่เกินไป จะต้องนำมาวางไว้ด้านบนเบาหากไม่มีการยึดก็จะทำให้ตกหล่นได้ จึงใช้สายรัดยึด แต่ห่วงเหล็กสำหรับเกี่ยวสายรัดอยู่ในตำแหน่งที่ยากต่อการบรรจุทุกในปริมาณมาก จึงเกี่ยวที่ส่วนอื่นๆ ของอุปกรณ์ทำให้เสียหาย บางท่านใช้วิธีการพับผ้ามาห่อแทนการใช้สายรัดซึ่งมีความมั่นคง แต่จะทำให้ไประคายผิวหนังที่ถูกรับบรรจุในอุปกรณ์นำจ่ายหล่นหายหรือเปราะเป็นอันต้องเลิกใช้ได้



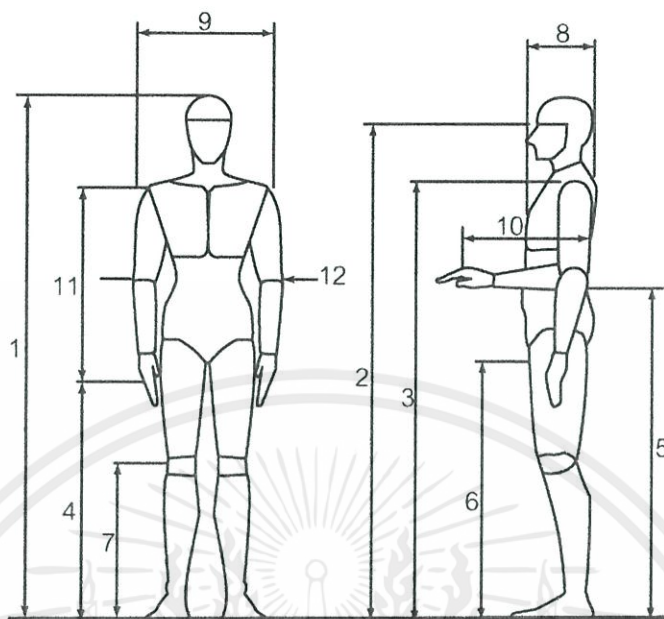
ภาพที่ 2.50 ภาพการบรรจุทุกไประคายผิวหนังที่มีปริมาณมากเกินไป

เอกสารนี้เป็น
ไม่ว่ากรณีใด

งานเพื่อการศึกษา
สิ่งเนื้อหา และที่

บริการด้านการค้า
ไปใช้

2.5.3 ขนาดสัดส่วนของกลุ่มผู้ใช้งาน



ภาพที่ 2.51 ภาพแสดงสัดส่วนของคนไทยช่วงอายุ 17 - 49 ปี

ตารางที่ 2.13 ตารางเปรียบเทียบขนาดสัดส่วนของคนไทยช่วงอายุ 17 - 49 ปี

หมายเลข	ชาย			หญิง		
	ค่าเฉลี่ยสูงสุด (MAX)	ค่าเฉลี่ยต่ำสุด (MAX)	ค่าเฉลี่ย (MAX)	ค่าเฉลี่ยสูงสุด (MAX)	ค่าเฉลี่ยต่ำสุด (MAX)	ค่าเฉลี่ย (MAX)
1	185	149.5	166.3	175.3	138.2	155.0
2	172.5	138.8	155.0	163.8	126.7	143.4
3	153.3	120.8	137.0	144.4	111.0	126.0
4	85.2	62.4	72.7	88.0	55.1	69.2
5	117.3	89.6	103.8	111.3	65.4	96.1
6	88.2	61.9	75.8	87.0	57.5	70.9
7	54.3	33.6	44.5	50.8	33.5	42.0
8	31.2	12.0	20.3	32.5	15.7	21.6
9	44.5	27.4	38.8	39.9	26.2	32.6
10	43.3	25.2	32.6	38.3	23.9	29.6
11	81.7	44.4	62.5	72.3	40.7	56.7
12	64.8	28.0	42.8	52.5	28.2	40.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 ข้อมูลด้านกฎหมายควบคุมพระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

กฎหมายที่มีความเกี่ยวข้องของในโครงการนี้ประกอบด้วย

2.5.1 กฎกระทรวงฉบับที่ ๔ ออกตามความในพระราชบัญญัติจราจรทางบกพ.ศ.๒๕๒๒ กำหนดพื้นที่และน้ำหนักในการบรรทุกสิ่งของหรือผู้โดยสารกับยานพาหนะรูปแบบต่างๆ

2.5.2 พระราชบัญญัติการขนส่งทางบก (ฉบับที่ ๒)พ.ศ.๒๕๒๓

ข้อกำหนดในการขออนุญาตใช้ยานพาหนะบนท้องถนน

สรุป ข้อมูลจากกฎหมายพระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้อง

จากข้อกำหนดว่าด้วยเรื่องของการบรรทุกในรื่องน้ำหนักในการบรรทุกของรถจักรยานยนต์สองล้อสามารถบรรทุกน้ำหนักได้ไม่เกิน 50 กก.หรือบุคคลซ้อนท้ายได้ 1 คน

2.7 ข้อมูลวัสดุและกรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์

2.7.1 วัสดุประเภทโลหะ

2.7.1.1 เหล็กแผ่น

เหล็กแผ่นโดยส่วนใหญ่เกิดจากกระบวนการรีดด้วยลูกรีด (Roll Forming) เพื่อให้ได้ความหนาตามที่ต้องการ หากแบ่งประเภทของเหล็กแผ่นตามรูปร่าง แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1) เหล็กแผ่นม้วน มีความหนาตั้งแต่ 0.1 –12 มม. ซึ่งแบ่งตามลักษณะการผลิต คือ

- เหล็กแผ่นรีดร้อน มีความหนาตั้งแต่ 1.0 –12 มม.หรือภาษาตลาดเรียกว่าเหล็กแผ่นดำ เพราะมีผิวสีดำ เนื่องจากต้องรีดที่อุณหภูมิสูงกว่า 700 องศาเซลเซียส โดยมากจะใช้เหล็กแผ่นรีดร้อนในงานท่อ งานถังแก๊ส งานโครงสร้าง งานขึ้นรูปทั่วไปที่ไม่เน้นคุณภาพผิวและเป็นการขึ้นรูปไม่ลึกมาก

- เหล็กแผ่นรีดเย็น มีความหนาตั้งแต่ 0.1 –3.2 มม.หรือภาษาตลาดเรียกว่าเหล็กแผ่นขาว เพราะเป็นผิวที่ไม่มีสนิมร้อนเหมือนเหล็กแผ่นรีดร้อน มีความสามารถในการขึ้นรูปลึกมากกว่าขึ้นตามลำดับ โดยมากมักใช้กับงานขึ้นรูปที่เน้นคุณภาพผิวและเป็นการขึ้นรูปไม่ลึก เช่น ตัวถังรถยนต์ ตัวอบดีเครื่องใช้ไฟฟ้า เฟอร์นิเจอร์

- เหล็กแผ่นเคลือบ ชุบผิวจะมีความหนาตั้งแต่ 0.1 –3.2 มม.

อีกกลุ่มหนึ่งของเหล็กแผ่นคือ เหล็กแผ่นเคลือบชุบผิว ซึ่งโดยส่วนใหญ่จะเป็นเหล็กกล้าชนิดแผ่นเคลือบโลหะผสมสังกะสี เป็นเหล็กกล้าชนิดแผ่นที่มีคุณสมบัติต้านทานการกัดกร่อนในสภาพบรรยากาศทั่วไปเหนือกว่าเหล็กกล้าชนิดแผ่นธรรมดา โดยทั่วไปเหล็กจะถูกกัดกร่อนได้ในสภาพแวดล้อมต่างๆ กระบวนการกัดกร่อนเกิดจากการรวมตัวของเนื้อเหล็กกับออกซิเจนเป็นออกไซด์ของเหล็กซึ่งมีอยู่หลายประเภท การเคลือบเหล็กแผ่นด้วยสังกะสีเป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถป้องกันการกัดกร่อนได้เป็นอย่างดี โดยชั้นเคลือบสังกะสีจะทำหน้าที่ 2 ประการคือ

1. ป้องกันเนื้อเหล็กจากการสัมผัสกับบรรยากาศภายนอก
2. สังกะสีจะทำหน้าที่ผู้กร่อนแทนเหล็ก (Sacrificial protection) ในบริเวณขอบตัดของแผ่นเหล็ก

หรือบริเวณที่เกิดรอยขีดข่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.1.2 เหล็กเส้น

คือ ผลิตภัณฑ์เหล็กทรงยาวที่เกิดจากกระบวนการรีดร้อน โดยการนำแท่งเหล็ก (Billet) มาเผาให้ร้อนแล้วรีดลดขนาดให้มีลักษณะเป็นเส้น มีประเภทผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิต ดังนี้

1) เหล็กเส้นก่อสร้าง (Reinforced Steel Bar)

เป็นกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีปริมาณการใช้มากที่สุด ใช้สำหรับงานเหล็กเสริมคอนกรีต การผลิตต้องผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรม แบ่งออกเป็น เหล็กเส้นกลม (Round bar), มอก. 20 และ เหล็กเส้นข้ออ้อย

2) เหล็กเส้นสำหรับงานตีขึ้นรูปร้อน (Hot forged steel bar)

เป็นเหล็กเส้นชนิดรีดร้อน มีการประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์หลายชนิด เช่น ชิ้นส่วน เครื่องยนต์ สกรู นอตขนาดใหญ่ ประกับรางรถไฟ เป็นต้น แบ่งออกเป็นสองประเภทคือ การตีขึ้นรูปอิสระ (Free Forging) และการตีขึ้นรูปในแบบ (Die Forging) การตีขึ้นรูปแบบที่สองให้รายละเอียดและคุณภาพของงานแข็งแกร่งกว่าการตีขึ้นรูป ด้วยแบบที่หนึ่งมาก หลังจากตีขึ้นรูปแล้วสามารถนำไปอบหรือชุบ เพื่อให้ชิ้นส่วนนั้นๆ คลายตัวจากความเครียดที่เกิดจากการตีงานขึ้นรูปร้อน

3) เหล็กเส้นสำหรับงานตกแต่งทางกล (Steel bar for machine structural)

เป็นเหล็กเส้นรีดร้อนที่ใช้การไส กิ่ง และการเจาะให้เป็นรูปร่างต่างๆตามต้องการ เช่น เพลาของเครื่องจักร ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ สกรู นอต เป็นต้น แบ่งตามคุณสมบัติทางกลและ/หรือทางเคมีให้เหมาะกับการใช้งาน หลังจากการขึ้นรูปแล้วสามารถนำไปอบ และ/หรือชุบ เพื่อให้ชิ้นส่วนนั้นมีคุณสมบัติทางกลเหมาะสมเฉพาะทาง

4) เหล็กเส้นสำหรับงานดึงเย็น (Cold finished steel bar)

ผลิตโดยการนำเหล็กรีดร้อนมาทำการดึงเย็น เพื่อให้มีรูปร่างที่ละเอียดและแน่นอนกว่ารูปร่างเดิม หรือเปลี่ยนรูปร่างไป และเป็นกรเพิ่มคุณสมบัติทางกลให้สูงขึ้น ลดการสูญเสียน้ำหนักของวัสดุเหล็ก Cold Drawn Profile ที่ใช้เป็นส่วนประกอบของสลักต่างๆ เป็นต้น

5) เหล็กเส้นสำหรับงานคอนกรีตอัดแรง (Post tensioned steel bar)

มีลักษณะเป็นข้ออ้อยเกลียวหรือเหล็กกลมก็ได้ คุณสมบัติทางกลที่สำคัญ คือ มีแรงดึงสูงกว่าเหล็กก่อสร้างธรรมดาไม่น้อยกว่าหนึ่งเท่าตัว

2.7.1.3 เหล็กท่อ

ท่อเหล็กกล้าอาจแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มหลักๆ คือ ท่อที่ได้จากการม้วนและเชื่อมเหล็กแผ่น และท่อที่ไม่ผ่านการเชื่อม (Seamless pipe) ซึ่งได้จากการแปรรูปร้อนเหล็กแท่ง เช่น Round Billet กรรมวิธีหลักๆ ในการผลิตท่อเหล็กกล้า 4 วิธี

1) ท่อที่ผลิตโดยการเชื่อมเหล็กแผ่นโดยอาศัยความต้านทานไฟฟ้า (Electric Resistance Welding, ERW) ซึ่งมักใช้ผลิตท่อที่มีความหนาไม่มากนัก (ส่วนใหญ่ที่ใช้จะมีความหนาไม่เกิน 8 มม. และเส้นผ่านศูนย์กลางด้านนอก $\frac{1}{2}$ - 8 นิ้ว) รอยเชื่อมของท่อที่ผลิตโดยกรรมวิธีนี้จะได้แนวเชื่อมตรงตามความยาวท่อ กรรมวิธีผลิตเริ่มจากการคลี่เหล็กแผ่นม้วน (Uncoiling) แล้วตัดแบ่ง (Slitting) ให้ได้ขนาดความกว้างของเหล็กแผ่นใกล้เคียงกับความยาวของเส้นรอบวงที่ต้องการม้วนทำท่อ จากนั้นจะค่อยๆ ม้วนเหล็กแผ่นให้เป็นรูปทรงกระบอกโดยผ่านลูกรีดหลายแทนที่อุณหภูมิห้อง แล้วจึงทำการเชื่อมบริเวณขอบของเหล็กแผ่นโดยใช้การเชื่อมแบบความถี่สูงทำให้เกิดความร้อน แล้วจึงอัดให้ติดกัน ซึ่งจะมีเนื้อโลหะส่วนหนึ่งนูนออกมา (flash) ซึ่งจะถูกทำการปาด (Bead Trimming) ออกจากผิวต่อมา

จากนั้นจึงนำท่อที่ได้ไปผ่านกระบวนการทางความร้อน (Post-weld treatment) เพื่อลดความเค้นจากการเชื่อม และทำให้ได้โครงสร้างจุลภาคภายในเนื้อเหล็กที่สม่ำเสมอทั้งบริเวณโลหะพื้นและบริเวณรอยเชื่อม แล้วจึงทำการรีดที่ Sizing mill เพื่อปรับขนาดอีกเล็กน้อย และทำให้ท่อตรงขึ้น แล้วจึงตัดตามความยาวที่ต้องการ

2) ท่อเชื่อมแนวตะเข็บตรงแบบ Arc Welding เช่น Double Submerged Arc Weld (DSAW) ซึ่งนี้มาจากการเชื่อมท่อด้วยวิธี arc โดยมี flux ปกคลุมขณะที่ทำการเชื่อม โดยจะทำการเชื่อมทั้งด้านในและด้านนอกด้วยขบวนการที่แยกกัน (จึงเรียก“double” ซึ่งสำหรับท่อบางอาจเชื่อมเพียงด้านเดียวก็พอ) การเชื่อมที่แยกกันนี้จะทำให้เกิดการผสมของเนื้อรอยเชื่อมของกันและกัน ทำให้ได้รอยเชื่อมที่มีคุณภาพสูง ท่อแบบ DSAW นี้มักมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางด้านนอกใหญ่และผนังหนากว่าเมื่อเทียบกับท่อแบบ ERW

3) ท่อเชื่อมแบบ Spiral คือท่อเหล็กกล้าที่เชื่อมโดยวิธี Submerged Arc Welding (SAW) โดยแนวเชื่อมจะมีลักษณะขดเป็นวงคล้ายสปริง กรรมวิธีนี้สามารถผลิตท่อที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางได้กว้างและความยาวมากๆ ได้ โดยอาจมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 150-3300 มม. ความหนาที่ไขก้นส่วนใหญ่ประมาณ 3-19 มม. ท่อเชื่อม Spiral pipe แบบ 2 ด้านจะสามารถทนความดันได้มากกว่าท่อเชื่อมแบบแนวเชื่อมตรงถึง 25% เมื่อเทียบที่ความหนาของผนังเท่ากัน การใช้งานของท่อประเภทนี้ เช่น ท่อสำหรับส่งน้ำดิบ งานขุดเจาะ (dredging) ท่อเข็มพืด มาตรฐานสำหรับท่อประเภทนี้ เช่น ASTM A 139, A 211, A252 เป็นต้น

4) ท่อไร้ตะเข็บ (Seamless pipe) เป็นท่อที่มีคุณสมบัติสม่ำเสมออย่างมากในแนวเส้นรอบวง ดังนั้นจึงมีความต้านทานต่อแรงดันภายในและการบิดตัว (Torsion) ได้สูง การใช้งานของท่อประเภทนี้ เช่น ใช้ในอุตสาหกรรมเคมี งานเจาะและสูบ (drilling and pumping) น้ำมัน ก๊าซ และงานหม้อน้ำ (boiler)

2.7.2 วัสดุประเภทพลาสติก

2.7.2.1 พอลิโพรไพลีน (Polypropylene : PP)

พอลิโพรไพลีน (PP) เป็นเทอร์โมพลาสติก (thermoplastic) คือพอลิเมอร์พลาสติกที่สามารถขึ้นรูปโดยใช้ความร้อนซ้ำๆ ได้หลายครั้ง พอลิโพรไพลีนเป็นพอลิเมอร์ที่มีโครงสร้างเป็นเส้นตรงประกอบด้วยโมโนเมอร์ของ propylene (C_3H_6) หลายๆ ตัว เกิดจากปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชันของก๊าซ propylene โดยมีตัวเร่งปฏิกิริยาเป็นสารประกอบพวกโลหะ เช่น ไทเทเนียมคลอไรด์ การใช้ชนิดของตัวเร่งปฏิกิริยาและสภาวะของการเกิดปฏิกิริยาที่แตกต่างกัน ทำให้ได้พอลิโพรไพลีนที่มีการจัดเรียงโครงสร้างต่างกัน 3 ชนิดคือ isotactic syndiotactic และ atactic ขึ้นอยู่กับทิศทางการจับของหมู่เมทิลกับอะตอมคาร์บอน

พอลิโพรไพลีนชนิด isotactic นำมาผลิตเป็นพลาสติกใช้อยู่โดยทั่วไป เนื่องจากโครงสร้างที่มีการจัดเรียงของหมู่เมทิลอยู่ด้านเดียวกันอย่างเป็นระเบียบจึงมีความเป็นผลึกสูง ทำให้พอลิเมอร์มีความแข็งทนทาน ตรงข้ามกับชนิด atactic ที่จะมีความเหนียวมากกว่าเนื่องจากหมู่เมทิลมีการจัดเรียงตัวไม่เป็นระเบียบ (amorphous) ส่วนชนิด syndiotactic หมู่เมทิลจัดเรียงตรงข้ามกันมีความแข็งน้อยกว่า แต่จะทนทานมากกว่าชนิด isotactic

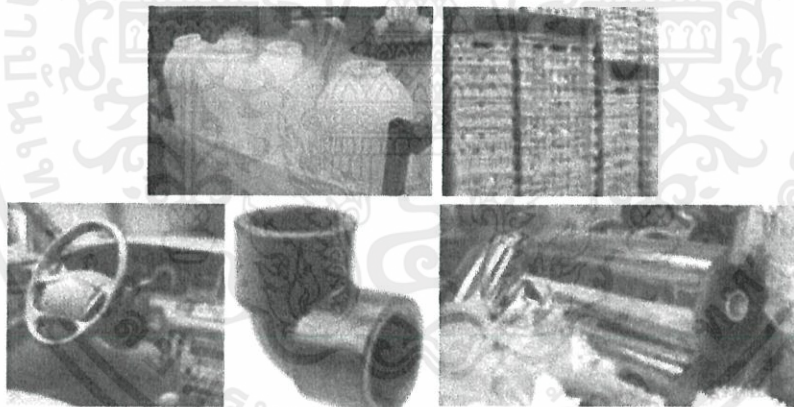
คุณสมบัติของพอลิโพรไพลีน มีดังนี้ คือ

- มีความแข็งแรงและความเปราะและแตกายน้อยกว่า HDPE และมีความยืดหยุ่นน้อยกว่า LDPE มีผิวแข็ง ทนทานต่อการขีดข่วนคงตัวไม่เสียรูปง่าย มีความทนทานมากสามารถทำเป็นบานพับในตัว

- เมื่อไม่ได้ผสมสีมีลักษณะขาวขุ่น ไม่ทึบแต่ไม่ใส ทึบแสงกว่าพอลิเอทิลีน (PE) แต่ไม่ใสเท่ากับพอลิสไตรีน (PS)
- มีน้ำหนักเบา เนื่องจากมีความหนาแน่นน้อย ในช่วง 0.855 - 0.946 g/cm³ ด้วยเหตุนี้จึงสามารถลอยน้ำได้เช่นเดียวกับพอลิเอทิลีน
- มีจุดหลอมเหลวสูง 130–171 oC จึงสามารถทนอุณหภูมิสูงที่ใช้ในการฆ่าเชื้อได้
- เป็นฉนวนไฟฟ้าที่ดีมาก แม้ที่อุณหภูมิสูง
- มีความต้านทานการซึมผ่านของไอน้ำและก๊าซได้ดี
- ทนทานต่อสารเคมีส่วนมาก ได้แก่ กรด ด่าง แอลกอฮอล์ ตัวทำละลายอินทรีย์ แต่จะเกิดการพองตัว อ่อนนิ่ม หรือพื้นผิวเป็นรอยได้ในสารเคมี ที่มีองค์ประกอบเป็นคลอรีน หรือไฮโดรคาร์บอนทั้งชนิดอะโรมาติกและอะลิฟาติก เนื่องจากพอลิโพรพิลีนมีคุณสมบัติไม่มีขั้วสามารถดูดซึมสารที่ไม่มีขั้วได้ดี ดังนั้นจึงสามารถทนต่อสารที่มีขั้วได้ดีกว่า และพอลิโพรพิลีนจะพองตัวและสลายตัวได้ในสารเคมีที่เป็นตัวออกซิไดซ์ที่แรง เช่น ไฮเปอร์ไนตริก กรดซัลฟิวริกเข้มข้นและร้อน

การใช้งาน

ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากพอลิโพรพิลีนที่พบเสมอคือ กลองเครื่องมือ กระเป๋า ปกแฟ้มเอกสาร กลองและตลับเครื่องสำอาง เครื่องใช้ในครัวเรือน กลองบรรจุอาหาร อุปกรณ์ของรถยนต์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ วัสดุบรรจุภัณฑ์ในอุตสาหกรรม อุปกรณ์ทางการแพทย์ ขวดใส่สารเคมี กระจองน้ำมันเครื่อง กระจองข้าว และถุงบรรจุปุ๋ย



รูปที่ 2.52 ภาพตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ทำจากพอลิโพรพิลีน

2.7.2.2 พอลิเอทิลีน (Polyethylene : PE)

เป็นพลาสติกที่ผลิตขึ้นมาจากสารตั้งต้นเอทิลีน (ผลผลิตจากปิโตรเลียม) มี 2 ชนิดคือ ชนิดความหนาแน่นสูง (HDPE) และชนิดความหนาแน่นต่ำ (LDPE) ชนิดความหนาแน่นสูงจะหนาแน่นกว่า และแข็งกว่าชนิดหนาแน่นต่ำ โพลีเอทิลีนชนิดความหนาแน่นต่ำถูกผลิตขึ้นครั้งแรกในปี ค.ศ. 1942 และถูกนำมาใช้ในกิจการในสงครามโลกครั้งที่ 2 โดยใช้เคลือบสายเคเบิลใต้น้ำและต่อมาใช้เป็นวัสดุฉนวนสำหรับเครื่องมืออุปกรณ์ทางทหารที่สำคัญเช่น เรดาร์ สามารถแบ่งได้ 3 ประเภท ดังนี้

1) โพลีเอทิลีนความหนาแน่นต่ำ (LDPE) มีความหนาแน่นอยู่ในช่วงตั้งแต่ 0.91 ถึง 0.93 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร โมเลกุลของ LDPE มีแบ็กโบนคาร์บอนที่มีโซ่กิ่งรูปของคาร์บอนสี่ถึงหกอะตอม

ติดกับแบ็กโบนหลักอย่างสม่ำเสมอ LDPE มีการใช้อย่างกว้างขวางเพราะว่าไม่แพง ยืดหยุ่นได้ ทนทานมาก และทนต่อสารเคมี LDPE ถูกขึ้นรูปเป็นขวด หีบห่ออาหาร และของเล่น

2) โพลีเอทิลีนความหนาแน่นปานกลาง (MDPE) มีความหนาแน่นอยู่ในช่วงตั้งแต่ 0.93–0.95 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร MDPE สามารถผลิต โดยโคโรเมียม/นสว่น catalysts, Ziegler-Natta catalysts หรือ metallocene catalysts MDPE มีดีซ็อกและปล่อยความต้านทานคุณสมบัติ นอกจากนี้เป็นรอยเว้าเล็กน้อย มีความสำคัญกว่า HDPE มีความต้านทานการถอดความเครียดดีกว่า HDPE และ MDPE ตามปกติจะถูกใช้ ในการทำ ท่อแก๊ส และ อุปกรณ์ sacks พิล์มบรรจุภัณฑ์

3) โพลีเอทิลีนความหนาแน่นสูง (HDPE) มีความหนาแน่นอยู่ในช่วงตั้งแต่ 0.95 ถึง 0.97 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร โมเลกุลของ HDPE จะมีแบ็กโบนคาร์บอนที่ยาวมากแต่ไม่มีไซดกรูป ผลก็คือ โมเลกุลเหล่านี้เชื่อมกันอย่างแน่นหนามากขึ้น HDPE แข็งแรงกว่า แข็งกว่า และโปร่งแสงน้อยกว่า โพลีเอทิลีนความหนาแน่นต่ำ HDPE ใช้ทำถุง ถังน้ำมันรถ หีบห่อและท่อน้ำ เป็นต้น

พอลิเอทิลีน มีสีขาวขุ่น โปร่งแสง มีความลื่นมันในตัว เมื่อสัมผัสจึงรู้สึกลื่น หยุนตัวได้ ไม่มีกลิ่น ไม่มีรส ไม่ติดแม่พิมพ์ มีความเหนียว ทนความร้อนได้ไม่มากนัก แต่ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี เป็นฉนวนไฟฟ้า ใสสีผสมได้ง่าย มีความหนาแน่นต่ำกว่าน้ำจึงลอยน้ำได้ เมื่อความหนาแน่นสูงขึ้นจะทำให้ มีความแข็งและความเหนียวเพิ่มขึ้น อุณหภูมิหลอมตัวสูงขึ้น และอัตราการคายก๊าซเพิ่มขึ้น เมื่อความหนาแน่นลดลง จะทำให้อัตราการเสื่อมสลายของผิวเพิ่มขึ้น กล่าวคือผิวจะแตกกร่อนได้ง่ายขึ้น

คุณสมบัติของพอลิเอทิลีน มีดังนี้ คือ

- ยืดหยุ่นได้ดี เหนียวมากที่อุณหภูมิต่ำ
- มีความทนทานต่อสารเคมีได้ดีมาก
- ทนต่อสภาวะอากาศได้ดีพอสมควรอากาศสามารถซึมผ่านได้ดี
- หดตัวแม่พิมพ์ได้ดีมาก ทำให้ถอดจากแม่พิมพ์ได้ง่าย
- เป็นฉนวนไฟฟ้าที่ดีมาก
- ผสมสีได้ง่าย ทำให้ผลิตเป็นฟิล์มใส ฟิล์มสี ฟิล์มโปร่งแสงหรือทึบแสงได้
- ไม่มีกลิ่น ไม่มีรส

การใช้งาน

ผลิตภัณฑ์ที่สำคัญ ได้แก่ ขวดใส่สารเคมี ขวดใส่น้ำ ลังหรือกล่องบรรจุสินค้า ภาชนะต่าง ๆ เครื่องเล่นของเด็ก ถูยีน ถาดทำน้ำแข็ง ชิ้นส่วนแบตเตอรี่ ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ฉนวนไฟฟ้า ถูใส่ของ แผ่นฟิล์มสำหรับห่อของโต๊ะ และเก้าอี้

2.7.2.3 พอลิไวนิลคลอไรด์ (Poly vinyl chloride : PVC)

PVC เกิดจากการเชื่อมต่อกันเป็นสายยาวของโมเลกุลของ vinyl chloride ดังในรูปที่ 1 และ 2 ได้เป็น พลาสติกที่มีความแข็งแรง สามารถทนต่อการขีดถู สามารถกันน้ำได้ดี มีคุณสมบัติเป็นฉนวนไฟฟ้า ที่ดี สามารถทนกรด-ด่าง และสารเคมีต่างๆได้ดี และที่สำคัญคือ พลาสติกชนิดนี้ไม่ติดไฟและถ้าติดไฟ จะดับได้ด้วยตัวเอง เนื่องจากการเผาพลาสติกชนิดนี้จะทำให้เกิดแก๊ส carbon dioxide (CO₂ gas), carbon monoxide (CO gas) และ hydrogen chloride (HCl gas) ซึ่งไม่ติดไฟและสามารถไล่แก๊สออกซิเจนออกไป จากบริเวณที่ติดไฟ แต่เนื่องจาก PVC เป็น พลาสติกที่แข็งแรงเปราะ และสลายตัวได้ง่าย เมื่อได้รับความร้อน หรือ เมื่ออยู่ภายใต้แสงแดดเป็นเวลานาน จึงมักมีการเติมสารเติมแต่งต่างๆ (Additives) เช่น

สารเพิ่มความคงตัว (stabilizer) สารเพิ่มความยืดหยุ่น (plasticizer) ลงไปในพลาสติกชนิดนี้เพื่อให้มีคุณสมบัติตามต้องการ ทำให้ PVC กลายเป็นพลาสติกที่มีความแข็งแรง ทนร้อน ทนไฟ ได้ดีกว่าและคงทนกว่าพลาสติกชนิด PP

การใช้งาน

PVC เป็นพลาสติกที่มีความยืดหยุ่นสูง ทำให้มีการใช้อย่างกว้างขวาง เราจึงสามารถพบพลาสติกชนิดนี้ได้รอบตัว ตั้งแต่ของใช้ในบ้าน เช่น ชั้นวางของ เฟอร์นิเจอร์ ของเล่นเด็ก รถเข็นเด็ก กรอบรูป อุปกรณ์รถยนต์ อุปกรณ์สำนักงาน ผ้าปูโต๊ะ ตะแกรงคว่ำจาน Plastic Wrap ขวดน้ำดื่ม ม่านในห้องน้ำ รองเท้า กระเป๋า บัตรเครดิต เป็นต้น วัสดุที่ใช้สร้างอาคารบ้านเรือน เช่น รั้ว กรอบประตู-หน้าต่าง พื้น กระเบื้องยาง ท่อน้ำ ฉนวนหุ้มสายไฟ-สายโทรศัพท์ เป็นต้น นอกจากนี้ของใช้ในบ้านและส่วนประกอบภายในบ้านแล้ว ยังมีการใช้พลาสติก PVC เป็น ถูใส่เลือด ถูน้ำเกลือ สายน้ำเกลือ สายสวน เป็นต้น หรือเป็น ถูมือยาง PVC ที่สามารถทนกรด-ด่าง และ ทนความร้อน (-30 – 80 C°) ได้ดี



รูปที่ 2.53 ภาพตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ทำจากพอลิไวนิลคลอไรด์

2.7.2.4 เอบีเอส (Acrylonitrile-butadiene-styrene : ABS)

เป็นเทอร์โมพลาสติกชนิดหนึ่ง ที่ได้จากการทำปฏิกิริยาการเกิดโพลิเมอร์ของโมโนเมอร์ 3 ชนิด คือ สไตรีน (styrene) อะคริโลไนไตรล์ (acrylonitrile) และโพลิบิวทาไดอีน (polybutadiene) ซึ่งโพลิเมอร์ที่ได้จากโมโนเมอร์ 3 ชนิดเรียกว่า เทอร์โพลิเมอร์ (terpolymer) โมโนเมอร์แต่ละชนิดที่ใช้เป็นวัตถุดิบสังเคราะห์ เอบีเอสขึ้นมา นั้น ล้วนมีผลต่อสมบัติของพลาสติกทั้งสิ้น อะคริโลไนไตรล์มีผลต่อสมบัติการทนความร้อน และสารเคมี บิวทาไดอีนมีผลต่อสมบัติความทนทานต่อแรงกระแทก (impact strength) และสไตรีนมีผลทำให้พลาสติกมีพื้นผิวเป็นมันเงา ตัดแต่งวัสดุได้ง่าย และช่วยลดต้นทุน เนื่องจากเอบีเอสเป็นพลาสติกที่ได้จากการนำโมโนเมอร์ 3 ชนิดมาผลิต ดังนั้นผู้ผลิตเอบีเอสจึงสามารถปรับเปลี่ยนสัดส่วนของโมโนเมอร์ทั้งสามชนิด เพื่อให้ได้สมบัติอย่างที่ต้องการ ซึ่งเอบีเอสที่จำหน่ายในท้องตลาดจะประกอบด้วยอะคริโลไนไตรล์ประมาณ 15-30 % โพลิบิวทาไดอีน ประมาณ 5-30% และสไตรีนประมาณ 45-75%

แม้ว่ากรรมเจ้าทั้งสาม อีกทั้งยังมีเหตุผลเบื้องเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณสมบัติของเอบีเอส

โดยทั่วไปพลาสติกที่มีความแข็ง จะมีลักษณะแข็งแต่เปราะ หรือหากมีสมบัติแข็งเหนียวก็จะมีลักษณะอ่อนนิ่มร่วมด้วย แต่เอบีเอสแตกต่างจากพลาสติกทั่วไป เพราะเป็นพลาสติกที่มีความสมดุลทั้งในเรื่องความแข็ง (hardness) และความเหนียว (toughness) ทำให้พลาสติกมีสมบัติทนแรงกระแทก (impact resistance) ดี นอกจากนี้เอบีเอสยังมีสมบัติเด่นอีกหลายเรื่อง เช่น ทนต่อแรงเสียดสี (abrasion) คงสภาพรูปร่างได้ดี (dimension stability) ทนความร้อน ทนสารเคมี มีช่วงอุณหภูมิใช้งานกว้าง (ตั้งแต่ -20 °C -80 °C) และสามารถขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้หลายวิธี

โครงสร้างกับสมบัติทางกายภาพ

เอบีเอสเป็นเทอร์โมพลาสติกที่มีการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ เป็นส่วนประกอบในเครื่องใช้ไฟฟ้าหลากหลายชนิดที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ตั้งแต่สินค้าไฮเทคอย่างเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ โทรศัพท์มือถือ โทรทัศน์ ไม้เบสบอล เครื่องใช้สำนักงาน รวมไปถึงของเด็กเล่นอย่างตัวต่อเลโก้ (Lego) เป็นต้น อีกทั้งพลาสติกชนิดนี้ถูกใช้เป็นวัสดุสำหรับตัวกล่อง (case) หรือตัวสินค้าภายนอก

2.7.3 วัสดุประเภทผ้าและเส้นใยต่างๆ

2.7.3.1. ไนลอน (Nylon) เป็นโพลีอะไมด์ (Nylon polyamide fibers) จัดเป็นใยสังเคราะห์จากสารเคมีโดยเป็นสารประกอบระหว่าง กรดไดเบสิก (Dibasic acid) และ โพลีไฮดริกแอลกอฮอล์ (Polyhydric alcohol) ซึ่งเมื่อโดนความร้อนจะรวมตัวกันเป็น โพลีเอสเตอร์ คำว่าไนลอน มักใช้เรียกชื่อใยสังเคราะห์จากโมเลกุลใหญ่ของอะไมด์ และมีคุณสมบัติทำเป็นเส้นใย ไนลอนผลิตด้วยกระบวนการทางเคมีโดยการรวมตัวของเบนซิน ฟีนอล ไฮโดรเจน แอมโมเนียและโซดาไฟ ซึ่งสิ่งเหล่านี้ได้มาจากถ่าน แก๊ส น้ำทะเล และอื่นๆ มาผสม กันก็จะเปลี่ยนรูปเป็นโมเลกุลของเกลือไนลอนโยงต่อกันภายใต้อุณหภูมิที่กำหนด

สมบัติทางกายภาพของไนลอน

1. ความเหนียว ไนลอนมีความเหนียวมากกว่าใยธรรมชาติชนิดอื่นๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งไนลอนชนิดเหนียวมาก (High tenacity nylon) ความเหนียวของไนลอน ชนิดธรรมดาจะเหนียวประมาณ 4.6-5.8 กรัมต่อเดนเยอร์ ไนลอนชนิดเหนียวมาก จะมีความเหนียวประมาณ 8.8 กรัมต่อเดนเยอร์ เมื่อเปียกความเหนียวจะคงเดิม หรืออาจจะลดลงเล็กน้อย

2. ความยืดหยุ่นและการยืดได้ ไนลอนสามารถยืดหยุ่นได้ดีและยืดได้มาก ผ้าไนลอนคงรูปได้ดี และสามารถคืนตัวได้ดี และไม่ยับง่าย การผลิตเนื้อผ้าต่างๆ จึงนิยมผสมไนลอนเป็นส่วนหนึ่งของเนื้อผ้าเพื่อให้คงรูปได้นาน

3. การดูดซึมน้ำและความชื้น เมื่อเทียบกับใยธรรมชาติไนลอนจะดูดซึมน้ำความชื้นได้ต่ำกว่า ไนลอนจะสามารถดูดความชื้นได้ประมาณ 4.0-4.5 เปอร์เซ็นต์ ในบรรยากาศที่มีความชื้นสูง ไนลอนจะดูดความชื้นไว้ได้อย่างมาก 8 เปอร์เซ็นต์ การที่ดูดความชื้น ได้น้อยกว่า มีผลดีตรงที่สามารถย้อมสีได้ดีกว่า เนื่องจากไนลอนดูดความชื้นได้น้อย จึงมีผลทำให้ไนลอนแห้งเร็วเมื่อซัก แต่มีผลเสียในด้านการเกิดไฟฟ้าสถิตง่าย ทำให้สวมใ้ไม่สบายเท่าผ้าฝ้าย

4. ความคงรูป เนื่องจากไนลอนไวต่อความร้อน เนื่องจากเป็นใยสังเคราะห์ประเภทเทอร์โมพลาสติก จึงสามารถใช้ความร้อนจับจีบถาวรได้ และคงรูปได้นาน ทนยับ และรีดเรียบได้ง่าย

5. การทนต่อความร้อน ไนลอนจะละลายที่ความร้อนประมาณ 250 องศาเซลเซียส ไนลอนทุกชนิดจะทนความร้อนที่ระดับ 149 องศาเซลเซียส หากให้ความร้อนสูงมากกว่นี้จะทำให้เส้นใยของไนลอนอ่อนตัวลงและลดความเหนียวลงอย่างรวดเร็ว

สมบัติทางเคมีของไนลอน

1. ผลต่อต่าง ใยสังเคราะห์ไนลอนค่อนข้างจะทนต่อต่างได้ดี หรือไม่ค่อยเกิดปฏิกิริยาเปลี่ยนแปลงมากนักกับด่างสารซักฟอก และการฟอกขาวทุกชนิดล้วนมีส่วนประกอบของด่างทั้งสิ้น จึงสามารถใช้สารเหล่านี้กับไนลอนได้อย่างปลอดภัย

2. ผลต่อกรด จำพวกกรดของโลหะ เช่นกรดเกลือ กรดไนตริก และกรดกำมะถัน เป็นตัวทำลายต่อไนลอนได้อย่างรวดเร็ว แม้แต่สารละลายของกรดเกลืออย่างเจือจางก็ยังสามารถ ทำลายเส้นใยไนลอน นอกจากนี้ กรดอินทรีย์และไอของกรดต่างๆ ในอากาศตามรถยนต์สามารถทำให้ไนลอนเสื่อมคุณภาพได้เช่นกัน

3. ปฏิกิริยาต่อแสงแดด และอายุการใช้งานไนลอนไม่ต้านทานแสงแดดจัดที่ส่องถูกตรงๆ เป็นเวลานาน จะทำให้เสื่อมคุณภาพ และลดความเหนียวไนลอนสีสดใสจะต้านทานแสงแดดได้ดีกว่าไนลอนสีเข้มและทึบมืดการย้อมสีพิเศษจะช่วยให้ไนลอนทนต่อแสงแดดได้ดีขึ้น

ผ้าที่ทำจากเส้นใยไนลอนจะมีอายุการใช้งานนาน ถ้าการเก็บรักษาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมไนลอนเมื่อทอเป็นผ้าจะมีเนื้อนุ่มจับจ้อง ปรับสภาพโค้งได้ดีและต้านทาน การขูดสีได้ดีเยี่ยม สบู่ผงซักฟอก และสารฟอกขาวที่ใช้ทำความสะอาดเสื้อผ้าไม่ทำลายใยไนลอน

ไนลอนมีประโยชน์มาก และได้ถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวาง นิยมนำไปใช้ทำพรมมากที่สุด รองลงมาใช้เป็นผ้าตัดชุดชั้นใน ถุงเท้า ชุดกีฬา ชุดนอน และใช้ในงานอุตสาหกรรม คือ ด้าย เชือก เต็นท์ และทำยางรถยนต์สำหรับผ้าตัดชุดต่างๆ นิยมทอผสมกับใยอื่น เพื่อเพิ่ม คุณสมบัติอันได้แก่ ความเหนียว ความคงรูป ความยืดหยุ่น และความคงทน ต่อการเสียดสีให้กับผ้าใยผสมนั้นๆ

2.7.3.2 ใยโพลีเอสเตอร์ (Polyester fibers) เป็นใยสังเคราะห์ที่ได้จากสาร ซึ่งแต่ละโพลีเมอร์สังเคราะห์ของเส้นใยชนิดใยยาว ประกอบด้วยเอสเตอร์ไดไฮดริกแอลกอฮอล์ และกรดเทเรพทาติก อย่างน้อย 85 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก หรือใยโพลีเอสเตอร์เป็นผลผลิตของปฏิกิริยาระหว่างไดไฮดริกแอลกอฮอล์และกรดไดคาร์บอกซิลิก บั่นเป็นเส้นด้ายด้วยวิธีปั่นหลอม

สมบัติทางกายภาพของใยโพลีเอสเตอร์ ใยโพลีเอสเตอร์มีหลายชนิดซึ่งมีทั้งด้ายใยยาว ใยสั้น และใยยาวที่ตัดให้มีขนาด เท่าใยสั้น ใยยาวมีทั้งชนิดเหนียวมากและเหนียวธรรมดา สีสด สีหม่น สีขาว และย้อมสี ใยสั้นมีขนาดตั้งแต่ 1.5-10 เดนเยอร์ รูปร่าง ภายนอกของใยโพลีเอสเตอร์ โดยปกติจะมีลักษณะเรียบเหมือนแท่งแก้ว รูปร่างด้านหน้า ตัดโดยปกติจะมีลักษณะกลม บางชนิดเป็นรูปสามเหลี่ยมปลายมน เล็กนอย

ใยโพลีเอสเตอร์มีคุณสมบัติเด่นคือไม่ยับและดูแลรักษาง่าย จึงได้รับความนิยมอย่างมาก เมื่อนำไปผสมกับใยชนิดอื่นก็จะเพิ่มคุณสมบัติ ให้ผ้านั้นไม่ยับและนำไปด้วย มีข้อบกพร่อง คือ ดูดซึมความชื้นได้น้อย เกิดไฟฟ้าสถิต และต้องการเทคนิคย้อมสีพิเศษ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทนต่อความร้อน โยพลีสเตออร์จะละลายที่อุณหภูมิ 238-290 องศาเซลเซียส(460-554 องศาฟาเรนไฮต์) ขึ้นอยู่กับชนิดของเส้นใย ความร้อนไม่ทำให้โยพลีสเตออร์ สีซีดจาง การรีดโยพลีสเตออร์ ควรใช้ความร้อนประมาณ 250 องศาฟาเรนไฮต์

สมบัติทางเคมีของโยพลีสเตออร์ โยพลีสเตออร์ทนต่อกรดและด่างอ่อนได้อย่างดี แม้ทนต่อกรดเข้มข้นได้ที่อุณหภูมิปกติ แต่ไม่ทนที่อุณหภูมิสูง ทนต่อการซักแห้ง สามารถใช้สารเคมีละลาย เบี้ยวได้ ฟอกขาวได้อย่างปลอดภัย ทนต่อแสงแดดได้ดี หากไม่ถูกแสงแดดโดยตรง สมบัติดีเด่นของโยพลีสเตออร์ คือไม่ยับ คีนตัวได้ดี ดูแลรักษาง่าย ผ่าตัดรีดเกล็น้อย หรือแทบไม่ต้องรีดเลย ซักง่ายด้วยการ ซักฟอกทุกชนิดและแห้งเร็ว ใช้เป็นเสื้อผ้าเครื่องนุ่งห่ม และผ้าที่ใช้ในบ้านได้เกือบทุกชนิด นอกจากนี้ยังสามารถ ใช้ผสมกับเส้นใยอื่นๆ เช่น ขนสัตว์ ฝ้าย ลินิน ฯลฯ เพื่อเพิ่มคุณสมบัติในการทนยับให้แก่ผ้าเหล่านั้น

โยพลีสเตออร์สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ หลากหลาย เช่น

1. ใช้ทำเป็นผ้าตัดเสื้อ เครื่องนุ่งห่ม ผ้าที่ใช้ในบ้าน และผ้าที่ใช้ตกแต่งบ้าน
2. ใช้ทำผ้าถัก ซึ่งผ้าถักจากตาโยพลีสเตออร์จะมีเนื้อสวยงาม นำใช้ ใส่สบาย คงรูปและ

ดูแลรักษาง่าย

3. ใช้ทำผ้าไม่ทอ คือ ผ้าประเภทผ้าอัดที่ใช้ทำผารองในชนิดเย็บติด และผารองในชนิดรีด หรืออัดติด เช่น ผ้าห่มที่นอน ใช้แทนผ้าอัดเรยอน ในกรณีที่ต้องการความเหนียวทนมากกว่า และไม่ต้องการ ให้น้ำซึมโดยผ้าจะคงรูปไม่ย่นและไม่หด

4. ใช้ในงานอุตสาหกรรม และงานทางการแพทย์ เช่น อุตสาหกรรมยางรถยนต์ พรมรถยนต์ เต็นท์ เชือก ผ้าห่ม ผ้าใบ สายคาดเบาะที่นั่ง อวัยวะเทียม เส้นเลือดเทียม เป็นต้น

2.7.3.3 ผ้าใบ หมายถึงผ้าฝ้ายที่ทอแบบลายซัด(Plain weave) มีเนื้อแน่นและแข็งแรง มีน้ำหนักต่อตารางเมตรตั้งแต่ 200-1700 กรัม เส้นด้ายยืน และเส้นด้ายพุ่งที่ใช้ทออาจเป็น เส้นด้ายเดี่ยว หรือหลายเส้นควบกัน(Double yarn) หรือตีเกลียวกัน(Twisted yarn)

ผ้าใบถูกนำไปใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์หลากหลายชนิดที่ต้องการความคงทนแข็งแรง หรือการ รับน้ำหนัก เช่น เก้าอี้ผ้าใบ ถุงผ้าบรรจุของ ฯลฯ นับว่าเป็นวัสดุที่ได้รับความนิยมอย่างมาก แต่มีข้อเสีย คือ สีมักจะซีดลงไปเมื่อถูกแสงแดด

คุณสมบัติของผ้าใบ

1. มีเนื้อแน่น และแข็งแรง
2. มีน้ำหนักค่อนข้างมากเมื่อเทียบกับผ้าชนิดอื่น
3. ทนต่อแรงขีดข่วนแรงดึง ซึ่งความคงทนขึ้นอยู่กับขนาดเส้นด้าย และลายทอ
4. มีการตกแต่งย้อมสีได้หลายสี สามารถทำความสะอาดได้โดยการซักล้าง
5. เมื่อนำมาเย็บประกอบเข้ารูปเป็นทรงผลิตภัณฑ์ต่างๆแล้วจะมีความคงรูป

2.7.3.4 ผ้าพลาสติก มีลักษณะคล้ายคลึงกับหนังเทียม แต่จะแตกต่างกันตรงที่ผ้า นั้น ประกอบด้วยวัสดุผ้าเป็นหลัก ส่วนหนังเทียมจะประกอบด้วยวัสดุหนังเทียม หรือไวนิลเป็นหลัก

ผ้าพลาสติก ผลิตขึ้นโดยการนำชนิดต่างๆ อาจเป็นผ้าอัด เส้นใยผ้าทอ หรือผ้าถักก็ได้ และนำพลาสติกเหลวมาเคลือบผิว เพื่อกันไม่ให้วัสดุเกิดการหด และยับ อีกทั้งเป็นการเสริมความแข็งแรง

ทนทานของผ้าอีกด้วย ซึ่งมีทั้งการเคลือบแบบหนาจนกระทั่งให้คุณสมบัติกันน้ำได้ เรียกว่า การตกแต่งผ้า โดยแบ่งออกเป็น 2 คือ

1. ใช้ในลักษณะผ่งแห้งอัดติดลงบนผิวของผ้ารองพื้น
2. ละลายเป็นของเหลวแล้วพ่น

คุณสมบัติของผ้าพลาสติก

1. อ่อนพับไปมาได้เช่นเดียวกับผ้า
2. ไม่ดูดน้ำ
3. ผิวเรียบ นุ่ม
4. ไม่เปื้อนง่าย สามารถทำความสะอาดได้ด้วยการซักล้าง
5. ราคาถูก
6. ทนต่อความร้อนสูงไม่ได้

2.7.3.5 **ผ้าร่ม** ทอมาจากเส้นใยโพลีเอไมด์(ไนลอน) หรือพวกโพลีเอสเตอร์ มีหลายสี เหนียวทนทาน ทนต่อความร้อน และแสงแดด มีอายุการใช้งานนาน น้ำหนักเบา เมื่อใช้เป็นเวลานาน ผ้าไม่มีการเกิดรอยแตก ผ้าร่มมี 2 ชนิด คือ

1. แบบสะท้อนน้ำ หากน้ำตกมาจะถูกสะท้อนออกไป แต่อาจมีบางส่วนเมื่อสะท้อนไปนานๆ น้ำจะค่อยๆ ซึมเป็นเม็ดเข้ามา
2. แบบกันน้ำ โดยปกติน้ำหนัก 69 กรัม/เมตร ทนแรงดึงไม่น้อยกว่า 510 นิวตัน ในแนวด้ายพุ่ง และ 550 นิวตันในแนวด้ายยืน สามารถทนต่อแรงดันน้ำที่เพิ่มขึ้น 0.5 ซม./วินาที โดยไม่น้อยกว่า ระดับน้ำถึง 20 ซม.

2.7.3.6 **ผ้าใบไนลอน** เป็นผ้าใบที่ทอจากเส้นใยไนลอน ซึ่งคุณสมบัติที่มีความเหนียวทนทาน มีน้ำหนักเบา ไม่ดูดซึมน้ำ ซึ่งเมื่อนำเส้นใยไนลอนมาทอเป็นผ้าใบ จะทำให้มีคุณสมบัติดังนี้

1. มีหลากหลายสีสันทันให้เลือกใช้ และสีไม่ตก
2. มีความเหนียวมากกว่าผ้าใบธรรมดา
3. มีความต้านทานต่อรา และการเสียดสี
4. มีน้ำหนักเบา
5. มีความลื่นน้ำได้ดี ไม่ดูดซึมน้ำ เมื่อเปียกน้ำจะแห้งเร็ว

2.8 สรุปผลข้อมูล

จากการค้นคว้าและวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆทำให้สามารถสรุปผลข้อมูลที่ใช้อย่างเหมาะสมตามขั้นตอนปฏิบัติงาน ดังนี้

2.8.1 คัดค้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบธรรมดา (ของจดหมาย, กล่องพัสดุ : พัสดุมีจำนวนน้อยมาก)

- 1) อุปกรณ์คัดค้านไปรษณีย์แบบของจะต้องระบุเขตพื้นที่แต่ละด้านให้มองเห็นได้ชัดเจนในระยะเอี้อม 62.5 ซม.
- 2) อุปกรณ์คัดค้านไปรษณีย์แบบของจะต้องแยกของจดหมายที่จำหน่ายไม่ชัดเจนและของจดหมายที่ผิดที่ทำการได้
- 3) จำนวนช่องของอุปกรณ์คัดค้านไปรษณีย์แบบของจะต้องเพียงพอกับจำนวนด้าน
- 4) พื้นที่การทำงานต้องรองรับการวางกระบะของจดหมาย ขนาดกว้าง 46.5 ซม. ยาว 54 ซม. และลึก 26.7 ซม. เป็นจำนวน 10 กระบะได้เพียงพอ
- 5) อุปกรณ์คัดค้านไปรษณีย์แบบของจะต้องรองรับของจดหมายมาตรฐาน ขนาด C6 (11.4 x 16.2 ซม.) ถึงขนาด C4 (22.9 x 32.4 ซม.)
- 6) อุปกรณ์ที่ช่วยคัดค้านต้องอยู่ในพื้นที่ที่ใช้คัดค้าน 1 หน่วย เพื่อช่วยให้สะดวกในการทำงาน ของพนักงานไปรษณีย์เข้า 1 คน
- 7) พื้นที่การทำงานต้องเหมาะสมกับระยะเอี้อมของผู้ปฏิบัติงาน (ระยะเอี้อมไปข้างหน้า 62.5 ซม. ระยะเอี้อมไปข้างบน 186.2 ซม.)
- 8) แผนที่เขตจ่ายที่ใช้เพื่อช่วยคัดค้านต้องหยิบใช้ได้สะดวกและเก็บให้มิดชิดเมื่อไม่ได้ใช้งาน

แบบ EMS (ของจดหมาย, กล่องพัสดุ : ของจดหมายมีปริมาตรน้อยมาก)

- 1) อุปกรณ์คัดค้านไปรษณีย์จะต้องระบุเขตพื้นที่แต่ละด้านให้มองเห็นได้ชัดเจน
- 2) อุปกรณ์คัดค้านไปรษณีย์จะต้องแยกไปรษณีย์ภัณฑ์ที่จำหน่ายไม่ชัดเจน และที่ส่งผิดที่ทำการได้
- 3) พื้นที่การทำงานต้องเพียงพอกับปริมาตรเฉลี่ยไปรษณีย์ภัณฑ์ของวันอังคารในแต่ละที่ทำการ (ยกตัวอย่าง ปณ.ลาดกระบัง 15 ลบ.ม. และปณ.อ่อนนุช 25 ลบ.ม.)
- 4) จำนวนช่องของอุปกรณ์คัดค้านไปรษณีย์ภัณฑ์จะต้องเพียงพอกับจำนวนด้าน
- 5) จุดลงทะเบียนไปรษณีย์ภัณฑ์ต้องอยู่ใกล้กับช่องทางขนถูงไปรษณีย์ แต่ไม่บดบังทางเขาออก
- 6) ขนาดอุปกรณ์ที่ใช้บรรจุไปรษณีย์ภัณฑ์ที่คัดค้านแล้วจะต้องบรรจุได้ 180,000 ลบ.ซม.
- 7) ออกแบบขั้นตอนการคัดค้านให้เหมาะสมกับทำงานของพนักงานเข้าขั้นต่ำ 4 คน
- 8) อุปกรณ์ที่ใช้ภายในพื้นที่การทำงานต้องไม่มีส่วนแหลมคมที่ทำอันตรายต่อพนักงาน
- 9) แผนที่เขตจ่ายที่ใช้เพื่อช่วยคัดค้านต้องหยิบใช้ได้สะดวกและเก็บให้มิดชิดเมื่อไม่ได้ใช้งาน

2.8.2 เรียงจำหน่าย

แบบ EMS (ของจดหมาย, กล่องพัสดุ : ของจดหมายมีจำนวนน้อยมาก)

- 1) ออกแบบอุปกรณ์เรียงจำหน่ายพัสดุเพื่อช่วยให้บุรุษไปรษณีย์แยกไปรษณีย์ภัณฑ์ตามช่วงพื้นที่ (ชอย, หมู่บ้าน, คอนโด ฯลฯ) ได้สะดวกและแม่นยำ
- 2) ออกแบบอุปกรณ์เรียงจำหน่ายพัสดุเพื่อช่วยให้บุรุษไปรษณีย์เรียงลำดับจุดจ่ายในขณะเรียงจำหน่ายได้สะดวก

- 3) ออกแบบวิธีการระบุดำจ่ายเพื่อช่วยให้บุรุษไปรษณีย์ระบุดำช่วงพื้นที่และตำแหน่งจุดจ่ายลงบน ไปรษณีย์ภัณฑ์ได้รวดเร็วและมองเห็นชัดเจน
- 4) ออกแบบวิธีการบันทึกจุดจ่ายเพื่อช่วยให้บุรุษไปรษณีย์จดจำช่วงพื้นที่ (ซอย, หมู่บ้าน, คอนโด ฯลฯ) ที่ไม่ต้องจ่ายในแต่ละวันได้แม่นยำ
- 5) อุปกรณ์ที่ช่วยเรียงจำหน่ายต้องอยู่ในพื้นที่ที่ใช้เรียงจำหน่าย 1 หน่วย เพื่อช่วยให้สะดวกในการทำงานของบุรุษไปรษณีย์ 1 คน
- 6) พื้นที่การทำงานรองรับอุปกรณ์ที่ใช้บรรจุไปรษณีย์ภัณฑ์ก่อนเรียงจำหน่ายขนาด 180,000 ลบ.ซม.
- 7) แผนที่ด้านจ่ายที่ใช้เพื่อช่วยเรียงจำหน่ายต้องหยิบใช้ได้สะดวกและเก็บให้มิดชิดเมื่อไม่ได้ใช้งาน
- 8) มีพื้นที่การทำงานที่เหมาะสมกับลักษณะทางกายภาพของผู้ปฏิบัติงาน (ระยะเอื้อมขณะนั่ง, ระยะการมองเห็น)



2.8.3 บรรจุลงอุปกรณ์นำจ่าย

- 1) ในขั้นตอนบรรจุไปรษณีย์ภัณฑ์ลงในอุปกรณ์นำจ่ายต้องออกแบบให้อุปกรณ์คงรูปได้ดีเพื่อให้ หยิบใส่ได้สะดวก
- 2) เพื่อช่วยให้บุรุษไปรษณีย์ทราบช่วงพื้นที่และจุดจ่ายของไปรษณีย์ภัณฑ์ที่ถูกจัดเรียงแล้ว
- 3) เมื่อบรรจุไปรษณีย์ภัณฑ์ลงในอุปกรณ์นำจ่ายแล้วจะต้องสมดุลกันทั้งสองฝั่งทั้งน้ำหนักและปริมาตรในขณะที่ติดตั้งบนจักรยานยนต์
- 4) อุปกรณ์นำจ่ายบรรจุไปรษณีย์ภัณฑ์ได้ไม่เกินปริมาตร 180,000 ลบ.ซม.
- 5) ในกรณีที่จำเป็นบุรุษไปรษณีย์จะใช้อุปกรณ์นำจ่ายเสริมเพื่อบรรจุไปรษณีย์ภัณฑ์ที่เพิ่มมา (ไม่เกิน 60,000 ลบ.ซม.)
- 6) อุปกรณ์นำจ่ายต้องรองรับการบรรจุกล่องไปรษณีย์มาตรฐานขนาด ก. (14 x 20 x 6 ซม.) ถึงขนาด ข. (30 x 45 x 20 ซม.)

2.8.4 เคลื่อนย้ายอุปกรณ์นำจ่าย

- 1) ออกแบบวิธีการผ่อนแรงในขณะเคลื่อนย้ายแนวราบ
- 2) ออกแบบวิธีการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์นำจ่ายขณะลงบันไดที่ทำให้ไปรษณีย์ภัณฑ์เสียหายน้อยที่สุด
- 3) อุปกรณ์นำจ่ายบรรจุไปรษณีย์ภัณฑ์ได้ไม่เกินปริมาตร 180,000 ลบ.ซม.
- 4) อุปกรณ์นำจ่ายต้องรองรับการบรรจุกล่องไปรษณีย์มาตรฐานขนาด ก. (14 x 20 x 6 ซม.) ถึงขนาด ฉ. (30 x 45 x 20 ซม.)
- 5) ออกแบบวิธีการป้องกันไม่ให้ไปรษณีย์ภัณฑ์หล่นขณะเคลื่อนย้าย
- 6) ออกแบบวิธีการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์นำจ่ายที่ทำให้บุรุษไปรษณีย์ 1 คนเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ได้สะดวกรวดเร็ว
- 7) ออกแบบช่องทางเคลื่อนย้ายระหว่างพื้นที่เรียงจำหน่าย ไม่ให้เกิดขวางการทำงานของบุรุษไปรษณีย์คนอื่นๆ

2.8.5 ติดตั้งอุปกรณ์นำจ่ายบนรถจักรยานยนต์

- 1) ติดตั้งอุปกรณ์นำจ่ายให้สมดุลทั้งสองฝั่ง
- 2) ออกแบบอุปกรณ์เสริมที่ช่วยติดตั้งอุปกรณ์นำจ่ายบนรถจักรยานยนต์
- 3) อุปกรณ์นำจ่ายต้องยกขึ้นพาดรถจักรยานยนต์ได้โดยบุรุษไปรษณีย์คนเดียว
- 4) ในกรณีที่จำเป็นบุรุษไปรษณีย์จะใช้อุปกรณ์นำจ่ายเสริมเพื่อบรรทุกทุกไปรษณีย์ภัณฑ์ที่เพิ่มมา (ไม่เกิน 60,000 ลบ.ซม.)
- 5) ออกแบบการติดตั้งอุปกรณ์นำจ่ายที่เหมาะสมกับรถจักรยานยนต์ ยี่ห้อ Honda รุ่น Wave และยี่ห้อ Honda รุ่น Click ทั้งด้านขนาดสัดส่วนและวิธีการติดตั้ง
- 6) อุปกรณ์นำจ่ายไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อรถจักรยานยนต์และยานพาหนะอื่นๆ บนท้องถนน (เสียดสี, ชน, เกี้ยว)

2.8.6 ออกจ่าย

- 1) ออกแบบวิธีตรวจบันทึกจุดจ่ายเพื่อช่วยให้บุรุษไปรษณีย์ทราบจุดจ่ายถัดไปได้โดยสะดวก
- 2) เพื่อช่วยให้บุรุษไปรษณีย์หยิบไปรษณีย์ภัณฑ์สำหรับจุดจ่ายถัดไปหรืออยู่ในช่วงพื้นที่เดียวกัน ออกจากอุปกรณ์นำจ่ายโดยไม่มีกรรือคัน
- 3) เมื่อติดตั้งอุปกรณ์บนรถจักรยานยนต์แล้วต้องไม่บดบังทัศนวิสัยในการจราจรของผู้ขับขี่และผู้ร่วมท้องถนนคนอื่นๆ
- 4) เมื่ออุปกรณ์นำจ่ายที่ติดตั้งบนจักรยานยนต์มีจำนวนไปรษณีย์ภัณฑ์ลดลงแล้วจะต้องสามารถรักษาสมดุล (น้ำหนัก, ปริมาตร) ของทั้งสองฝั่งให้ใกล้เคียงกัน
- 5) อุปกรณ์ที่ติดตั้งบนรถจักรยานยนต์ต้องสร้างความสะอาดตา เพื่อช่วยให้รถคันอื่นๆ สังเกตเห็นได้ชัด
- 6) อุปกรณ์นำจ่ายต้องปกป้องไม่ให้ไปรษณีย์ภัณฑ์หล่นขณะออกจ่าย
- 7) อุปกรณ์นำจ่ายต้องปกป้องไปรษณีย์ภัณฑ์ไม่ให้เสียหายจากสภาพแวดล้อม (ฝน, น้ำกระเด็น, โคลน)

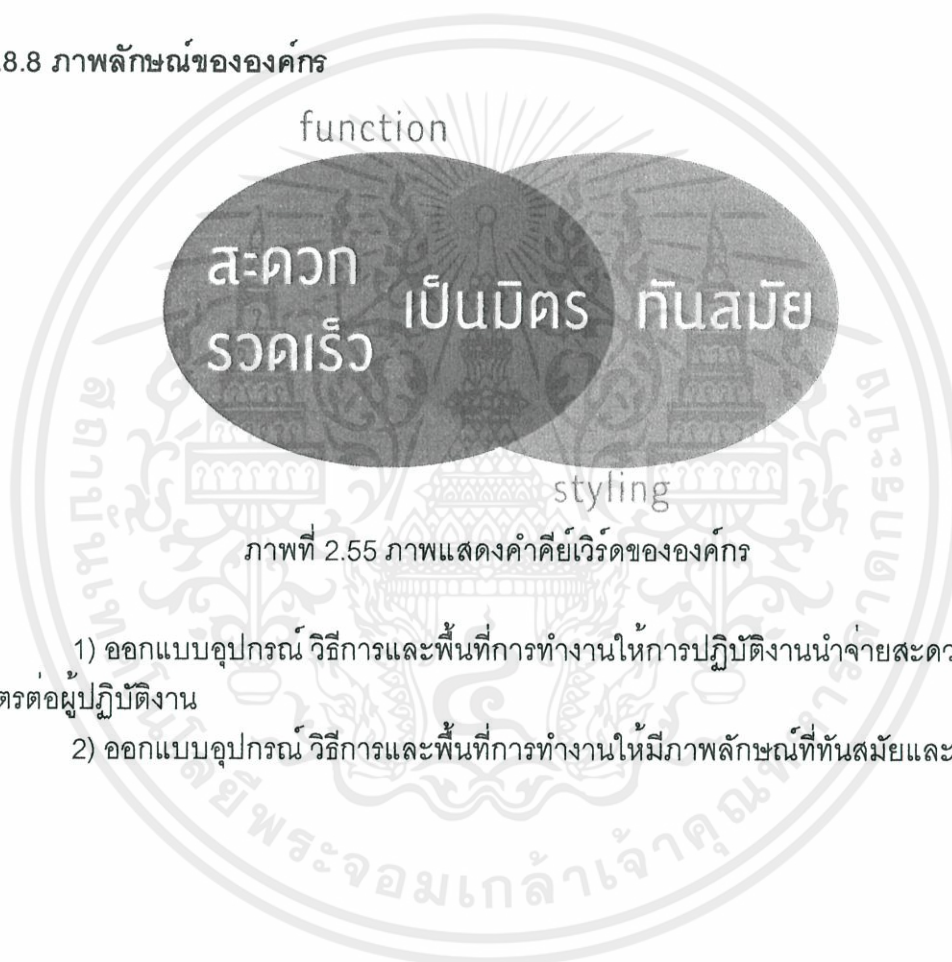
8) รถจักรยานยนต์ที่ติดตั้งอุปกรณ์นำจ่ายแล้วต้องกว้างไม่เกิน 1 เมตร เพื่อให้ขับขึ้นท้องถนนได้สะดวก

9) เมื่อติดตั้งอุปกรณ์บนรถจักรยานยนต์แล้วต้องไม่บดบังแผ่นป้ายทะเบียนและสัญญาณไฟของรถจักรยานยนต์

2.8.7 นำจ่ายเสร็จสิ้น

- 1) ออกแบบวิธีการป้องกันไม่ให้อุปกรณ์นำจ่ายหล่นหาย หลังเสร็จสิ้นการนำจ่าย
- 2) ออกแบบวิธีการป้องกันความเสียหายของอุปกรณ์นำจ่ายจากรถจักรยานยนต์ หลังเสร็จสิ้นการนำจ่าย (ถูกบดล้อ, โดนท่อไอเสีย)

2.8.8 ภาพลักษณ์ขององค์กร



ภาพที่ 2.55 ภาพแสดงคำคีย์เวิร์ดขององค์กร

- 1) ออกแบบอุปกรณ์ วิธีการและพื้นที่การทำงานให้การปฏิบัติงานนำจ่ายสะดวก รวดเร็ว และเป็นมิตรต่อผู้ปฏิบัติงาน
- 2) ออกแบบอุปกรณ์ วิธีการและพื้นที่การทำงานให้มีภาพลักษณ์ที่ทันสมัยและเป็นมิตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

พัฒนาการออกแบบ

3.1 ขอบเขตและขอบเขตความต้องการการออกแบบ

3.1.1 คุณสมบัติในการออกแบบ

3.1.1.1 คัดค้าน

แบบธรรมดา (ของจดหมาย, กลองพัสดุ : พัสดุมีจำนวนน้อยมาก)

- 1) อุปกรณ์คัดค้านไปรษณีย์แบบของจะต้องระบุเขตพื้นที่แต่ละด้านให้มองเห็นได้ชัดเจนในระยะเอี๋ยม 62.5 ซม.
- 2) อุปกรณ์คัดค้านไปรษณีย์แบบของจะต้องแยกของจดหมายที่จำหน่ายไม่ชัดเจนและของจดหมายที่ผิดที่ทำการได้
- 3) จำนวนช่องของอุปกรณ์คัดค้านไปรษณีย์แบบของจะต้องเพียงพอกับจำนวนด้าน
- 4) พื้นที่การทำงานต้องรองรับการวางกระบะของจดหมาย ขนาดกว้าง 46.5 ซม. ยาว 54 ซม. และลึก 26.7 ซม. เป็นจำนวน 10 กระบะได้เพียงพอ
- 5) อุปกรณ์คัดค้านไปรษณีย์แบบของต้องรองรับของจดหมายมาตรฐาน ขนาด C6 (11.4 x 16.2 ซม.) ถึงขนาด C4 (22.9 x 32.4 ซม.)
- 6) อุปกรณ์ที่ช่วยคัดค้านต้องอยู่ในพื้นที่ที่ใช้คัดค้าน 1 หน่วย เพื่อช่วยให้สะดวกในการทำงานของพนักงานไปรษณีย์เข้า 1 คน
- 7) พื้นที่การทำงานต้องเหมาะสมกับระยะเอี๋ยมของผู้ปฏิบัติงาน (ระยะเอี๋ยมไปข้างหน้า 62.5 ซม. ระยะเอี๋ยมไปข้างบน 186.2 ซม.)
- 8) แผนที่เขตจ่ายที่ใช้เพื่อช่วยคัดค้านต้องหยิบใช้ได้สะดวกและเก็บให้มิดชิดเมื่อไม่ได้ใช้งาน

แบบ EMS (ของจดหมาย, กลองพัสดุ : ของจดหมายมีปริมาตรน้อยมาก)

- 1) อุปกรณ์คัดค้านไปรษณีย์จะต้องระบุเขตพื้นที่แต่ละด้านให้มองเห็นได้ชัดเจน
- 2) อุปกรณ์คัดค้านไปรษณีย์จะต้องแยกไปรษณีย์ภัณฑ์ที่จำหน่ายไม่ชัดเจนและที่ส่งผิดที่ทำการได้
- 3) พื้นที่การทำงานต้องเพียงพอกับปริมาตรเฉลี่ยไปรษณีย์ภัณฑ์ของวันอังคารในแต่ละที่ทำการ (ยกตัวอย่าง ปณ.ลาดกระบัง 15 ลบ.ม. และปณ.อ่อนนุช 25 ลบ.ม.)
- 4) จำนวนช่องของอุปกรณ์คัดค้านไปรษณีย์ภัณฑ์จะต้องเพียงพอกับจำนวนด้าน
- 5) จุดลงทะเบียนไปรษณีย์ภัณฑ์ต้องอยู่ใกล้กับช่องทางขนถูงไปรษณีย์ แต่ไม่บดบังทางเข้าออก
- 6) ขนาดอุปกรณ์ที่ใช้บรรจุไปรษณีย์ภัณฑ์ที่คัดค้านแล้วต้องบรรจุได้ 180,000 ลบ.ซม.
- 7) ออกแบบขั้นตอนการคัดค้านให้เหมาะสมกับทำงานของพนักงานเข้าขั้นต่ำ 4 คน
- 8) อุปกรณ์ที่ใช้ภายในพื้นที่การทำงานต้องไม่มีส่วนแหลมคมที่ทำอันตรายต่อพนักงาน
- 9) แผนที่เขตจ่ายที่ใช้เพื่อช่วยคัดค้านต้องหยิบใช้ได้สะดวกและเก็บให้มิดชิดเมื่อไม่ได้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใด 3.1.1.2 เรียงจำหน่าย คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบ EMS (ของจดหมาย, กลองพัสดุ : ของจดหมายมีจำนวนน้อยมาก)

- 1) ออกแบบอุปกรณ์เรียงจำหน่ายพัสดุเพื่อช่วยให้บุรุษไปรษณีย์แยกไปรษณีย์ภัณฑ์ตามช่วงพื้นที่ (ชอย, หมู่บ้าน, คอนโด ฯลฯ) ได้สะดวกและแม่นยำ

- 2) ออกแบบอุปกรณ์เรียงจำหน่ายพัสดุเพื่อช่วยให้บุรุษไปรษณีย์เรียงลำดับจุดจ่ายในขณะเรียงจำหน่ายได้สะดวก
- 3) ออกแบบวิธีการระบุจุดจ่ายเพื่อช่วยให้บุรุษไปรษณีย์ระบุช่วงพื้นที่และตำแหน่งจุดจ่ายลงบน ไปรษณีย์ภัณฑ์ได้รวดเร็วและมองเห็นชัดเจน
- 4) ออกแบบวิธีการบันทึกจุดจ่ายเพื่อช่วยให้บุรุษไปรษณีย์จดจำช่วงพื้นที่ (ชอย, หมู่บ้าน, คอนโด ฯลฯ) ที่ไม่ต้องจ่ายในแต่ละวันได้แม่นยำ
- 5) อุปกรณ์ที่ช่วยเรียงจำหน่ายต้องอยู่ในพื้นที่ที่ใช้เรียงจำหน่าย 1 หน่วย เพื่อช่วยให้สะดวกในการทำงานของบุรุษไปรษณีย์ 1 คน
- 6) พื้นที่การทำงานรองรับอุปกรณ์ที่ใช้บรรจุไปรษณีย์ภัณฑ์ก่อนเรียงจำหน่ายขนาด 180,000 ลบ.ซม.
- 7) แผนที่ย้ายจ่ายที่ใช้เพื่อช่วยเรียงจำหน่ายต้องหยิบใช้ได้สะดวกและเก็บให้มิดชิดเมื่อไม่ได้ใช้งาน
- 8) มีพื้นที่การทำงานที่เหมาะสมกับลักษณะทางกายภาพของผู้ปฏิบัติงาน (ระยะเอื่อมขณะนั่ง, ระยะการมองเห็น)

3.1.1.3 บรรจุลงอุปกรณ์นำจ่าย

- 1) ในขั้นตอนบรรจุไปรษณีย์ภัณฑ์ลงในอุปกรณ์นำจ่ายต้องออกแบบให้อุปกรณ์คงรูปได้ดีเพื่อให้หยิบใส่ได้สะดวก
- 2) เพื่อช่วยให้บุรุษไปรษณีย์ทราบช่วงพื้นที่และจุดจ่ายของไปรษณีย์ภัณฑ์ที่ถูกจัดเรียงแล้ว
- 3) เมื่อบรรจุไปรษณีย์ภัณฑ์ลงในอุปกรณ์นำจ่ายแล้วจะต้องสมดุลกันทั้งสองฝั่งทั้งน้ำหนักและปริมาตรในขณะที่ติดตั้งบนจักรยานยนต์
- 4) อุปกรณ์นำจ่ายบรรจุไปรษณีย์ภัณฑ์ได้ไม่เกินปริมาตร 180,000 ลบ.ซม.
- 5) ในกรณีที่จำเป็นบุรุษไปรษณีย์จะใช้อุปกรณ์นำจ่ายเสริมเพื่อบรรจุทุกไปรษณีย์ภัณฑ์ที่เพิ่มมา (ไม่เกิน 60,000 ลบ.ซม.)
- 6) อุปกรณ์นำจ่ายต้องรองรับการบรรจุกล่องไปรษณีย์มาตรฐานขนาด ก. (14 x 20 x 6 ซม.) ถึงขนาด ฉ. (30 x 45 x 20 ซม.)

3.1.1.4 เคลื่อนย้ายอุปกรณ์นำจ่าย

- 1) ออกแบบวิธีการผ่อนแรงในขณะเคลื่อนย้ายแนวราบ
- 2) ออกแบบวิธีการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์นำจ่ายขณะลงบันไดที่ทำให้ไปรษณีย์ภัณฑ์เสียหายน้อยที่สุด
- 3) อุปกรณ์นำจ่ายบรรจุไปรษณีย์ภัณฑ์ได้ไม่เกินปริมาตร 180,000 ลบ.ซม.
- 4) อุปกรณ์นำจ่ายต้องรองรับการบรรจุกล่องไปรษณีย์มาตรฐานขนาด ก. (14 x 20 x 6 ซม.) ถึงขนาด ฉ. (30 x 45 x 20 ซม.)
- 5) ออกแบบวิธีการป้องกันไม่ให้ไปรษณีย์ภัณฑ์หล่นขณะเคลื่อนย้าย
- 6) ออกแบบวิธีการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์นำจ่ายที่ทำให้บุรุษไปรษณีย์ 1 คน เคลื่อนย้ายอุปกรณ์ได้สะดวกรวดเร็ว
- 7) ออกแบบช่องทางเคลื่อนย้ายระหว่างพื้นที่เรียงจำหน่าย ไม่ให้เกิดขวางการทำงานของบุรุษไปรษณีย์คนอื่นๆ

3.1.1.5 ติดตั้งอุปกรณ์นำจ่ายบนรถจักรยานยนต์

- 1) ติดตั้งอุปกรณ์นำจ่ายให้สมดุลทั้งสองฝั่ง
- 2) ออกแบบอุปกรณ์เสริมที่ช่วยติดตั้งอุปกรณ์นำจ่ายบนรถจักรยานยนต์
- 3) อุปกรณ์นำจ่ายต้องยกขึ้นพาดรถจักรยานยนต์ได้โดยนุรุษไปรษณีย์คนเดียว
- 4) ในกรณีที่จำเป็นนุรุษไปรษณีย์จะใช้อุปกรณ์นำจ่ายเสริมเพื่อบรรทุกไปรษณียภัณฑ์ที่เพิ่มมา (ไม่เกิน 60,000 ลบ.ซม.)
- 5) ออกแบบการติดตั้งอุปกรณ์นำจ่ายที่เหมาะสมกับรถจักรยานยนต์ ยี่ห้อ Honda รุ่น Wave และยี่ห้อ Honda รุ่น Click ทั้งด้านขนาดสัดส่วนและวิธีการติดตั้ง
- 6) อุปกรณ์นำจ่ายไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อรถจักรยานยนต์และยานพาหนะอื่น ๆ บนท้องถนน เช่น เสียดสี ชน เกี้ยว เป็นต้น

3.1.1.6 ออกจ่าย

- 1) ออกแบบวิธีตรวจบันทึกจุดจ่ายเพื่อช่วยให้นุรุษไปรษณีย์ทราบจุดจ่ายถัดไปได้โดยสะดวก
- 2) เพื่อช่วยให้นุรุษไปรษณีย์หยิบไปรษณียภัณฑ์สำหรับจุดจ่ายถัดไปหรืออยู่ในช่วงพื้นที่เดียวกัน ออกจากอุปกรณ์นำจ่ายโดยไม่มีกรรือคัน
- 3) เมื่อติดตั้งอุปกรณ์บนรถจักรยานยนต์แล้วต้องไม่บดบังทัศนวิสัยในการจราจรของผู้ขับขี่และผู้ร่วมท้องถนนคนอื่น ๆ
- 4) เมื่ออุปกรณ์นำจ่ายที่ติดตั้งบนจักรยานยนต์มีจำนวนไปรษณียภัณฑ์ลดลงแล้ว จะต้องสามารถรักษาสมดุล (น้ำหนัก, ปริมาตร) ของทั้งสองฝั่งให้ใกล้เคียงกัน
- 5) อุปกรณ์ที่ติดตั้งบนรถจักรยานยนต์ต้องสร้างความสะอาด เพื่อช่วยให้รถคันอื่น ๆ สังเกตเห็นได้ชัด
- 6) อุปกรณ์นำจ่ายต้องปกป้องไม่ให้ไปรษณียภัณฑ์หล่นขณะออกจ่าย
- 7) อุปกรณ์นำจ่ายต้องปกป้องไปรษณียภัณฑ์ไม่ให้เสียหายจากสภาพแวดล้อม เช่น ฝน น้ำกระเด็น โคลน เป็นต้น
- 8) รถจักรยานยนต์ที่ติดตั้งอุปกรณ์นำจ่ายแล้วต้องกว้างไม่เกิน 1 เมตร เพื่อให้ขับขี่บนท้องถนน ได้สะดวก
- 9) เมื่อติดตั้งอุปกรณ์บนรถจักรยานยนต์แล้วต้องไม่บดบังแผ่นป้ายทะเบียนและสัญญาณไฟของรถจักรยานยนต์

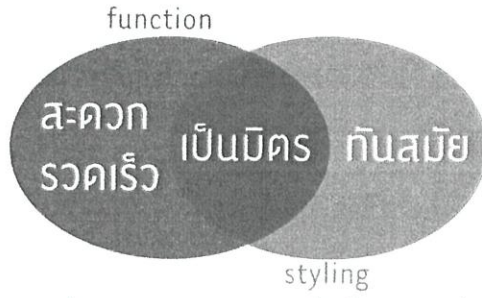
3.1.1.7 นำจ่ายเสร็จสิ้น

- 1) ออกแบบวิธีการป้องกันไม่ให้อุปกรณ์นำจ่ายหล่นหาย หลังเสร็จสิ้นการนำจ่าย
- 2) ออกแบบวิธีการป้องกันความเสียหายของอุปกรณ์นำจ่ายจากรถจักรยานยนต์ หลังเสร็จสิ้นการนำจ่าย (ถูกล้อ, โดนท่อไอเสีย)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

3.1.2 ภาพลักษณ์ขององค์กร

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.1 ภาพแสดงคำคีย์เวิร์ดขององค์กร

- 1) ออกแบบอุปกรณ์ วิธีการและพื้นที่การทำงานให้การปฏิบัติงานนำจ่ายสะดวก รวดเร็ว และเป็นมิตรต่อผู้ปฏิบัติงาน
- 2) ออกแบบอุปกรณ์ วิธีการและพื้นที่การทำงานให้มีภาพลักษณ์ที่ทันสมัยและเป็นมิตร

3.2 การออกแบบเบื้องต้น

3.2.1 คัดด้าน

แบบธรรมดา (ของจดหมาย, กล่องพัสดุ : พัสดุมีจำนวนน้อยมาก)

- 1) วิธีการใช้สีแบ่งพื้นที่ในชั้นตอนคัดด้าน



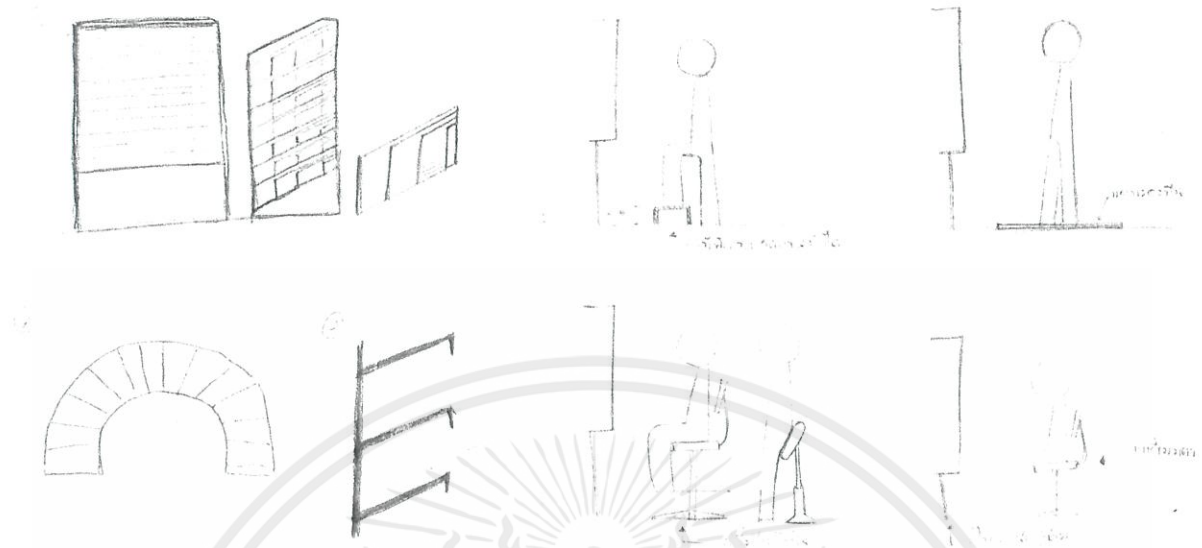
ภาพที่ 3.2 ภาพแบบร่างวิธีการใช้สีแบ่งพื้นที่ในชั้นตอนคัดด้าน

ตารางที่ 3.1 ตารางวิเคราะห์วิธีการใช้สีแบ่งพื้นที่ในชั้นตอนคัดด้าน (แบบธรรมดา)

	แยกพื้นที่ได้ง่าย (2)	เหมาะสมต่อ การใช้งาน (2)	ง่ายต่อการ ปรับเปลี่ยน (1)	รวม
แบบที่ 1	3	4	3	17
แบบที่ 2	5	4	5	23
แบบที่ 3	5	3	3	19

แบบที่ 2 เป็นลักษณะของป้ายสี สามารถปรับเปลี่ยนได้ง่ายตามพื้นที่ด้านที่เปลี่ยนแปลง

2) วิธีแก้ไขลักษณะการทำงาน



ภาพที่ 3.3 ภาพแบบร่างวิธีแก้ไขลักษณะการทำงาน

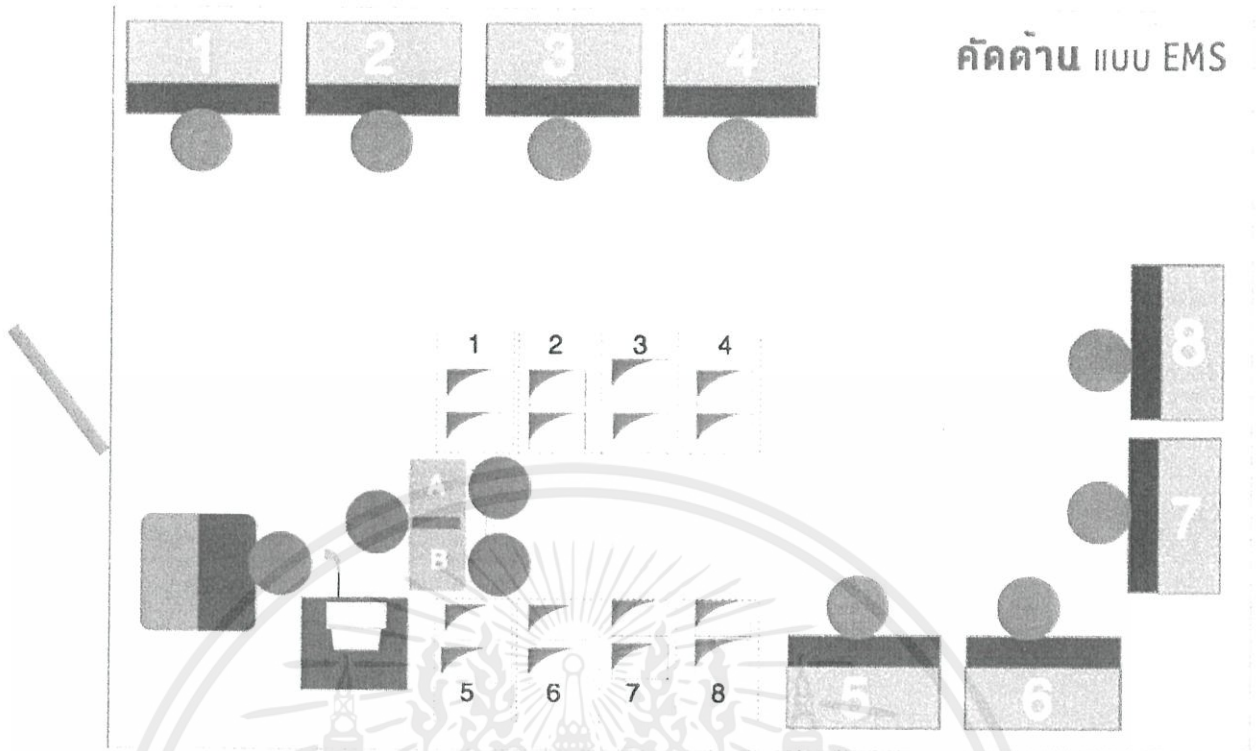
ตารางที่ 3.2 ตารางวิเคราะห์วิธีแก้ไขลักษณะการทำงานในขั้นตอนคัดค้าน (แบบธรรมดา)

	ความเร็วในการปฏิบัติงาน (2)	ความเหมาะสมกับพฤติกรรมผู้ใช้งาน (2)	ความยากง่ายในการผลิต(1)	รวม
เปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่				
แบบที่ 1	4	3	2	16
แบบที่ 2	4	4	3	19
แบบที่ 3	3	5	4	20
เสริมอุปกรณ์เดิม				
แบบที่ 4	4	5	5	23
แบบที่ 5	4	5	5	23
แบบที่ 6	4	4	4	20
แบบที่ 7	3	4	5	19

แบบที่ 5 เป็นการส่งเสริมพฤติกรรมทำงานเดิมให้ยืนทำงานได้สบายยิ่งขึ้น ไม่ต้องเกิดการเรียนรู้วิธีปฏิบัติงานใหม่และทำให้การเคลื่อนไหวตัวยังคงตัวเหมือนเดิมไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบ EMS (ของจดหมาย, กลองพัสดุ : ของจดหมายมีปริมาตรน้อยมาก)

1) จัดระบบการทำงานให้เป็นขั้นตอน



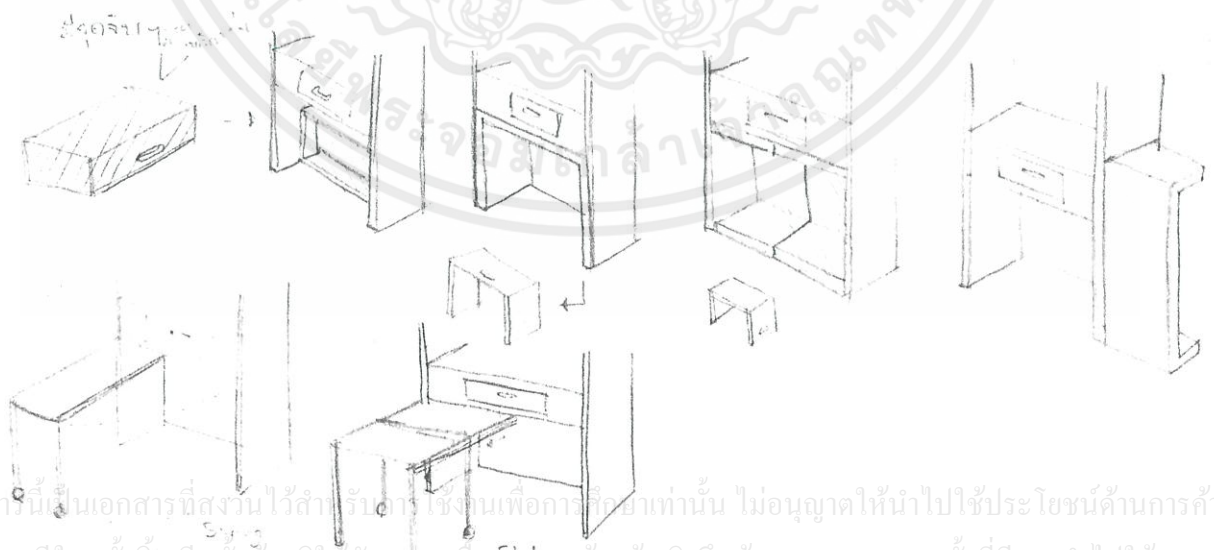
คัดค้าน แบบ EMS

ภาพที่ 3.4 ภาพแสดงวิธีจัดระบบคัดค้านแบบ EMS

แบ่งการทำงานให้มีหน้าที่รับผิดชอบขั้นตอนของตนในแต่ละคน แบ่งเป็น ยิงบาร์โค้ดแยกเขตใหญ่แยกด้านย่อย โดยให้แต่ละตำแหน่งเข้าถึงกันได้ง่าย แบ่งไปรษณีย์ภัณฑ์ไปจุดแบ่งแต่ละแห่งชัดเจนและบุรุษไปรษณีย์สามารถขนย้ายไปรษณีย์ภัณฑ์ไปที่โต๊ะเรียงจำหน่ายได้สะดวก

3.2.2 เรียงจำหน่าย

1) วิธีเพิ่มพื้นที่การเรียงจำหน่าย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อที่ประกอบของอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.5 ภาพแบบร่างวิธีเพิ่มพื้นที่การเรียงจำหน่าย

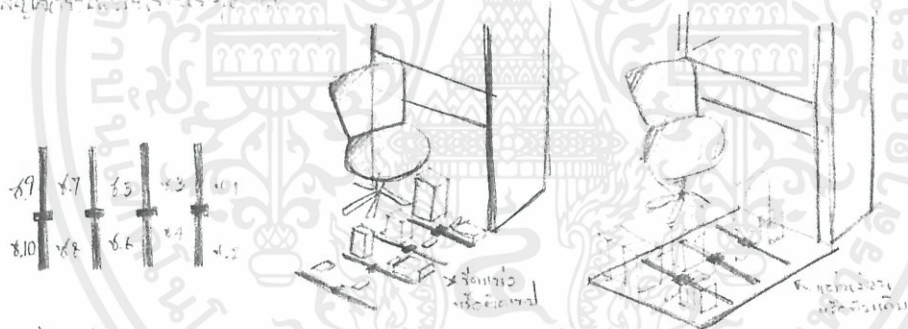
ตารางที่ 3.3 ตารางวิเคราะห์วิธีเพิ่มพื้นที่การเรียงจำหน่าย

	เหมาะสมกับพื้นที่และสภาพแวดล้อม (2)	ความสะดวกสบายของผู้ใช้งาน (2)	ความยากง่ายในการผลิต(1)	รวม
แบบที่ 1	3	3	4	16
แบบที่ 2	4	4	5	21
แบบที่ 3	3	3	5	17
แบบที่ 4	2	4	5	17
แบบที่ 5	5	5	3	23
แบบที่ 6	5	4	3	21

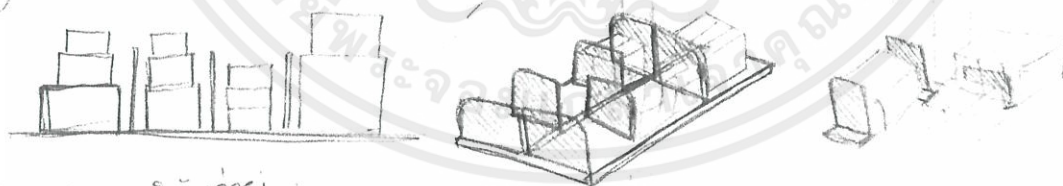
แบบที่ 5 เป็นโต๊ะเสริมแบบสวิงสามารถหยิบใช้งานได้ง่าย พื้นที่การจัดเก็บอยู่บริเวณใต้โต๊ะเรียงจำหน่าย จึงไม่แคะกะ แต่การติดตั้งทำได้ยากเพราะต้องนำโต๊ะเรียงจำหน่ายเดิมมาปรับเปลี่ยน

2) วิธีแยกกลุ่มกล่องให้ชัดเจน

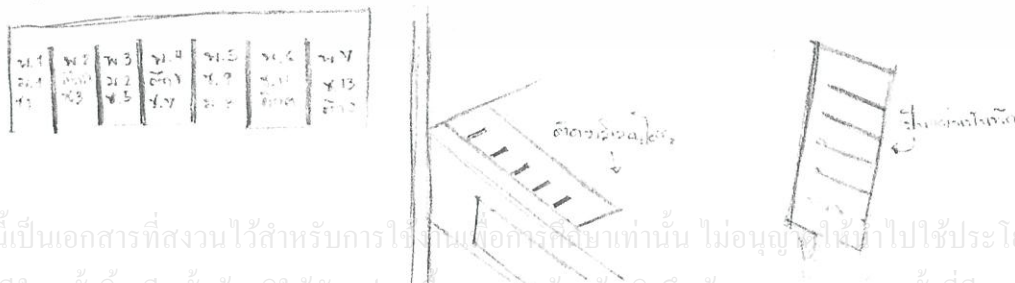
① จัดเรียงกล่องให้เรียบร้อย



② ใช้สีกันแบ่ง



③ ขนเก็บตามลำดับด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.6 ภาพแบบร่างวิธีแยกกลุ่มกล่องให้ชัดเจน

ตารางที่ 3.4 ตารางวิเคราะห์วิธีแยกกลุ่มกล่องให้ชัดเจน

	ความเร็วในการปฏิบัติงาน (2)	ง่ายต่อการปรับเปลี่ยน (2)	ความยากง่ายในการผลิต(1)	รวม
แบบที่ 1	5	3	5	21
แบบที่ 2	4	3	5	19
แบบที่ 3	5	5	3	23
แบบที่ 4	4	4	4	20
แบบที่ 5	3	5	5	21
แบบที่ 6	3	5	5	21

แบบที่ 3 โบบันทีกล่าดับจ่าย สามารถปรับเปลี่ยนลำดับเส้นทางหรือบ้านเลขที่ได้ง่าย พบว่าได้สะดวก จัดเก็บไม่เปลืองพื้นที่และการทำงานไม่ซับซ้อน

3) วิธีบันทีกจุดจ่าย

ข้อมูลที่ได้รับในการเรียงจำหน่าย : ชื่อผู้รับ ช่วงพื้นที่ ตำแหน่งจ่าย จำนวนชั้น ลำดับจ่าย

3.1) บันทีกจุดจ่าย

ต้องการทราบ : ช่วงพื้นที่และจำนวน

ช่วงพื้นที่จ่าย	จำนวนกล่อง	จำนวนชอ
เก็กี ๕	6	4

ภาพที่ 3.7 ภาพวิธีจัดบันทีกจุดจ่าย

เพื่อเดินทางไปจุดจ่ายให้รวดเร็ว จึงต้องทราบจุดจ่ายต่อไปได้รวดเร็วและชัดเจนปริมาณที่จ่าย ป้องกันความผิดพลาด
 เจ้าของบ้านเป็นผู้ดำเนินการที่สะดวกไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์การค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2) ระบุลงบนกล่อง

ต้องการทราบ : ช่วงพื้นที่ ลำดับ จุดจ่าย

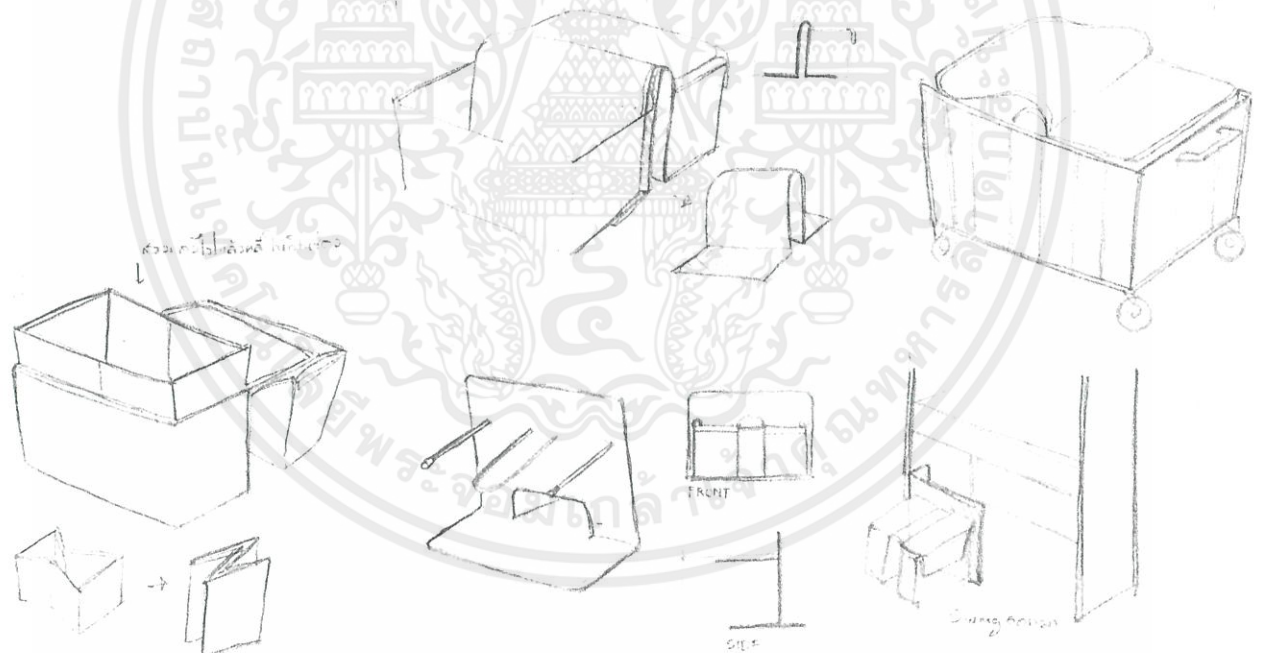
อยู่ช่วง	ลำดับที่	ฝั่ง
เก็ 1	8	พ
บ้านเลขที่ 12/345		

ภาพที่ 3.8 ภาพวิธีระบุลงบนกล่อง

ใช้ตารางประทับและเขียนข้อมูลโดยย่อบนกล่อง เพื่อให้ค้นหาของขึ้นถัดไปได้รวดเร็ว

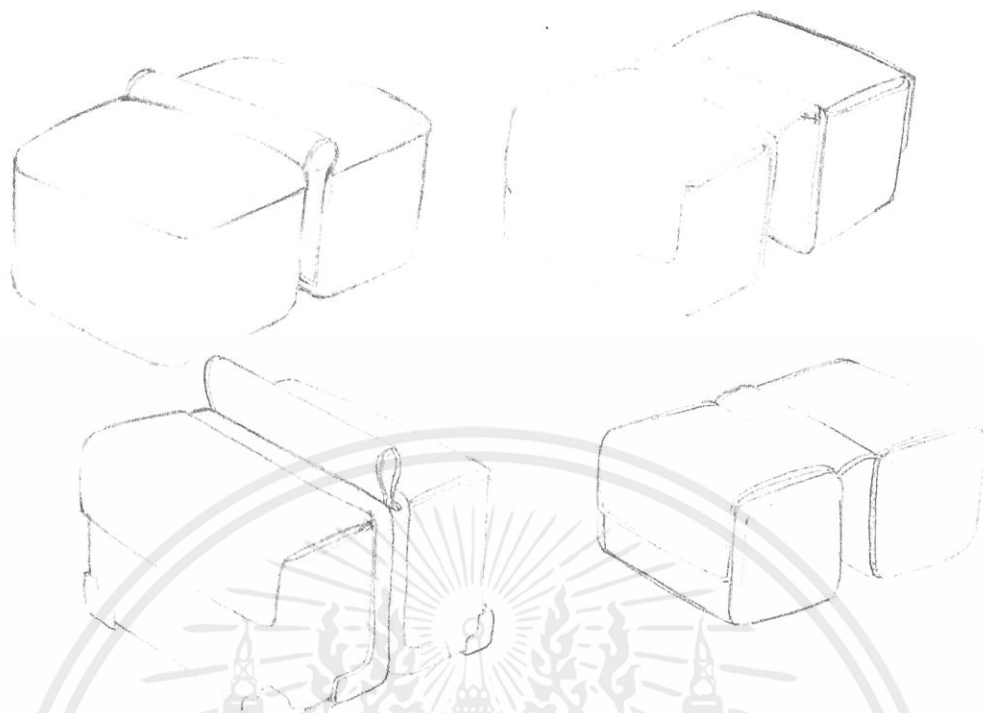
3.2.3 บรรจุลงอุปกรณ์นำจ่าย

1) วิธีทำให้อุปกรณ์นำจ่ายคงรูป



ภาพที่ 3.8 ภาพแบบร่างวิธีทำให้อุปกรณ์นำจ่ายคงรูป แผ่นที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.9 ภาพแบบร่างวิธีทำให้อุปกรณ์นำจ่ายคงรูป แผ่นที่ 2

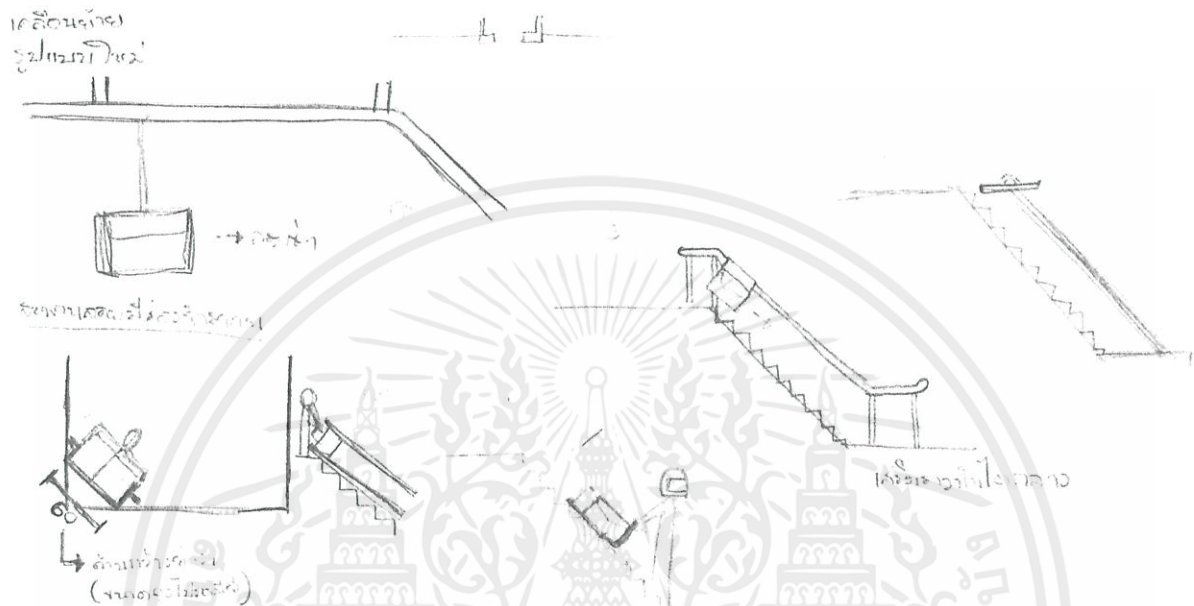
ตารางที่ 3.5 ตารางวิเคราะห์วิธีทำให้อุปกรณ์นำจ่ายคงรูป

	ความเร็วในการปฏิบัติงาน (2)	ง่ายต่อการใช้งาน(2)	ความยากง่ายในการผลิต(1)	รวม
อุปกรณ์เสริม				
แบบที่ 1	3	3	5	17
แบบที่ 2	3	3	5	17
แบบที่ 3	4	4	4	20
แบบที่ 4	3	3	3	15
แบบที่ 5	3	3	4	14
อุปกรณ์นำจ่ายคงรูปได้เอง				
แบบที่ 6	5	3	3	19
แบบที่ 7	5	4	3	21
แบบที่ 8	5	5	4	24
แบบที่ 9	5	4	4	22

แบบที่ 8 เมื่ออุปกรณ์นำจ่ายคงรูปบางส่วนจะทำให้ทำงานสะดวกยิ่งขึ้น และไม่ต้องเสียเวลาติดตั้งอุปกรณ์นำจ่ายบนอุปกรณ์อีกชั้นหนึ่ง ไม่เสียเวลาในการขนย้ายและการจัดเก็บ

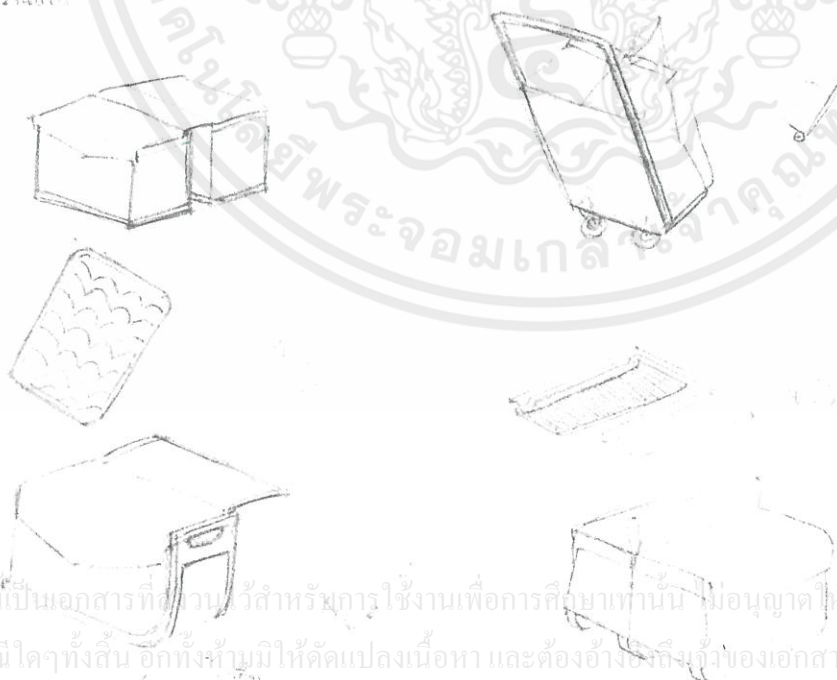
3.2.4 เคลื่อนย้ายอุปกรณ์นำจ่าย

1) วิธีการเคลื่อนย้ายในแนวราบและลงบันได



ภาพที่ 3.10 ภาพแบบร่างวิธีการเคลื่อนย้ายในแนวราบและลงบันได แผ่นที่ 1

การนำจ่าย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ผู้อื่นใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

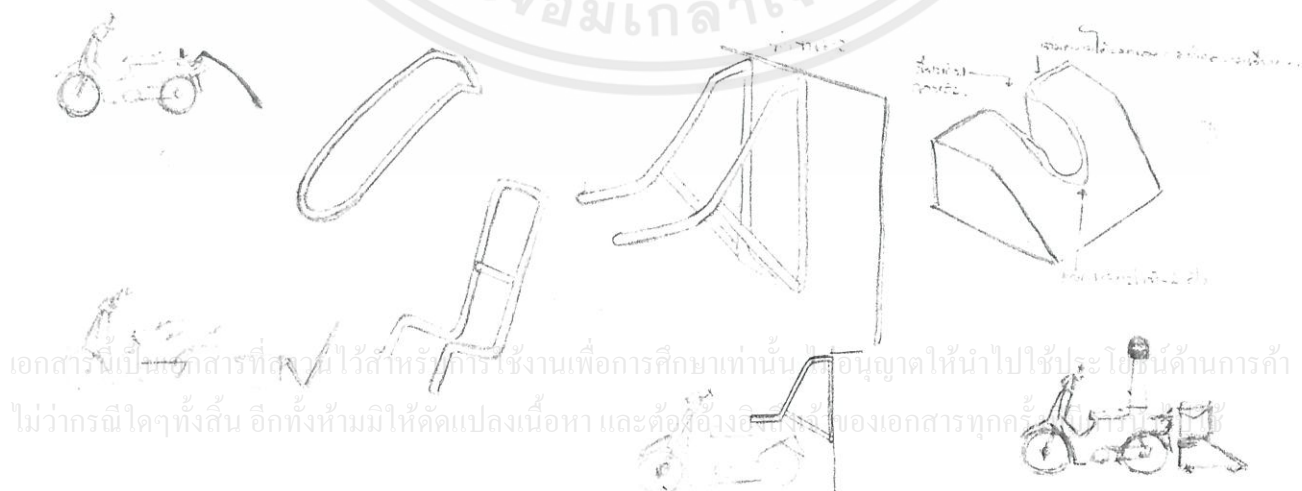
ภาพที่ 3.11 ภาพแบบร่างวิธีการเคลื่อนย้ายในแนวราบและลงบันได แผ่นที่ 2

ตารางที่ 3.6 ตารางวิเคราะห์วิธีการเคลื่อนย้ายในแนวราบและลงบันได แผ่นที่ 1

	ความเร็วในการปฏิบัติงาน (2)	การป้องกันไปรษณีย์ภัณฑ์(2)	ความยากง่ายในการผลิต(1)	รวม
วิธีใหม่				
แบบที่ 1	4	4	2	18
แบบที่ 2	4	4	2	18
แบบที่ 3	3	3	3	15
แบบที่ 4	3	3	3	15
แบบที่ 5	4	4	4	20
ปรับปรุงกรรมเดิม				
แบบที่ 6	5	2	5	17
แบบที่ 7	5	4	4	22
แบบที่ 8	4	3	4	18
แบบที่ 9	4	4	3	19
แบบที่ 10	5	3	3	19

แบบที่ 5,7 ใช้วิธีการเคลื่อนย้ายด้วยหลักการใกล้เคียงกันคือวิธีเลื่อนไถลด้วยแผ่นระนาบแตกต่างตรงที่ แบบที่ 5 เป็นอุปกรณ์แยกอีกชั้นหนึ่ง ส่วนแบบที่ 7 เป็นชิ้นส่วนแข็งติดเป็นชิ้นเดียวกับอุปกรณ์นำจ่าย โดยที่ทั้งสองวิธีจะไม่ต้องปรับปรุงสถานที่ให้เข้ากับวิธีการใหม่

3.2.5 ติดตั้งอุปกรณ์นำจ่ายบนรถจักรยานยนต์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้ง

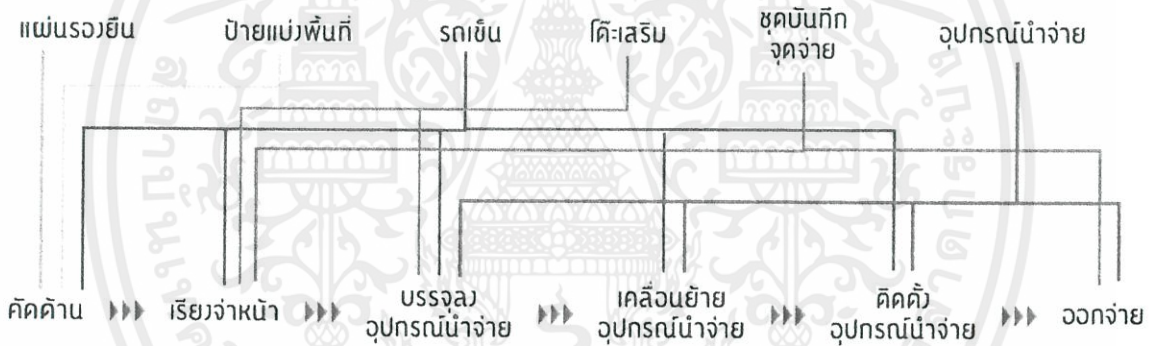
ภาพที่ 3.12 ภาพแบบร่างวิธีติดตั้งอุปกรณ์นำจ่ายบนรถจักรยานยนต์

ตารางที่ 3.7 ตารางวิเคราะห์วิธีติดตั้งอุปกรณ์นำจ่ายบนรถจักรยายนต์

	ความเร็วในการปฏิบัติงาน (2)	ความเหมาะสมกับพื้นที่และผู้ใช้งาน (2)	ง่ายต่อการใช้งาน(1)	รวม
แบบที่ 1	4	5	4	22
แบบที่ 2	4	5	3	21
แบบที่ 3	5	3	4	20
แบบที่ 4	3	3	4	16

แบบที่ 1 ใช้วิธีพาดในลักษณะพื้นเฉียงคล้ายแบบที่ 4 แต่มีโครงสร้างที่เบากว่า เคลื่อนย้ายได้สะดวกกว่าและใช้งานได้ง่ายกว่าแบบอื่นๆ

3.2.6 สรุปปริมาณอุปกรณ์สนับสนุนระบบนำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์



ภาพที่ 3.13 ภาพแจกแจงปริมาณชิ้นงานและช่วงขั้นตอนที่ใช้

- 1) แผนรองรับ ใช้ในขั้นตอนคัดค้านแบบธรรมดา เพื่อสนับสนุนลักษณะการทำงานของพนักงานไปรษณีย์ขาเข้า
- 2) ป้ายระบุข้อมูลด้านจ่าย ใช้ในขั้นตอนคัดค้านแบบธรรมดา เพื่อสนับสนุนการมองเห็นและรับรู้ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น
- 3) รถเข็น ใช้ในขั้นตอนคัดค้านแบบ EMS ไปจนถึงนำอุปกรณ์นำจ่ายมาติดตั้ง เพื่อสนับสนุนให้บุรุษไปรษณีย์เคลื่อนย้ายสิ่งของต่างๆ ภายในอาคารได้สะดวก และลดความเสียหายของอุปกรณ์นำจ่ายและไปรษณีย์ภัณฑ์
- 4) โต๊ะเสริมพื้นที่ ใช้ในขั้นตอนการเรียงจำหน่าย เพื่อแก้ลักษณะการทำงานของบุรุษไปรษณีย์ให้ถูกต้องตามหลักการยศาสตร์
- 5) ชุดอุปกรณ์บันทึกจุดจ่าย ประกอบด้วย ใบบันทึกจุดจ่ายและตราประทับบันทึกจุดจ่าย เพื่อลดโอกาสนำจ่ายผิดพลาด
- 6) อุปกรณ์นำจ่าย เพื่อเพิ่มปริมาตรบรรจุไปรษณีย์ภัณฑ์และมีความปลอดภัยขณะนำจ่ายมากขึ้น

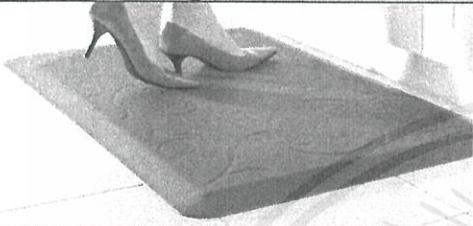
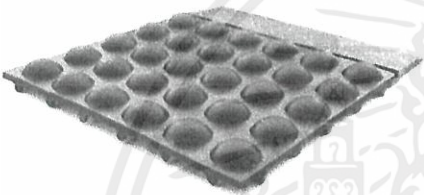

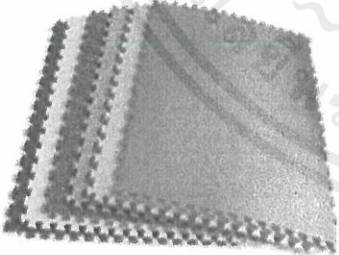

3.3 พัฒนาการออกแบบ

3.3.1 แผ่นรองยืน

แผ่นรองยืนกันเมื่อยในท้องตลาดมีมากมายหลายวัสดุ โดยเปรียบเทียบตามตารางดังนี้

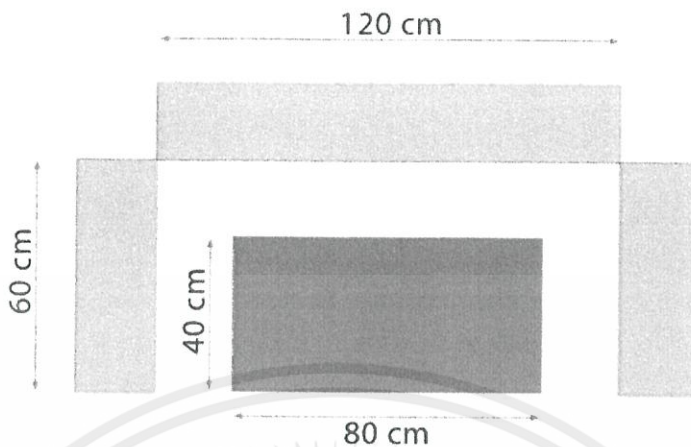
3.3.1.1 เปรียบเทียบแผ่นรองยืนในท้องตลาด

ตารางที่ 3.8 ตารางเปรียบเทียบแผ่นรองยืนในตลาด

รูปภาพ	วัสดุ	ราคาต่อหน่วย	ขนาด
	ฟองน้ำโพลียูรีเทน (PU Sponge)	12 US\$ (360 บาท)	60 x 90 ซม.
	ยางธรรมชาติ (Valcanized Rubber)	200 US\$ (6000 บาท)	60 x 90 ซม.
	เจลชนิดพิเศษ	100 US\$ (3000 บาท)	50 x 90 ซม.
	ฟองน้ำอีวีเอ (EVA foam)	350 บาท	100 x 100 ซม.
	ฟองน้ำพีวีซี (PVC foam)	20 บาท	20 x 40 ซม.

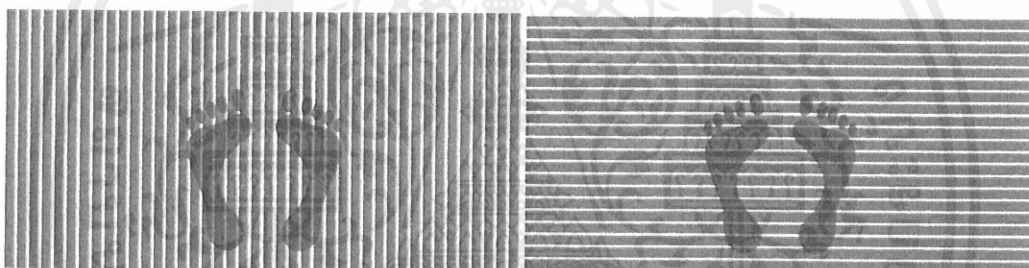
จากตารางเทียบราคาแล้ว พบว่าแผ่นฟองน้ำพีวีซี มีความน่าสนใจในเรื่องราคามากที่สุด สามารถดูดซับแรงกดทับได้ดีในระดับหนึ่ง

3.3.1.2 ขนาดพื้นที่ติดตั้ง ขนาด 40 x 80 ซม.



ภาพที่ 3.14 ภาพพื้นที่ติดตั้งแผ่นรองยื่น

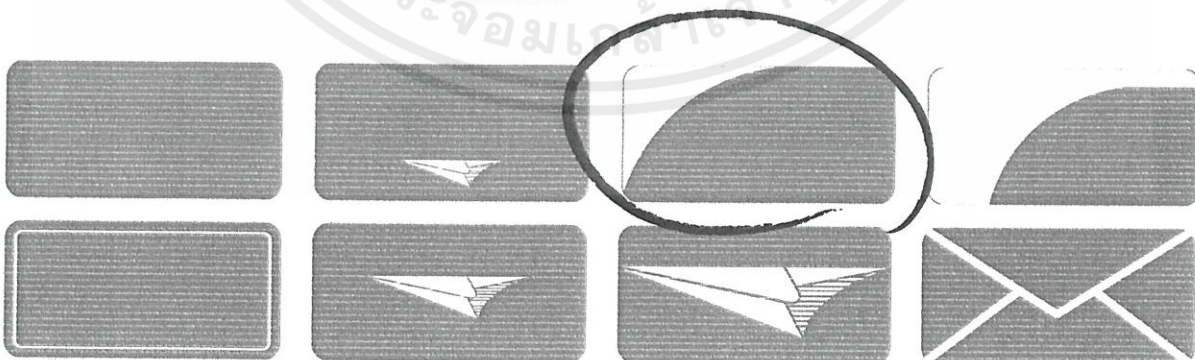
3.3.1.3 ลักษณะการวางลายของแผ่นรองยื่น



ภาพที่ 3.15 ภาพแผ่นรองยื่นลายขนานกับฝ่าเท้า, ภาพที่ 3.16 ภาพแผ่นรองยื่นลายตั้งฉากกับฝ่าเท้า

จากการทดลองยื่นพบว่าลายตั้งฉากกับฝ่าเท้านุ่มสบายกว่า เพราะฝ่าเท้าสัมผัสกับลายมากกว่าจึงถ่ายน้ำหนักได้ดีกว่า

3.3.1.4 ออกแบบกราฟิกบนแผ่นรองยื่น

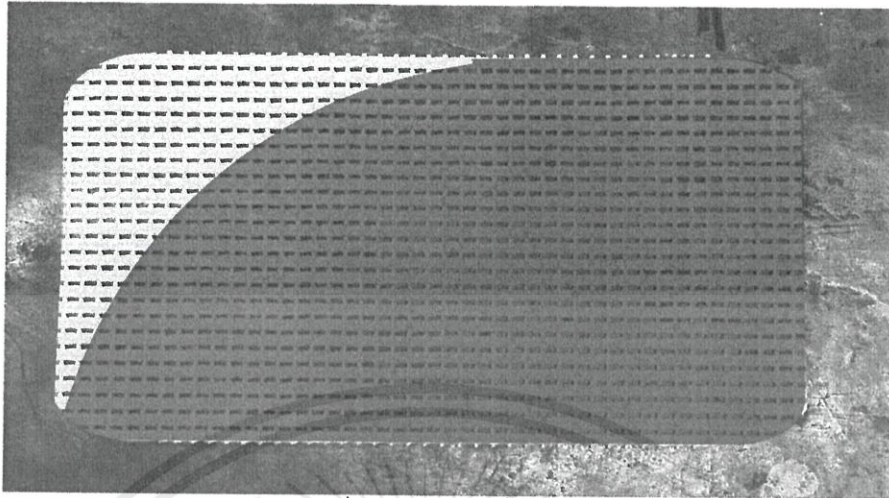


ภาพที่ 3.17 ภาพแบบร่างลายกราฟิกบนแผ่นรองยื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาร่วมกัน ไม่ควรนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กราฟิกที่สกรีนลงบนแผ่นฟองน้ำพีวีซีจะต้องละเอียดไม่มาก เพราะแผ่นมีลายห่างๆ และบายโค้งลบมุมเป็นลายที่สื่อถึงไปรษณีย์ไทยได้ชัดเจนที่สุด

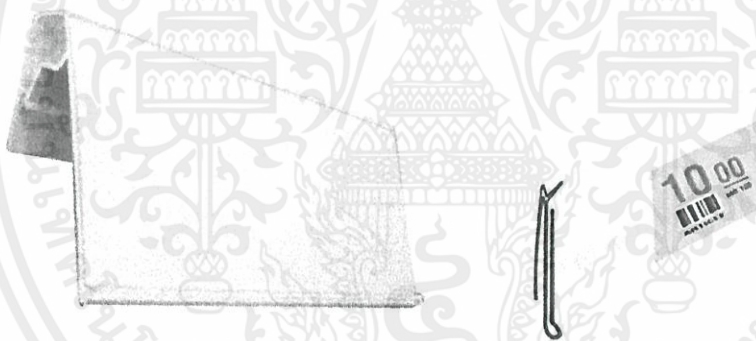
3.3.1.5 สรุปผลการพัฒนาแบบ



ภาพที่ 3.18 ภาพแผ่นรองยืน

3.3.2 ป้ายระบุข้อมูลด้านจ่าย

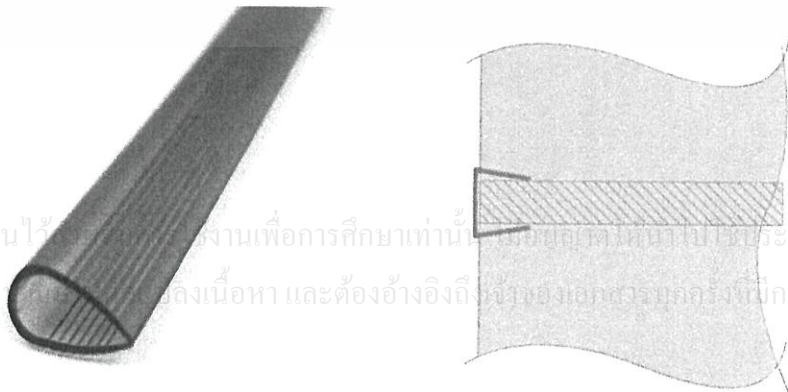
วิธีผลิตป้ายส่วนมากจะใช้วิธี Extrusion เพราะได้ชิ้นงานที่มีหน้าตัดซับซ้อนและยาวได้ไม่จำกัด



ภาพที่ 3.19 ภาพตัวอย่างป้ายสินค้าในร้านสะดวกซื้อและห้างสรรพสินค้า

3.3.2.1 วิธีติดตั้งป้ายสินค้า

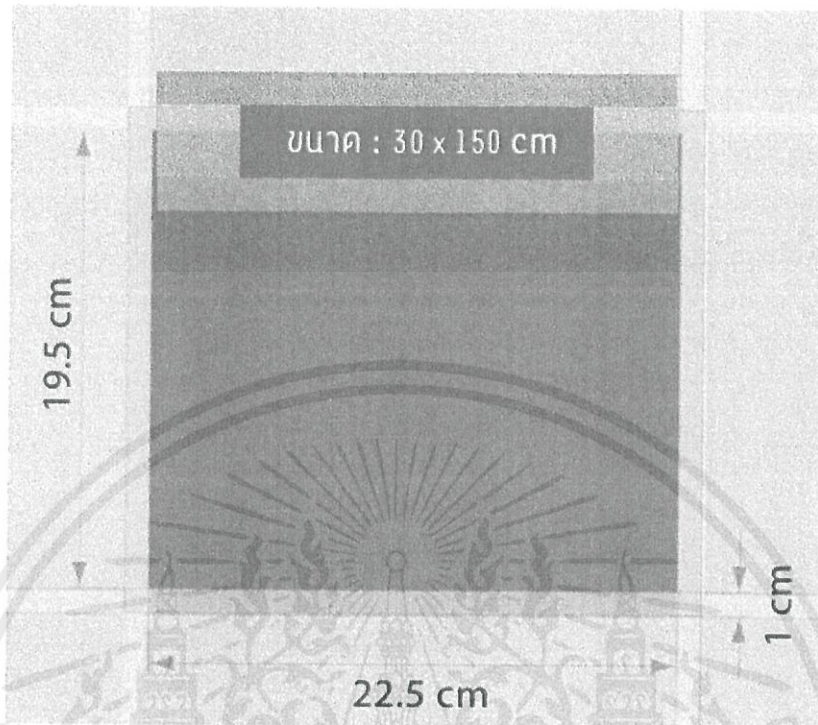
ใช้วิธียึดติดคล้ายสันรูดพลาสติก



ภาพที่ 3.20 ภาพตัวอย่างสันรูดพลาสติกและภาพตัดวิธีใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังต้องแจ้งเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2.2 ตำแหน่งติดตั้งป้ายระบุนข้อมูลด้านจ่าย



ภาพที่ 3.21 ภาพระบุตำแหน่งติดตั้งป้าย

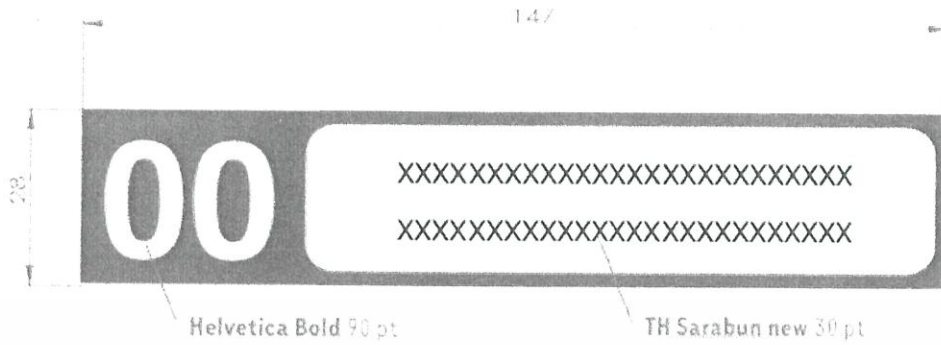
ตารางที่ 3.9 ตารางวิเคราะห์ตำแหน่งติดตั้งป้ายระบุนข้อมูลด้านจ่าย

ตำแหน่ง	สี	ข้อดี - ข้อเสีย
ด้านบนของ ตรงกลางขอบ		ไม่สามารถแยกได้ว่าเป็นป้ายระบุนของด้านบนหรือด้านล่าง
ด้านล่างของ อยู่เหนือขอบ		จะกีดขวางการทำงานเพราะมีส่วนยื่นขึ้นมาในช่อง
ด้านบนของ อยู่ล่างขอบ		ไม่กีดขวางการทำงาน แต่ไม่สามารถแยกว่าระบุด้านบนหรือล่าง
ด้านบนของ กลางขอบ เว้นขอบ		เว้นช่องว่างด้านข้างเพื่อให้เห็นขอบและทราบได้ว่าระบุของด้านบนหรือล่าง

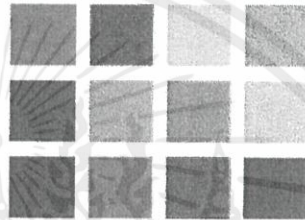
จากตำแหน่งที่ได้ทดลองวางป้ายระบุพบว่าป้ายในตำแหน่งด้านบนของช่อง ที่เว้นระยะจากขอบทั้งสองด้าน จะสามารถรับรู้ว่าจะระบุของๆ ไหนได้ดีกว่าตำแหน่งติดตั้งอื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) กราฟิบบนป้ายระบุข้อมูลด้านจ่าย



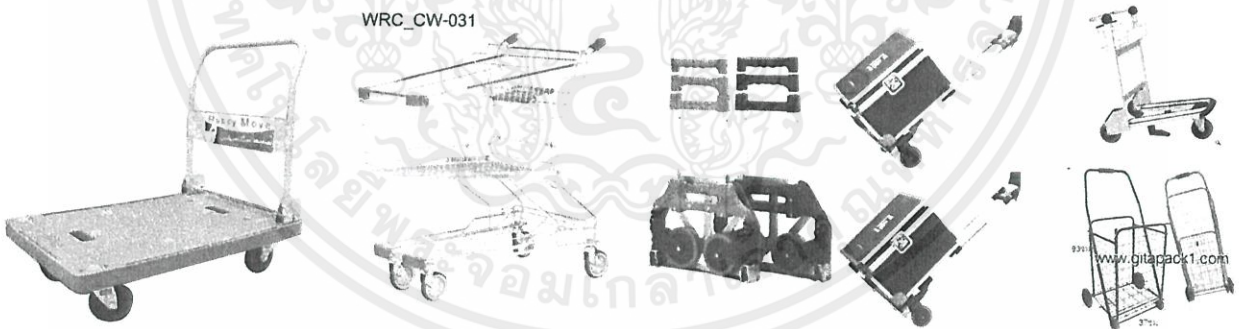
color chart :



ภาพที่ 3.24 ภาพกราฟิบบนป้ายและสีที่สามารถเลือกใช้

3.3.3 รถเข็น

อุปกรณ์หลักที่ใช้เคลื่อนย้ายสิ่งของเกือบทุกชิ้นของบุรุษไปรษณีย์ ตั้งแต่คัดัด้าน เคลื่อนย้าย อุปกรณ์นำจ่าย เคลื่อนย้ายผ่านบันไดและติดตั้งอุปกรณ์นำจ่าย

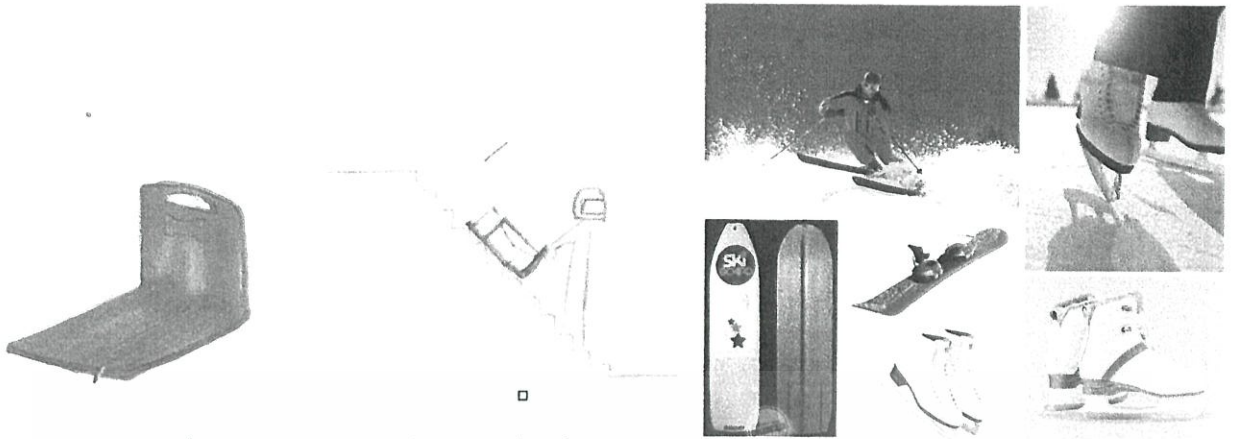


ภาพที่ 3.25 ภาพตัวอย่างรถเข็นทั่วไปในท้องตลาด
ที่มา : [Online] <http://www.kiangleeplaza.blogspot.com>

3.3.3.1 วิธีเคลื่อนย้ายผ่านบันได

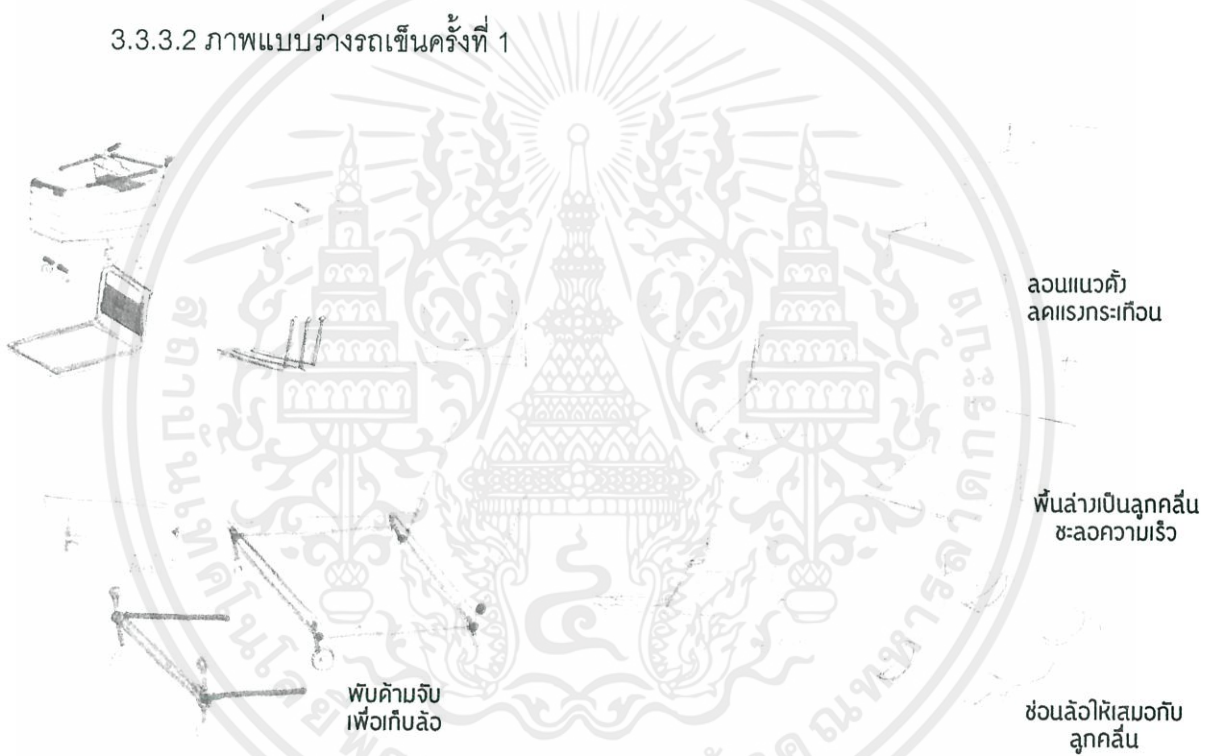
วิธีที่เลือกใช้คือวิธีการเลื่อนไถลเพื่อลดแรงกระแทก และแรงเสียดทานกับรถเข็น

คล้ายการใช้งานกระดานสกีหรือรองเท้าสเก็ตน้ำแข็ง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



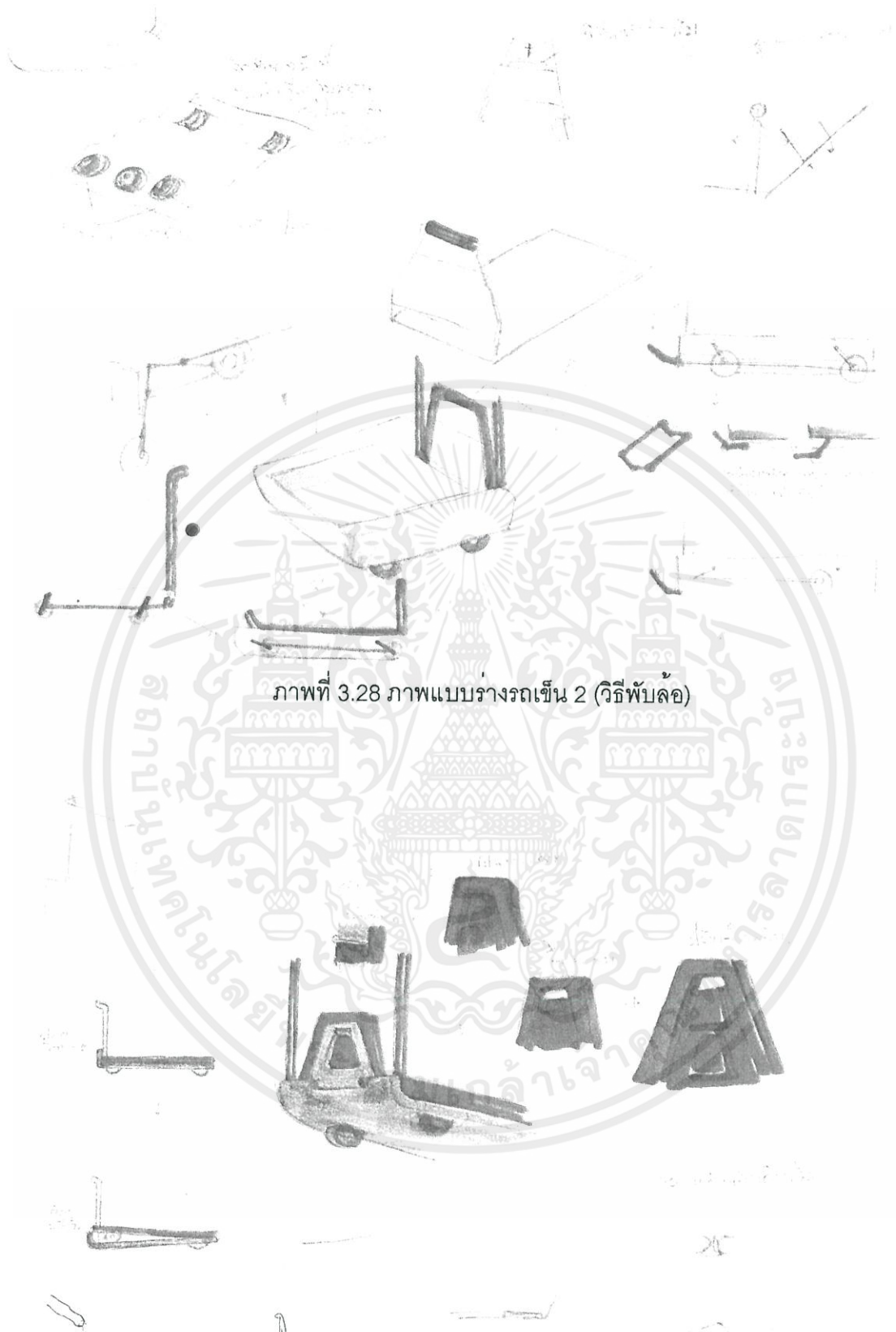
ภาพที่ 3.26 ภาพวิธีการเลื่อนไถลเบื้องต้นและภาพกระดานสกีและรองเท้าสกีเกิดน้ำแข็ง

3.3.3.2 ภาพแบบร่างรถเข็นครั้งที่ 1



ภาพที่ 3.27 ภาพแบบร่างรถเข็น 1

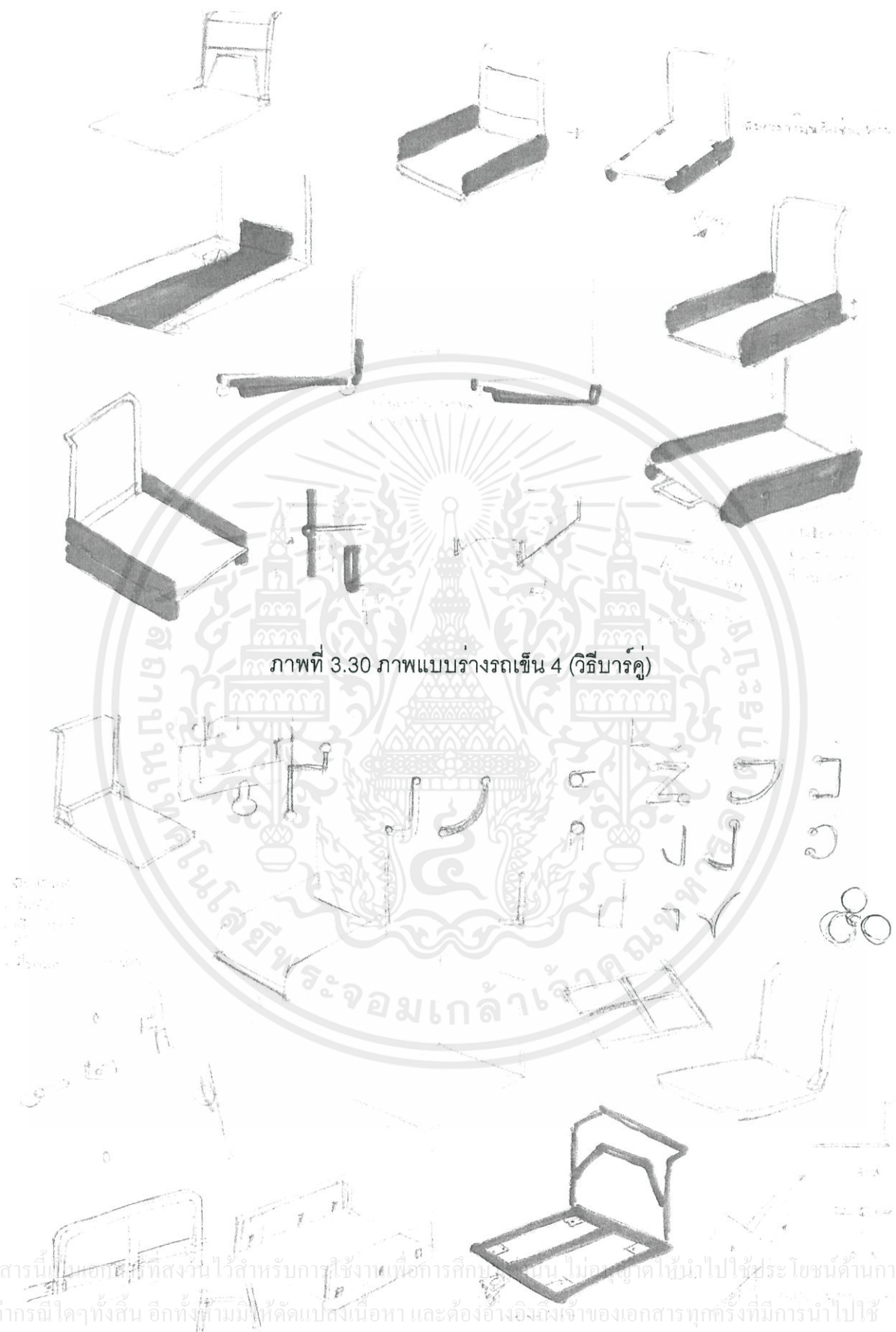
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.28 ภาพแบบร่างรถเข็น 2 (วิธีพับล้อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการเรียนการสอนเพื่อการศึกษายกเว้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

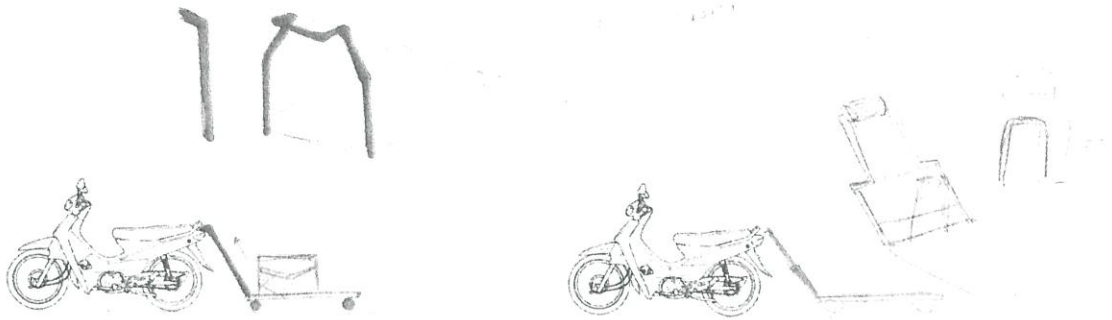
ภาพที่ 3.29 ภาพแบบร่างรถเข็น 3 (วิธีพื้นสองชั้น)



ภาพที่ 3.30 ภาพแบบร่างรถเข็น 4 (วิธีบาร์คู้)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำเอาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีที่ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.31 ภาพแบบร่างรถเข็น 5 (วิธีบาร์คู้)



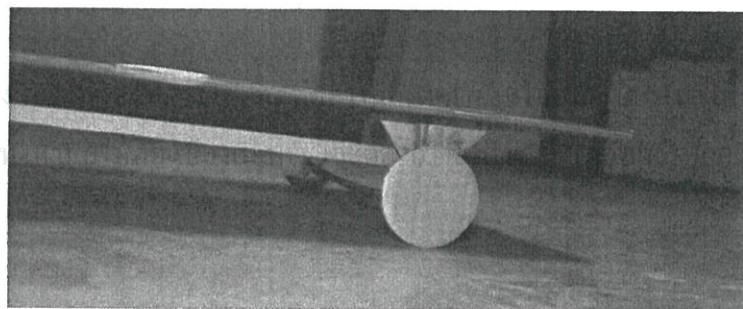
ภาพที่ 3.32 ภาพแบบร่างวิธีติดตั้งอุปกรณ์นำจ่ายด้วยรถเข็น

3.3.3.3 โมเดลจำลองแบบร่างรถเข็น

1) โมเดลทดสอบกลไกพับล้อ



ภาพที่ 3.33 ภาพโมเดลทดสอบกลไกการพับล้อ

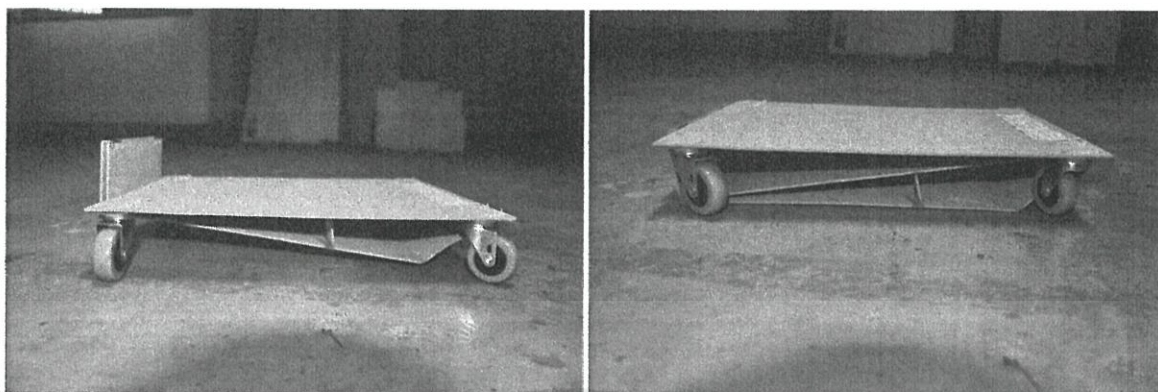


ภาพที่ 3.34 ภาพล้อของโมเดลทดสอบกลไกการพับล้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีก

ซึ่งประโยชน์ด้านการค้า
จึงมีการนำไปใช้

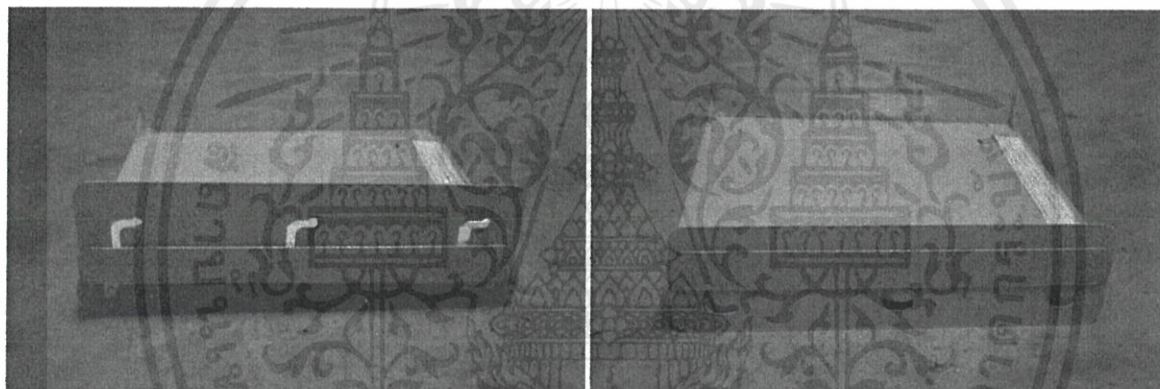
2) โมเดลทดสอบวิธีพื้นสองชั้น



ภาพที่ 3.35 ภาพโมเดลทดสอบวิธีพื้นสองชั้น

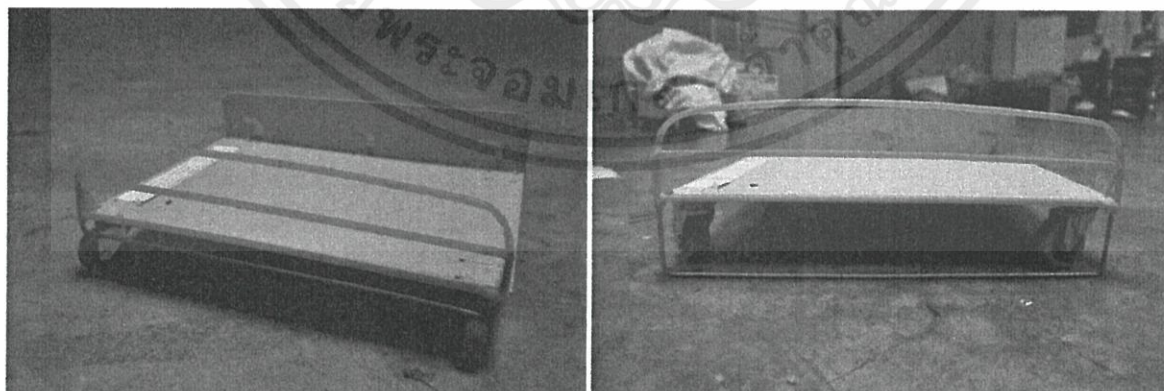
3) โมเดลทดสอบวิธีเสริมบาร์คู้

3.1) แบบสลักเลื่อน



ภาพที่ 3.36 ภาพโมเดลทดสอบวิธีบาร์คู้แบบสลักเลื่อน

3.2) แบบเลื่อนลิ้น

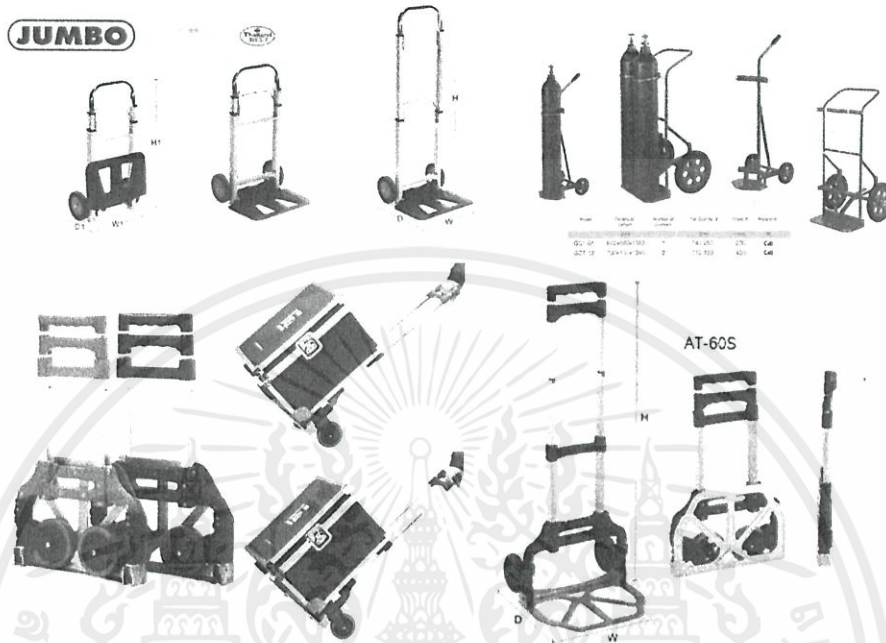


ภาพที่ 3.37 ภาพโมเดลทดสอบวิธีบาร์คู้แบบเลื่อนลิ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ ซึ่งการนำเอกสารนี้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
จากการทดลองทำโมเดลวิธีการต่างๆ พบว่ายังใช้งานได้ไม่สะดวก มีความซับซ้อน
และไม่ทนทานต่อการใช้งาน

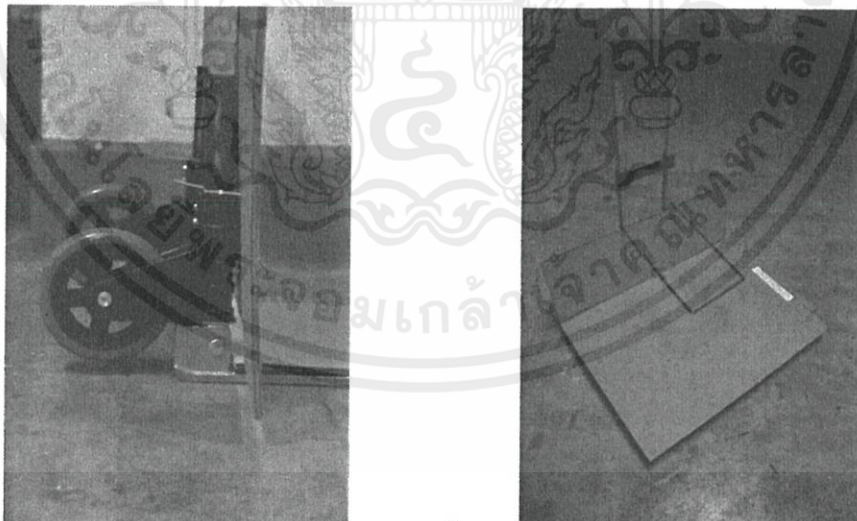
3.3.3.4 ภาพแบบร่างรถเข็นครั้งที่ 2

จากคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาให้ทดลองมองหารถเข็นอีกรูปแบบหนึ่ง คือ รถเข็นกระเป๋าเดินทาง



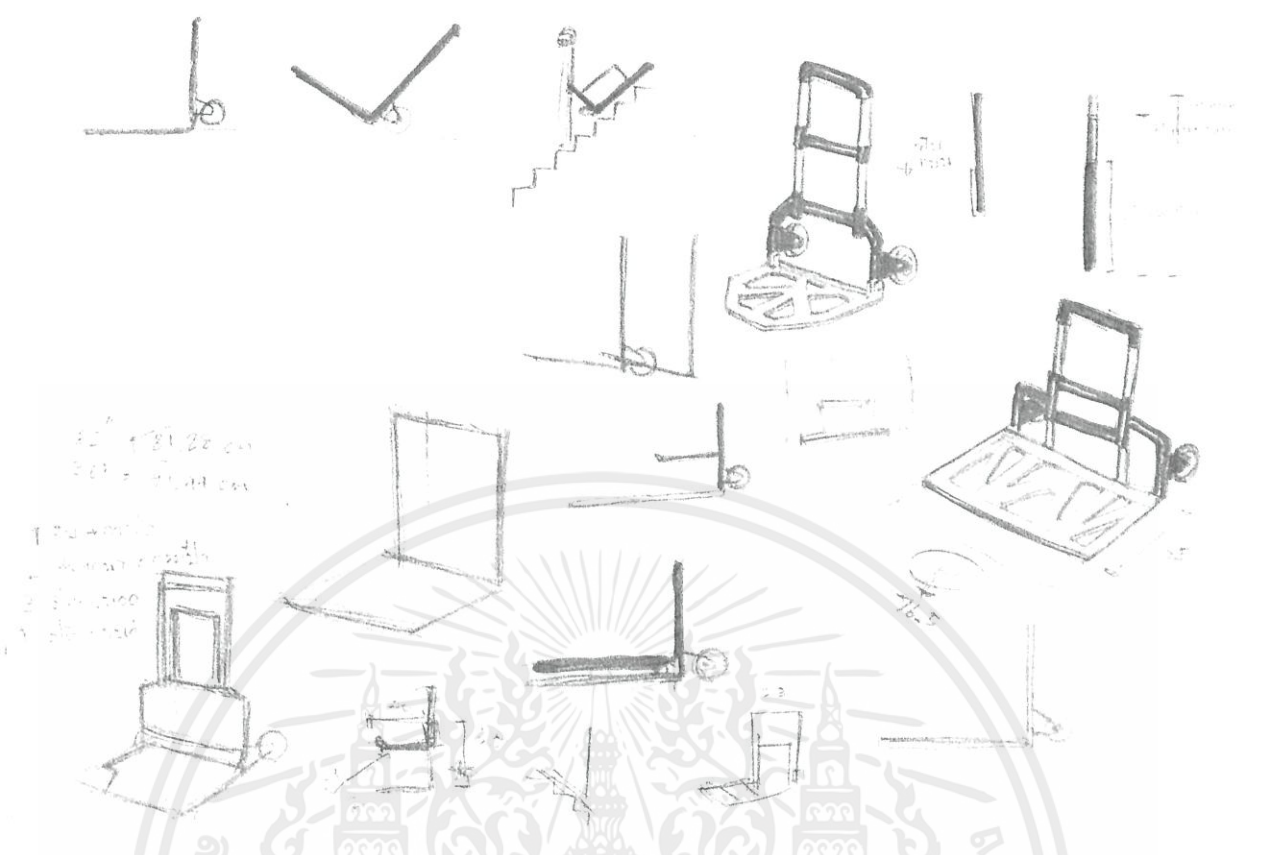
ภาพที่ 3.38 ภาพรถเข็นกระเป๋าเดินทาง

ที่มา : [Online] <http://www.kiagleplaza.blogspot.com>, <http://hereweare.nanasupplier.com>

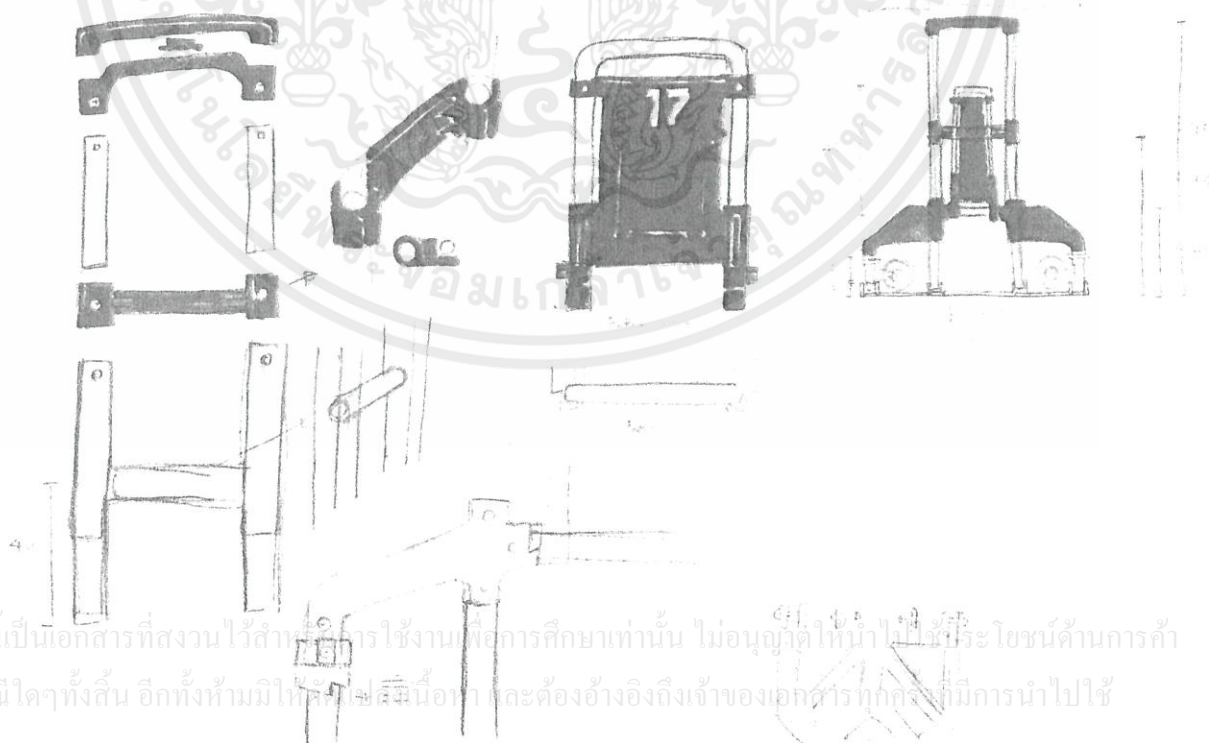


ภาพที่ 3.39 ภาพการทดลองใช้งานรถเข็นกระเป๋าเดินทาง

จากการทดลองใช้พบว่ารถเข็นกระเป๋าเดินทางสามารถพับเก็บได้รวดเร็วและจัดเก็บได้ไม่เปลืองพื้นที่ ปรับระดับที่จับได้สามระดับ ได้แก่ ระดับสำหรับคนตัวสูง ระดับสำหรับคนตัวเตี้ยและระดับการเก็บ ซึ่งมีความสูงพอเหมาะกับการลากลงบันไดและในขณะที่ลากรถเข็นลงบันได ล้อรถเข็นก็ไม่เสียหาย เพราะผิวล้อไม่สัมผัสกับขั้นบันได จึงมีความเหมาะสมที่จะนำมาพัฒนาให้เหมาะกับหน้าที่การใช้งานของบุรุษไปรษณีย์



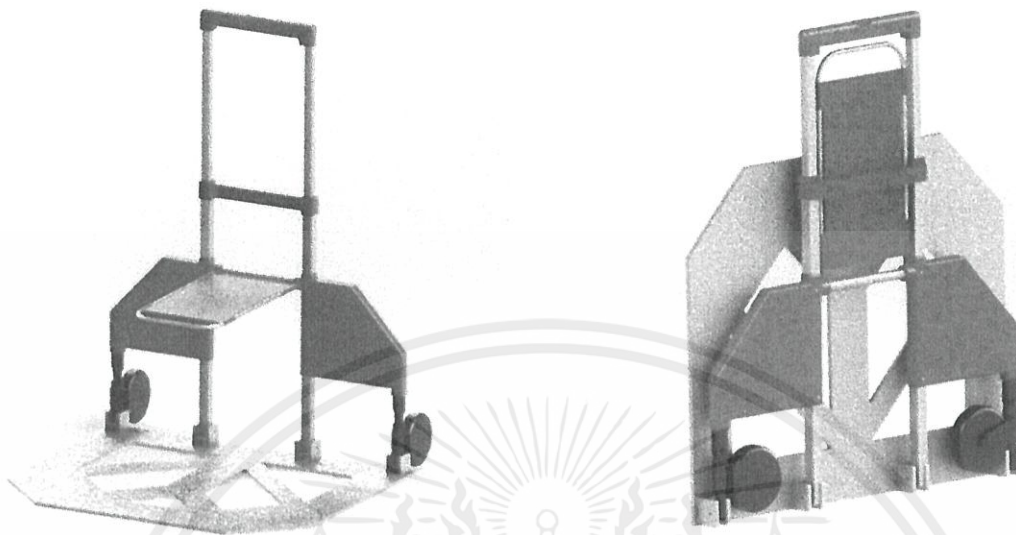
ภาพที่ 3.40 ภาพการพัฒนาารตเซิน 1



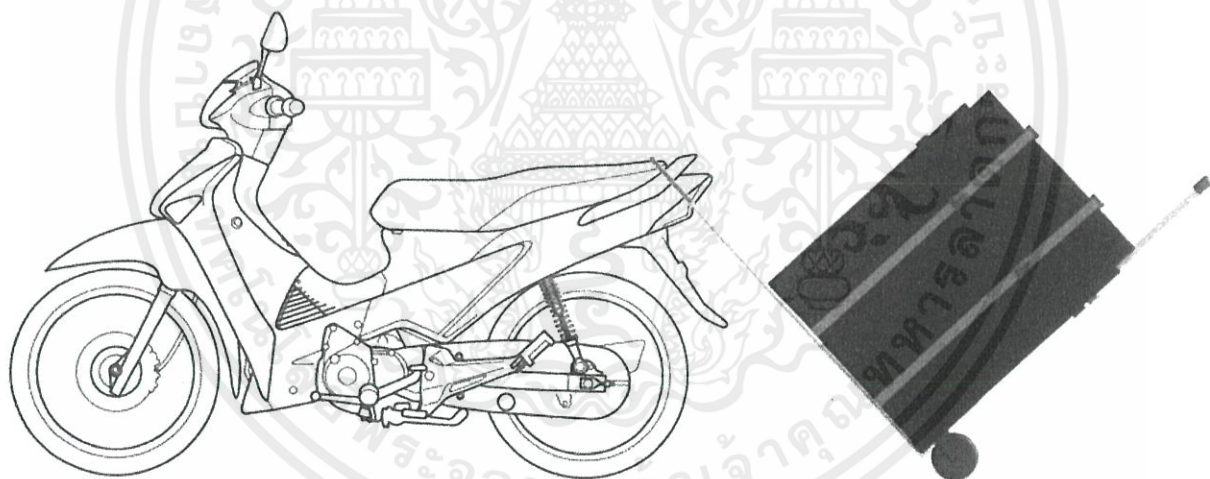
ภาพที่ 3.41 ภาพการพัฒนาารตเซิน 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ในประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.3.5 สรุปผลการพัฒนาแบบ



ภาพที่ 3.42 ภาพรถเข็นจากแบบที่พัฒนาแล้ว



ภาพที่ 3.43 ภาพวิธีติดตั้งอุปกรณ์นำจ่ายด้วยรถเข็น

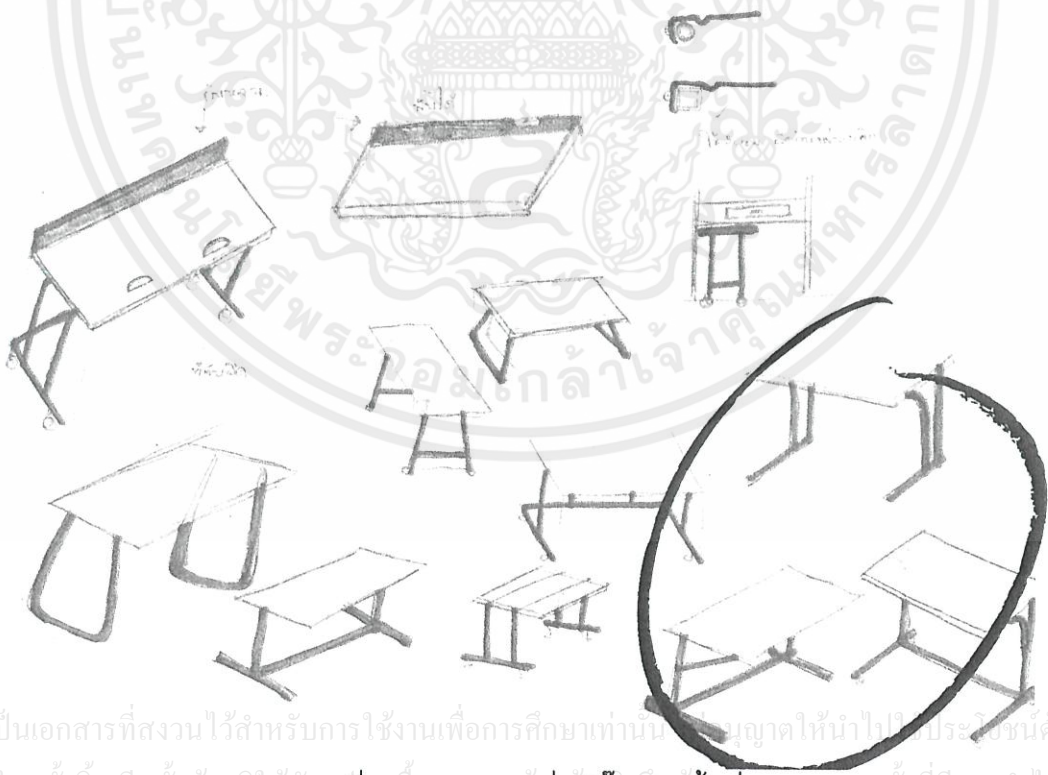
3.3.4 โต๊ะเสริมพื้นที่

จากวิธีการที่เลือกไว้ในขั้นตอนแบบร่างคือ วิธีการหมุนสวิง แต่วิธีสวิงก็ยังมีข้อเสียมากมาย ได้แก่ ขนาดพื้นที่โต๊ะที่ต้องเล็กลงจากระยะโค้งและจุดหมุน วิธีการติดตั้งที่ต้องปรับปรุงโต๊ะเรียงจำหน่าย ความแข็งแรงทนทานต่อการรับน้ำหนักและใช้ไม่สะดวกในขณะนั่งเพราะจะติดเก้าอี้หรือค้ำบุรุษไปรษณีย์ที่นั่งอยู่ จึงได้เปลี่ยนวิธีนำโต๊ะเสริมออกมาใช้งาน เป็นโต๊ะเสริมแยกชิ้น เพื่อให้ขนาดโต๊ะขยายได้เต็มพื้นที่ได้โต๊ะ รับน้ำหนักได้เต็มที่ ไม่ต้องติดตั้งบนโต๊ะเรียงจำหน่ายเดิมและมีอิสระในการใช้งานมากขึ้น

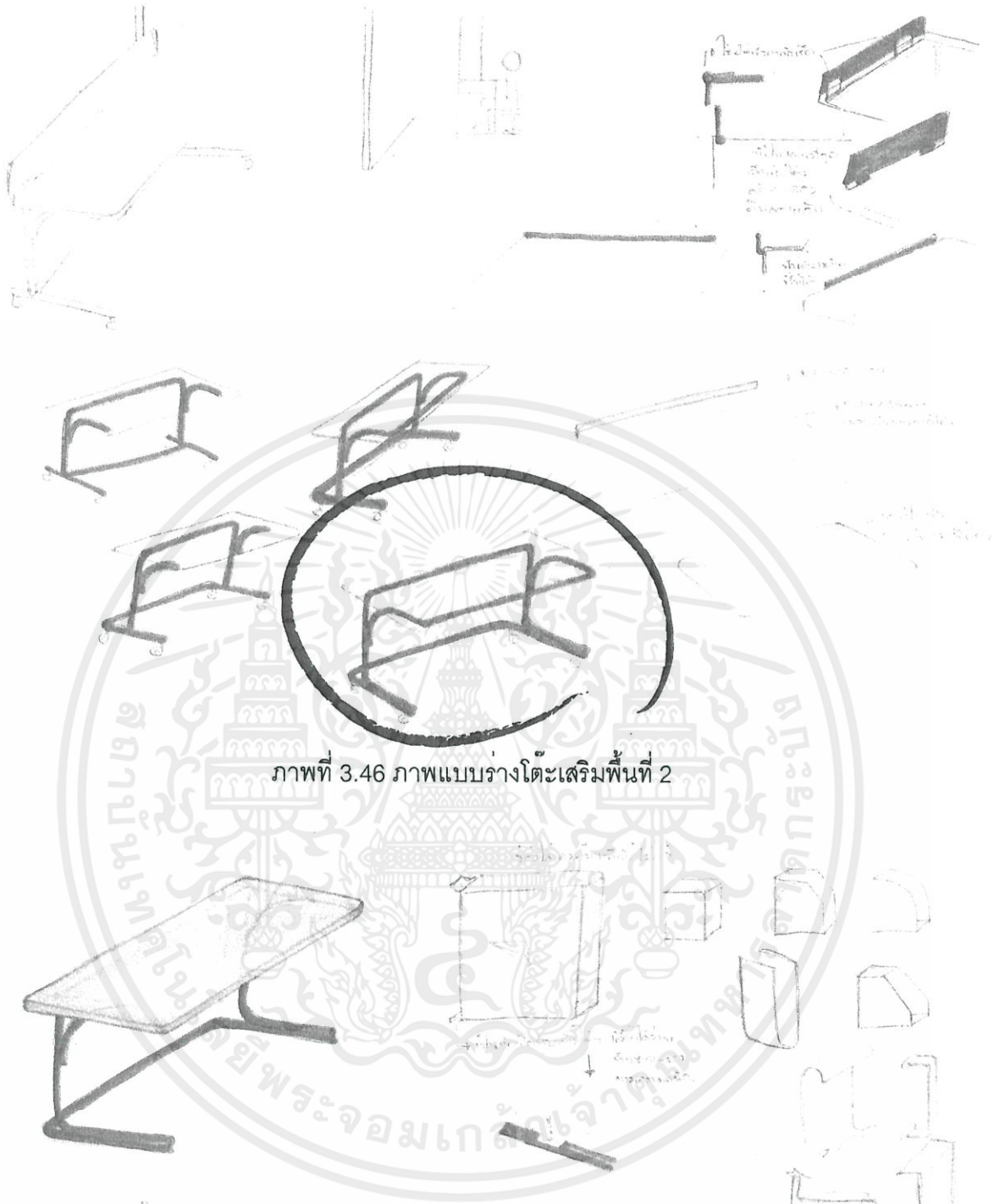


ภาพที่ 3.44 ภาพวิธีใช้งานโต๊ะเสริมพื้นที่ของเดิม (ซ้าย) และของใหม่ (ขวา)

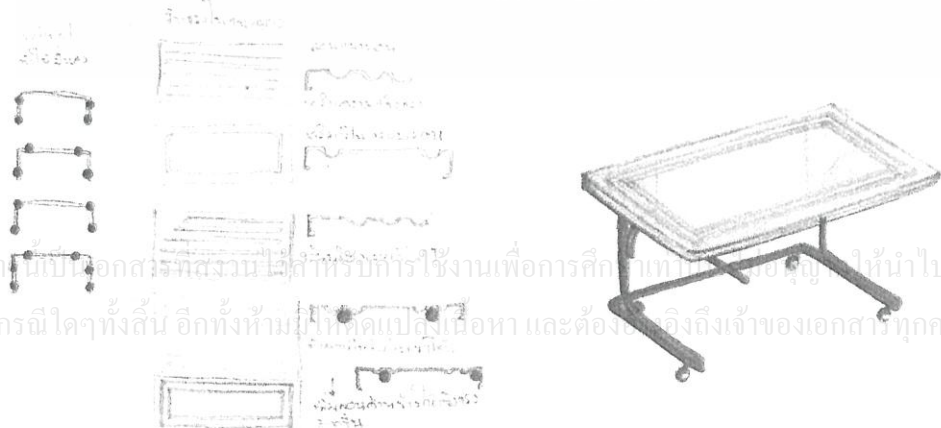
3.3.4.1 ภาพแบบร่างโต๊ะเสริมพื้นที่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกหรือเผยแพร่เอกสารนี้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากศูนย์ฯ
 ภาพที่ 3.45 ภาพแบบร่างโต๊ะเสริมพื้นที่ 1



ภาพที่ 3.46 ภาพแบบร่างโต๊ะเสริมพื้นที่ 2



ภาพที่ 3.47 ภาพแบบร่างโต๊ะเสริมพื้นที่ 3

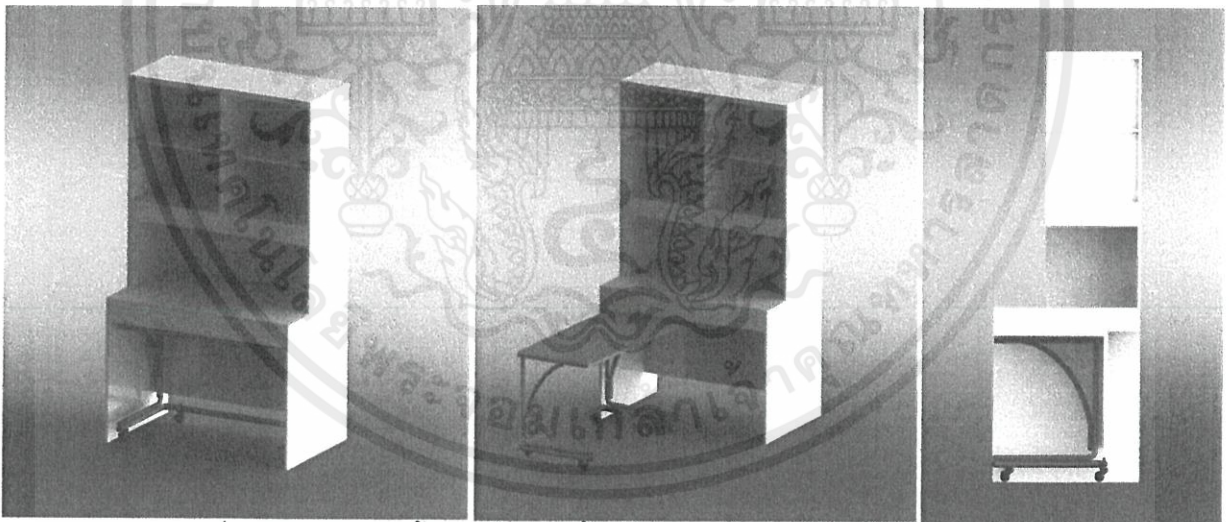
เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ขอสงวนสิทธิ์ในนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องแจ้งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อให้สามารถนั่งทำงานได้ด้วย จึงออกแบบให้ขาโต๊ะไม่กีดขวางระยะหมุนขา ขาโต๊ะสามารถถอดประกอบได้ เพื่อให้สะดวกในการขนส่ง

3.3.4.2 สรุปผลการพัฒนาแบบ



ภาพที่ 3.48 ภาพโต๊ะเสริมพื้นที่จากแบบที่พัฒนาแล้ว



ภาพที่ 3.49 ภาพการใช้งานโต๊ะเสริมพื้นที่ร่วมกับโต๊ะเรียงจำหน่ายไปรษณีย์ EMS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.5 ชุดอุปกรณ์บันทึกจุดจ่าย

ใบบันทึกจุดจ่าย : ช่วพื้นที่ จำนวน

ระบุลงบนกล่อง : ช่วพื้นที่ ลำดับ จุดจ่าย

ช่วพื้นที่จ่าย	จำนวนกล่อง	จำนวนช่อ
เก็กี่ ๑	6 IIII I	4 IIII

อยู่ว่า เก็กี่ ๑	ลำดับ 8	ช่อ พ
บ้านเลขที่ 12/345		

ภาพที่ 3.50 ภาพแบบร่างชุดอุปกรณ์บันทึกจุดจ่าย

3.3.5.1 ใบบันทึกจุดจ่าย

เป็นใบที่ต้องพกพาไปขณะนำจ่าย จึงต้องมีขนาดใกล้เคียงกับสิ่งของที่ต้องพกพาออกไปอยู่แล้ว คือ ใบแจ้งรับสิ่งของไปรษณีย์ ขนาดเอ 5 (A5 : 14.8 x 21 ซม.) โดยอยู่ในรูปแบบสมุดฉีก

ใบแจ้งรับสิ่งของทางไปรษณีย์

วันที่ 18 0๕ 57๙ 1/3 จำนวน 19

ตามที่มีสิ่งของส่งทางไปรษณีย์ถึงท่าน บริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด ไปรษณีย์อำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
จึงขอให้ท่านนำใบแจ้งรับสิ่งของมาแสดงแก่พนักงานไปรษณีย์ของไปรษณีย์อำเภอวังน้อย ๒ ที่ทำการไปรษณีย์ ถนน
วัง / ๑๖๙ / สถานี ที่ตำบล หาดใหญ่ ไปรษณีย์อำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ตามฉบับที่ระบุชื่อผู้รับส่ง
ให้ได้รับมอบหมายรับสิ่งของแทนได้ โดยมีสิ่งของดังนี้

(นาย)คุณเล็ก สิริสัมพันธ์
คุณจ. นางจ.คุณช.คุณค.
ชื่อคุณในแจ้ง
ต้องอยู่ก่อนใบแจ้งนี้ถึงท่าน

กล่องขนาดใหญ่ กล่องขนาดเล็ก (กล่อง) ชื่อคุณในแจ้ง

ของขนาดใหญ่ ของขนาดเล็ก ชื่อคุณในแจ้ง

ข้าพเจ้าขอมอบให้ (ระบุชื่อ นามสกุล) รับสิ่งของตามใบแจ้งนี้แทนเจ้าข้า

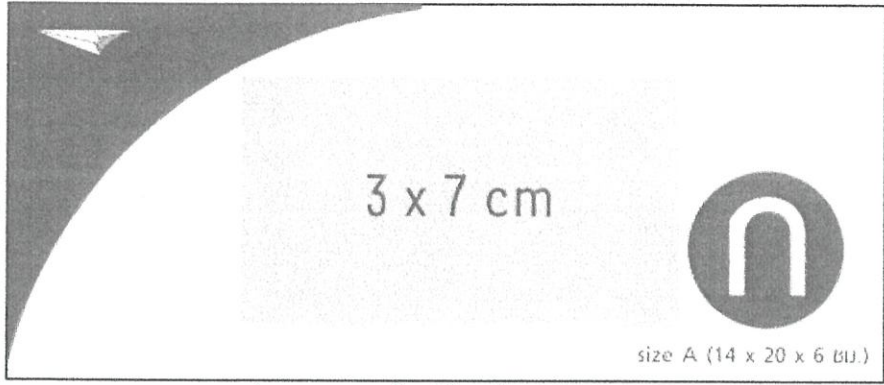
(ลงชื่อ) ผู้รับแจ้ง

(ในกรณีของแจ้งรับสิ่งของทางไปรษณีย์ที่ผู้รับแจ้งและผู้รับมอบให้มอบเงินหรือใบแจ้งไปรษณีย์)

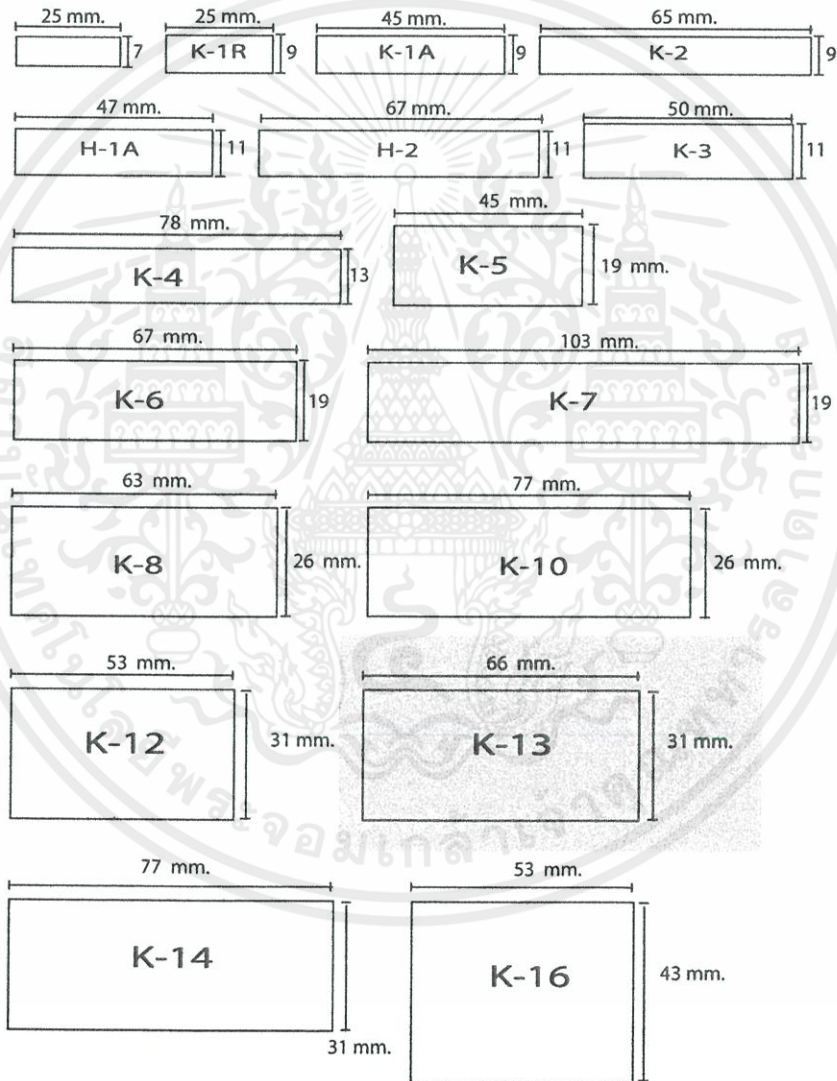
ภาพที่ 3.51 ภาพใบแจ้งรับสิ่งของไปรษณีย์

3.3.5.2 ระบุลงบนกล่อง

ระบุด้วยวิธีประทับตราวางลงบนด้านข้างกล่องก่อนจะเขียนรายละเอียดลงในช่อง โดยขนาดของตราวางจะอ้างอิงจากขนาดพื้นที่ว่างบน กล่องขนาด ก (14 x 20 x 6 ซม.) ที่มีขนาดเล็กที่สุดและขนาดมาตรฐานของด้ามจับที่ร้านรับทำกำหนด ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.52 ภาพพื้นที่ด้านข้างกล่องขนาด ก

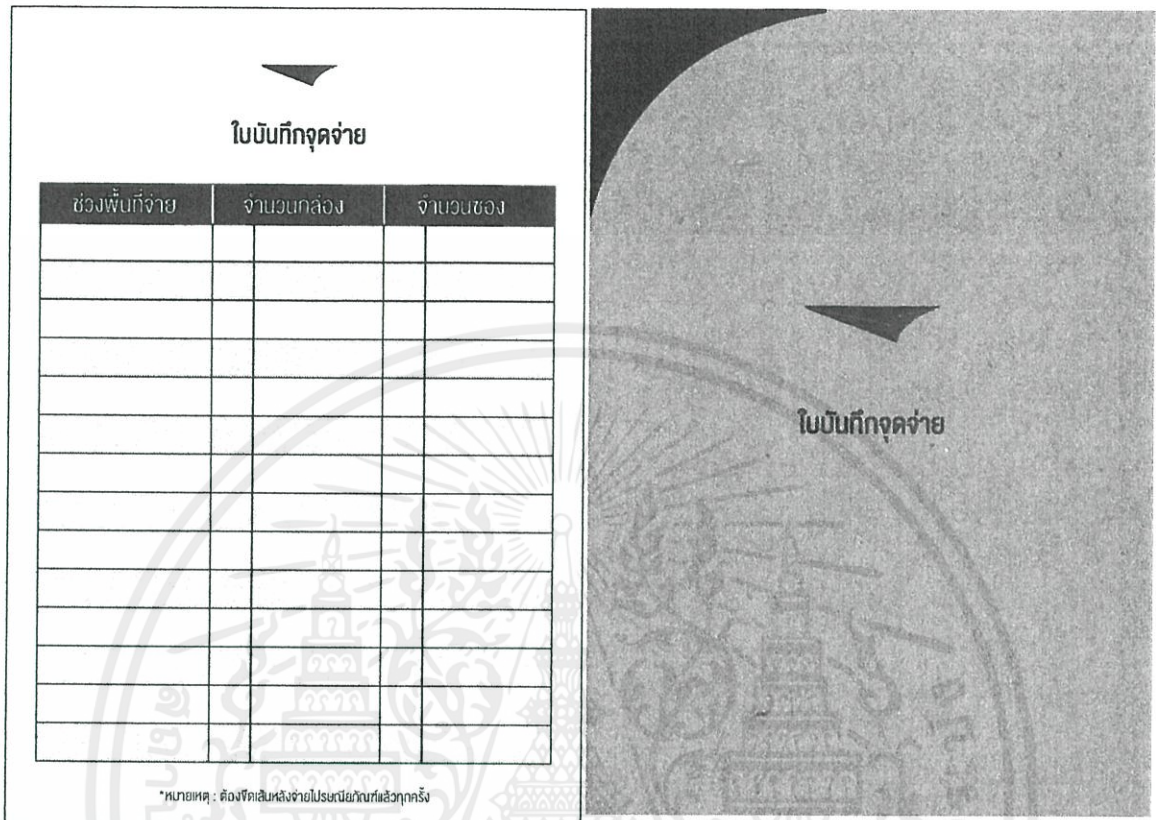


ภาพที่ 3.53 ภาพขนาดตรายางมาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

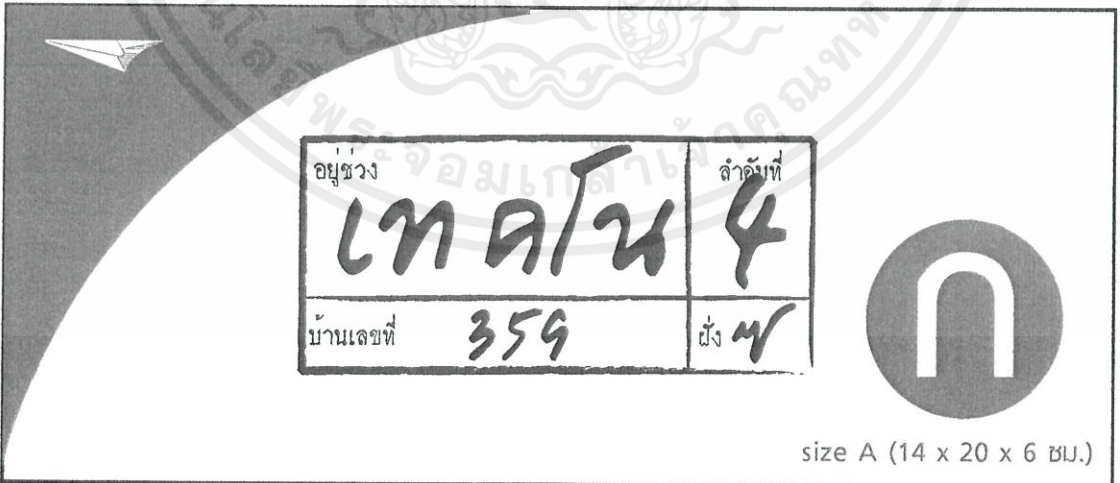
3.3.6.3 สรุปผลการพัฒนาแบบ

1) ใบบันทึกจุดจ่าย



ภาพที่ 3.54 ภาพใบบันทึกจุดจ่ายและหน้าปก

2) ระบุลงบนกล่อง



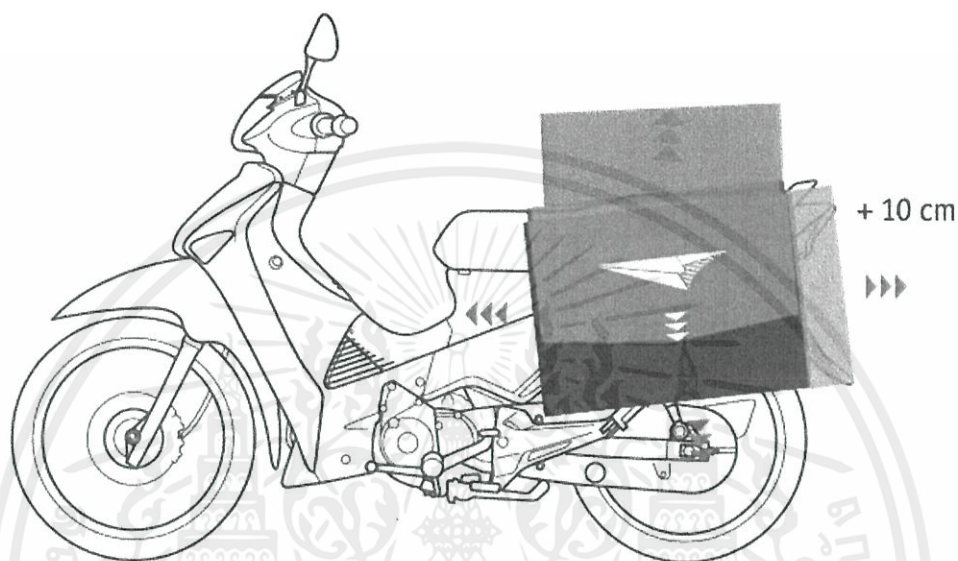
ภาพที่ 3.55 ภาพวิธีระบุลงบนกล่องไปรษณีย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับเพื่อใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.6 อุปกรณ์นำจ่าย

เป็นอุปกรณ์บรรจุทุกไปรษณีย์ภัณฑ์เพื่อออกนำจ่ายที่เกิดปัญหาในการใช้งานคือเสียหายในการเคลื่อนย้ายและขณะออกขนส่ง บรรจุไปรษณีย์ภัณฑ์ไม่เพียงพอ ปกป้องน้ำฝนหรือน้ำกระเด็นจากพื้นถนนได้ไม่ดีและสร้างความเสียหายแก่จักรยานยนต์ของบรุษไปรษณีย์

3.3.6.1 ทิศทางเพิ่มปริมาตรอุปกรณ์นำจ่าย



ภาพที่ 3.56 ภาพทิศทางเพิ่มปริมาตรอุปกรณ์นำจ่าย

ตารางที่ 3.10 ตารางวิเคราะห์ทิศทางเพิ่มปริมาตรอุปกรณ์นำจ่าย

ด้านหน้า-หลัง	ด้านหน้าไม่เหมาะสมที่จะขยายเพราะทำให้การขับขี่ไม่สะดวก แต่ด้านหลังมีพื้นที่ว่างสามารถเพิ่มขนาดได้ 10 ซม หากมากกว่านี้จะบดบังป้ายทะเบียนและสัญญาณไฟ
ด้านล่าง	ไม่เหมาะสมที่จะขยาย เพราะทำให้สัมผัสกับท่อไอเสียของรถได้ง่าย
ด้านข้าง	ไม่เหมาะสมที่จะขยาย เพราะจะทำให้การขับขี่บนท้องถนนไม่สะดวก
ด้านบน	เหมาะสม เพราะเป็นพื้นที่ที่ใช้งานอยู่ แต่ต้องไม่ให้บดบังทัศนวิสัยในการขับขี่

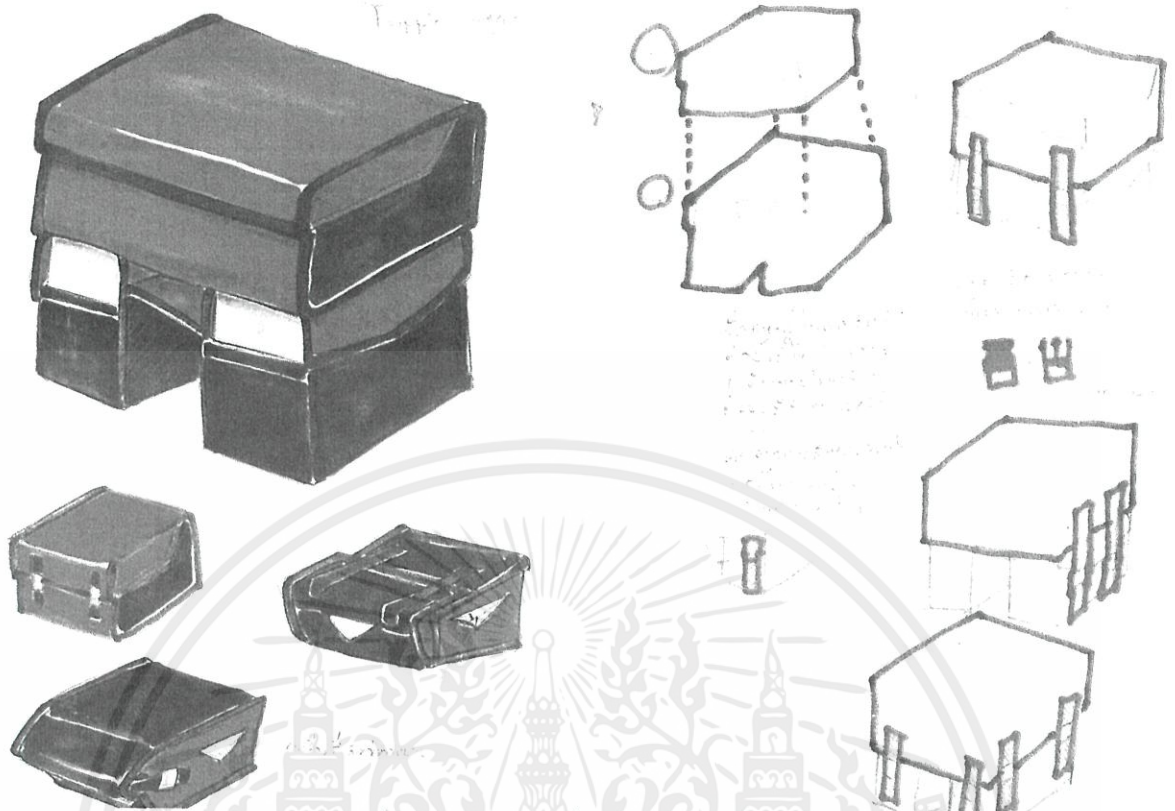
จากตารางวิเคราะห์จึงได้เพิ่มขนาดอุปกรณ์นำจ่ายออกไปด้านหลังอีก 10 ซม. และเลือกทิศทางที่สามารถเพิ่มปริมาตรบรรจุได้อีก 160,000 ลบ.ซม. ทางด้านบน นั้น ไม่นอนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



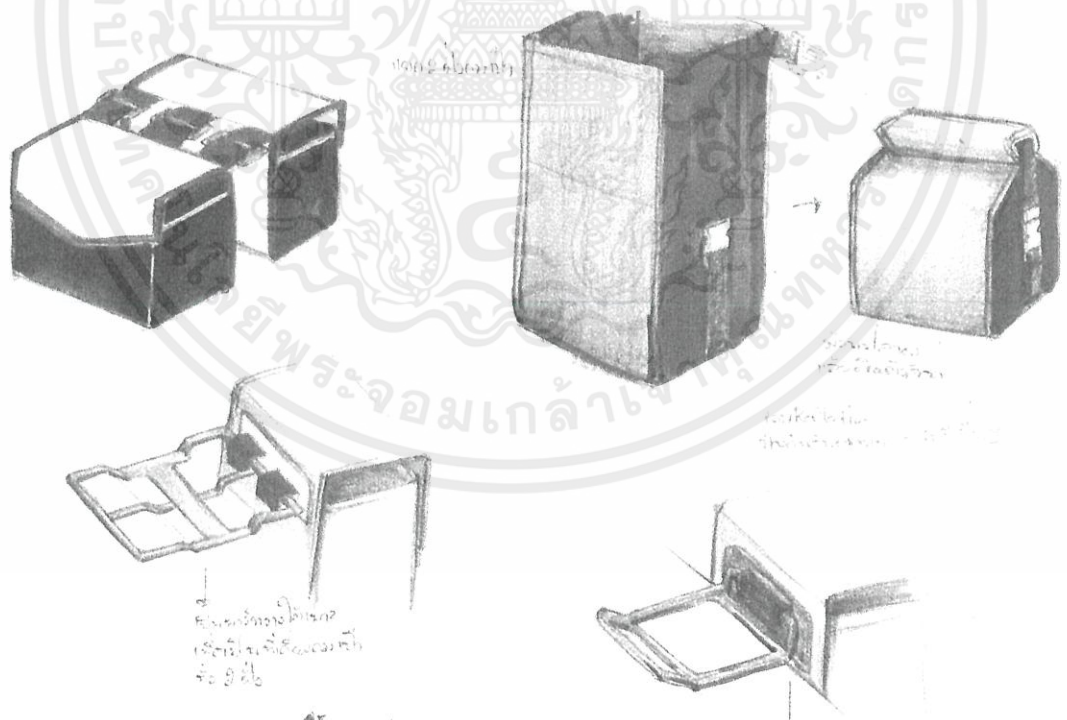
ภาพที่ 3.59 ภาพแบบร่างอุปกรณ์นำจ่าย 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.60 ภาพแบบร่างอุปกรณ์นำจ่าย 4

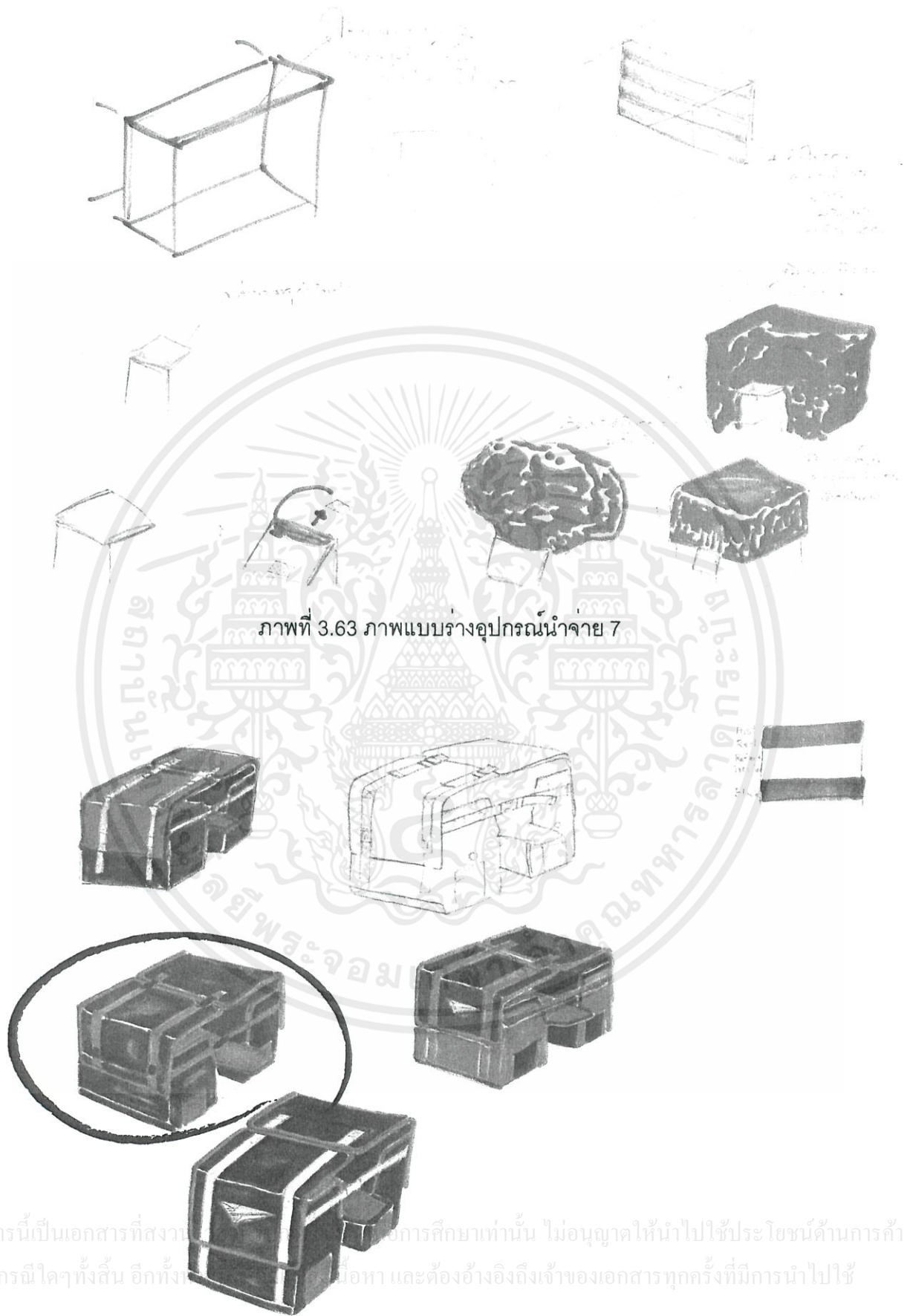


ภาพที่ 3.61 ภาพแบบร่างอุปกรณ์นำจ่าย 5



ภาพที่ 3.62 ภาพแบบร่างอุปกรณ์นำจ่าย 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



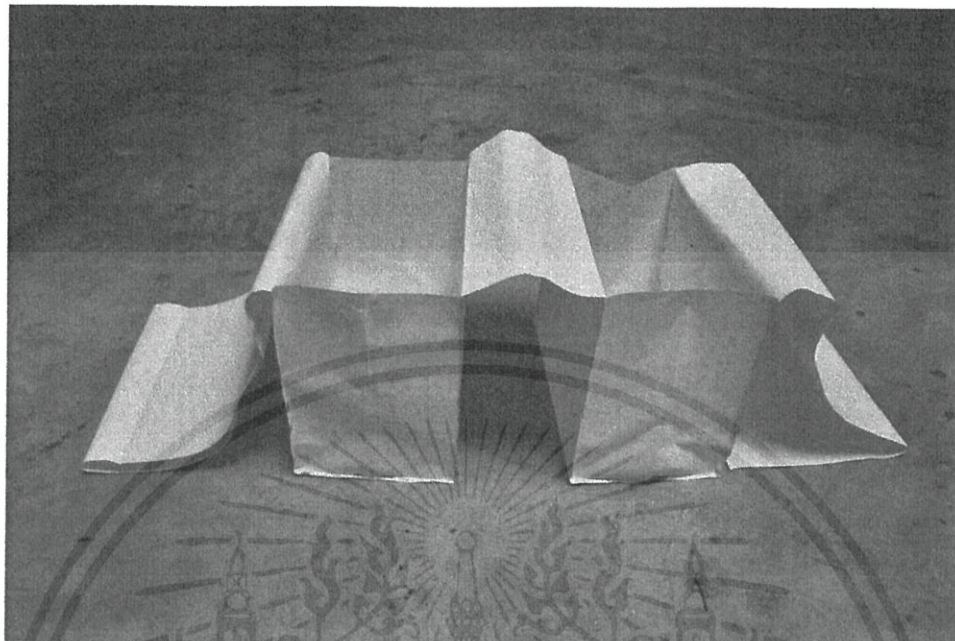
ภาพที่ 3.63 ภาพแบบร่างอุปกรณ์นำจ่าย 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งขอสงวนสิทธิ์ในเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.64 ภาพแบบร่างอุปกรณ์นำจ่าย 8

3.3.6.3 โมเดลจำลองแบบร่างอุปกรณ์นำจ่าย

1) แบบปีกข้าง



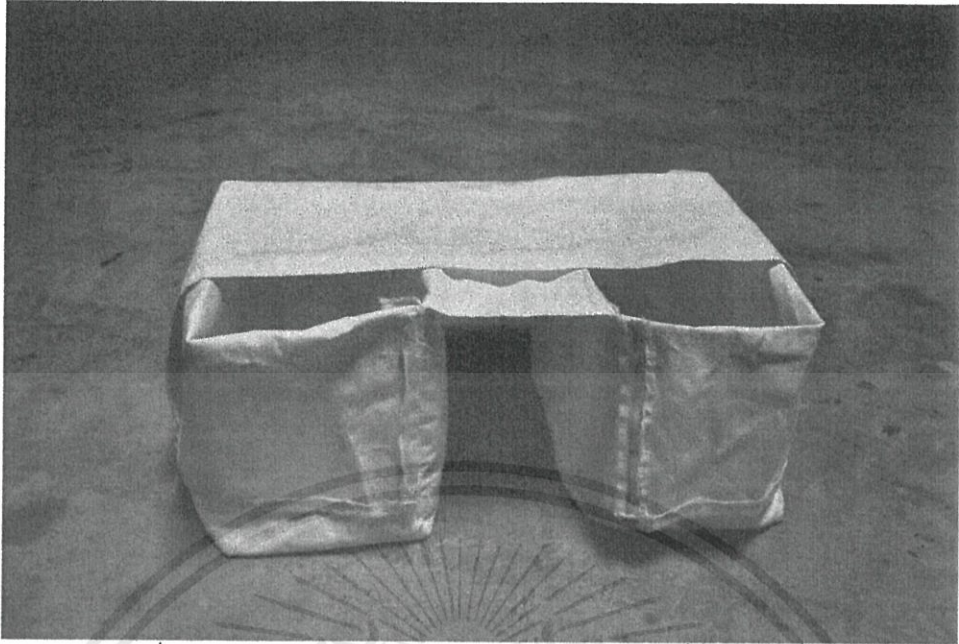
ภาพที่ 3.65 ภาพโมเดลทดสอบอุปกรณ์นำจ่ายแบบปีกข้าง

2) แบบตั้งปก



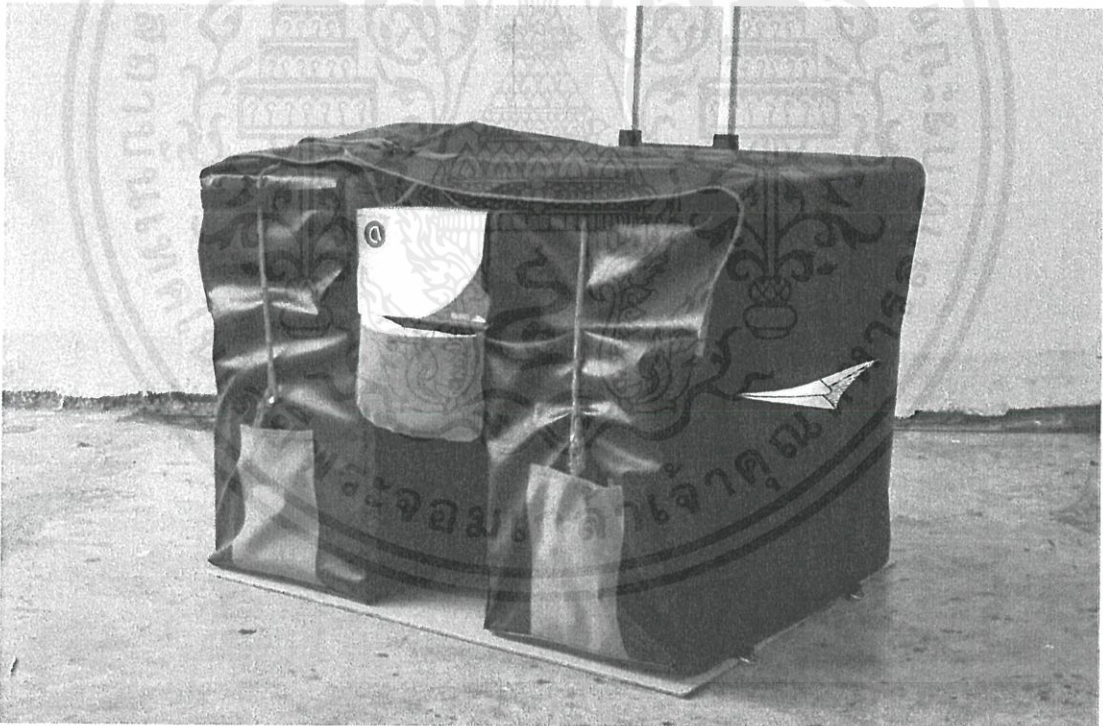
ภาพที่ 3.66 ภาพโมเดลทดสอบอุปกรณ์นำจ่ายแบบตั้งปกจากกระดาษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



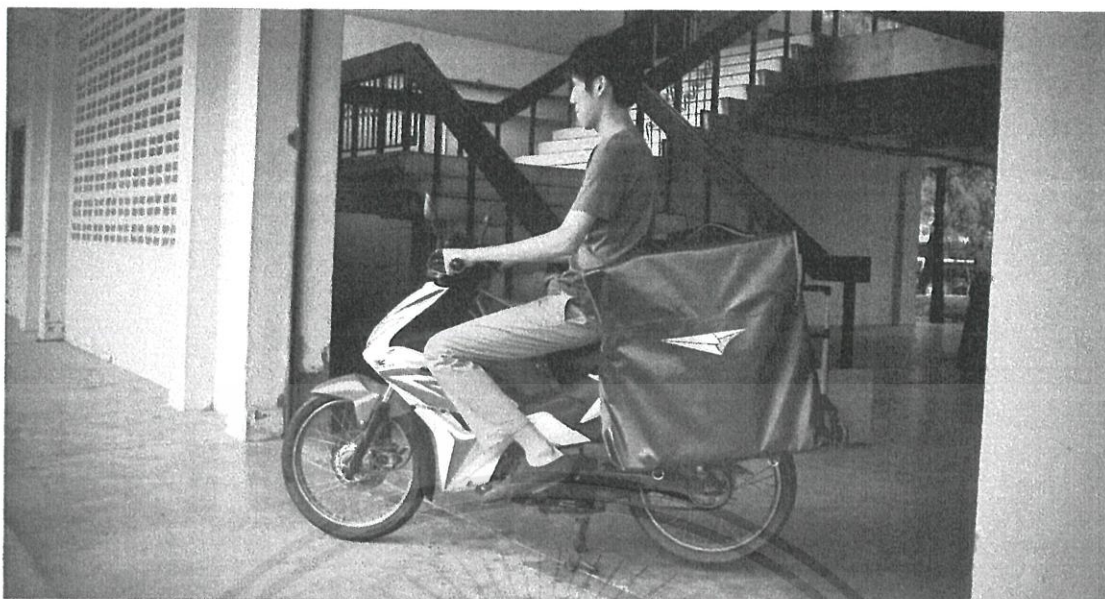
ภาพที่ 3.67 ภาพโมเดลทดสอบอุปกรณ์นำจ่ายแบบตั้งปกจากผ้าดิบ

3.3.6.4 สรุปผลการพัฒนาแบบ



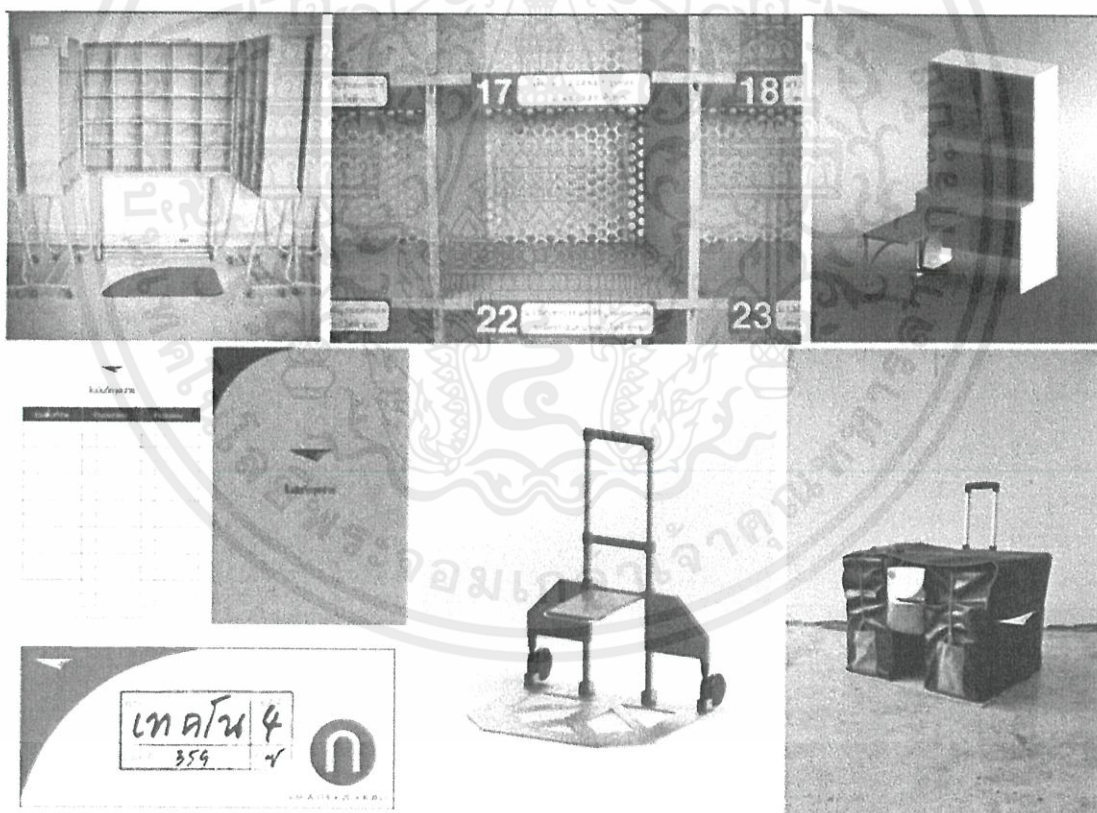
ภาพที่ 3.68 ภาพอุปกรณ์นำจ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.69 ภาพการใช้งานอุปกรณ์นำจ่าย

3.4 สรุปผลการพัฒนาแบบ



ภาพที่ 3.70 ภาพอุปกรณ์สนับสนุนระบบนำจ่ายที่พัฒนาแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ควบคุมไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น "โปรดอย่าไปแจ้งไปยังโครงการนี้ได้" การค้า
ไม่
ในการบบินำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์ จะสามารถช่วยให้การทำงานสะดวก รวดเร็ว ปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ
การทำงานที่สูงขึ้นไม่มากนักน้อย

บทที่ 4

การนำเสนอผลงาน

โครงการออกแบบอุปกรณ์สนับสนุนระบบนำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์สำหรับบริษัทไปรษณีย์ไทย จำกัด มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ขั้นตอนนำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์สะดวก รวดเร็ว เป็นมิตรต่อผู้ปฏิบัติงานและทำงานได้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

จากการค้นคว้าข้อมูล ออกแบบและวิเคราะห์ผลการออกแบบดังที่กล่าวในบทที่สองและสาม ทำให้ได้ข้อสรุปของ อุปกรณ์ รูปแบบการทำงาน วิธีการผลิต วัสดุที่ใช้ในการผลิต โดยได้ข้อสรุปผลการออกแบบดังนี้

- 1) ขึ้นงานต้นแบบอุปกรณ์นำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์ และป้ายระบุข้อมูลด้านจ่าย
- 2) แบบจำลองใช้งานรถเข็น
- 3) แบบจำลองย่อขนาดโต๊ะเสริมพื้นที่
- 4) แผ่นนำเสนอผลงาน

จากที่กล่าวมาข้างต้นนั้น มีการสรุปข้อมูลเพื่อนำเสนอผลงานดังนี้

4.1 การนำเสนอผลงานขั้นสุดท้าย

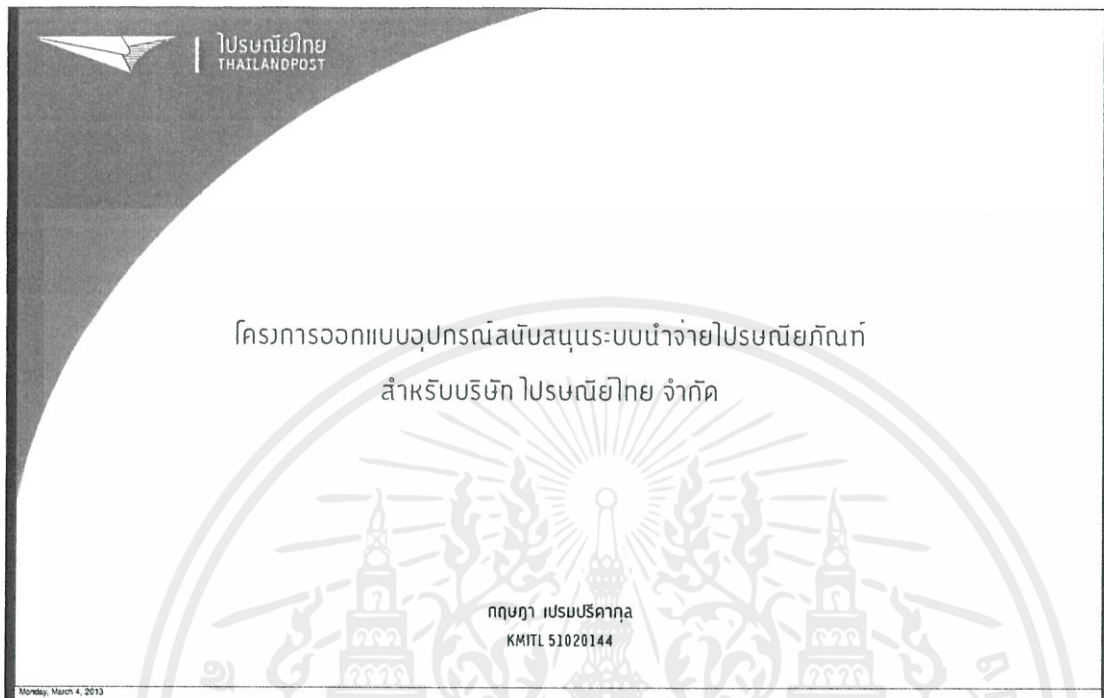
จากการศึกษาข้อมูลต่างๆ รวมทั้งการวิเคราะห์ผลและสรุป ทำให้ได้ผลสรุปของผลงานทั้งหมด ดังแผ่นนำเสนอผลงานต่อไปนี้

- 4.1.1 ชื่อโครงการ
- 4.1.2 System map
- 4.1.3 ปัญหาที่เกิดในระบบ
- 4.1.4 วิธีแก้ปัญหาค่าที่ใช้ในการออกแบบ
- 4.1.5 สรุปปริมาณชิ้นงาน
- 4.1.6 การพัฒนาแบบ
- 4.1.7 สรุปผลงานขั้นสุดท้าย

4.1.8 ขึ้นงานต้นแบบ

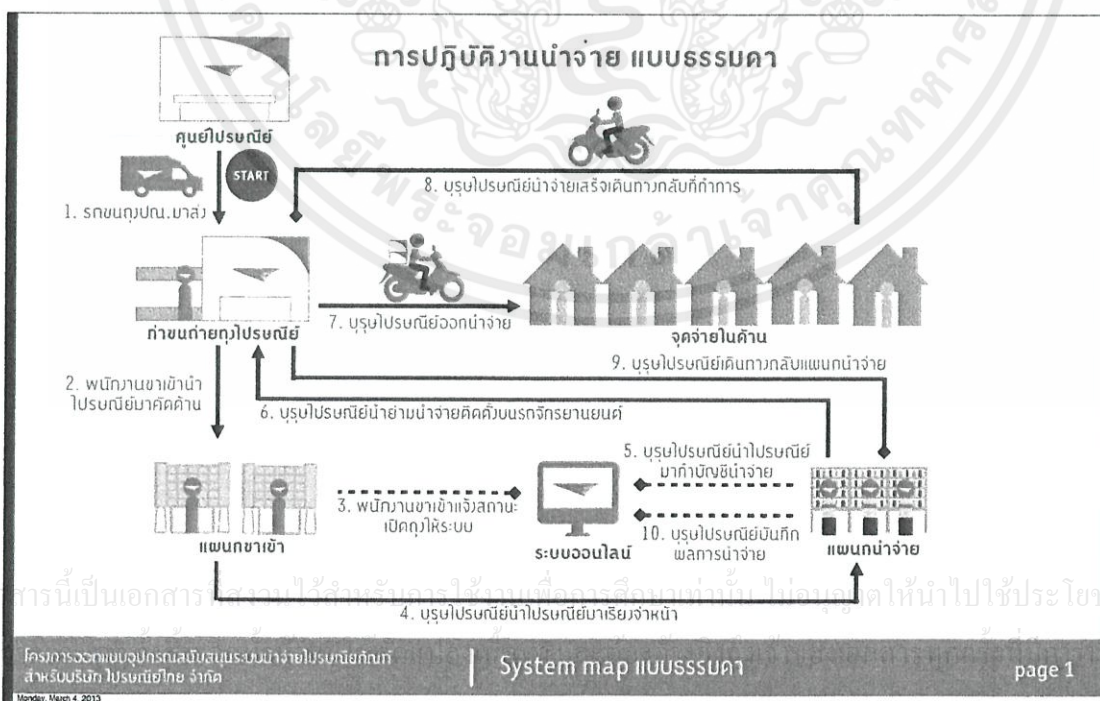
เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.1 ชื่อโครงการ



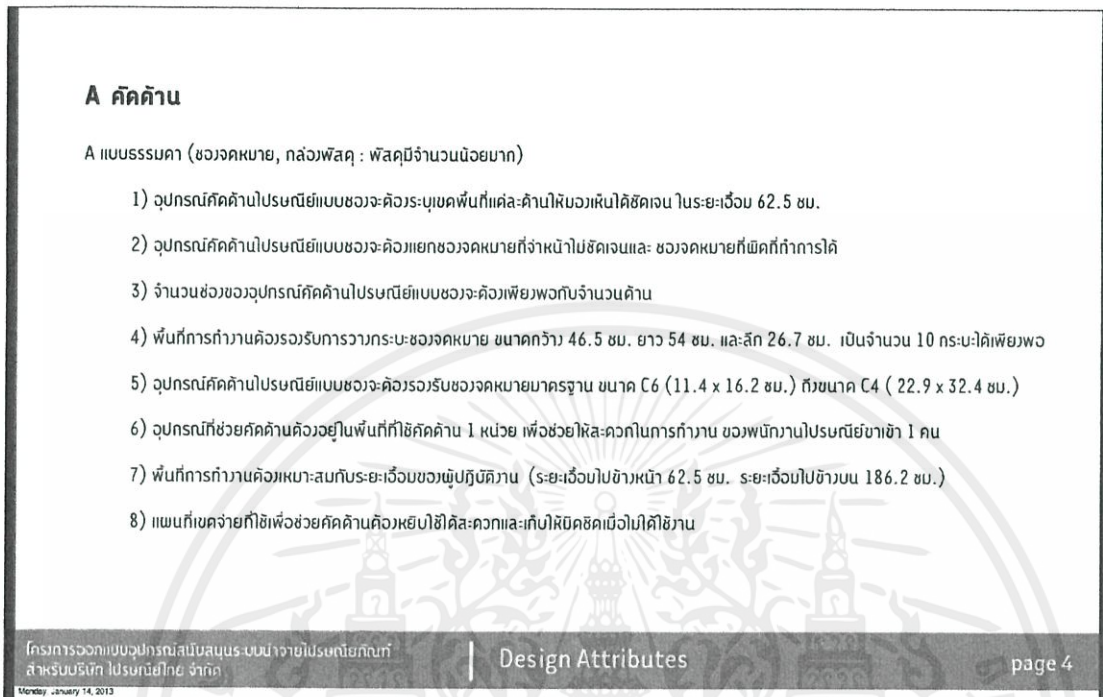
ภาพที่ 4.1 แผ่นนำเสนอผลงาน “ชื่อโครงการ”

4.1.2 System map



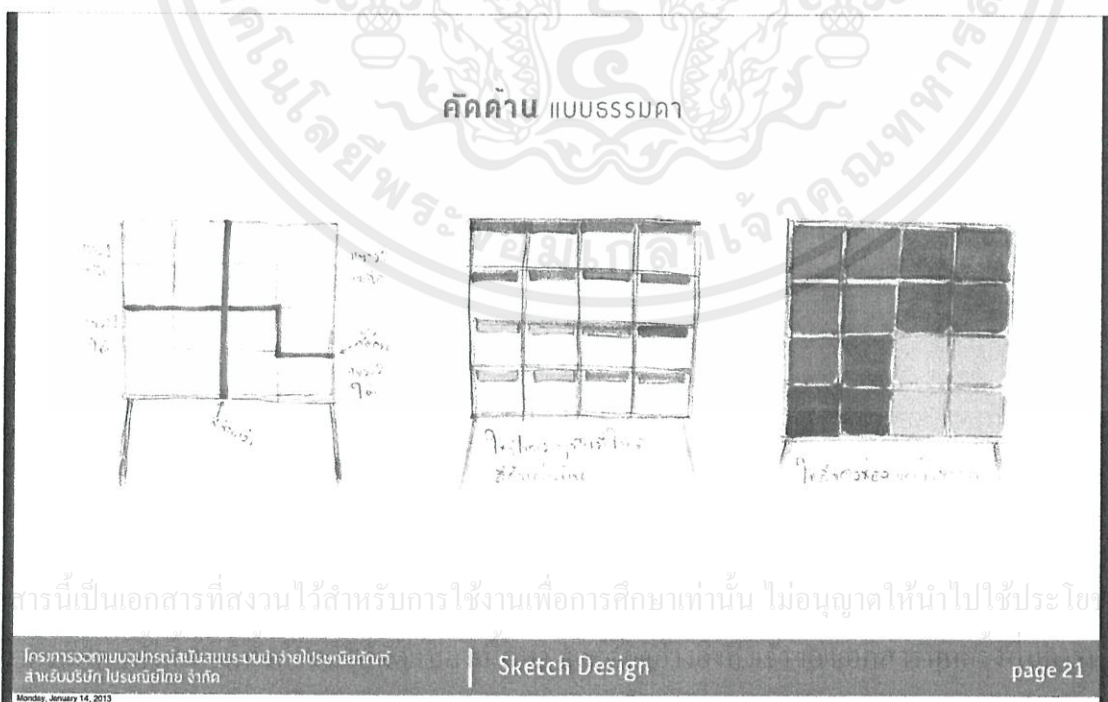
ภาพที่ 4.2 แผ่นนำเสนอผลงาน “System map”

4.1.3 ปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบ



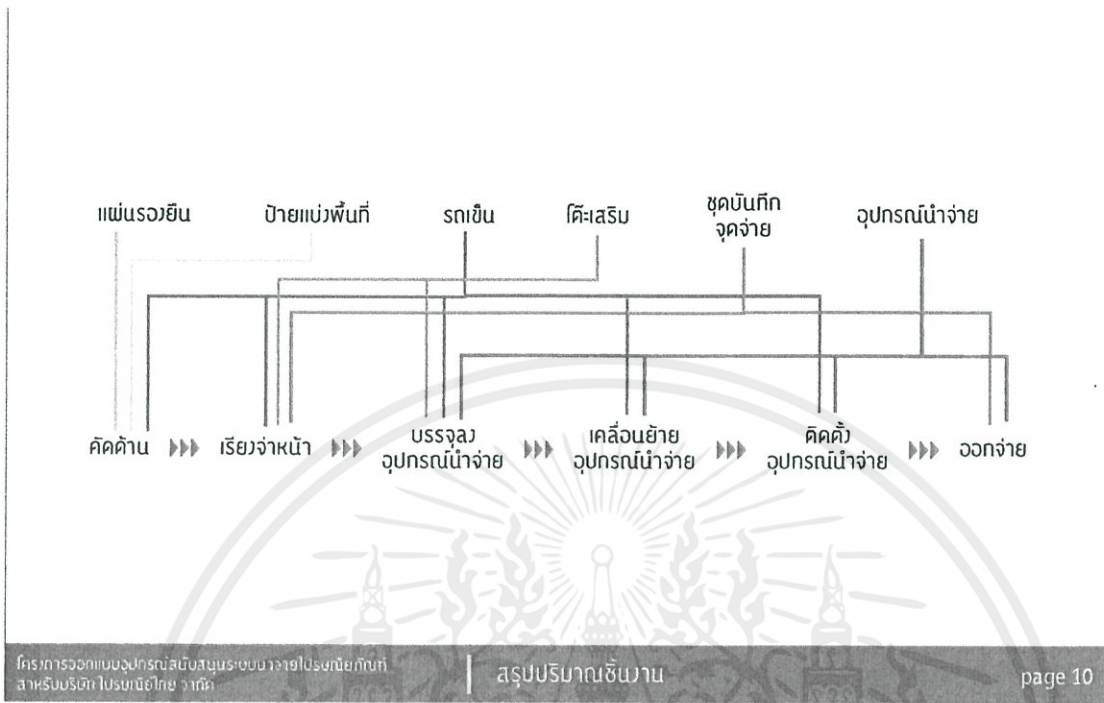
ภาพที่ 4.3 แผ่นนำเสนอผลงาน “ปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบ”

4.1.4 วิธีแก้ปัญหที่ใช้ในการออกแบบ



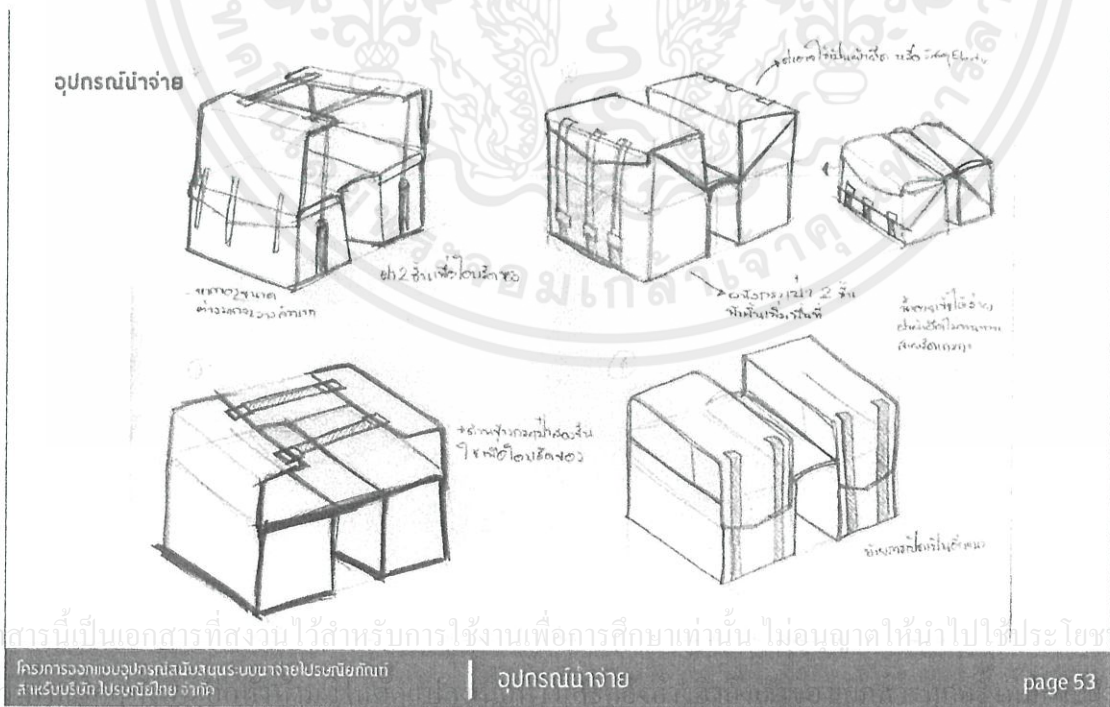
ภาพที่ 4.4 แผ่นนำเสนอผลงาน “วิธีแก้ปัญหที่ใช้ในการออกแบบ”

4.1.5 สรุปปริมาณชิ้นงาน



ภาพที่ 4.5 แผ่นนำเสนอผลงาน “สรุปปริมาณชิ้นงาน”

4.1.6 การพัฒนาแบบ



ภาพที่ 4.6 แผ่นนำเสนอผลงาน “การพัฒนาแบบ”

4.1.6.1 การพัฒนาแบบ รูปแบบที่ 1



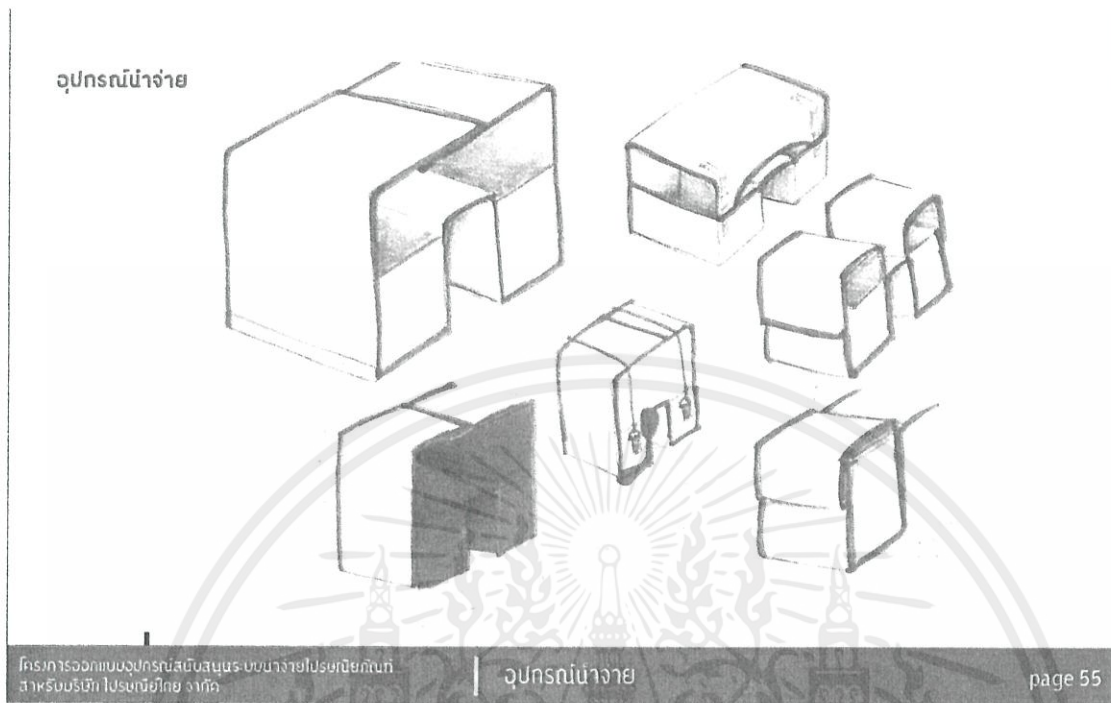
ภาพที่ 4.7 แผ่นนำเสนอผลงาน “การพัฒนาแบบรูปแบบที่ 1”

จากการประเมินผลในขั้นตอนการพัฒนาแบบ พบว่าการพัฒนาแบบรูปแบบที่ 1 มีข้อบกพร่องที่ต้องนำไปปรับปรุงและพัฒนาแบบดังนี้

- ชั้นส่วนฝ้าที่สามารถแยกชั้นออกมา อาจสูญหายได้ง่าย
- การยึดฝ้ากับตัวย่อมไม่มั่นคงอาจเลื่อนหลุดได้ง่ายในขณะออกนำจ่าย หากไม่มีการยึดฝ้าย่อมกับด้านทั้งสี่ด้าน
- ส่วนที่ตั้งขึ้นจะโยกไปมาหากใส่ของไม่เต็ม อาจทำให้ไปรษณีย์ภัณฑ์หล่นหายได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.6.2 การพัฒนาแบบ รูปแบบที่ 2



โครงการออกแบบอุปกรณ์สนับสนุนระบบงานวิจัยประยุกต์
สำหรับบริษัท ปรินซ์ไทย จำกัด

อุปกรณ์นำจ่าย

page 55

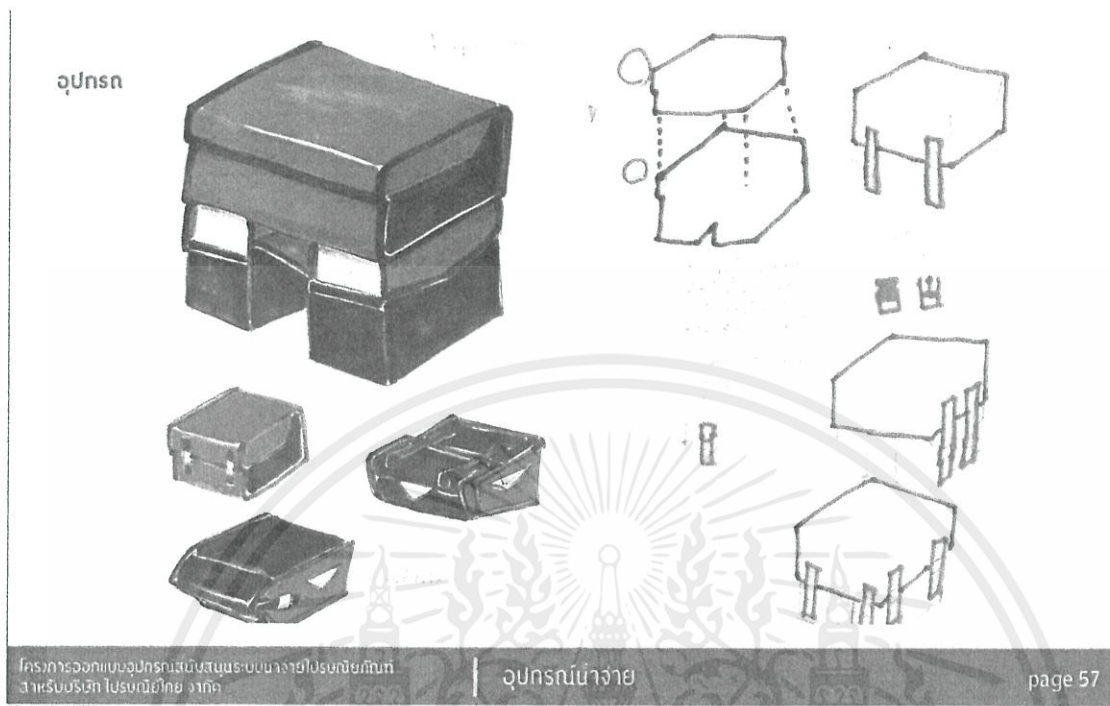
ภาพที่ 4.8 แผ่นนำเสนองาน “การพัฒนาแบบรูปแบบที่ 2”

จากการประเมินผลในขั้นตอนการพัฒนาแบบ พบว่าการพัฒนาแบบรูปแบบที่ 2 มีข้อบกพร่องที่ต้องนำไปปรับปรุงและพัฒนาแบบดังนี้

- ชิ้นส่วนฝาที่ยาวมากกว่าความสูงของกระเปาะ เมื่อเปิดออกจะสัมผัสกับพื้น ทำให้ใช้งานไม่สะดวกและสกปรกได้ง่าย
- การทบกั้นของฝามีระยะความยาวที่หลากหลาย ทำให้ยึดฝาเข้าด้วยกันได้ลำบาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.6.3 การพัฒนาแบบ รูปแบบที่ 3



ภาพที่ 4.9 แผ่นนำเสนอผลงาน “การพัฒนาแบบรูปแบบที่ 3”

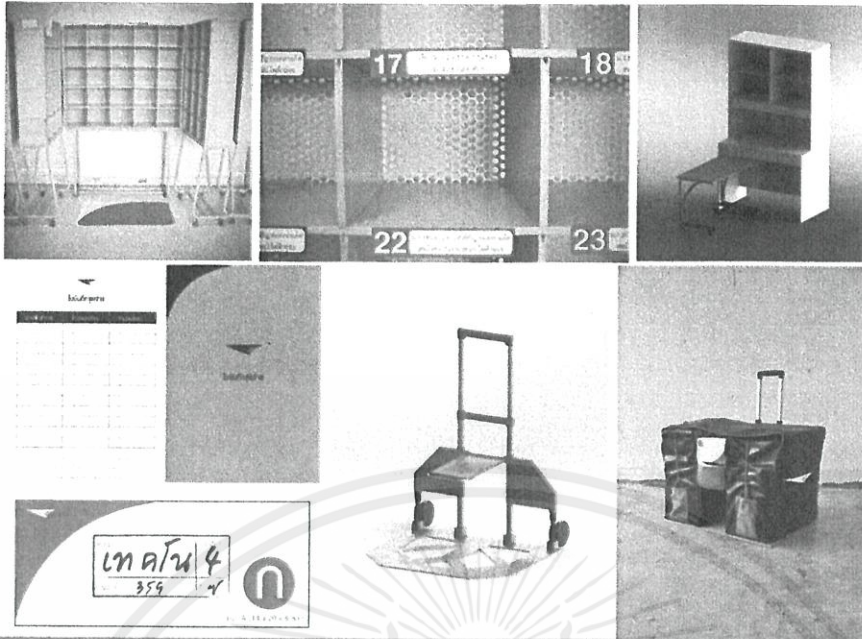
จากการประเมินผลในขั้นตอนการพัฒนาแบบ พบว่าการพัฒนาแบบรูปแบบที่ 2 มีข้อบกพร่องที่ต้องนำไปปรับปรุงและพัฒนาแบบดังนี้

- การยึดกระเป๋ายึดด้านบนที่บรรจุทุกน้ำหนักมาก ทำให้การยึดเกาะกับกระเป๋าด้านล่าง ต้องมีความแน่นหนาเพื่อป้องกันไม่ให้หล่นหรือทำให้เสียสมดุลในการจับชั่ง
- จุดสัมผัสระหว่างกระเป๋าด้านล่างและกระเป๋าสริมด้านบน อยู่บริเวณฝาของกระเป๋าด้านล่าง จึงมีโอกาสนำฝากระเป๋าดีกขาดได้ง่าย

4.1.7 สรุปผลงานขั้นสุดท้าย (Final Design)

จากการวิเคราะห์และประเมินผลการพัฒนารูปแบบทั้งสามแบบ พบว่ารูปแบบที่ 1 และ 2 มีรูปแบบที่เหมาะสม โดยสามารถรองรับปริมาตรบรรจุไปรษณีย์ภัณฑ์ได้มากขึ้นและปกป้องไปรษณีย์ภัณฑ์จากน้ำฝนและน้ำกระเด็นได้ดี จึงสรุปเลือกรูปแบบที่ 1 ผสมผสานกับแบบที่ 2 มาพัฒนาต่อเป็นผลงานสุดท้าย (Final Design)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



โครงการออกแบบอุปกรณ์สนับสนุนระบบนำจ่ายไปรษณีย์กึ่งอัตโนมัติ
สำหรับบริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด

ภาพที่ 4.10 แผ่นนำเสนอผลงาน “สรุปผลงานขั้นสุดท้าย”

4.1.8 ชิ้นงานต้นแบบ

อุปกรณ์นำจ่าย



โครงการออกแบบอุปกรณ์สนับสนุนระบบนำจ่ายไปรษณีย์กึ่งอัตโนมัติ
สำหรับบริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด

อุปกรณ์นำจ่าย

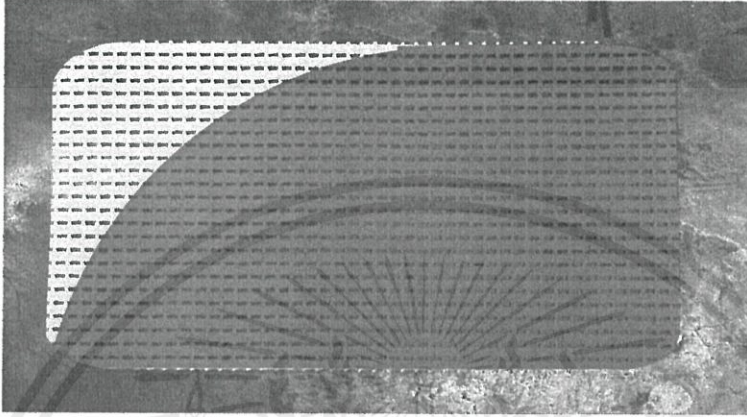
ภาพที่ 4.11 แผ่นนำเสนอผลงาน “ชิ้นงานต้นแบบ”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ผลงานอุปกรณ์ขั้นสุดท้าย

4.2.1 แผ่นรองพื้น

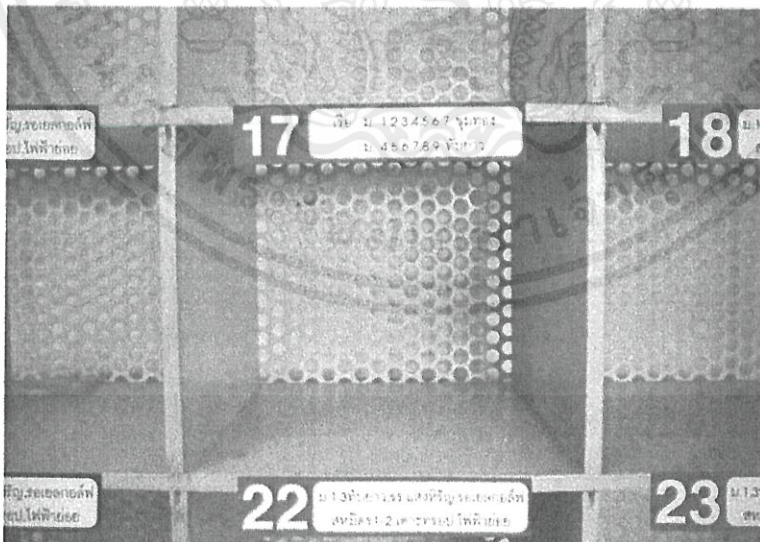
เป็นแผ่นโฟมพีวีซี วางภายในแนวนอนเพื่อให้กระจายน้ำหนักได้ดียิ่งขึ้น และสกรีนสีแดงเป็นลวดลายอัตลักษณ์ของไปรษณีย์ไทย



ภาพที่ 4.12 ภาพผลงานอุปกรณ์ขั้นสุดท้าย “แผ่นรองพื้น”

4.2.2 แผ่นป้ายระบุพื้นที่ด้านจ่าย

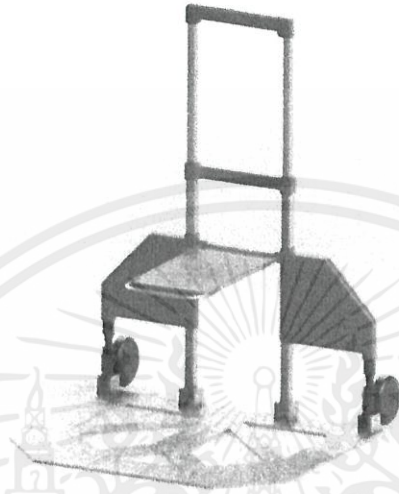
ยึดติดด้วยป้ายพีวีซีชนิดใสที่ยึดติดด้วยวิธีการคล้ายสันรูดพลาสติก กราฟฟิกบนป้ายใช้สีสันที่เห็นได้ชัดเจนและตัดกับสีขาว เน้นตัวเลขให้มีขนาดใหญ่เห็นได้ชัดเจน และใช้ตัวอักษรขนาดที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนในระยะ 40 ซม.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ภาพที่ 4.13 ภาพผลงานอุปกรณ์ขั้นสุดท้าย “ป้ายแบ่งพื้นที่” ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3 รถเข็น

ใช้โครงสร้างของรถเข็นกระเป๋าเดินทางมาพัฒนาให้บรรทุกอุปกรณ์นำจ่ายได้ดี และช่วยติดตั้งอุปกรณ์นำจ่ายลงบนรถจักรยานยนต์ได้สะดวกยิ่งขึ้น



ภาพที่ 4.14 ภาพผลงานอุปกรณ์ชิ้นสุดท้าย “รถเข็น”

4.2.4 โต๊ะเสริมพื้นที่

โต๊ะที่สอดไว้ใต้โต๊ะเรียงจำหน่ายไปรษณีย์แบบ EMS สามารถเคลื่อนย้ายได้อิสระ



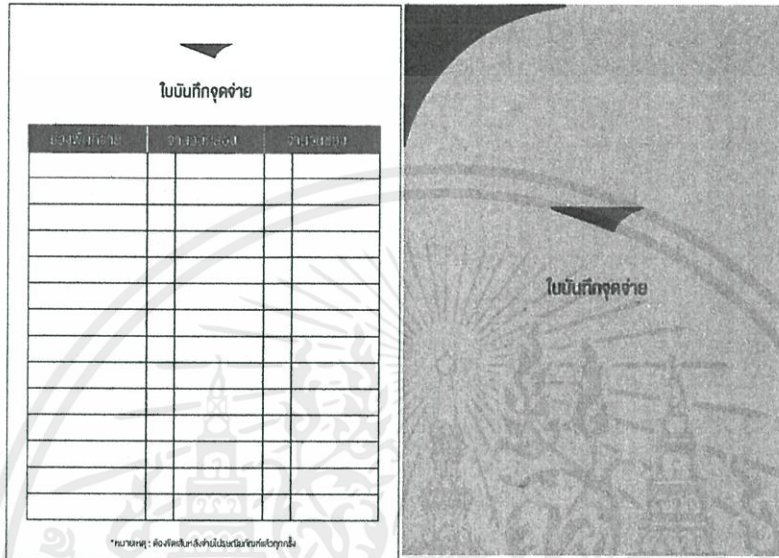
ภาพที่ 4.15 ภาพผลงานอุปกรณ์ชิ้นสุดท้าย “โต๊ะเสริมพื้นที่”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.5 ชุดบันทึกจุดจ่าย

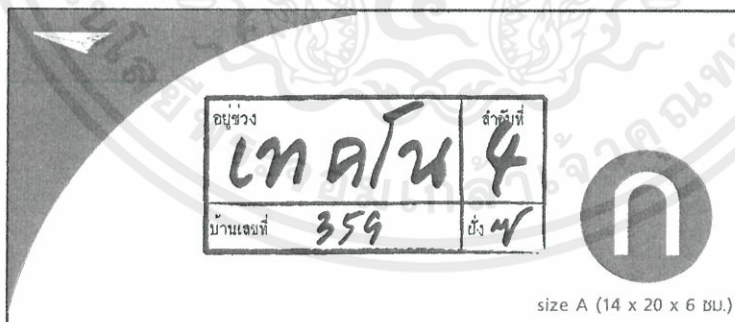
แยกออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ใบบันทึกจุดจ่ายและการระบุบงกล่องไปรษณีย์

1) ใบบันทึกจุดจ่าย อยู่ในรูปแบบของสมุดฉีก ที่บันทึกว่าช่วงพื้นที่ใดมีของมากขนาดแค่ไหน เมื่อนำจ่ายเรียบร้อยแล้วก็ขีดบันทึกไว้ไม่ให้ลืม



ภาพที่ 4.16 ภาพผลงานอุปกรณ์ชิ้นสุดท้าย “ใบบันทึกจุดจ่าย”

2) การระบุบงกล่องไปรษณีย์ ใช้วิธีประทับตราวางบนกล่องแล้วเขียนข้อมูลลงไป ในช่องเพื่อบันทึกข้อมูลที่จำเป็นในขณะจ่าย

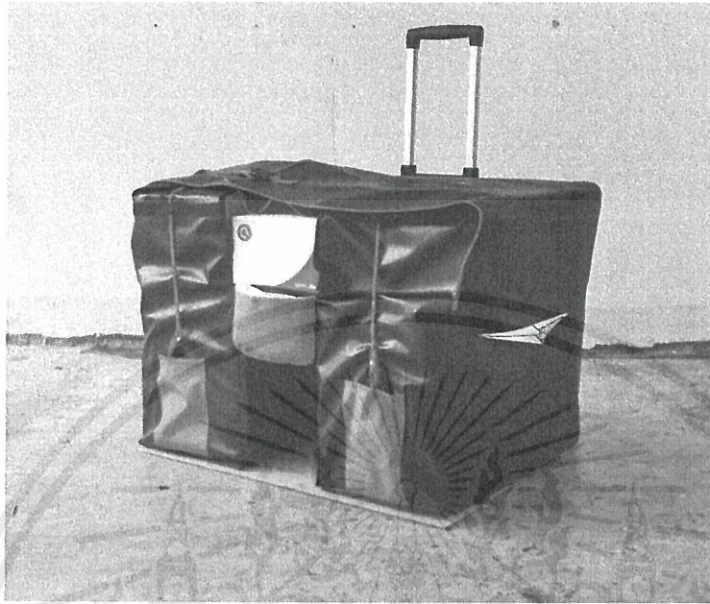


ภาพที่ 4.17 ภาพผลงานอุปกรณ์ชิ้นสุดท้าย “วิธีระบุบงกล่องไปรษณีย์”

4.2.6 อุปกรณ์นำจ่าย

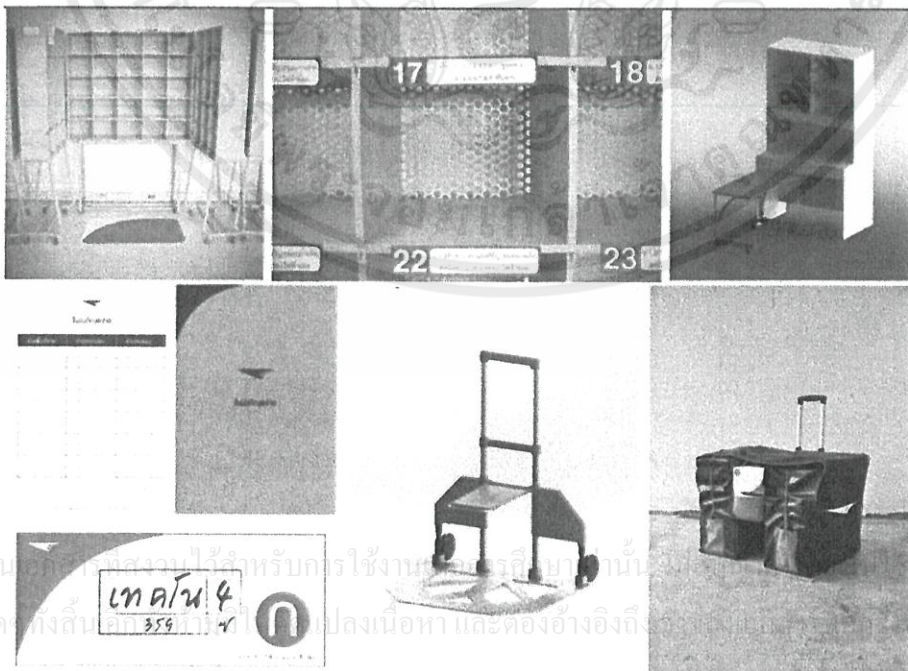
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้วิธีติดตั้งลักษณะเดิม คือ วิธีพาดบนเบาะด้านหลังรถจักรยานยนต์ สามารถเพิ่มปริมาณบรรจุจาก 120,000 ลบ.ซม. เป็น 280,000 ลบ.ซม. โดยที่ไปรษณีย์ภัณฑ์ด้านในจะไม่ตกหล่นและเปียกน้ำจากสภาพแวดล้อม มีจุดยึดเกี่ยววางรัดให้ปรับระดับความตึงได้

มีถุงยื่นออกมาด้านหน้าเป็นที่ใส่ผ้าคลุมกันฝนและทำให้นั่งทับได้สะดวกยิ่งขึ้น สีที่สกรีนลงบนอุปกรณ์นำจ่ายจะใช้สีเงินที่สามารถสะท้อนแสงได้ เพื่อให้สามารถมองเห็นได้ชัดเจน



ภาพที่ 4.18 ภาพผลงานอุปกรณ์ชิ้นสุดท้าย “อุปกรณ์นำจ่าย”

จากผลงานออกแบบอุปกรณ์สนับสนุนระบบนำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์ทั้ง 6 ชิ้น เมื่อนำมาใช้ร่วมกับระบบนำจ่าย จะสามารถส่งเสริมให้การทำงานของผูปฏิบัติงานในขั้นตอนต่างๆ ปฏิบัติงานได้สะดวกรวดเร็ว ปลอดภัยและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นไม่มากก็น้อย



ภาพที่ 4.19 ภาพรวมผลงานอุปกรณ์ชิ้นสุดท้าย

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของไปรษณีย์ไทยสำหรับกรใช้งานภายในเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต การนำออกนอกพื้นที่ไปรษณีย์โดยไม่ได้รับอนุญาตจะถือว่าผิดกฎหมายและต้องรับผิดชอบต่อการใช้งาน

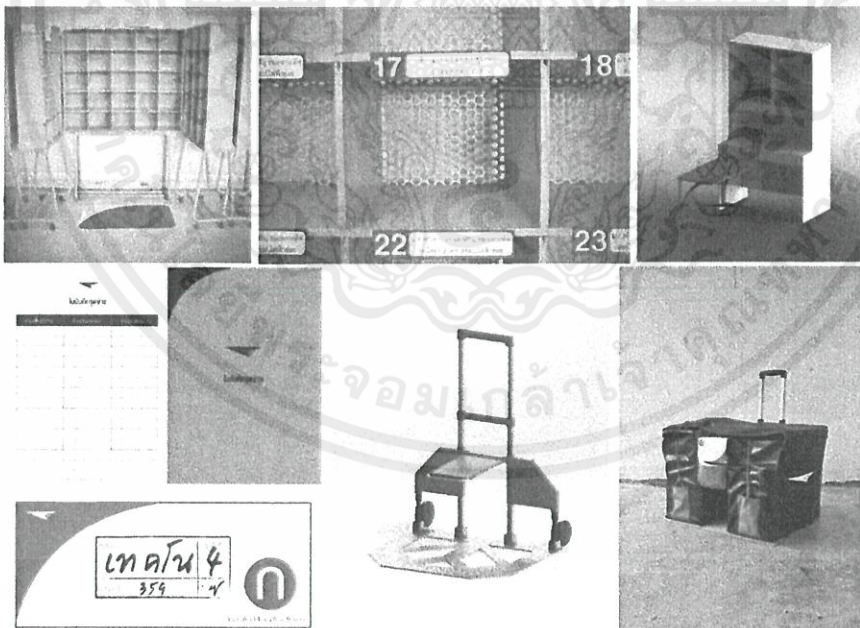
บทที่ 5

สรุปผลการออกแบบ

โครงการออกแบบอุปกรณ์สนับสนุนระบบนำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์สำหรับบริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ขั้นตอนนำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์สะดวก รวดเร็ว เป็นมิตร ต่อผู้ปฏิบัติงานและทำงาน ได้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

จากการนำเสนอผลงานออกแบบต่อคณะกรรมการตรวจ ดังที่กล่าวในบทที่สี่ทำให้ได้ข้อเสนอแนะ แนวทางพัฒนาแบบต่างๆของ อุปกรณ์ รูปแบบการทำงาน วิธีการผลิต วัสดุที่ใช้ในการผลิต ที่มาจาก ช่างงานต่างๆ ดังนี้

- 1) ช่างงานต้นแบบอุปกรณ์นำจ่ายไปรษณีย์ภัณฑ์ และป้ายระบุข้อมูลด้านจ่าย
- 2) แบบจำลองใช้งานรถเข็น
- 3) แบบจำลองย่อขนาดโต๊ะเสริมพื้นที่
- 4) แผนนำเสนอผลงาน



ภาพที่ 5.1 สรุปผลงานขั้นสุดท้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งรายละเอียดของขั้นตอนการสรุปผลการออกแบบนั้นแบ่งเป็น

- 5.1 ข้อเสนอแนะผลงานการออกแบบจากคณะกรรมการการตรวจ
- 5.2 การปรับปรุงแบบจากข้อเสนอแนะของคณะกรรมการการตรวจ
- 5.3 ข้อเสนอแนะของผู้ออกแบบเพื่อการพัฒนาการออกแบบต่อไปในอนาคต

5.1 ข้อเสนอแนะผลงานการออกแบบจากคณะกรรมการการตรวจ

จากการนำเสนอผลงานออกแบบแก่คณะกรรมการการตรวจ ได้รับข้อเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

5.1.1 ป้ายระบุพื้นที่ด้านจ่ายยังไม่สามารถแยกได้ว่าเป็นของด้านบนหรือด้านล่าง

ควรใช้สัญลักษณ์ (ลูกศร) หรือกราฟิกระบุลงในแผ่นป้ายให้ชัดเจน

5.1.2 วิธีใช้รถเข็นยกอุปกรณ์นำจ่ายขึ้นติดตั้งบนรถจักรยานยนต์ ควรใช้บาร์ด้านบนพาดบนเบาะรถจักรยานยนต์

เพราะบาร์ด้านบนอยู่ในระยะที่ใช้งานได้สะดวกกว่าและทำให้รถเข็นตั้งระนาบ กับพื้น ทำให้ขณะติดตั้งรถเข็นจะไม่ล้มหรือลื่นไถลขณะยกย้ายพาดบนจักรยานยนต์

5.1.3 โต๊ะเสริมพื้นที่จากแบบลอยตัวเปลี่ยนเป็นแบบสวิง

เพราะใช้งานได้สะดวกกว่าแบบลอยตัว แต่มีพื้นที่หน้าโต๊ะที่เล็กลงและติดตั้งลำบากกว่าแบบลอยตัว

5.1.4 เสริมความแข็งแรงของอุปกรณ์นำจ่ายในจุดที่รับน้ำหนักมาก

ในจุดที่เชื่อมต่อระหว่างส่วนที่พาดกับเบาะรถจักรยานยนต์กับถูงยาม เป็นจุดที่รับน้ำหนักมากที่สุด จึงควรหาวิธียึดทั้งสองจุดเข้าด้วยกันให้แน่นหนา

5.1.5 หาวิธีป้องกันไม่ให้กล่องที่อยู่ตรงกลางกระเป๋าลั่น

ควรทำจุดยึดยางรัดไปรษณีย์ภัณฑ์ เพื่อป้องกันไม่ให้ไหลหล่นจากรถจักรยานยนต์

5.1.6 หาวิธีใช้งานอุปกรณ์นำจ่ายเมื่อมีปริมาตรงานน้อยและไม่มิน้ำกระเด็น

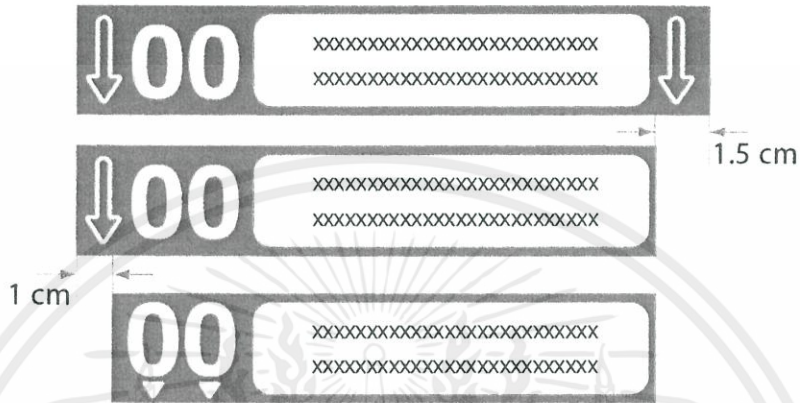
เพื่อไม่ให้ฝากระเป๋ามีขนาดยาวแคะกะและเปิดหีบของลำบาก ในวันที่ฝนไม่ตก

เอกสารนี้ 5.1.7 เสริมความแข็งแรงของอุปกรณ์นำจ่ายด้วยการต่อสายผ้าให้ช่วยรับน้ำหนักได้ดีขึ้น
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งนี้ ผู้รับเหมาฯ ปล่อยให้ท่านลูกค้าท่านใดที่นำของออกจากรถฯ ก็ให้นำไปใช้
เพราะลำพังเฉพาะตัวผ้าไม่สามารถรับน้ำหนักของได้ดีพอ จึงควรเสริมให้แข็งแรงขึ้น

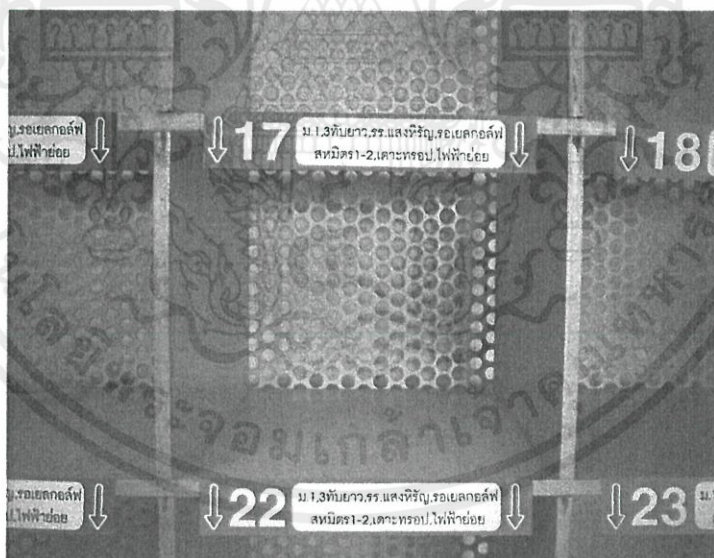
5.2 การปรับปรุงแบบจากข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจ

5.1.1 ป้ายระบุพื้นที่ด้านจ่ายยังไม่สามารถแยกได้ว่าเป็นของด้านบนหรือด้านล่าง

จากคำแนะนำของกรรมการตรวจจึงได้ลองนำลูกศรมาใส่ให้แยกได้ง่ายขึ้นและเพิ่มความกว้างของป้ายไม่ให้เบียดตัวเลข



ภาพที่ 5.2 ภาพป้ายระบุพื้นที่ด้านจ่ายที่ปรับปรุงแล้ว



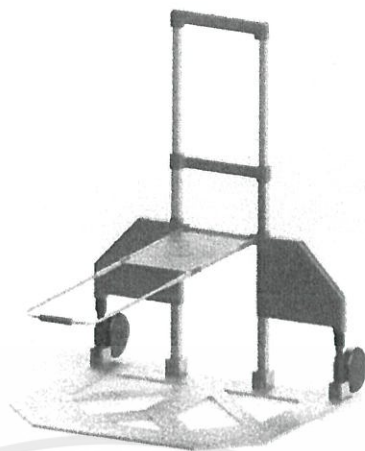
ภาพที่ 5.3 ภาพจำลองการใช้งานป้ายระบุพื้นที่ด้านจ่าย

5.1.2 วิธีใช้รถเข็นยกอุปกรณ์นำจ่ายขึ้นติดตั้งบนรถจักรยานยนต์ ควรใช้บาร์ด้านบนพาดบนเบาะรถจักรยานยนต์

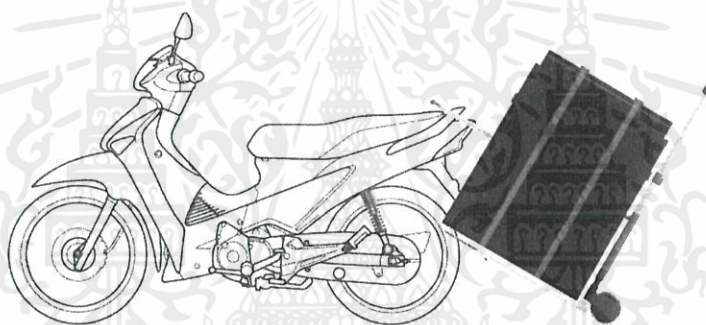
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากคำแนะนำของกรรมการตรวจจึงปรับเปลี่ยนตำแหน่งยึดเกาะกับรถจักรยานยนต์มาเป็นที่พาดอุปกรณ์นำจ่ายด้านบนแทนการยึดเกาะด้วยฐานด้านล่าง



ภาพที่ 5.4 ภาพรถเข็นที่ปรับปรุงแล้ว



ภาพที่ 5.5 ภาพวิธีใช้รถเข็นติดตั้งอุปกรณ์นำจ่าย

5.1.3 โต๊ะเสริมพื้นที่จากแบบลอยตัวเปลี่ยนเป็นแบบสวิต

จากคำแนะนำของกรมการตรวจจึงปรับเปลี่ยนวิธีเริ่มใช้งานเป็นแบบสวิตแทนวิธีอิสระที่ใช้งานได้สะดวกเร็วขึ้น แต่จะมีข้อเสียกว่าในเรื่องพื้นที่บนพื้นโต๊ะที่น้อยลง และติดตั้งโต๊ะเสริมเข้ากับโต๊ะเรียงจำหน่ายเดิมไม่สะดวก

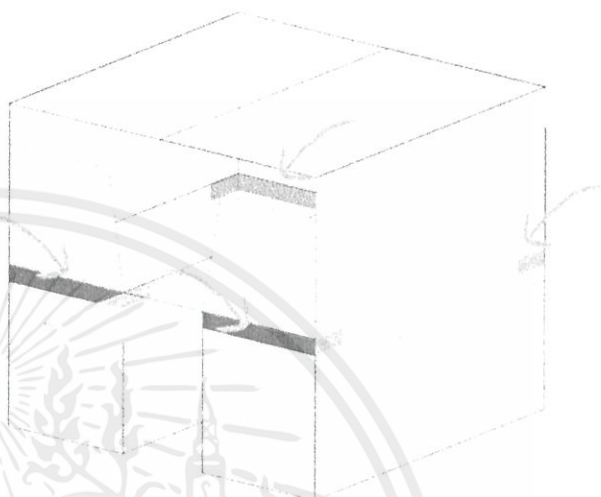
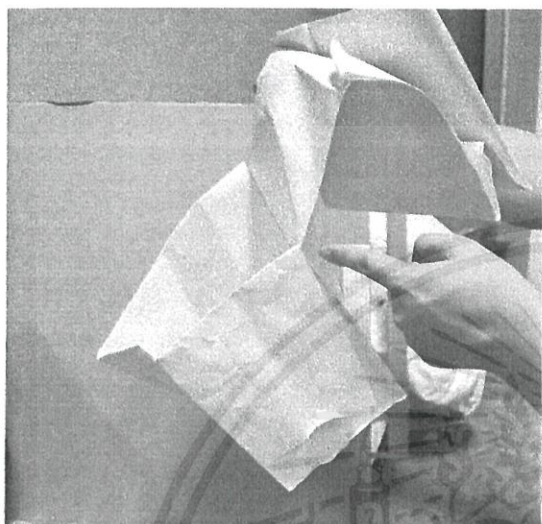


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของกรมการตรวจฯ เป็นเอกสารลับ ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีโทษตามกฎหมายหากมีการนำเอกสารลับนี้ไปเผยแพร่หรือใช้
โดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรมการตรวจฯ

ภาพที่ 5.6 ภาพโต๊ะเสริมพื้นที่ที่ปรับปรุงแล้ว

5.1.4 เสริมความแข็งแรงของอุปกรณ์นำจ่ายในจุดที่รับน้ำหนักมาก

จากคำแนะนำของกรมการตรวจจึงได้ทดสอบหาจุดน้ำหนักจากแบบจำลองกระดาษ และได้พบจุดที่รับน้ำหนักมากที่สุดคือ จุดเชื่อมระหว่างส่วนถุงและส่วนพาดเบาะ จึงได้สายผ้ามาเย็บยึด เพื่อเพิ่มความแข็งแรงในจุดดังกล่าว



ภาพที่ 5.7 ภาพการทดสอบหาจุดรับน้ำหนักของอุปกรณ์นำจ่าย



ภาพที่ 5.8 ภาพอุปกรณ์นำจ่ายที่ปรับปรุงจุดรับน้ำหนักแล้ว

5.1.5 ทาวิธีป้องกันไม่ให้กล่องที่อยู่ตรงกลางกระเป๋าล้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ จากคำแนะนำของกรมการตรวจจึงได้เพิ่มเหล็กตัวดี เพื่อใช้เกี่ยววางรัดได้ที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.9 ภาพอุปกรณ์นำจ่ายที่ปรับปรุงเพิ่มจุดยึดยางรัดแล้ว

5.1.6 หาวิธีใช้งานอุปกรณ์นำจ่ายเมื่อมีปริมาณงานน้อยและไม่มีน้ำกระเด็น

จากคำแนะนำของกรมการตรวจจึงได้หาวิธีการเก็บฝาส่วนเกิน โดยพับฝาและพับซ่อนไว้ด้านใน



ภาพที่ 5.10 ภาพอุปกรณ์นำจ่ายเมื่อเก็บฝาที่ไม่ได้ใช้งาน

5.1.7 เสริมความแข็งแรงของอุปกรณ์นำจ่ายด้วยการต่อสายผ้าให้ช่วยรับน้ำหนักได้ดีขึ้น

จากคำแนะนำของกรมการตรวจจึงได้เพิ่มสายคาดไปอีกด้านหนึ่งให้ช่วยพยุงน้ำหนัก

ไปรษณีย์ภัณฑ์ให้ทนทานมากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.11 ภาพอุปกรณ์นำจ่ายที่ปรับปรุงต่อสายผ้าแล้ว

5.3 ข้อเสนอแนะของผู้ออกแบบเพื่อการพัฒนาการออกแบบต่อไปในอนาคต

จากการทำวิทยานิพนธ์โครงการนี้พบว่า ปัญหาที่เกิดขึ้นในขั้นตอนปฏิบัติงานต่างๆ มีอยู่มากมาย แต่ปัญหาเหล่านี้จะไม่ถูกแก้ไข เพราะเหตุผลที่เรียกว่าความเคยชินของผู้ปฏิบัติงาน โครงการออกแบบในลักษณะนี้จึงสามารถระบุปัญหาและแนวทางแก้ไขให้กับผู้ปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี แต่การจะเข้าไปศึกษาพฤติกรรมการทำงานขององค์กรต่างๆ จะต้องใช้เวลามาก จึงควรติดต่อขออนุญาตแต่เนิ่นๆ เพื่อให้โครงการดำเนินไปได้รวดเร็วและราบรื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

ไปรษณีย์ไทย. (2555). **ไปรษณีย์ไทย บริการด้วยใจ เชื่อมไทย เชื่อมโลก**. [Online].

Available : <http://www.thailandpost.com/home.php>

ฮอนด้าเจริญมอเตอร์. (2555). **ฮอนด้า เจริญมอเตอร์ ตัวแทนจำหน่ายจักรยานยนต์ อะไหล่แท้**.

[Online]. Available : <http://www.jrmotor.com>

ฮอนด้า (2555). **ระบบเครื่องยนต์ A.T.(Automatic Transmission)**. [Online].

Available : <http://www.aphonda.co.th/>

สลิลทิพย์ จิตชุม. 2553. **มอเตอร์ไซค์ : ชนิดและประเภท**. [Online].

Available : <http://www.learners.in.th/blogs/posts/386877>

จีทีอโต้ไบค์. (2555). **กระบี่ท้าย,กระบี่ข้าง,ตะแกรงหลังรถ**. [Online].

Available : <http://www.gtautobike.com/>

สถาบันความปลอดภัยในการทำงาน. (2555). **ข้อควรปฏิบัติสำหรับผู้ที่ยืนทำงาน**. [Online].

Available : http://www.siamhealth.net/public_html/Disease/rheumatoid/osteoporosis/work_stand.html

พีรัช ษรานุรักษ์. "โครงการออกแบบเสนอแนะยานพาหนะสำหรับบริการขนส่งถึงกัซหุงต้มภายในเมือง" วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 2551

จิรภัทร ปัญจพรผล. "โครงการออกแบบเสนอแนะอุปกรณ์ติดท้ายรถจักรยานยนต์ส่งอาหารของร้านโชคดีติมชำ" วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติการศึกษา

ชื่อ นาย กฤษฎา เปรมปรีดากุล

- ระดับมัธยมศึกษาจาก โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ บดินทรเดชา
- ระดับอุดมศึกษาจาก สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผ่นรองยืนบริษัท ไปรษณีย์ไทย

ขนาด 60 x 80 ซม.

Process: สกรีนสีลอย (สีขาว)

Material: PVC foam (สีแดง)

Mat

Name : Mr. Kritsada Prempreedakul

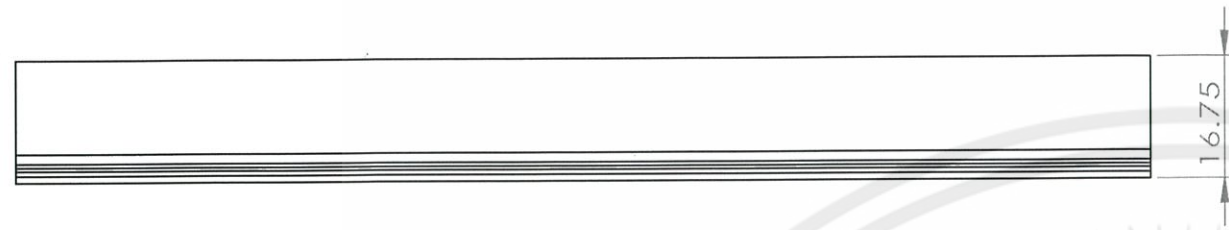
Code : 51020144

Unit : mm

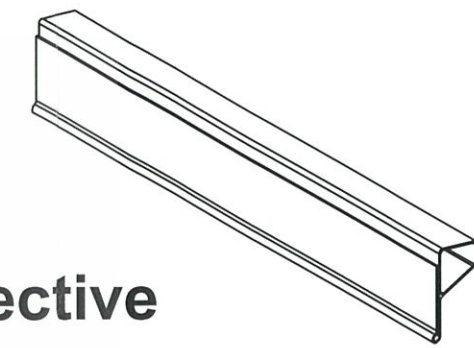
Scale : 1:4

Remark :

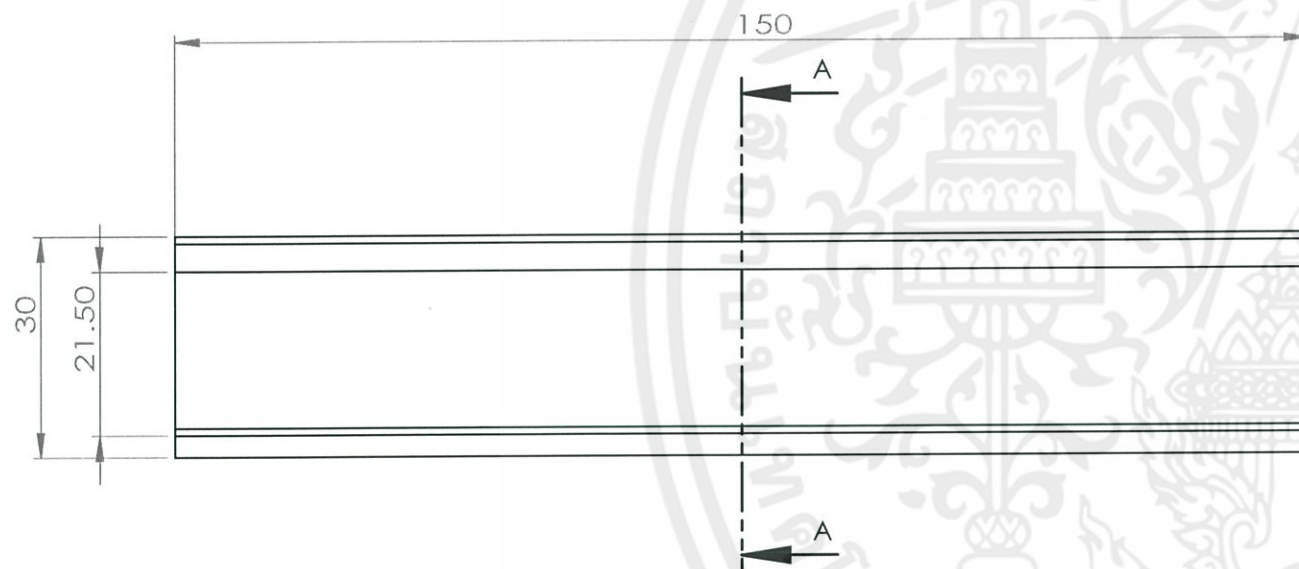
Page : 1



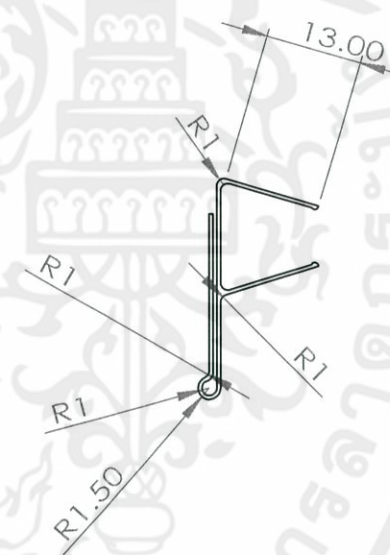
Top View



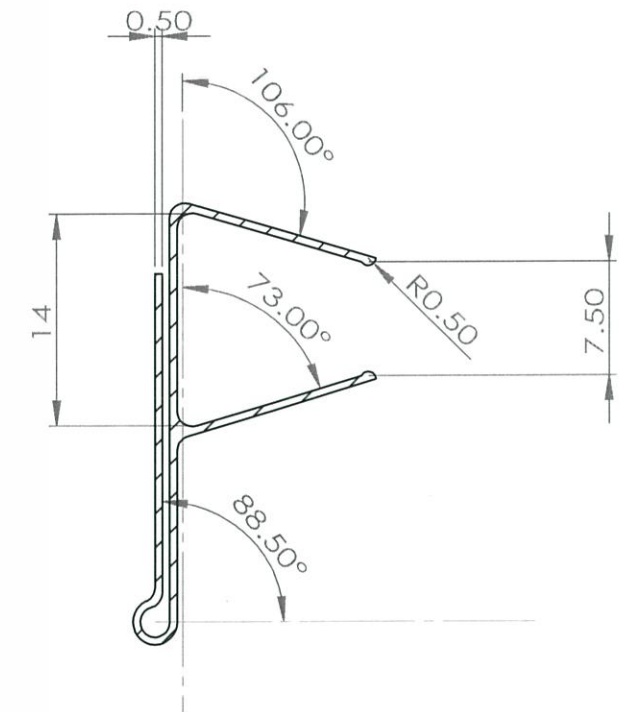
Perspective



Front View



Side View



SECTION A-A
SCALE 2 : 1

Specification

Part name	Material	Color	Process
Plastic Tag	PVC	Clear	Extrusion

Plastic Tag

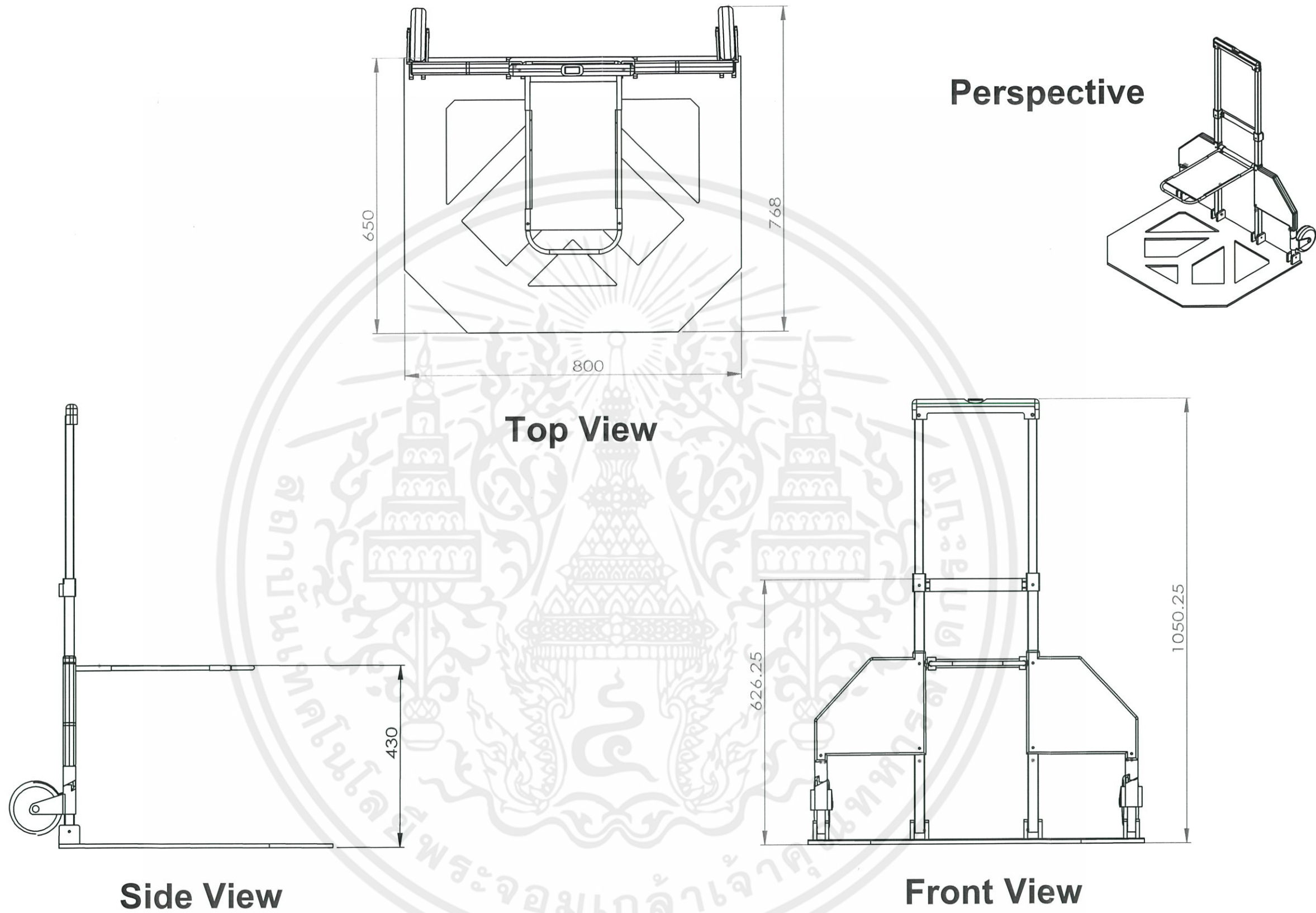
Name : Mr. Kritsada Prempreedakul

Code : 51020144

Unit : mm

Scale : 1:1

Remark :



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและ

Wagon Overall

Name : Mr. Kritsada Prempreedakul

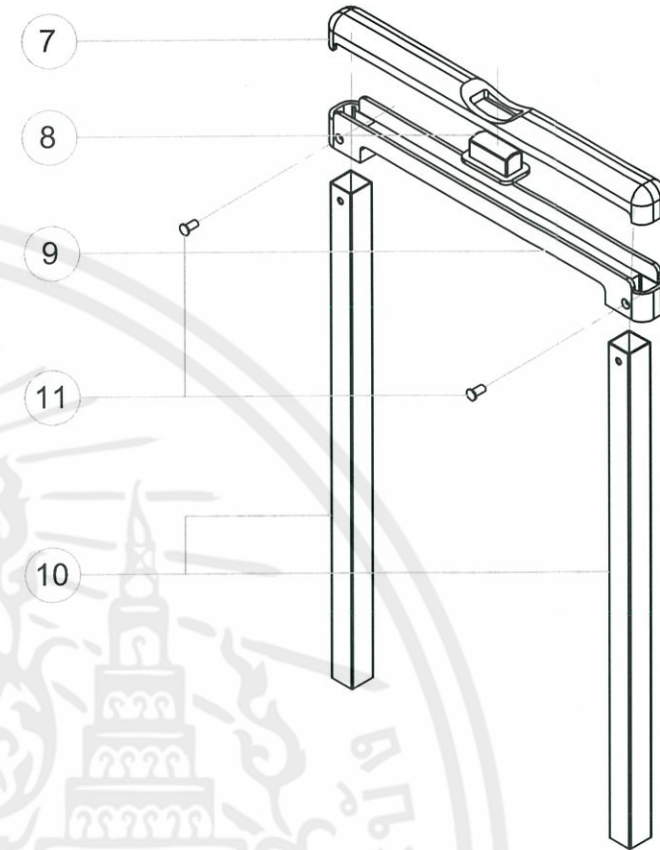
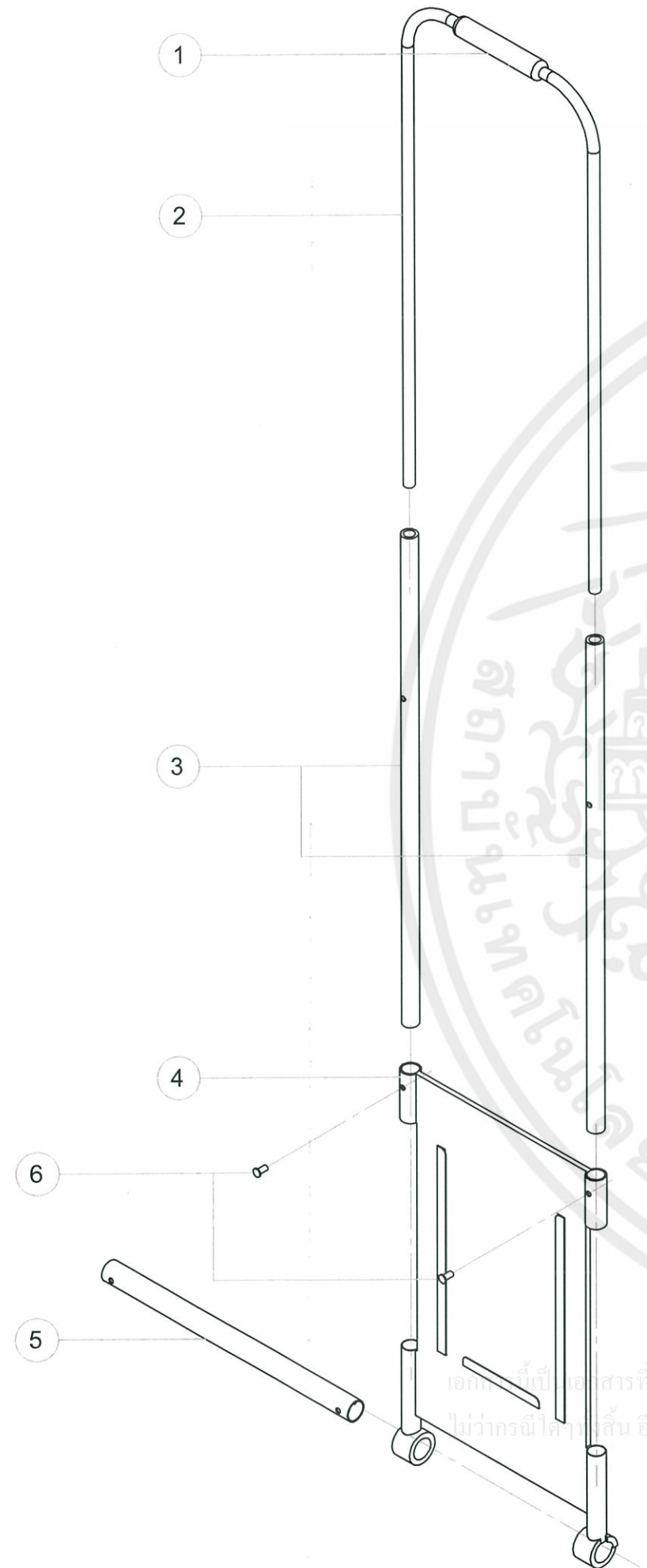
Code : 51020144

Unit : mm

Scale : 1:20

Remark :

Page : 4



Specification

Part No.	Part Name	Quantity	Materail	Process	Colour	Finishing	Remark	Page
1	ยางกันลื่น	1	ยางวัลคาไนซ์	-	ดำ	-	หนา 5 มม.	
2	โครงยื่น	1	เส้นอะลูมิเนียม 3 หุน	ตัด	-	-	-	10
3	ท่อโครงยื่น	2	ท่ออะลูมิเนียม 5 หุน	ตัด,เจาะรู	-	-	-	11
4	แผ่นโครงยื่น	1	Plastic ABS	Injection	แดง	ผิวเรียบ	-	12
5	ท่อรับโครงยื่น	1	ท่ออะลูมิเนียม 7 หุน	ตัด,เจาะรู	-	-	-	13
6	น็อต	2	-	-	-	-	Mach screw,Phillips Round Zinc Plate, M5 x 0.7 x 30	
7	ด้ามจับบน	1	Plastic ABS	Injection	แดง	ผิวทราย	-	14
8	ปุ่มด้ามจับ	1	Plastic ABS	Injection	แดง	ผิวทราย	-	15
9	ด้ามจับล่าง	1	Plastic ABS	Injection	แดง	ผิวทราย	-	16
10	ขาด้ามจับ	2	ท่อเหล็ยอะลูมิเนียม	ตัด,เจาะรู	-	-	-	17
11	น็อต	2	-	-	-	-	Mach screw,Phillips Round Zinc Plate, M5 x 0.7 x 30	

Wagon Assembly 1

Name : Mr. Kritsada Prempreedakul

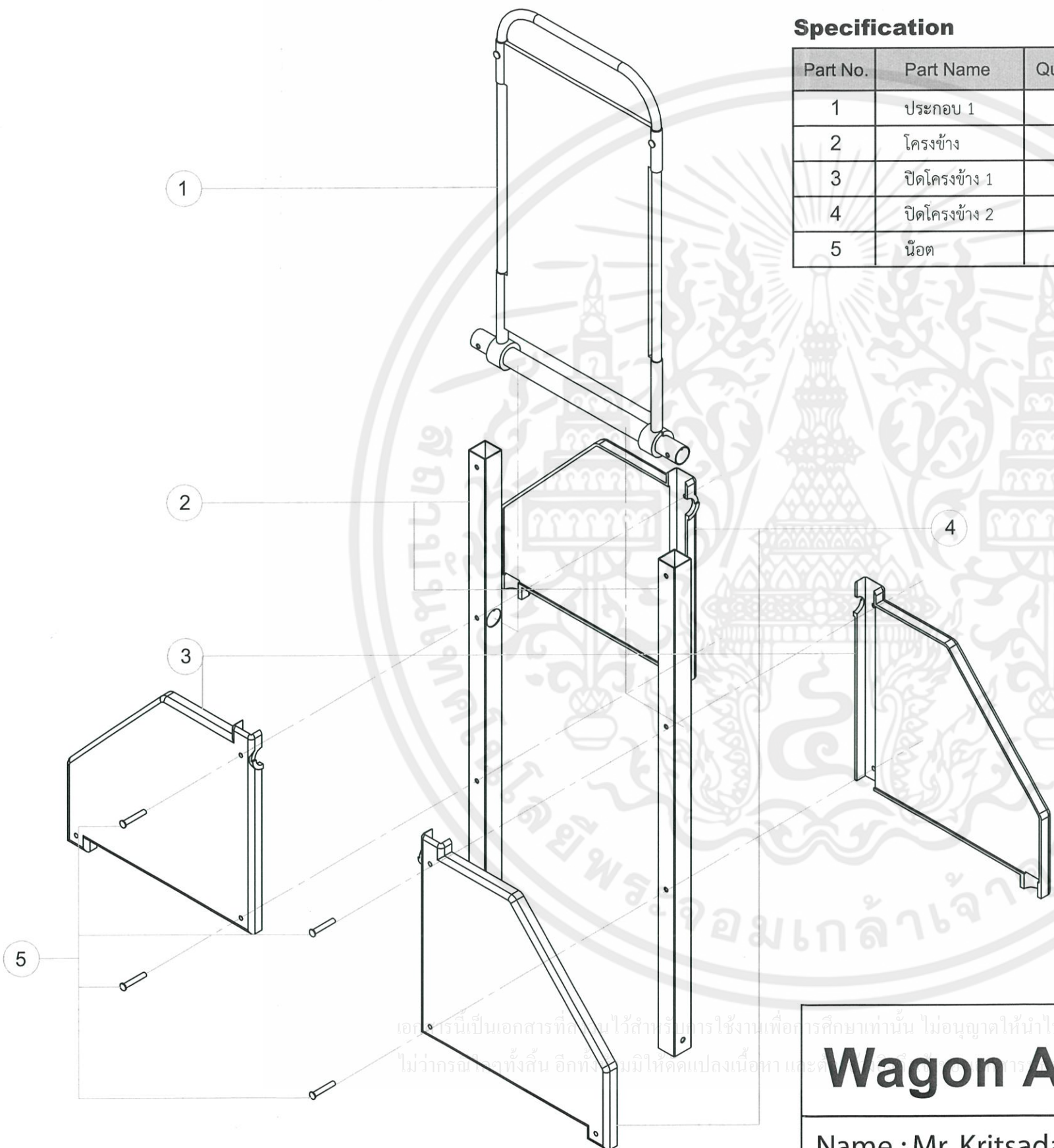
Code : 51020144

Unit : mm

Scale : 1:5

Remark :

Page : 5



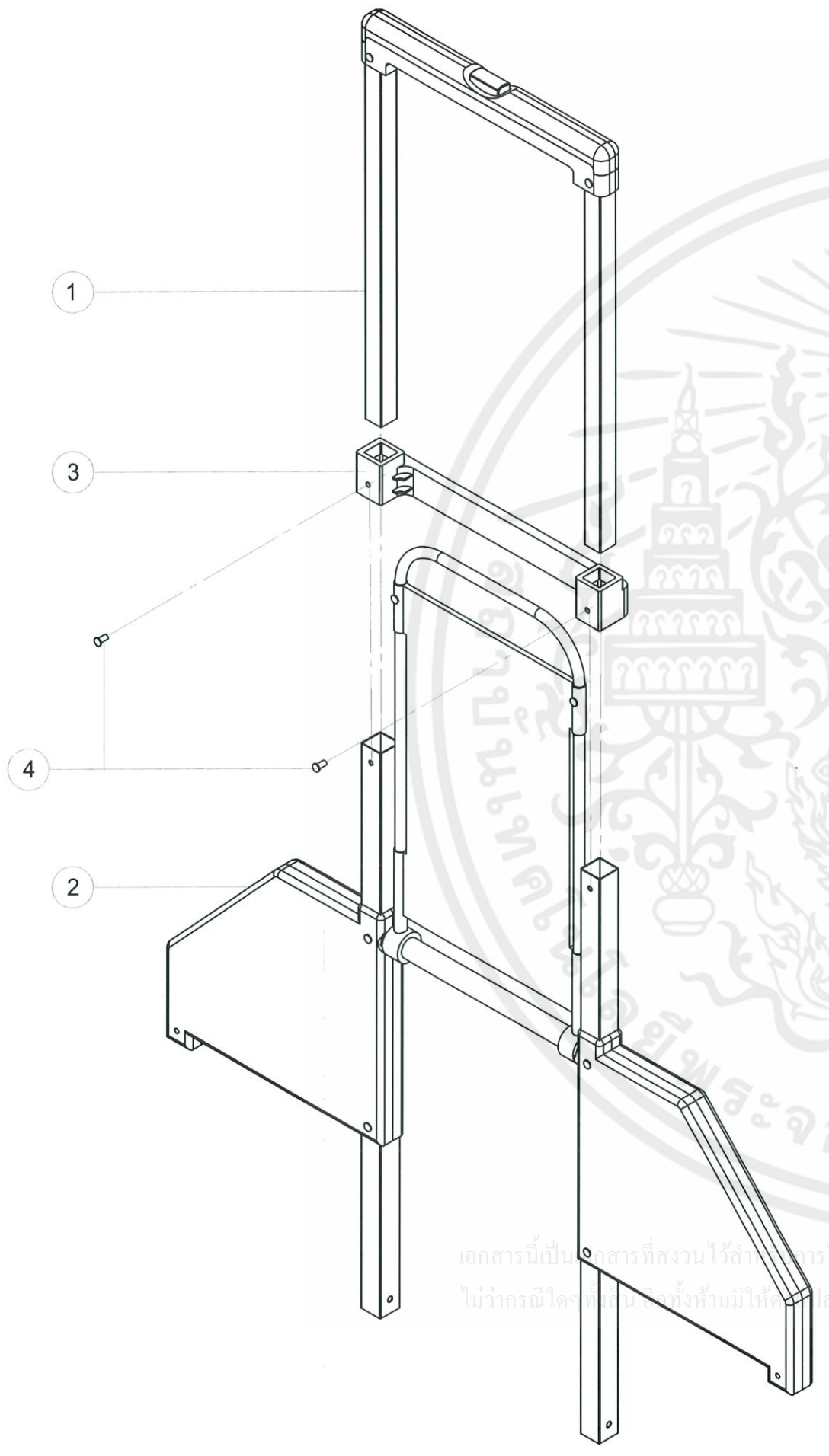
Specification

Part No.	Part Name	Quantity	Materail	Process	Colour	Finishing	Remark	Page
1	ประกอบ 1	1	-	-	-	-	ชิ้นส่วนที่ประกอบแล้ว	5
2	โครงข้าง	2	ท่อเหล็ยมอะลูมิเนียม	ตัด,เจาะรู	-	-	-	18
3	ปิดโครงข้าง 1	2	Plastic ABS	Injection	แดง	ผิวเรียบ	-	19
4	ปิดโครงข้าง 2	2	Plastic ABS	Injection	แดง	ผิวเรียบ	-	20
5	น็อต	4	-	-	-	-	Mach screw, Phillips Round Zinc Plate, M5 x 0.7 x 30	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ดัดแปลงเนื้อหาและข้อมูลได้ตามความเหมาะสม

Wagon Assembly 2

Name : Mr. Kritsada Prempreedakul		Code : 51020144	
Unit : mm	Scale : 1:5	Remark :	Page : 6



Specification

Part No.	Part Name	Quantity	Materail	Process	Colour	Finishing	Remark	Page
1	ประกอบ 1	1	-	-	-	-	ชิ้นส่วนที่ประกอบแล้ว	5
2	ประกอบ 2	1	-	-	-	-	ชิ้นส่วนที่ประกอบแล้ว	6
3	ที่ยึดโครงยื่น	1	Plastic ABS	Injection	แดง	ผิวเรียบ	-	21
4	น็อต	2	-	-	-	-	Mach screw, Phillips Round Zinc Plate, M5 x 0.7 x 30	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆก็ตาม ห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและข้อมูลในเอกสารนี้

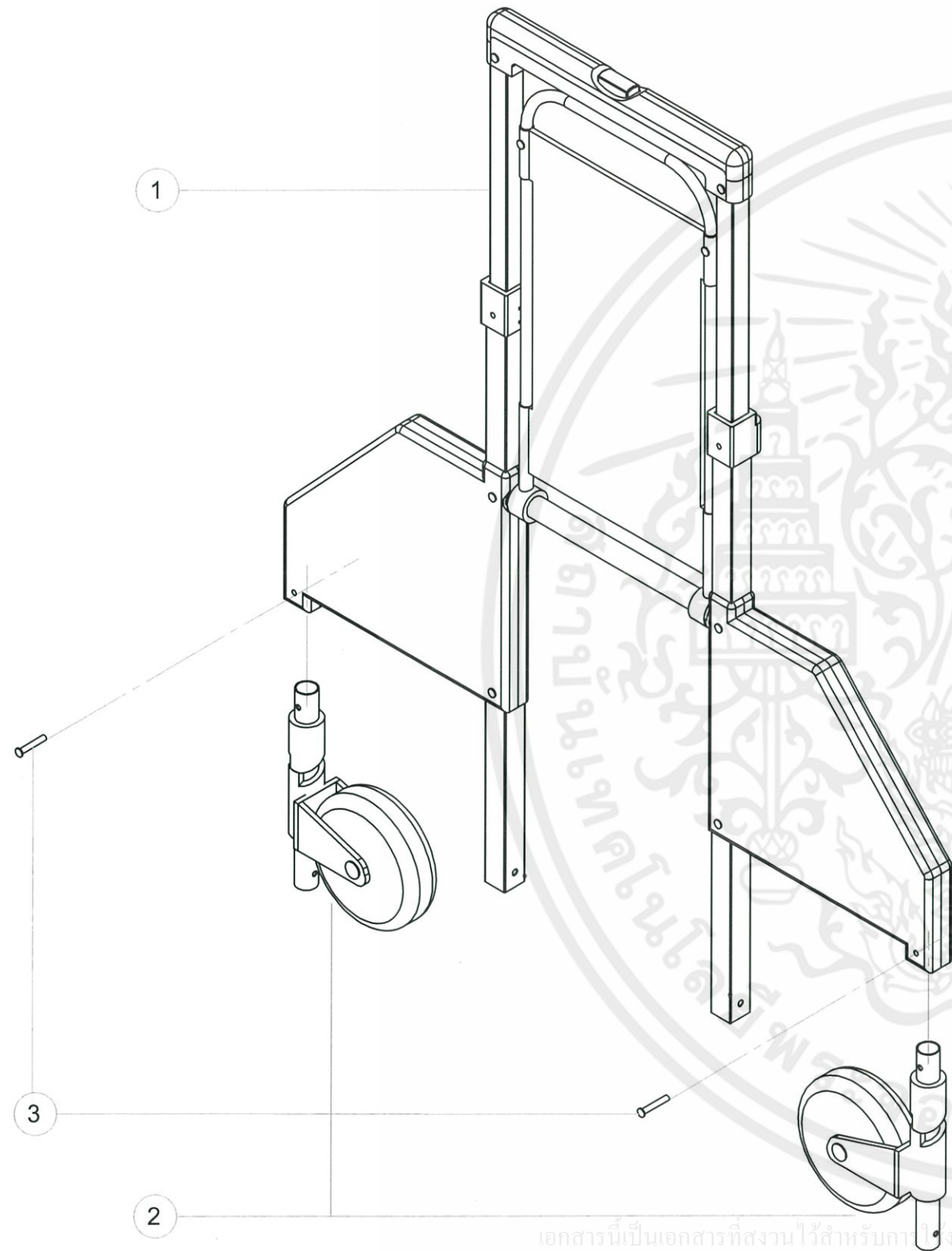
Wagon Assembly 3

Name : Mr. Kritsada Prempreedakul Code : 51020144

Unit : mm Scale : 1:5 Remark : Page : 7

Specification

Part No.	Part Name	Quantity	Materail	Process	Colour	Finishing	Remark	Page
1	ประกอบ 3	1	-	-	-	-	ชิ้นส่วนที่ประกอบแล้ว	7
2	ล้อ	2	-	-	-	-	ล้อเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 นิ้ว	22
3	น๊อต	2	-	-	-	-	Mach screw,Phillips Round Zinc Plate, M5 x 0.7 x 30	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา

Wagon Assembly 4

Name : Mr. Kritsada Prempreedakul

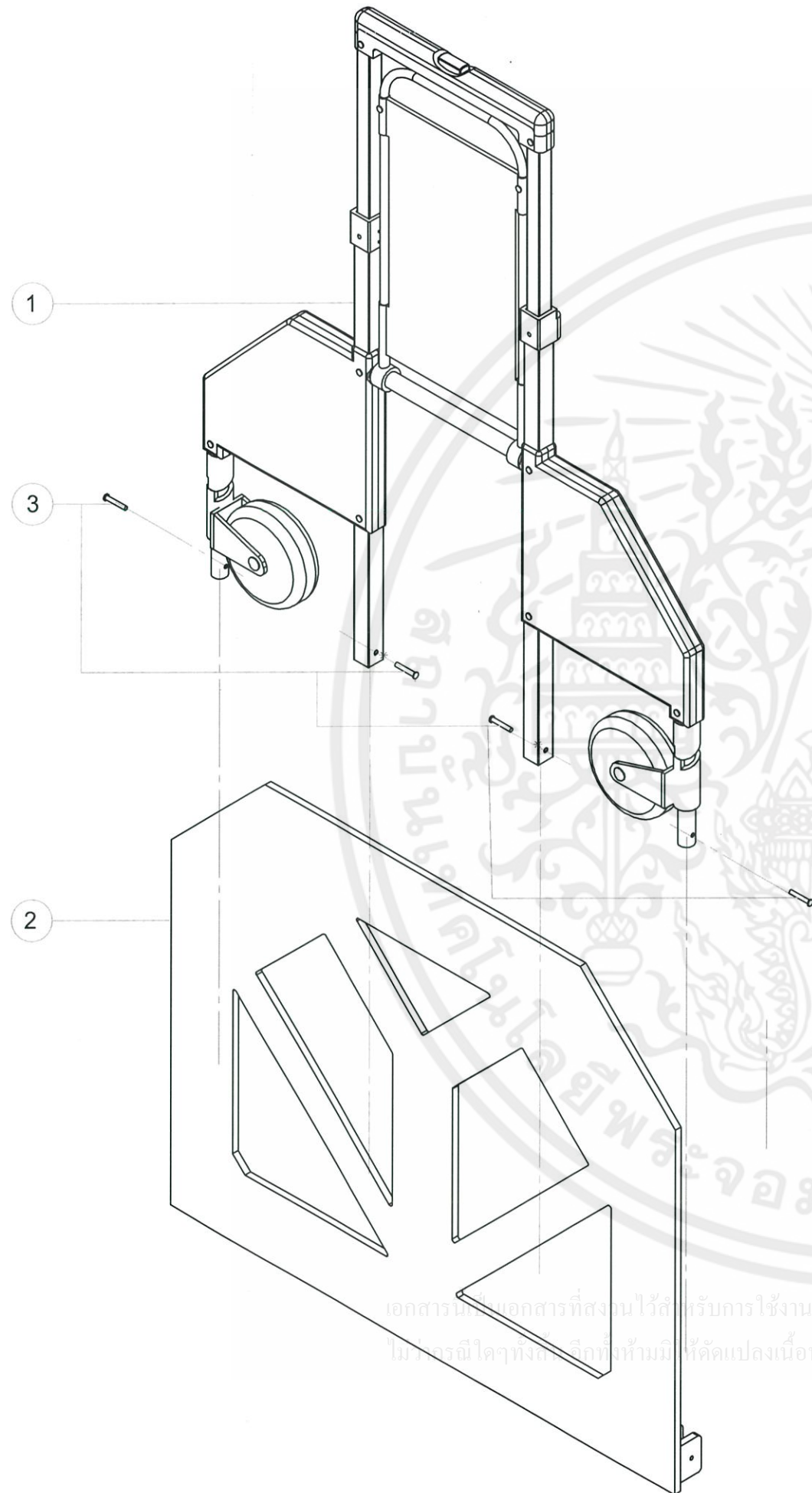
Code : 51020144

Unit : mm

Scale : 1:5

Remark :

Page : 8



Specification

Part No.	Part Name	Quantity	Materail	Process	Colour	Finishing	Remark	Page
1	ประกอบ 4	1	-	-	-	-	ชิ้นส่วนที่ประกอบแล้ว	8
2	ฐาน	1	Aluminum Alloy	Die Cast	-	ผิวเรียบ	-	23
3	ล้อ	2	-	-	-	-	Mach screw, Phillips Round Zinc Plate, M5 x 0.7 x 30	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่สามารถนำข้อมูลใดๆไปใช้ในการผลิตหรือจำหน่ายสินค้าอื่นได้ หากมีข้อผิดพลาดประการใดขออภัยเป็นอย่างสูง

Wagon Assembly 5

Name : Mr. Kritsada Prempreedakul

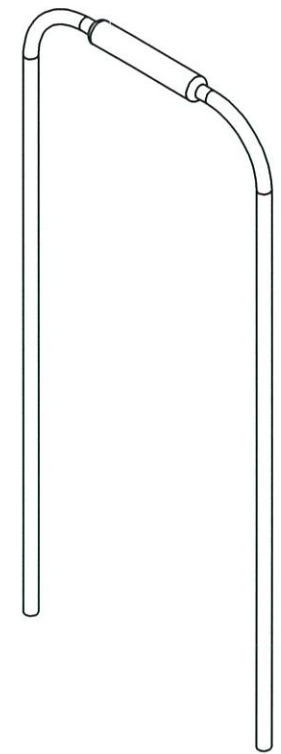
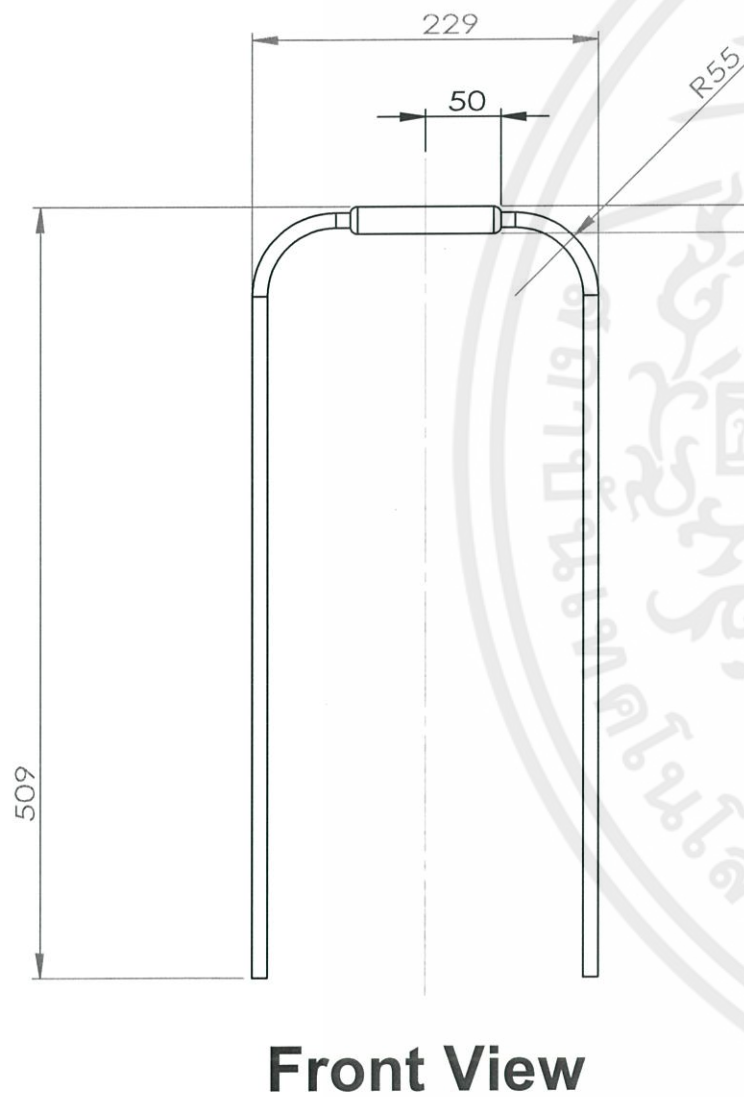
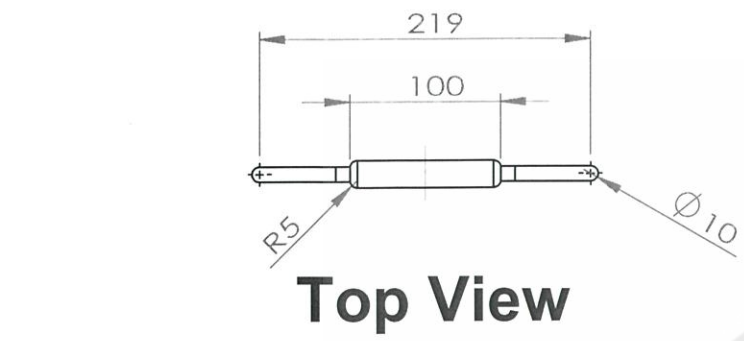
Code : 51020144

Unit : mm

Scale : 1:5

Remark :

Page : 9



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ทางการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและ

Wagon โครงยื่น

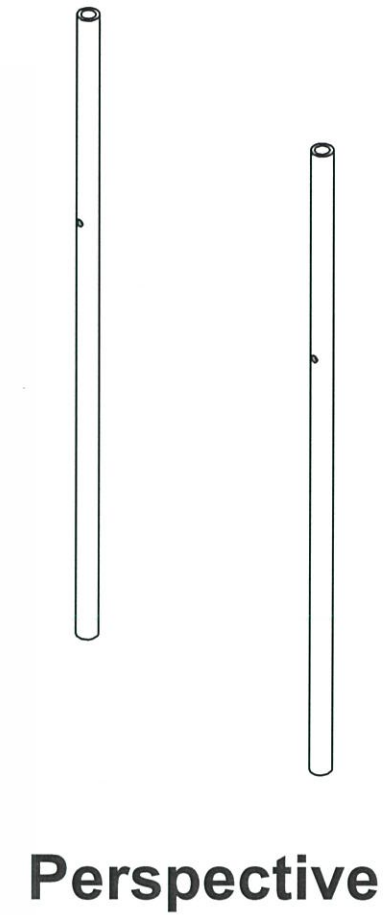
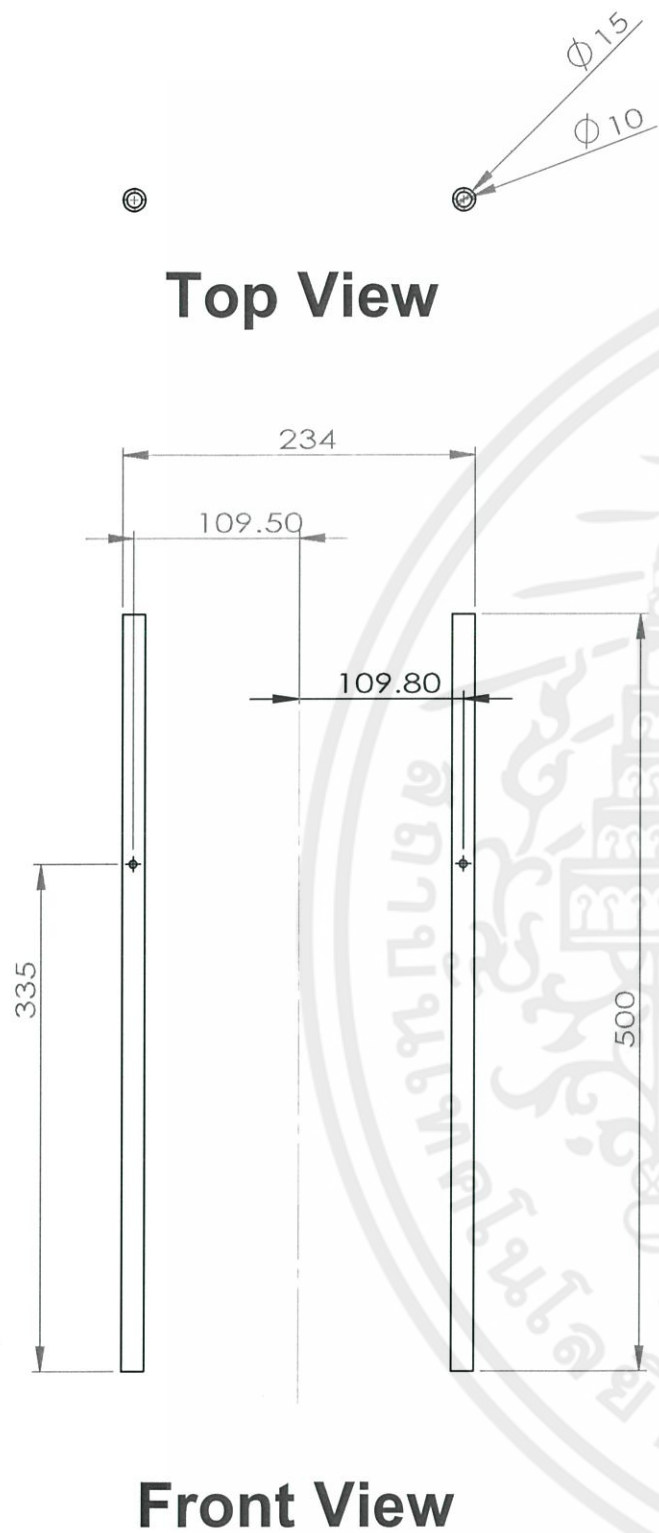
Name : Mr. Kritsada Prempreedakul

Code : 51020144

Unit : mm

Scale : 1:5

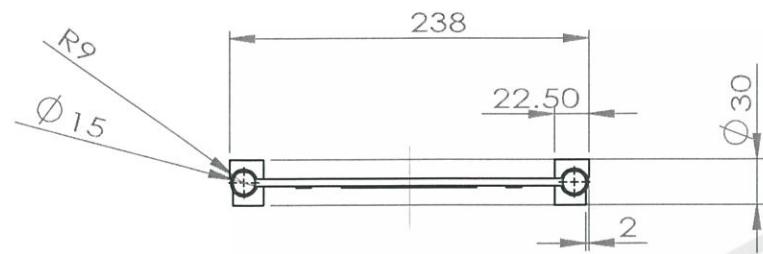
Remark :



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา

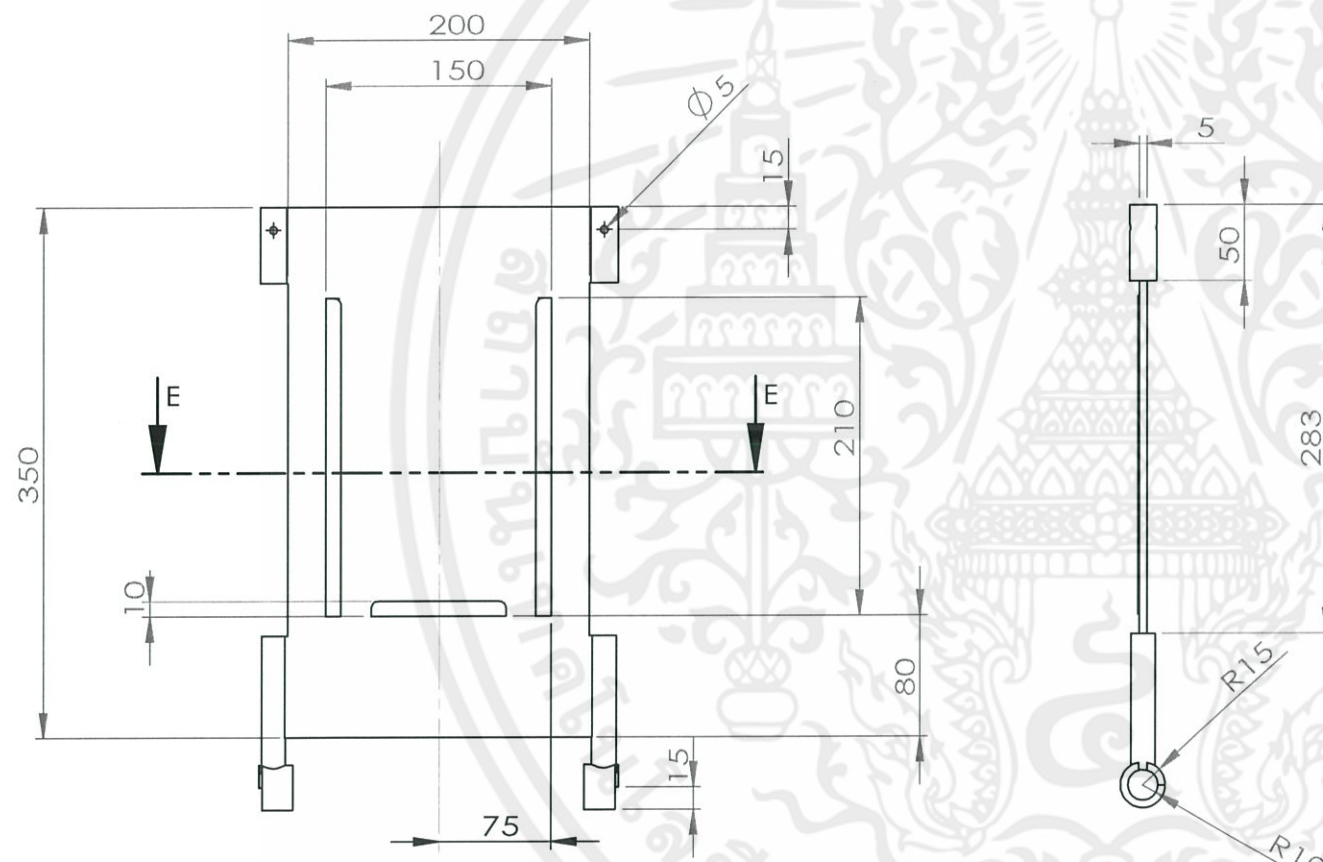
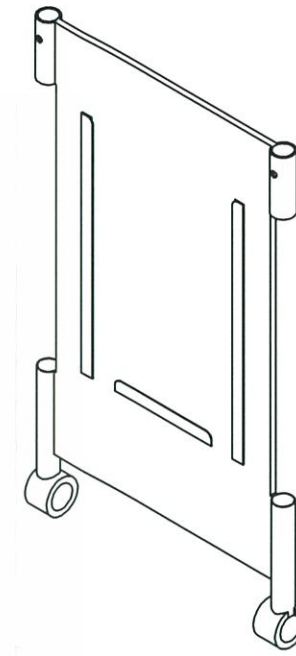
Wagon ท่อโคร่งยื่น

Name : Mr. Kritsada Prempreedakul		Code : 51020144
Unit : mm	Scale : 1:5	Remark :



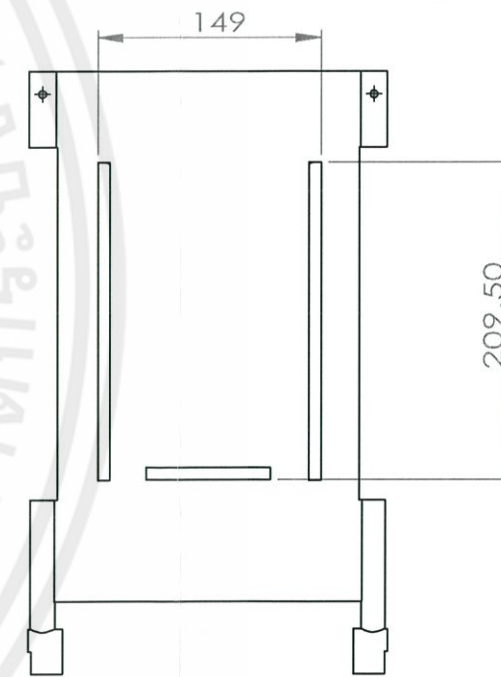
Top View

Perspective

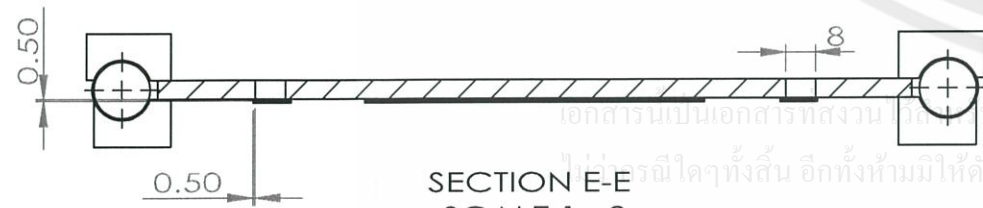


Front View

Side View



Back View



SECTION E-E
SCALE 1 : 2

Wagon แผ่นโครงยื่น

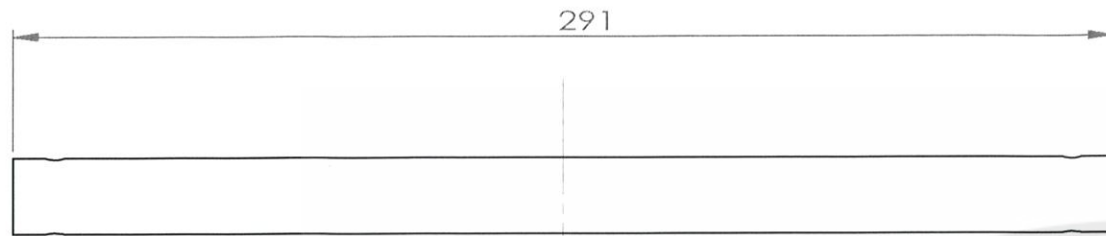
Name : Mr. Kritsada Prempreedakul

Code : 51020144

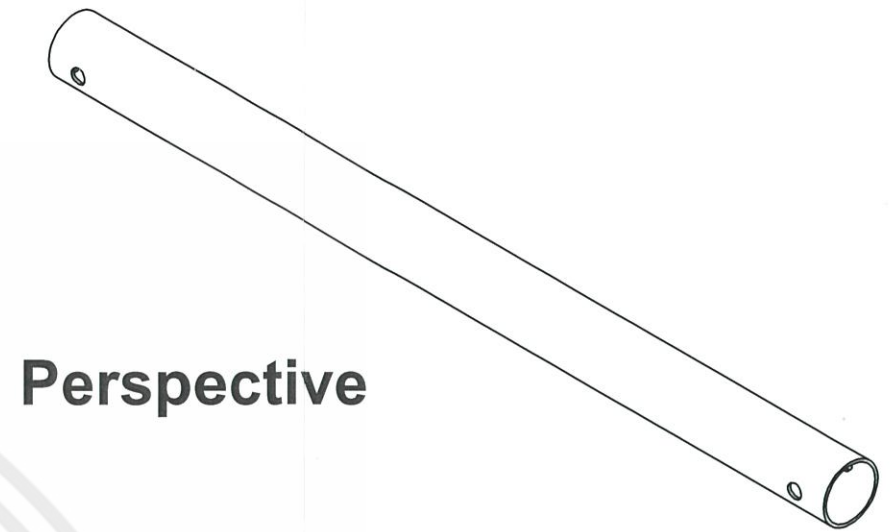
Unit : mm

Scale : 1 : 5

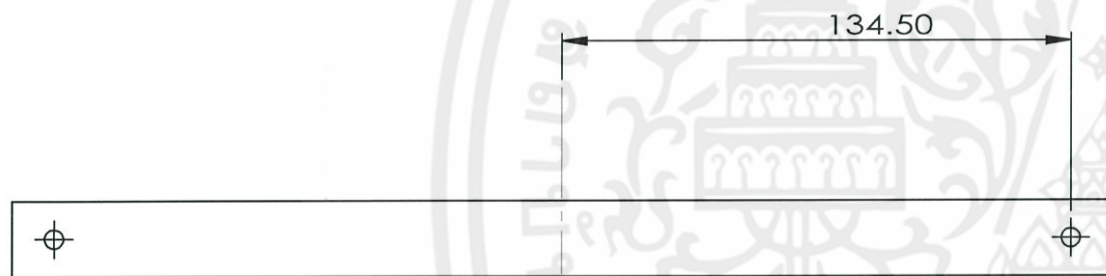
Remark :



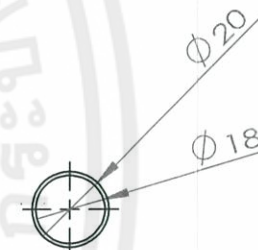
Top View



Perspective



Front View



Side View

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและข้อมูลอื่นใดของเอกสารฉบับนี้ไปใช้

Wagon ที่รองรับโครงยื่น

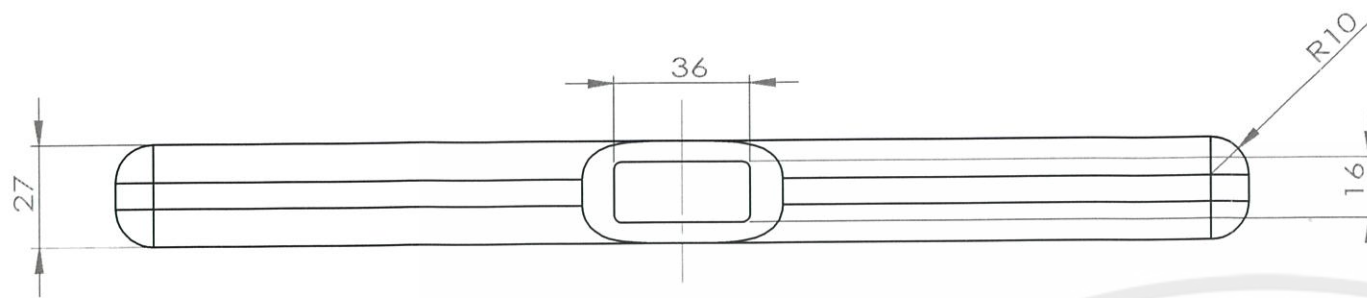
Name : Mr. Kritsada Prempreedakul

Code : 51020144

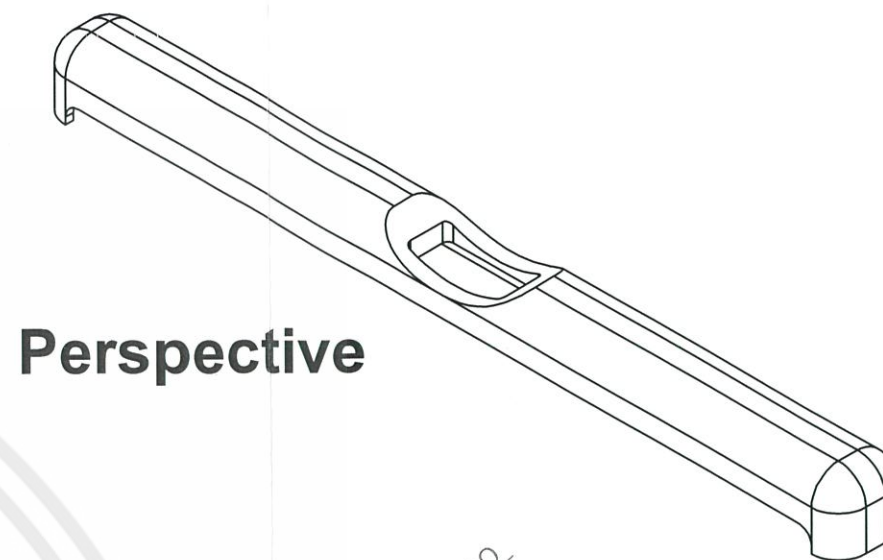
Unit : mm

Scale : 1:2

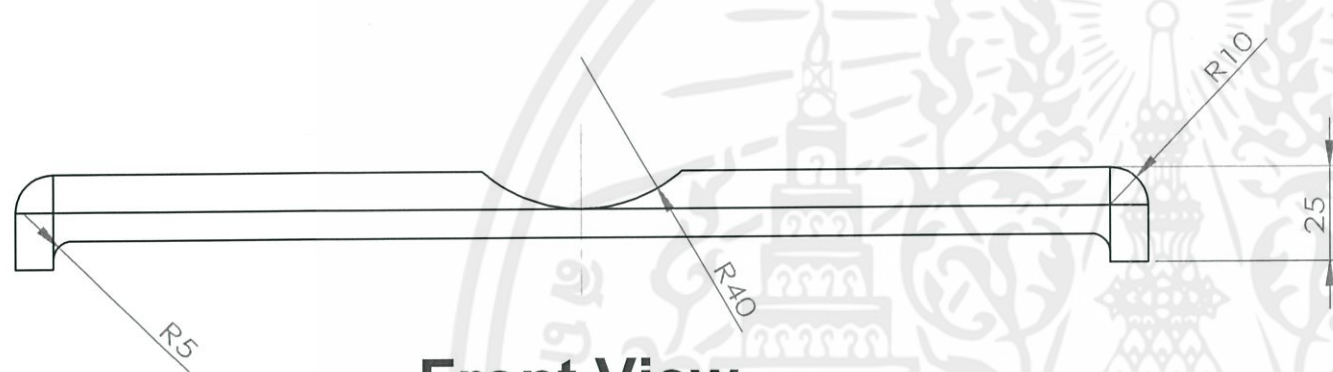
Remark :



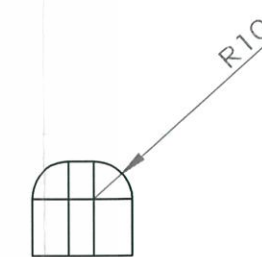
Top View



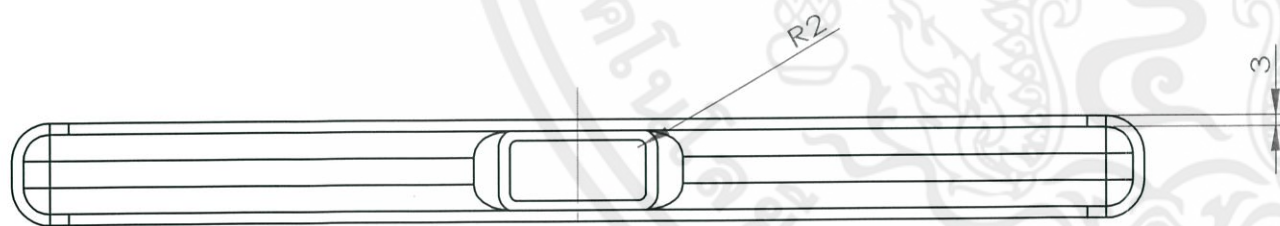
Perspective



Front View



Side View



Bottom View

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและ

Wagon ด้ามจับบน

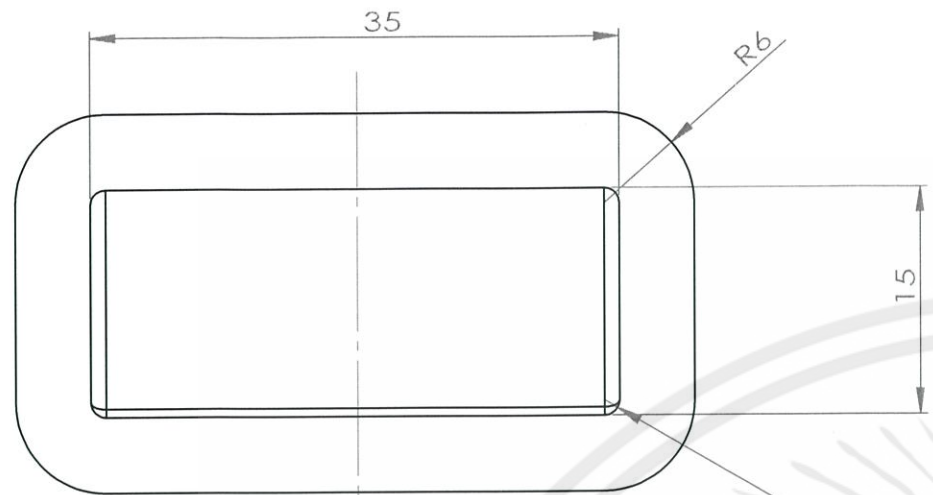
Name : Mr. Kritsada Prempreedakul

Code : 51020144

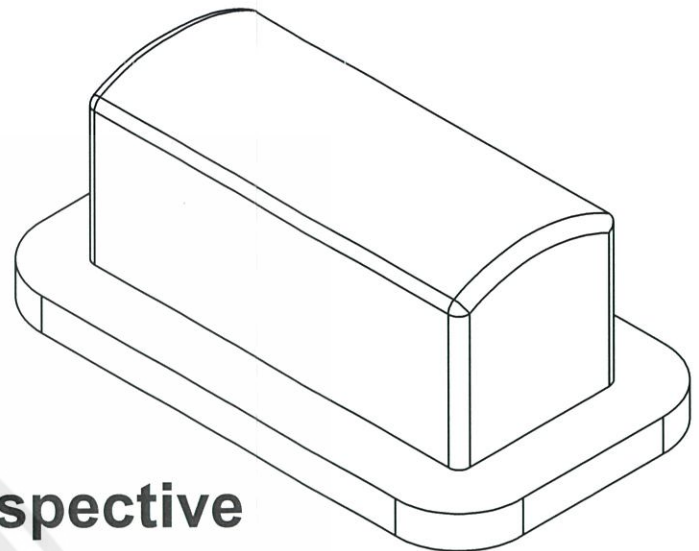
Unit : mm

Scale : 1:2

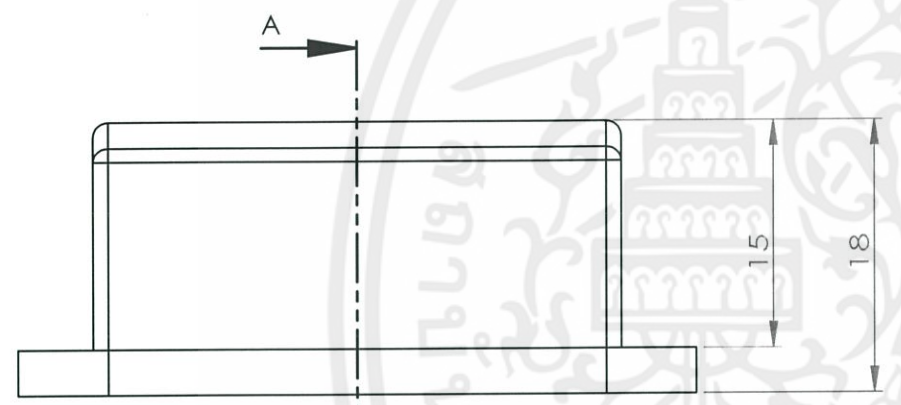
Remark :



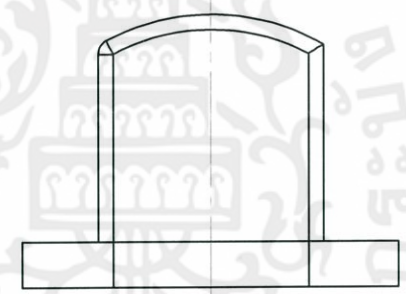
Top View



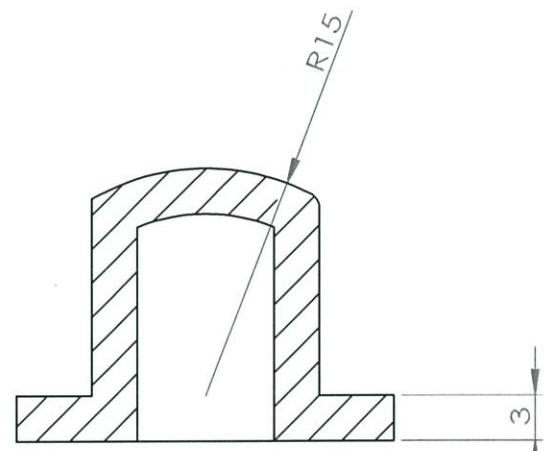
Perspective



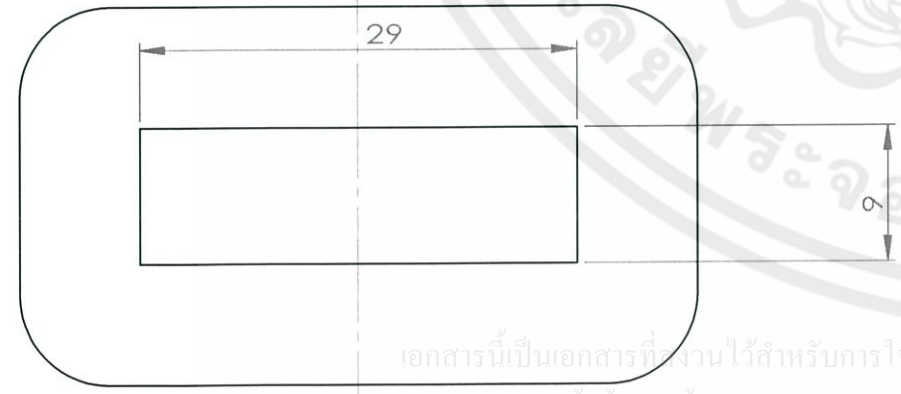
Front View



Side View



SECTION A-A



Bottom View

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา

Wagon ปุ่มด้ามจับ

Name : Mr. Kritsada Prempreedakul

Code : 51020144

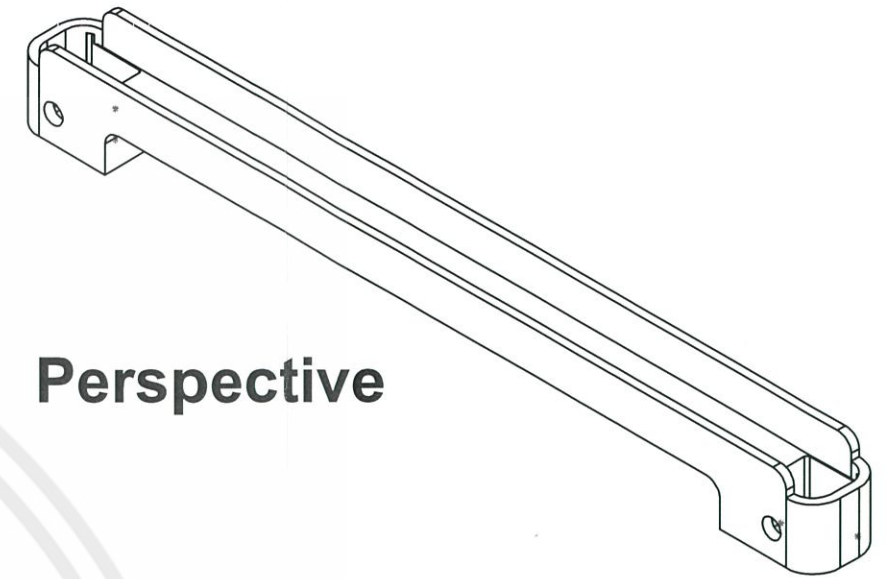
Unit : mm

Scale : 2:1

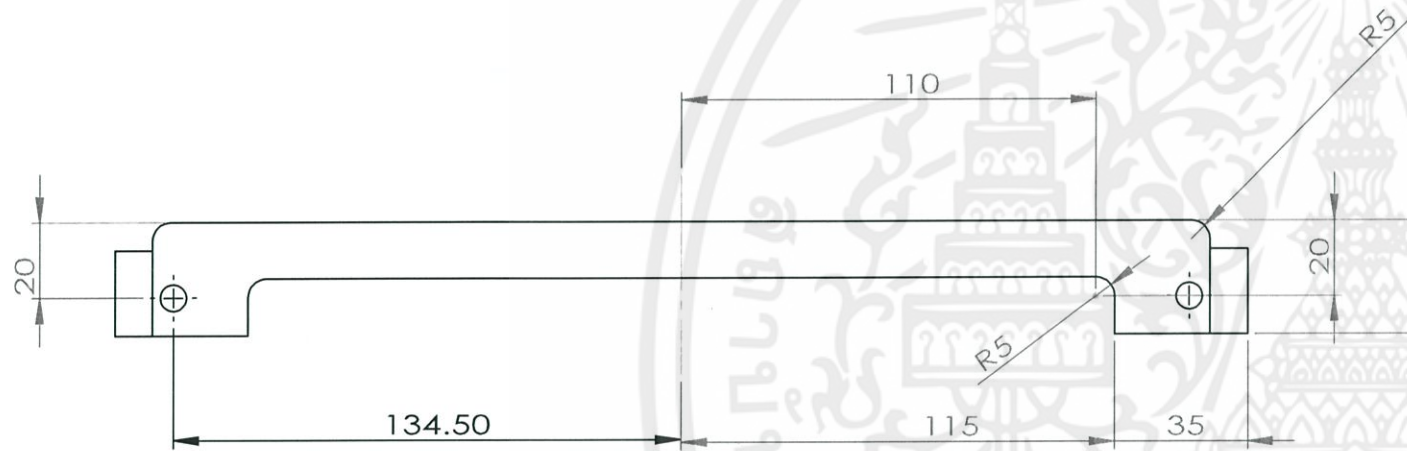
Remark :



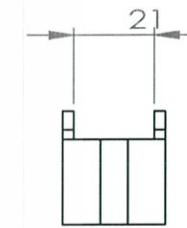
Top View



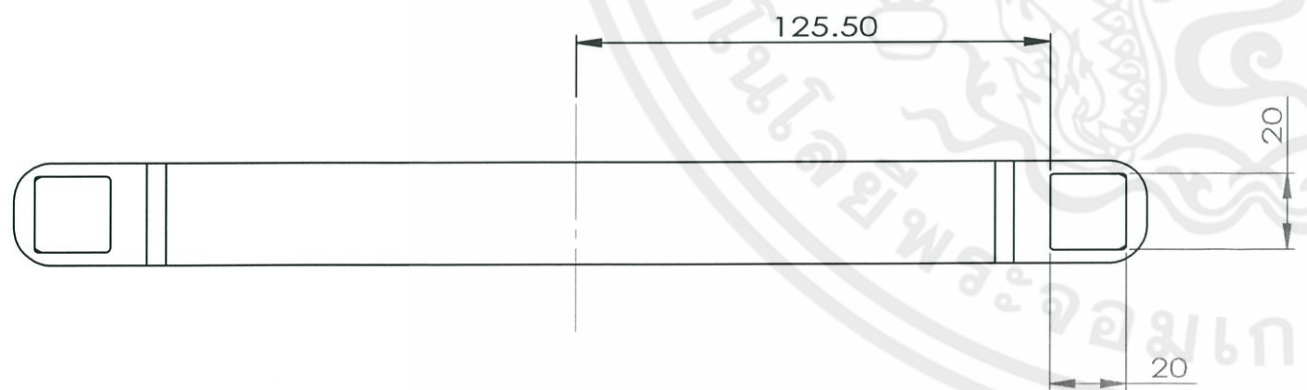
Perspective



Front View



Side View

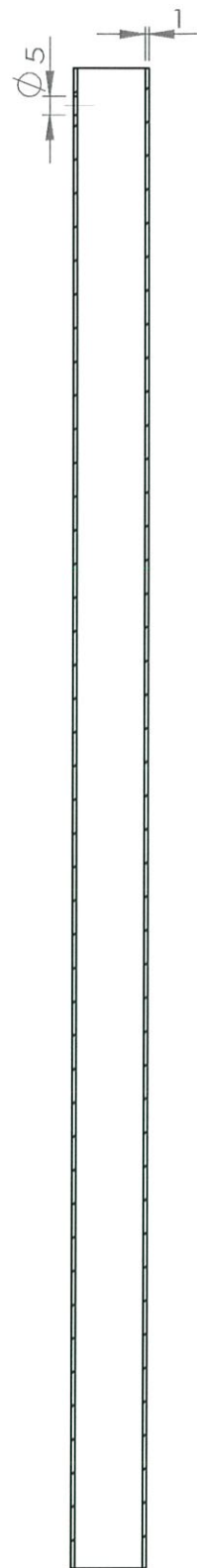


Bottom View

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

Wagon ด้ามจับล่าง

Name : Mr. Kritsada Prempreedakul		Code : 51020144	
Unit : mm	Scale : 1:2	Remark :	Page : 16



SECTION B-B
SCALE 1 : 2



Top View



Front View



Side View



Perspective

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและ

Wagon ขาด้ามจับ

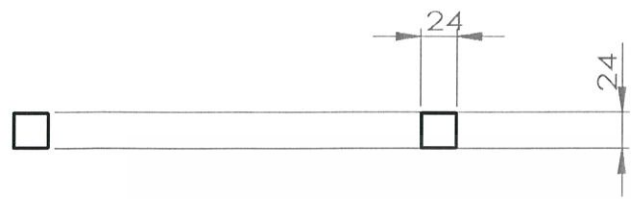
Name : Mr. Kritsada Prempreedakul

Code : 51020144

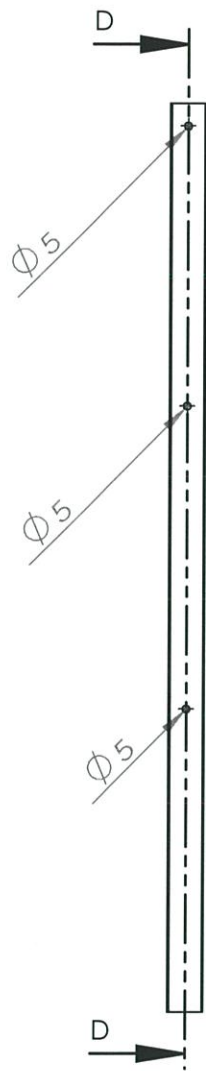
Unit : mm

Scale : 1:5

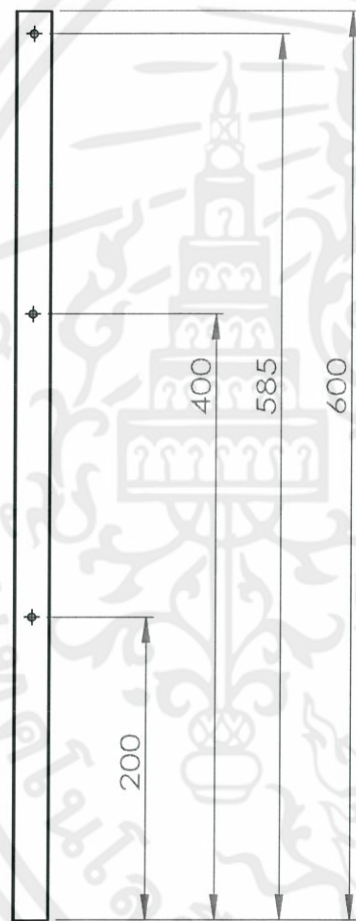
Remark :



Top View



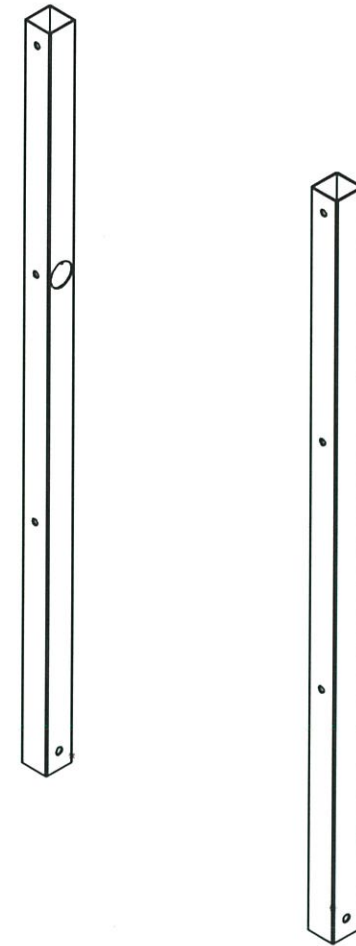
Front View



Side View



SECTION D-D



Perspective

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและ

Wagon โครงข้าง

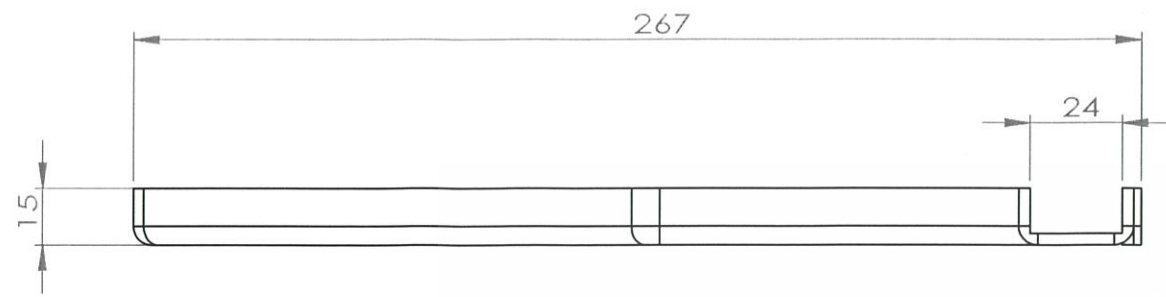
Name : Mr. Kritsada Prempreedakul

Code : 51020144

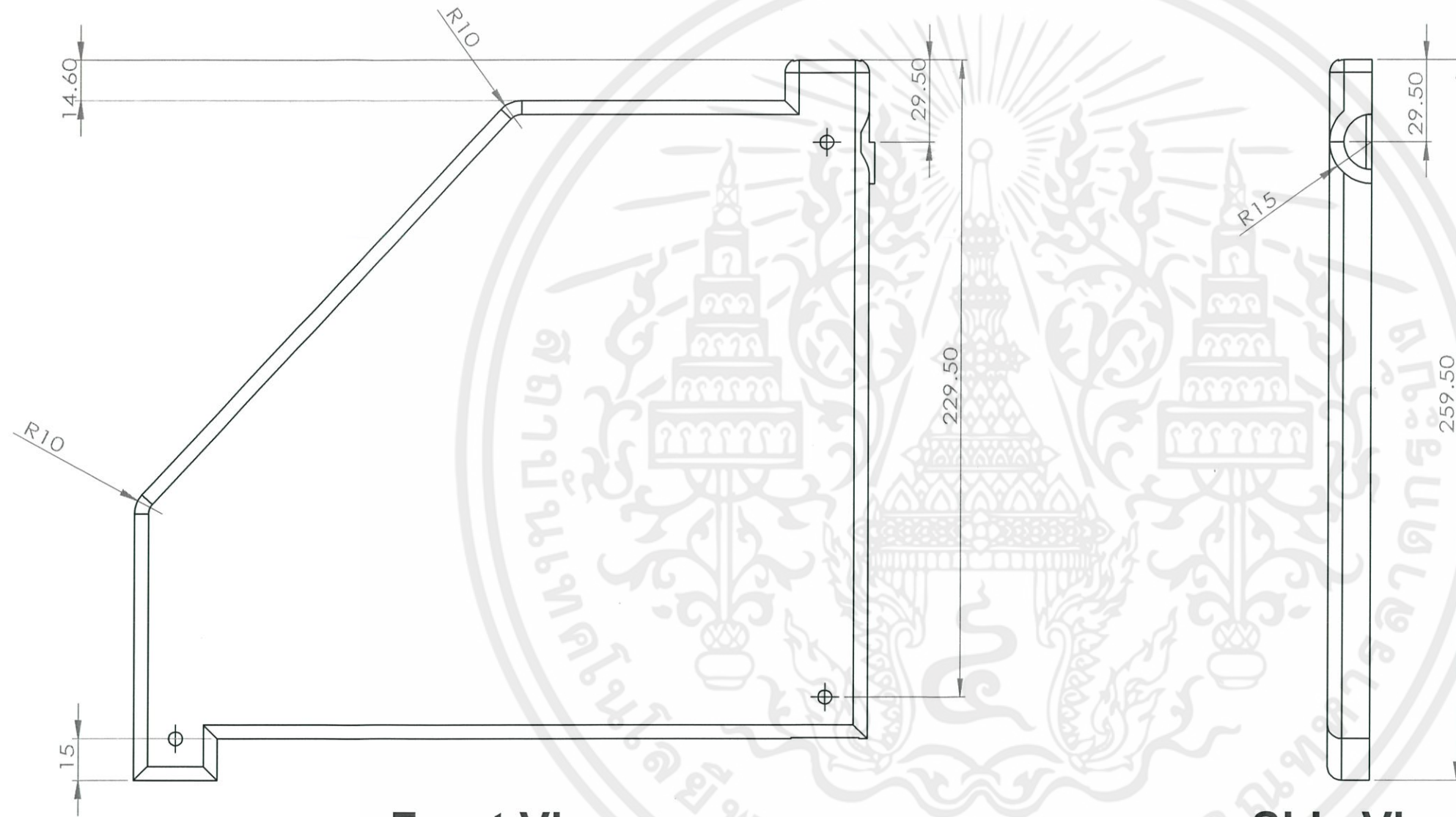
Unit : mm

Scale : 1:5

Remark :



Top View

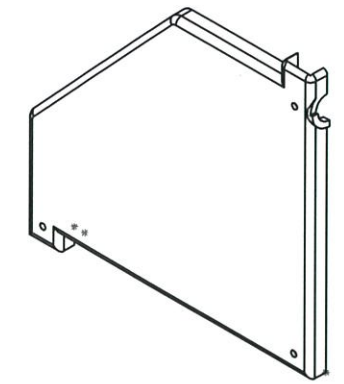


Front View

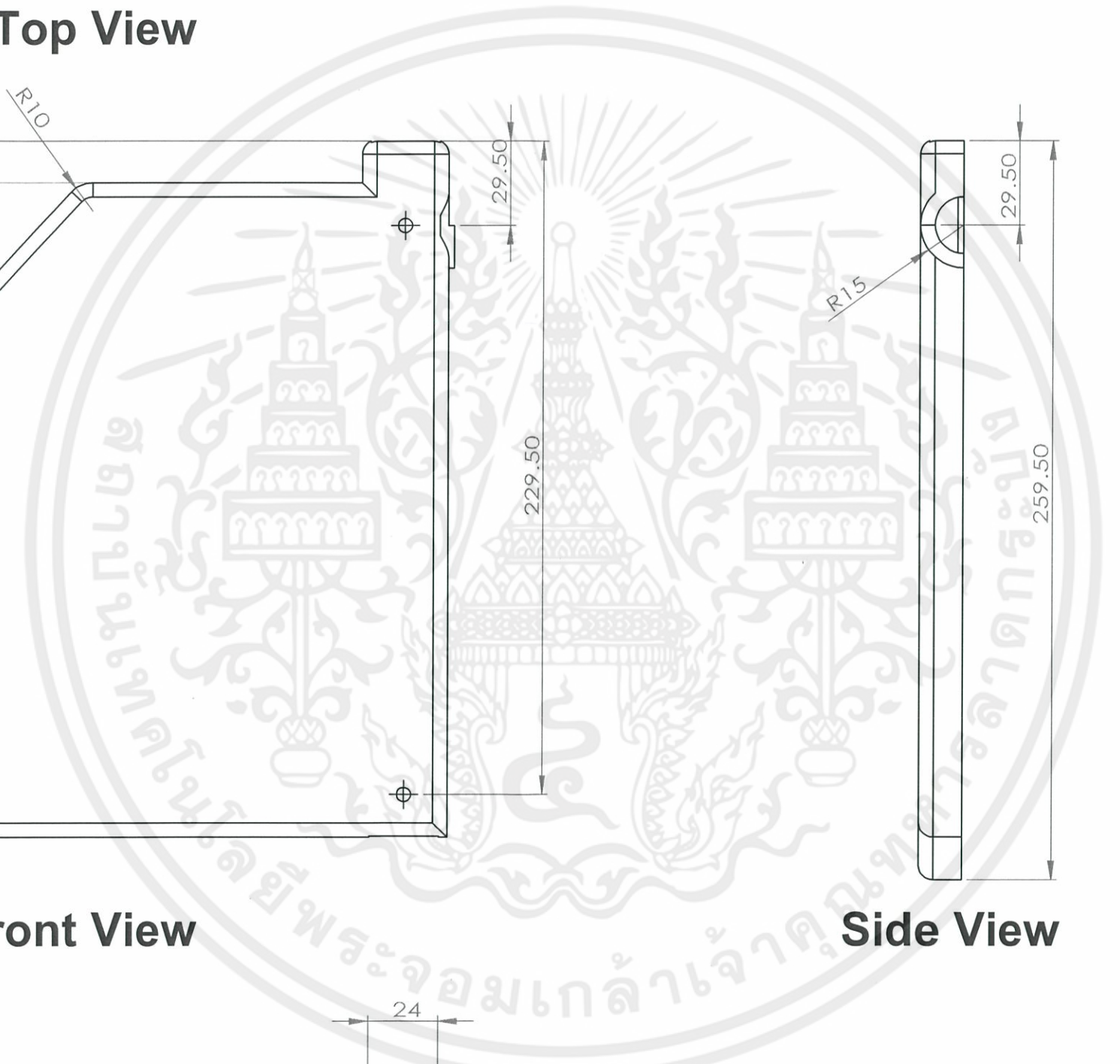
Side View



Bottom View



Perspective



Wagon ปิดโครงข้าง 1

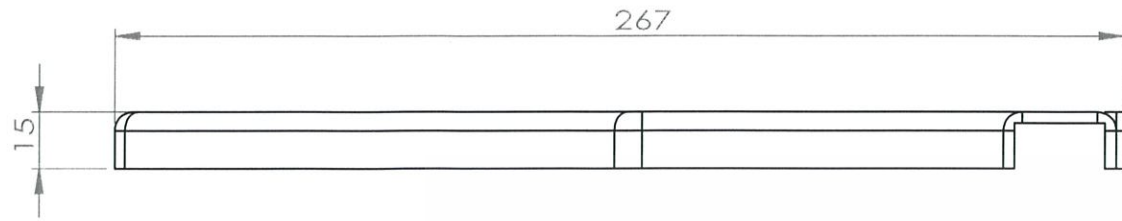
Name : Mr. Kritsada Prempreedakul

Code : 51020144

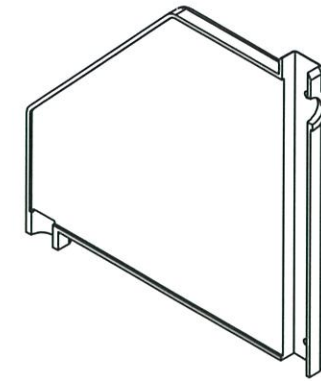
Unit : mm

Scale : 1:2

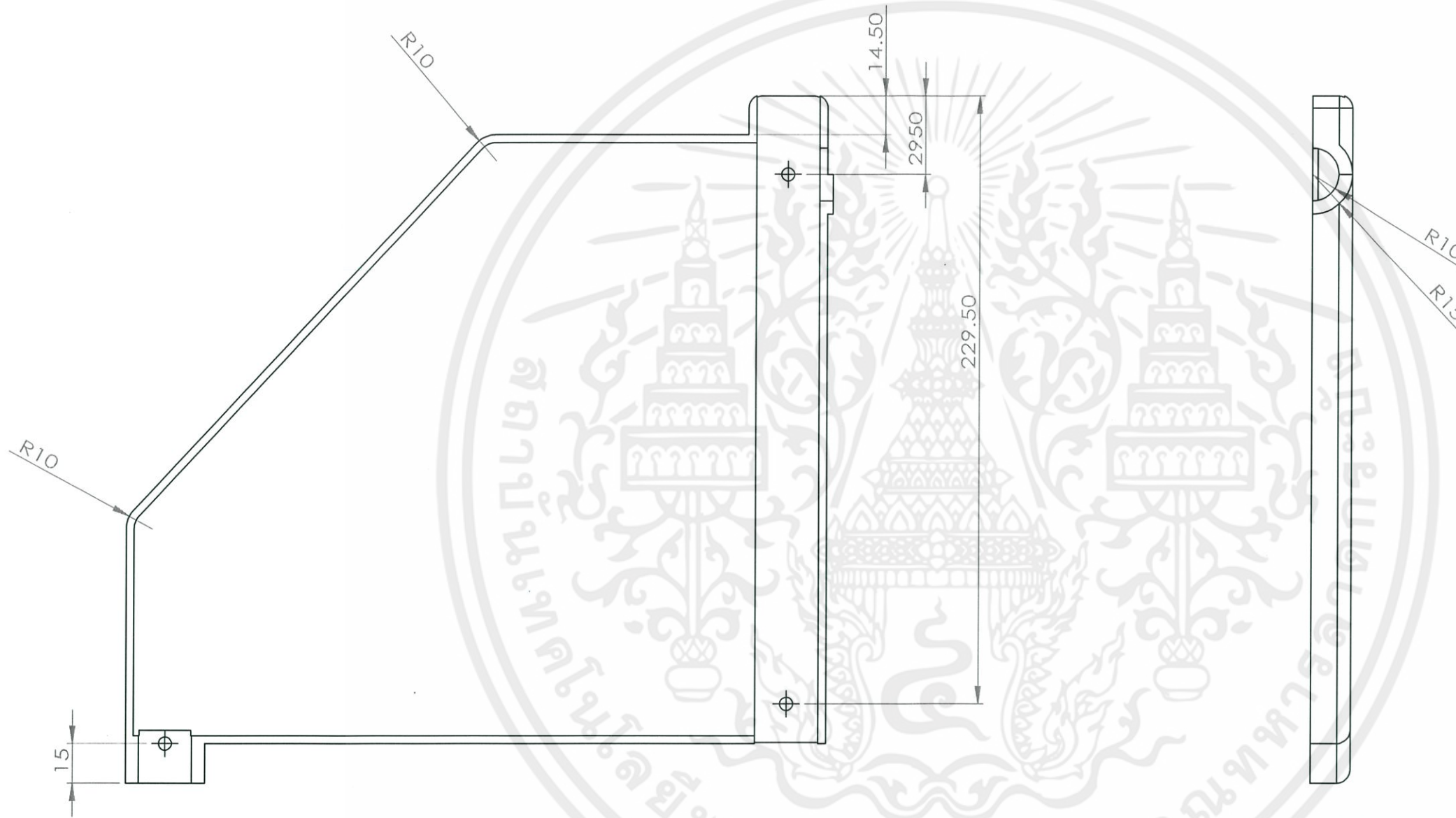
Remark :



Top View



Perspective



Front View

Side View



Bottom View

Wagon ปิดโครงข้าง 2

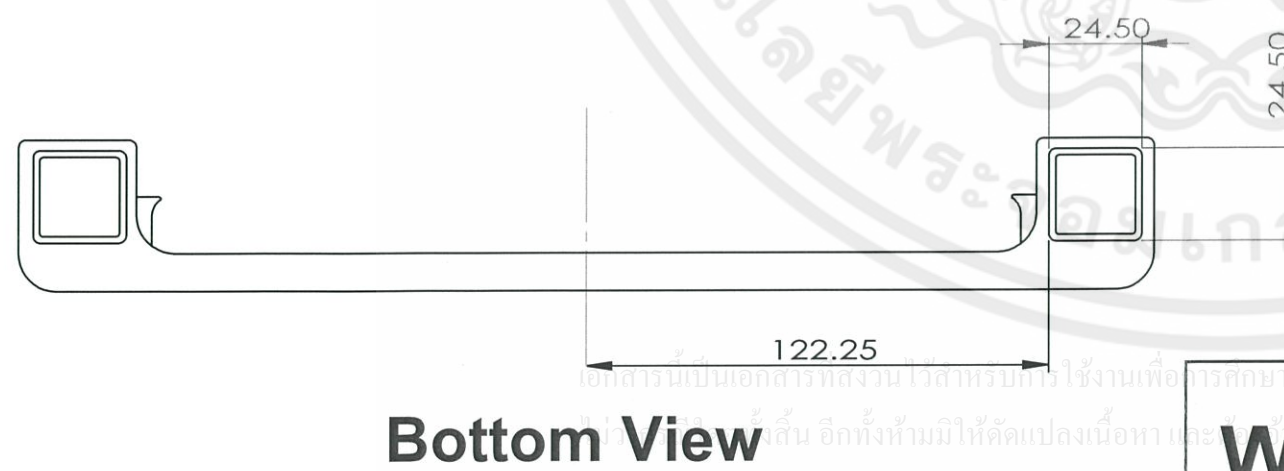
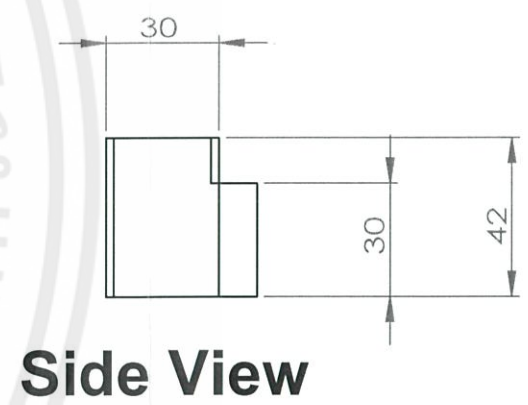
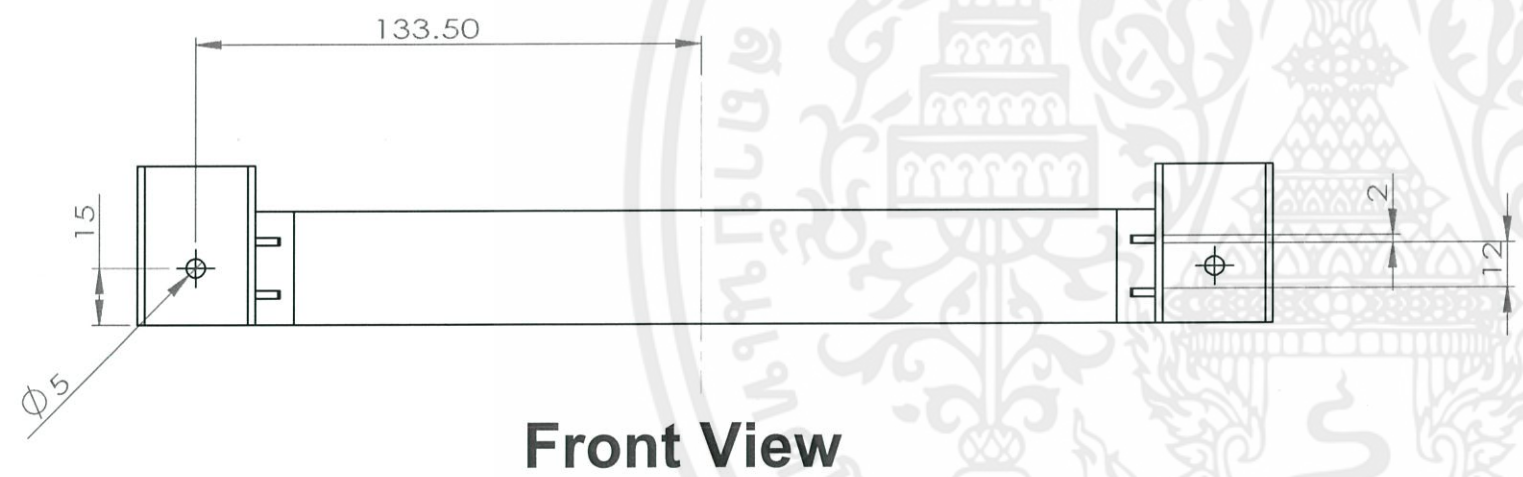
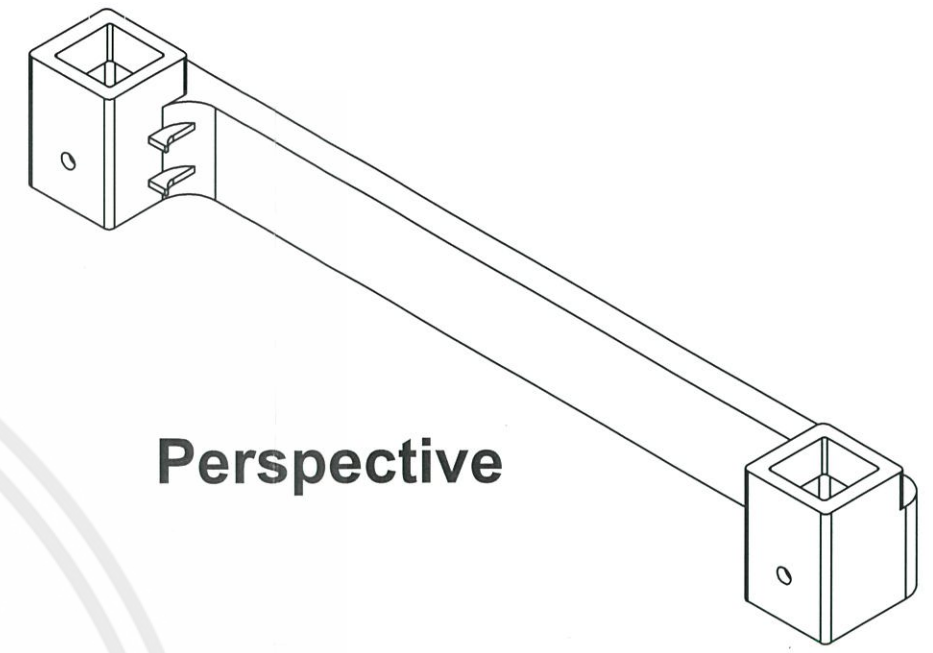
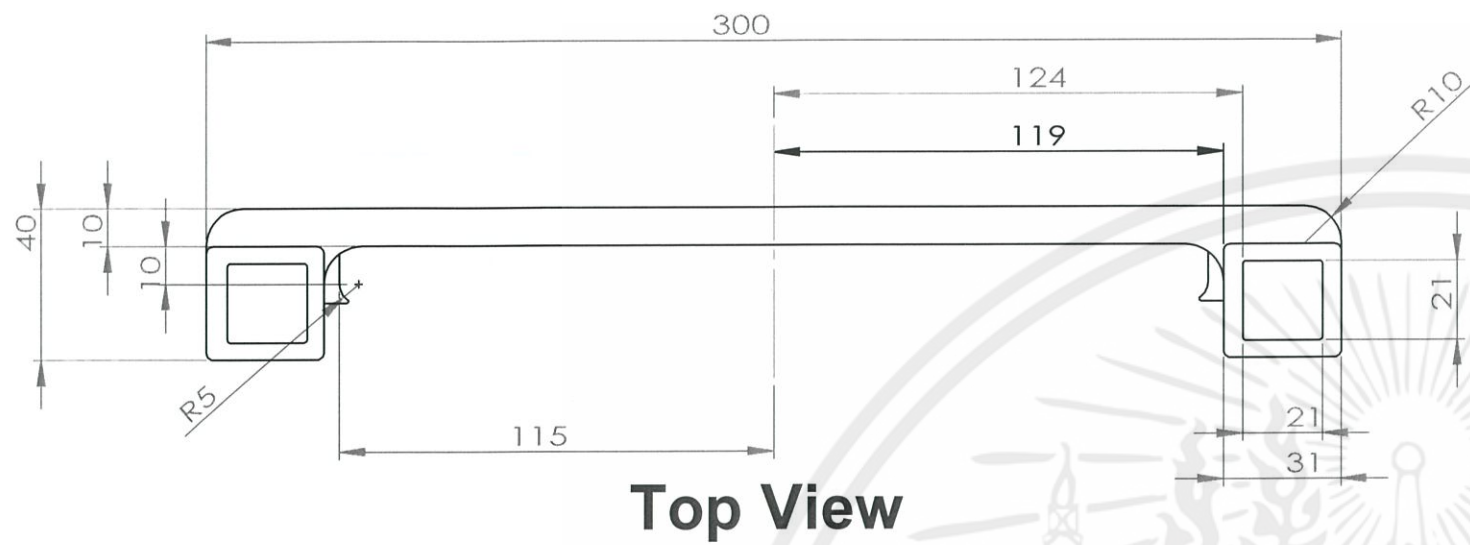
Name : Mr. Kritsada Prempreedakul

Code : 51020144

Unit : mm

Scale : 1:2

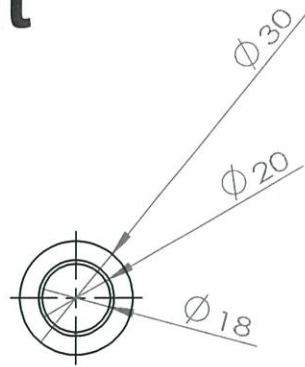
Remark :



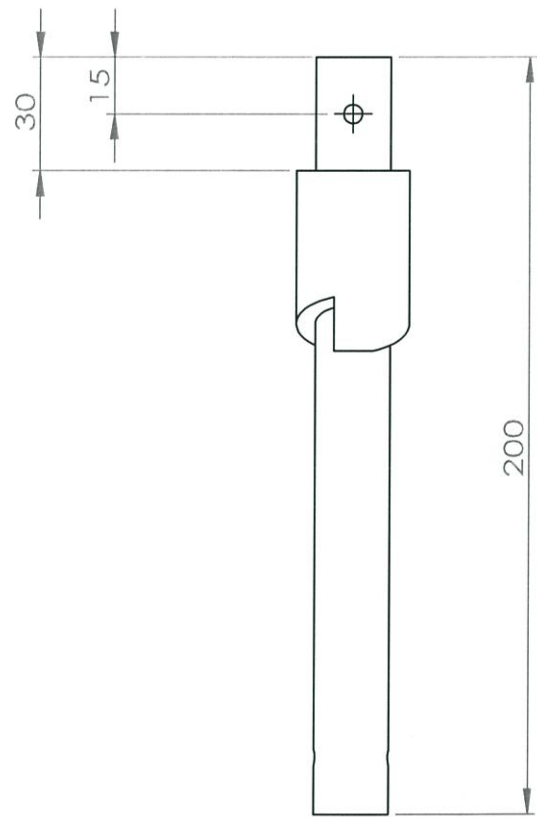
Wagon ที่ยึดโครงยื่น

Name : Mr. Kritsada Prempreedakul		Code : 51020144	
Unit : mm	Scale : 1:2	Remark :	Page : 21

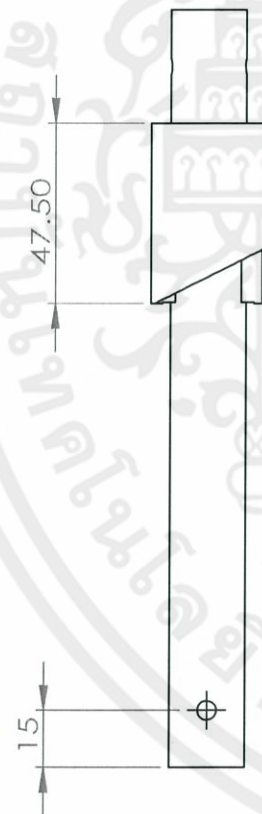
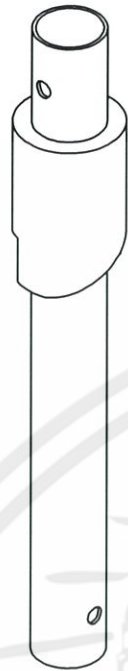
Joint



Top View

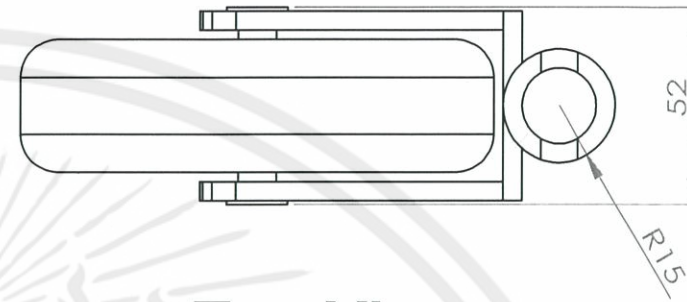


Front View

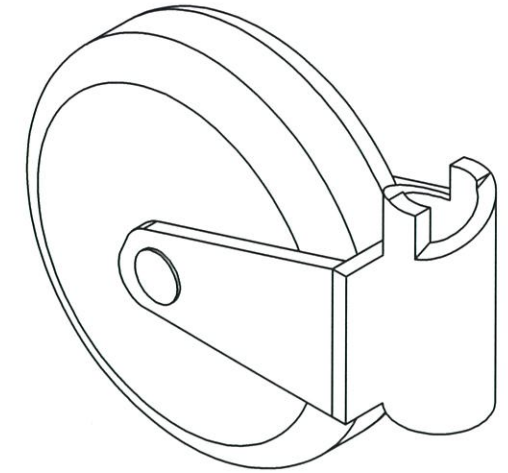


Side View

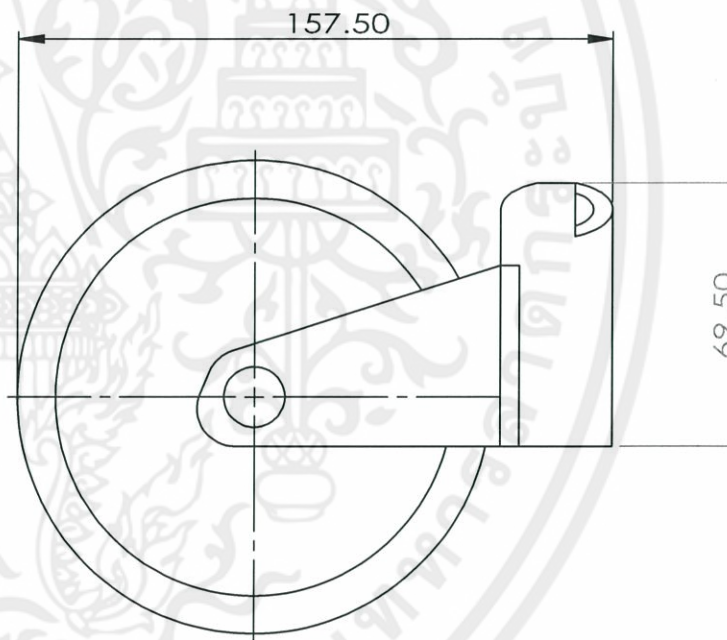
Wheel



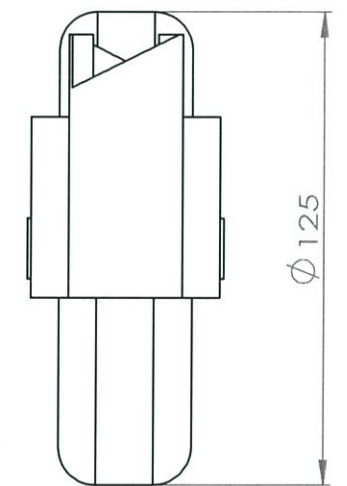
Top View



Perspective



Front View



Side View

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาไปใช้ในการทำผลงานของตนเองโดยไม่แจ้งชื่อผู้จัดทำ

Wagon ล้อ

Name : Mr. Kritsada Prempreedakul

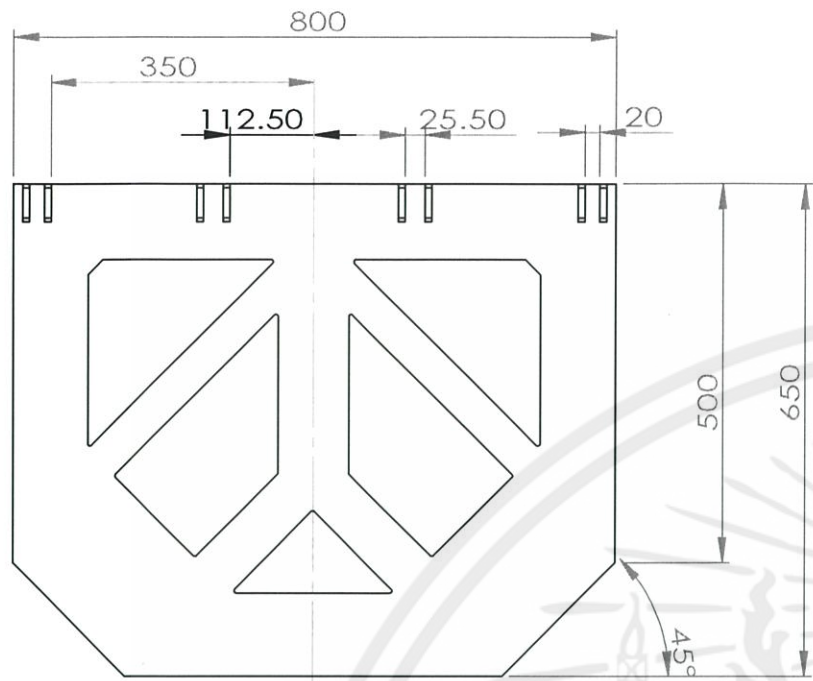
Code : 51020144

Unit : mm

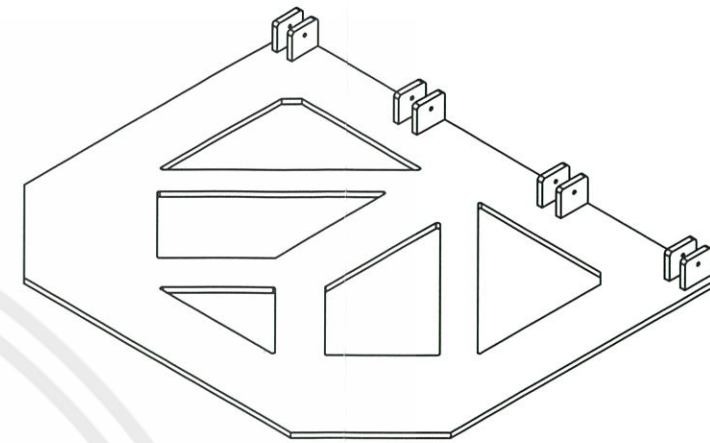
Scale : 1:2

Remark :

Page : 22



Top View



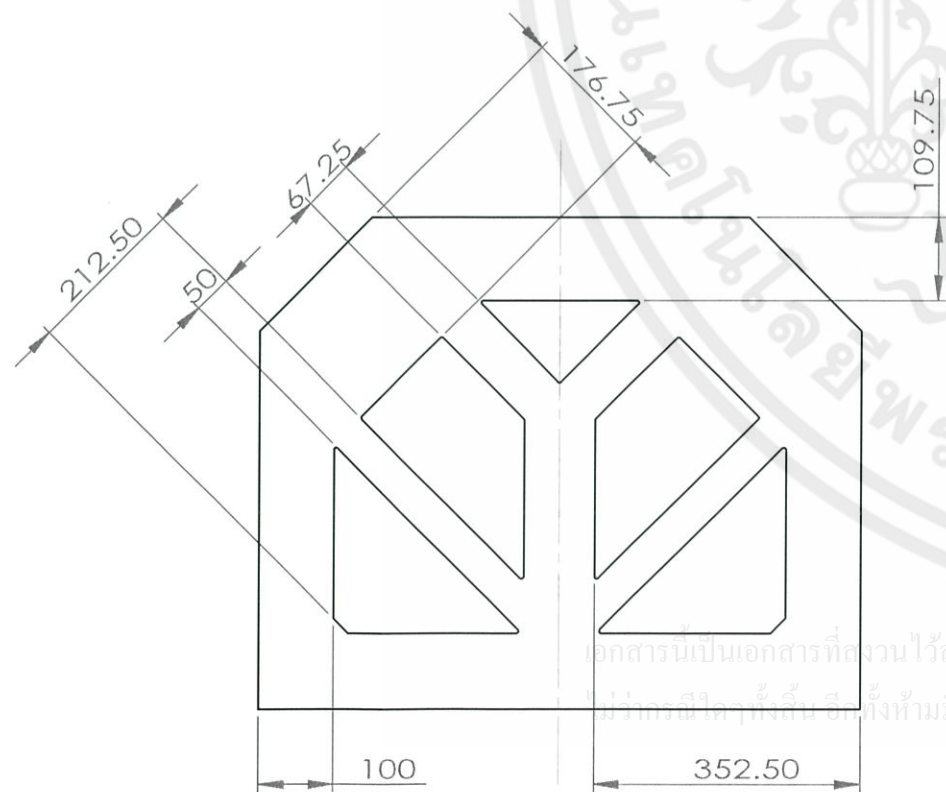
Perspective



Front View



Side View



Bottom View

Wagon ^{ฐาน}

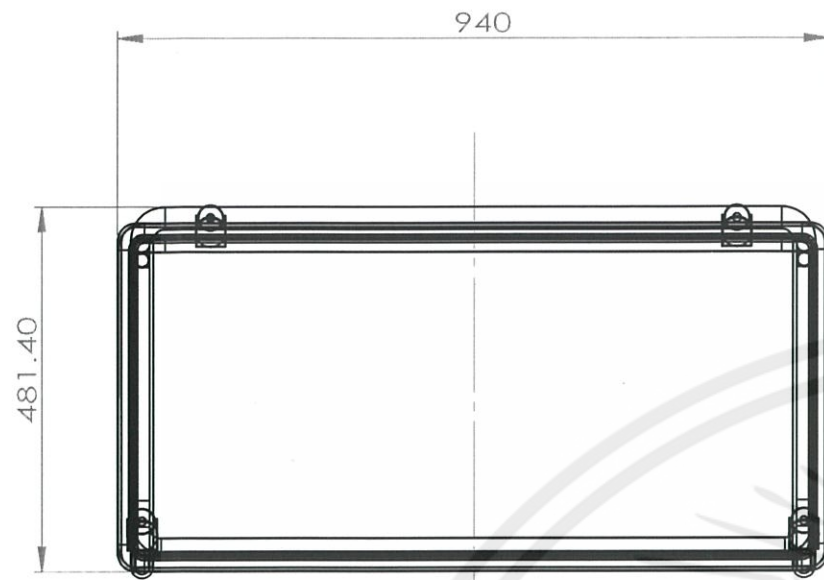
Name : Mr. Kritsada Premreedakul

Code : 51020144

Unit : mm

Scale : 1:10

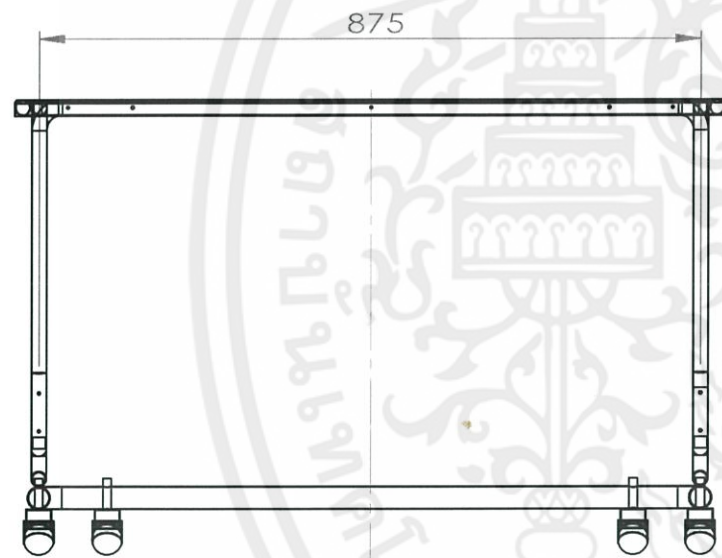
Remark :



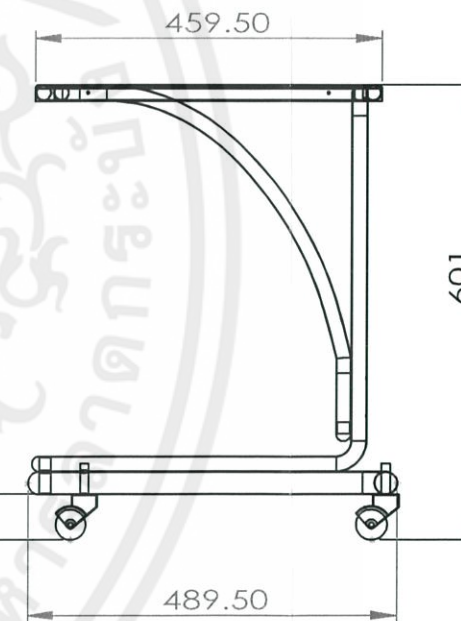
TOP VIEW



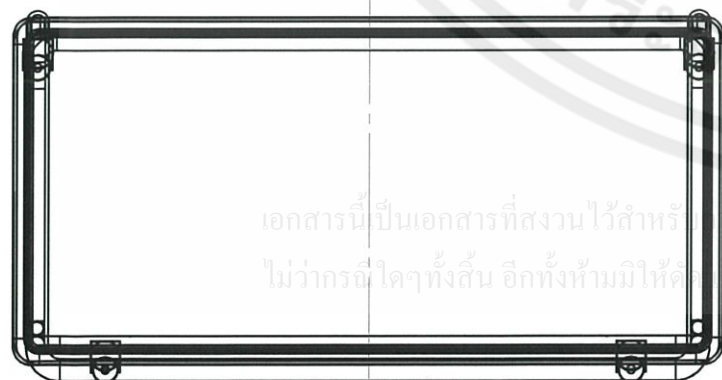
PERSPECTIVE



FRONT VIEW



SIDE VIEW



BOTTOM VIEW

Table Overall

Name : Mr. Kritsada Prempreedakul

Code : 51020144

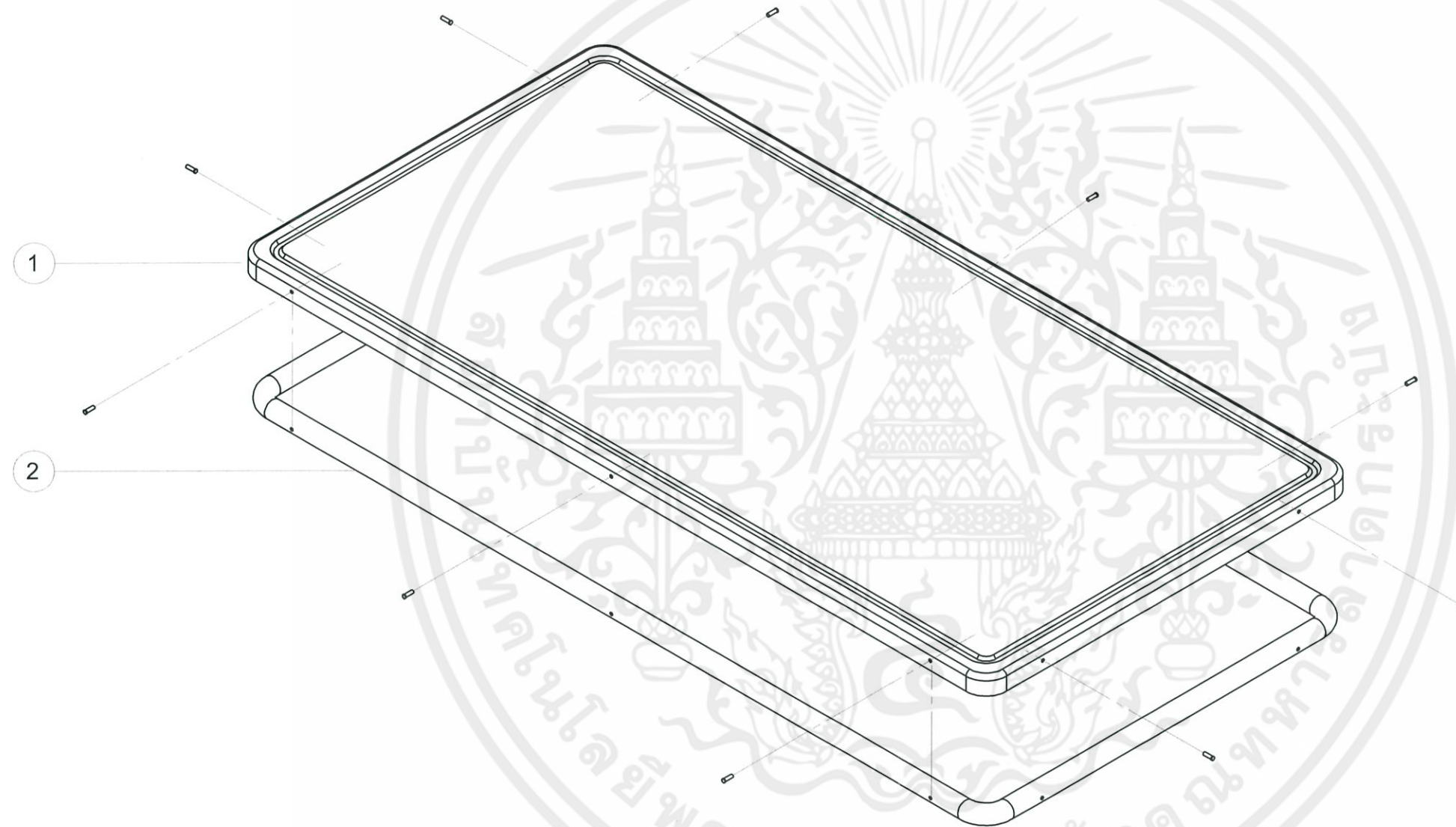
Unit : mm

Scale : 1:10

Remark :

Specification

Part No.	Part Name	Quantity	Materail	Process	Colour	Finishing	Remark	Page
1	พื้นโต๊ะ	1	เหล็กแผ่น 0.5 มล.	ปั๊มขึ้นรูป	เทา	ผิวด้าน	-	27-28
2	โครงพื้นโต๊ะ	1	เหล็กท่อกลม 7 หุน	ตัดโค้ง,เชื่อม	แดง	-	-	29
3	รีเวท	10	-	-	-	-	Rivet 3.25 mm	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา

Table Assembly 1

Name : Mr. Kritsada Prempreedakul

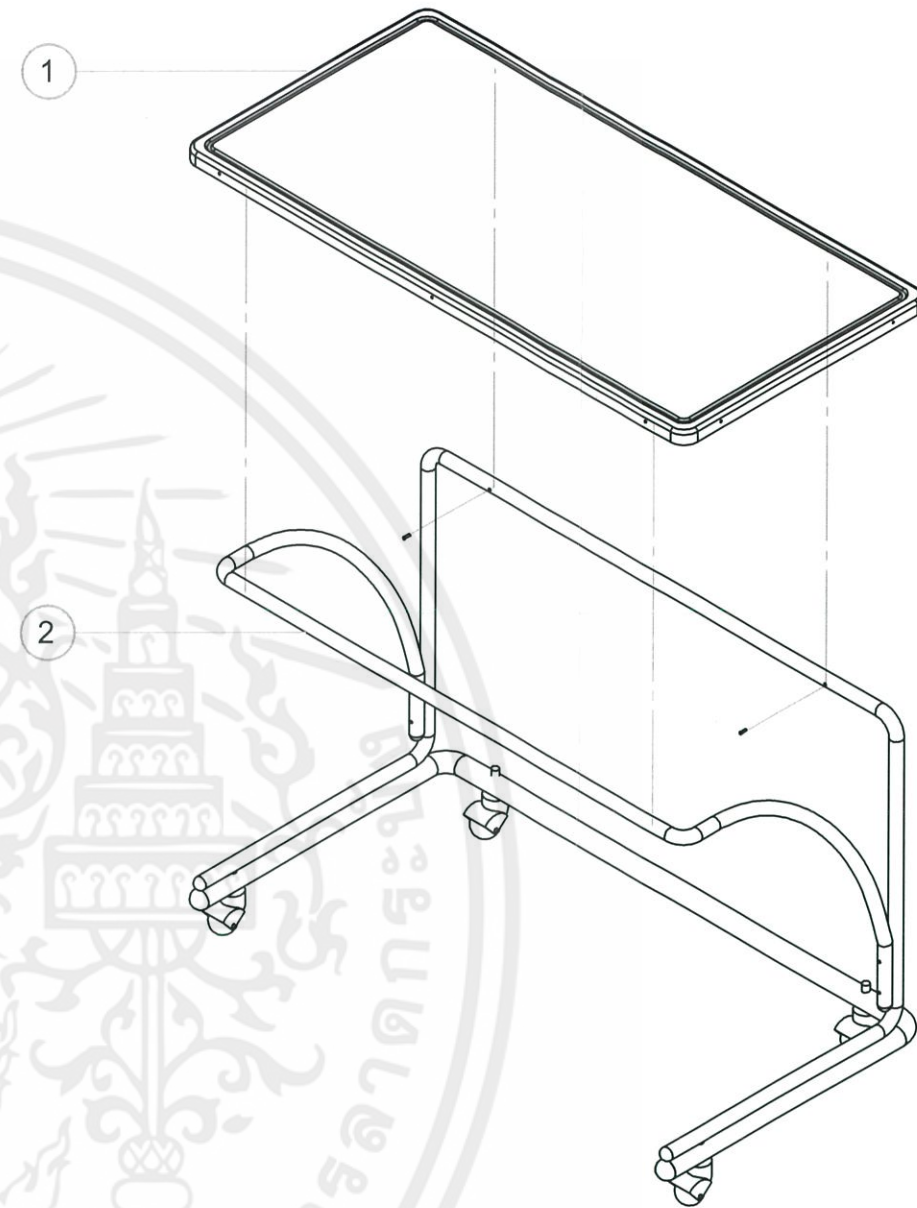
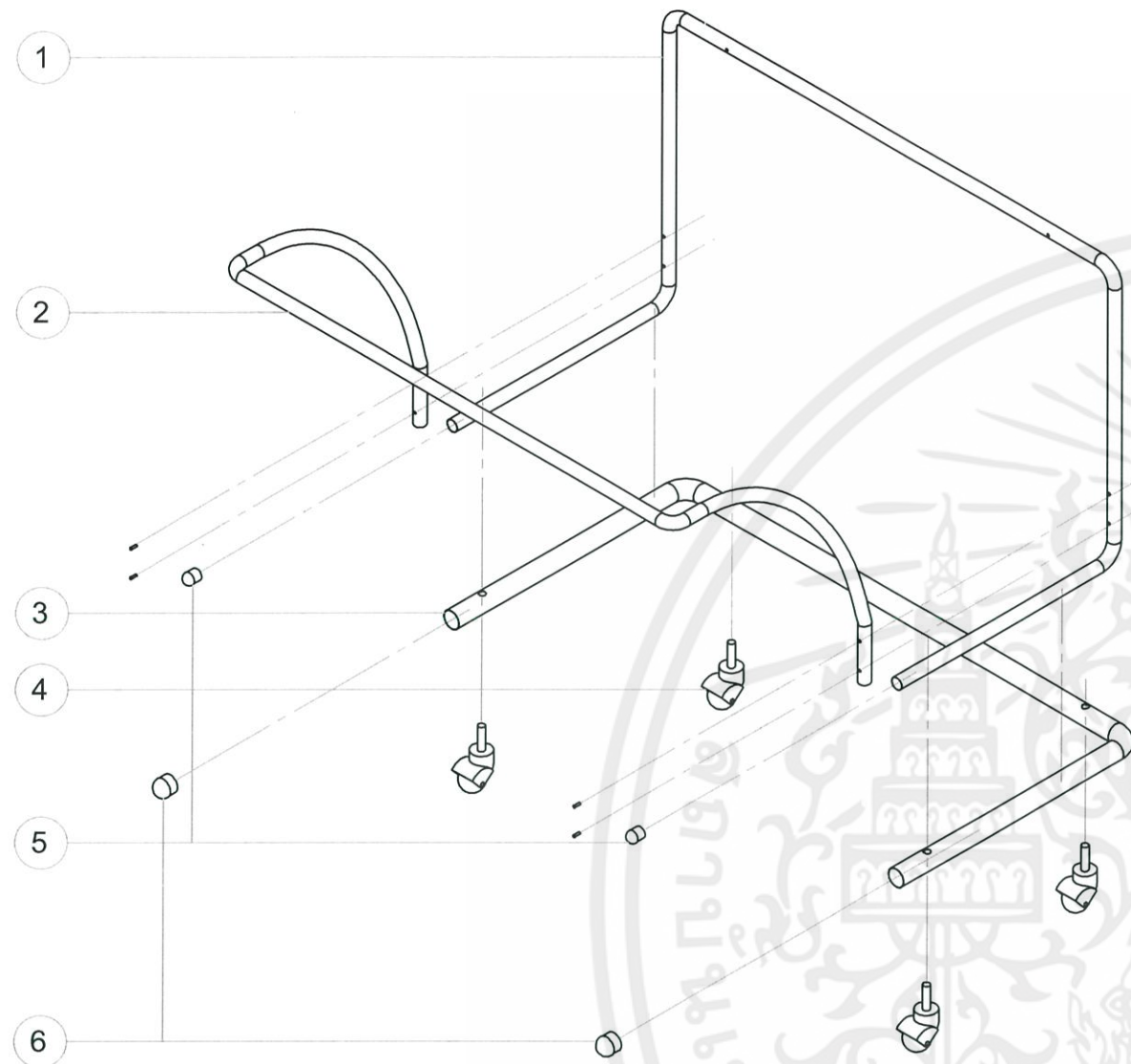
Code : 51020144

Unit : mm

Scale : 1:10

Remark :

Page : 25



Specification

Part No.	Part Name	Quantity	Materail	Process	Colour	Finishing	Remark	Page
1	ขาหลัก	1	ท่ออะลูมิเนียม 7 หุน	ตัด, เจาะรู	แดง	-	-	30
2	ขาตัดโค้ง	1	ท่ออะลูมิเนียม 7 หุน	ตัด, เจาะรู	แดง	-	-	31
3	ฐานขา	1	ท่ออะลูมิเนียม 10 หุน	ตัด, เจาะรู	แดง	-	-	32
4	ล้อ	1	-	-	-	-	ล้อเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 นิ้ว	33
5	จุกเล็ก	2	-	-	-	-	จุกปิดท่อ 7 หุน	34
6	จุกใหญ่	2	-	-	-	-	จุกปิดท่อ 10 หุน	34
7	น็อต	4	-	-	-	-	Mach screw, Phillips Round Zinc Plate, M5 x 0.7 x 30	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา

Table Assembly 2

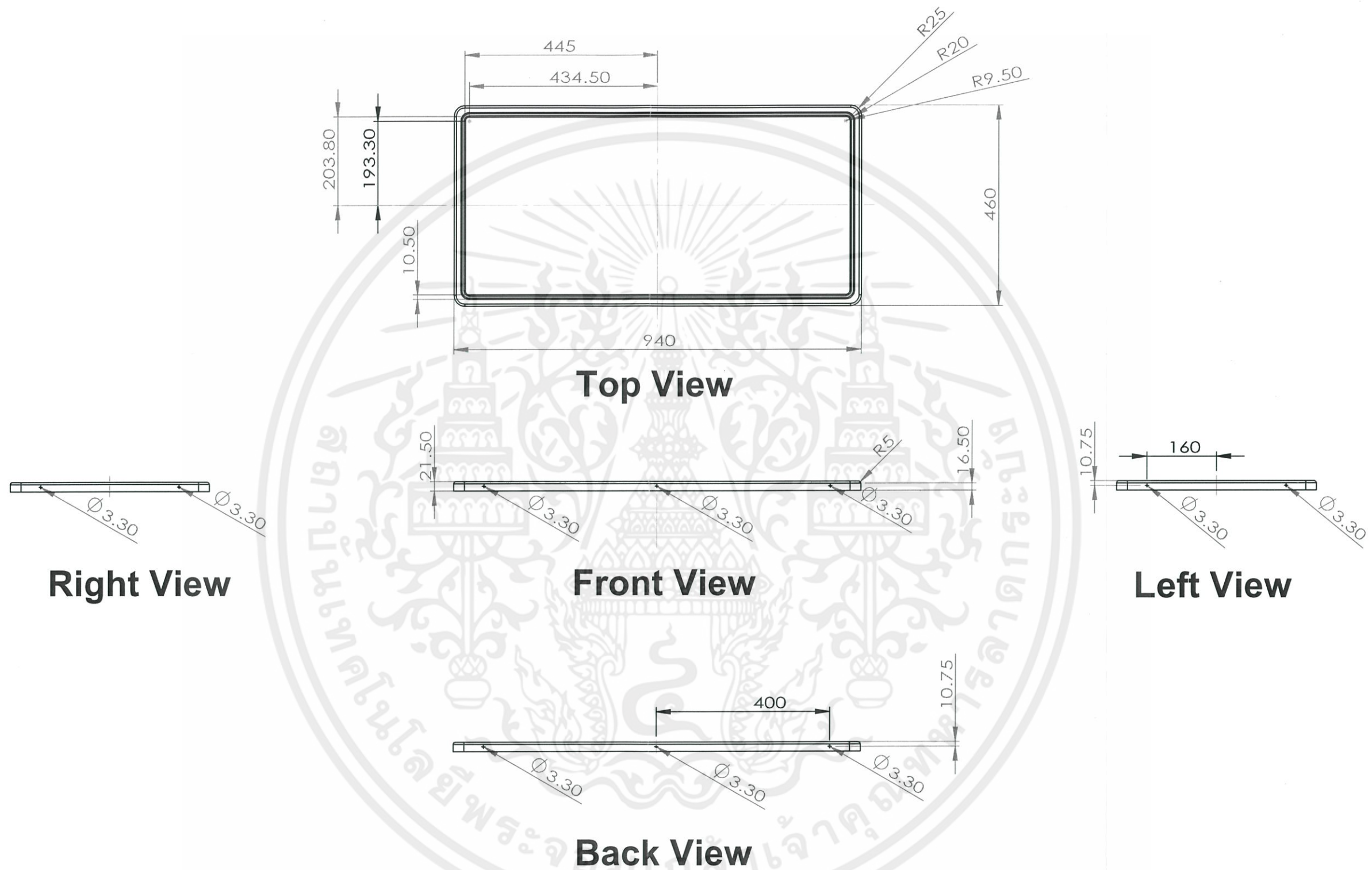
Name : Mr. Kritsada Prempreedakul

Code : 51020144

Unit : mm

Scale : 1:10

Remark :



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาไปใช้

Table พื้นโต๊ะ

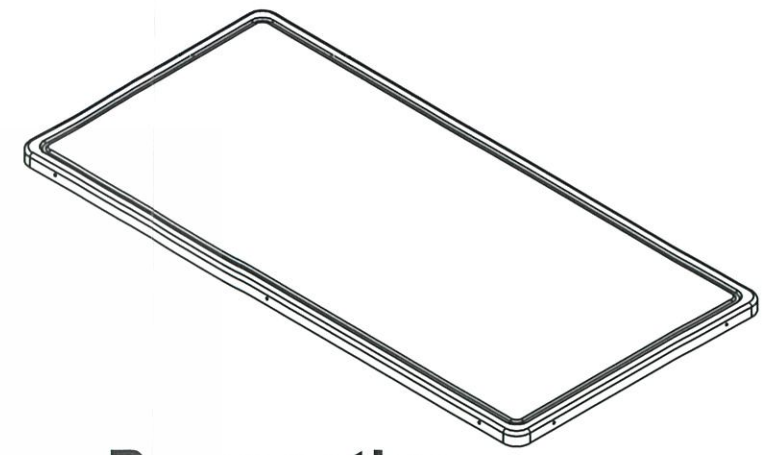
Name : Mr. Kritsada Prempreedakul

Code : 51020144

Unit : mm

Scale : 1:10

Remark :



Perspective



Front View

SECTION A-A
SCALE 1:2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและข้อมูลใดๆไปใช้

Table พื้นโต๊ะ

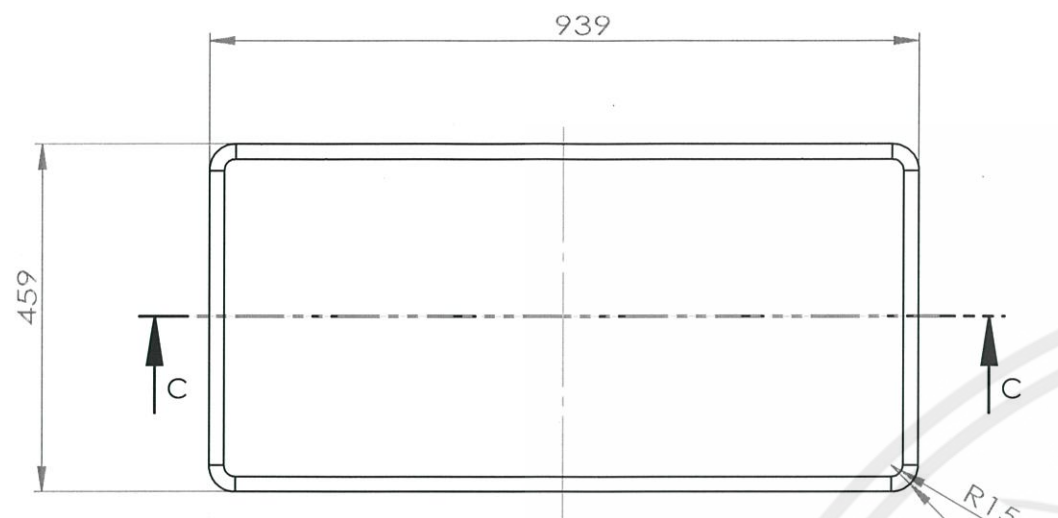
Name : Mr. Kritsada Prempreedakul

Code : 51020144

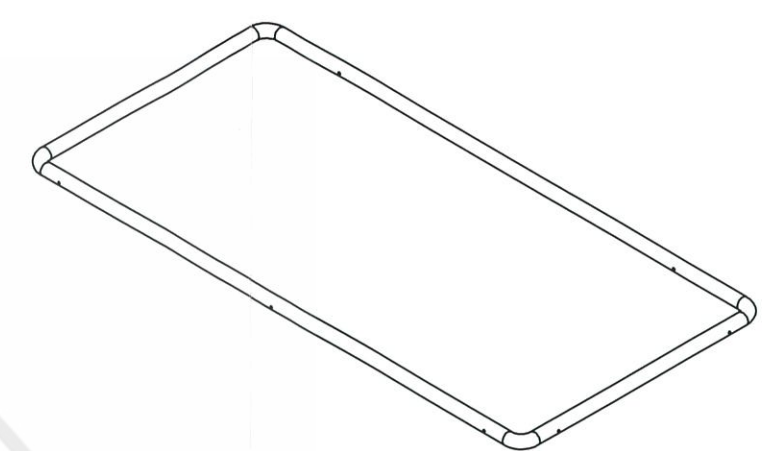
Unit : mm

Scale : 1:10

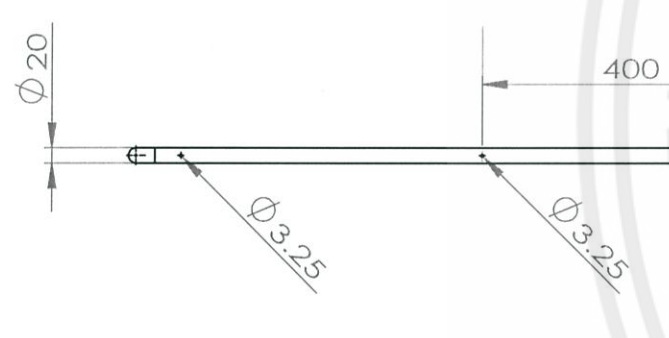
Remark :



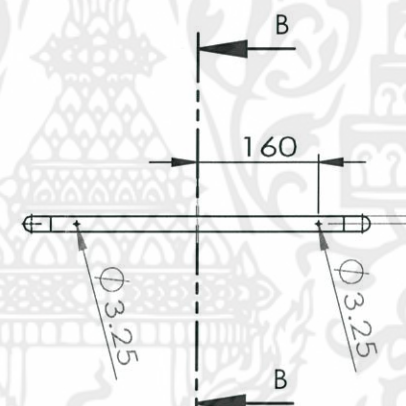
Top View



Perspective



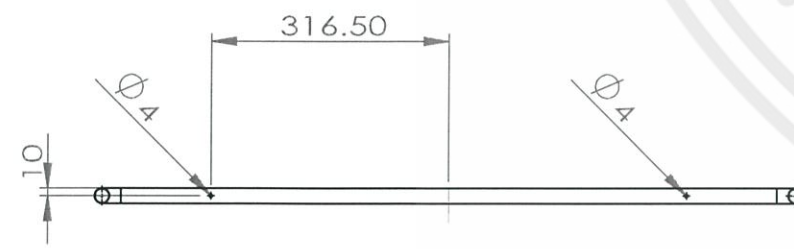
Front View



Side View



SECTION B-B



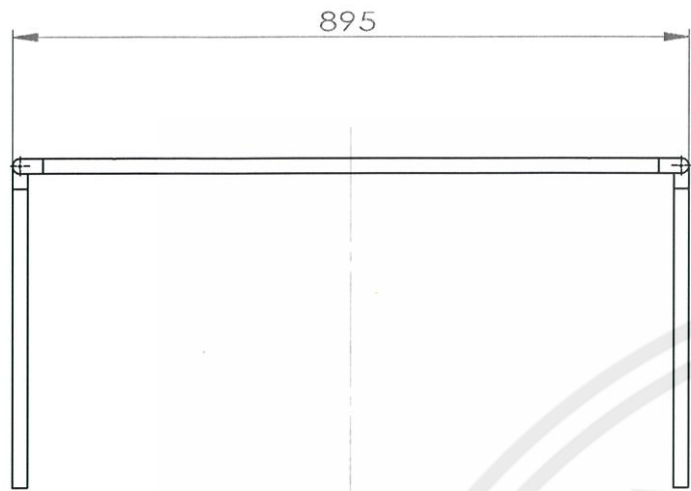
SECTION C-C

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับรวมให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

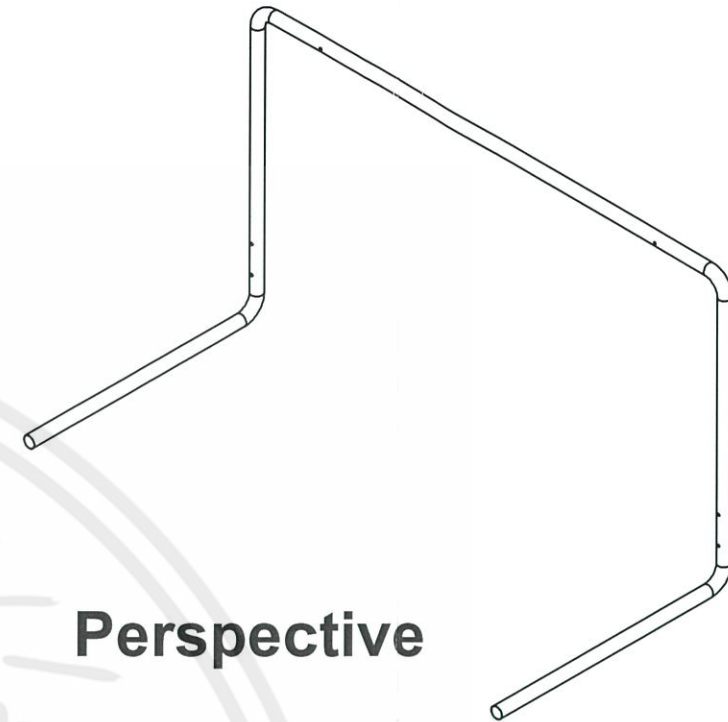
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา

Table โครงพื้นโต๊ะ

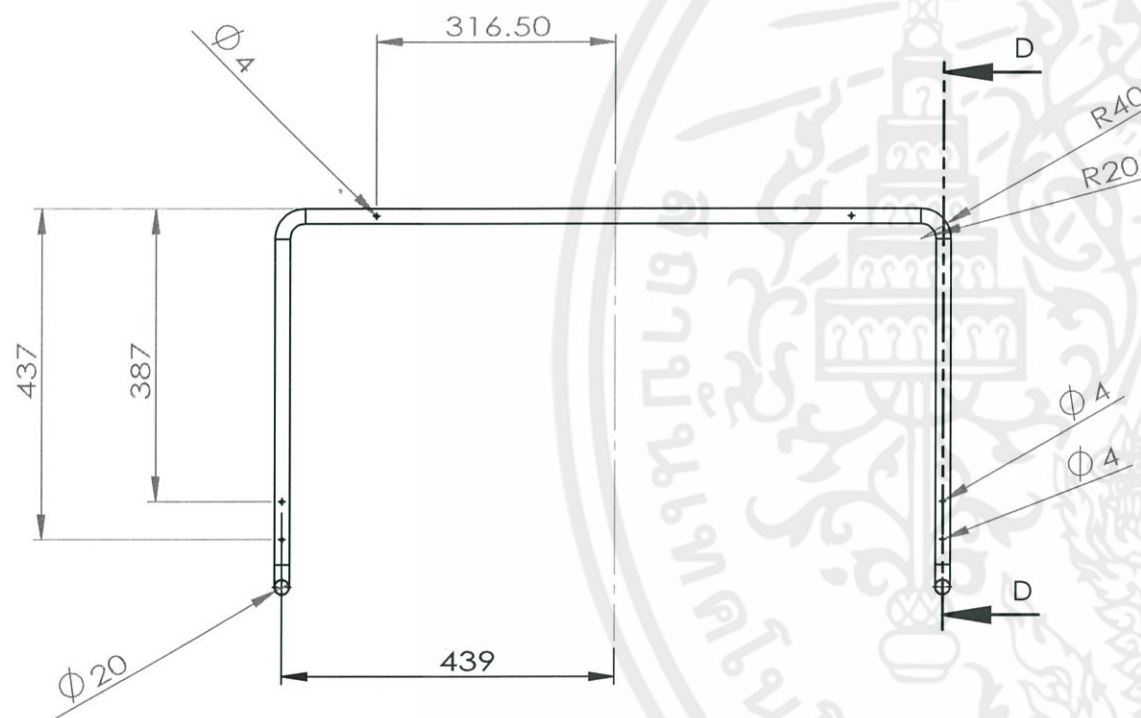
Name : Mr. Kritsada Prempreedakul		Code : 51020144	
Unit : mm	Scale : 1:10	Remark :	Page : 29



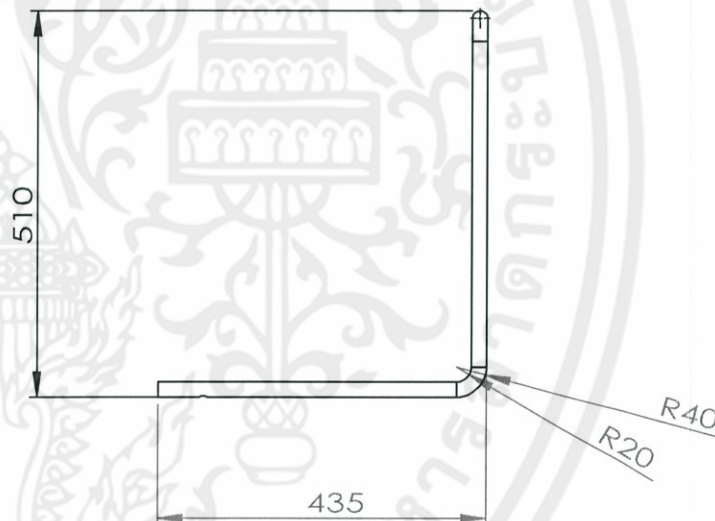
Top View



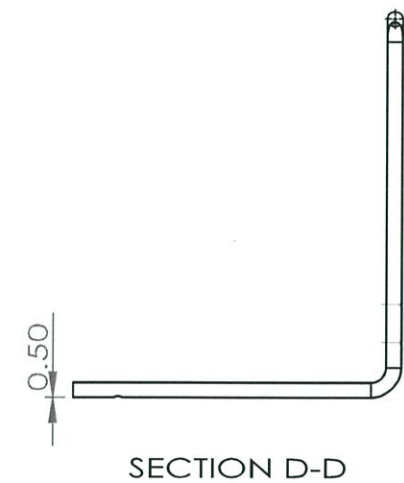
Perspective



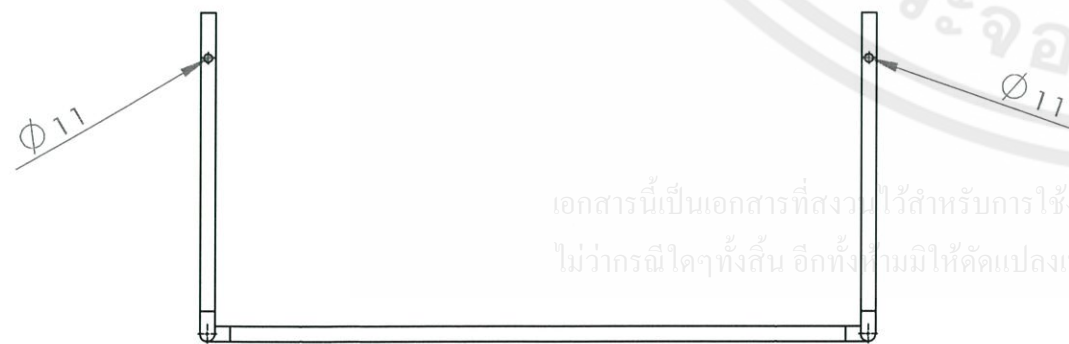
Front View



Side View



SECTION D-D

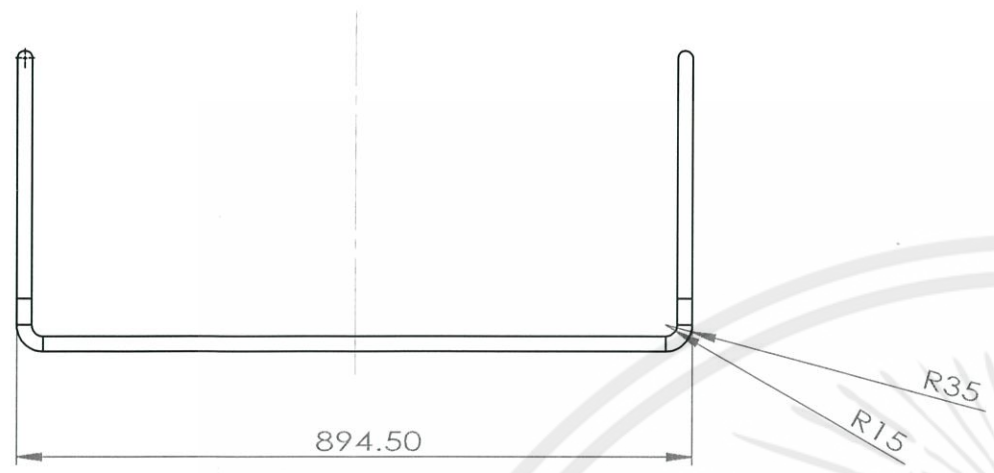


Bottom View

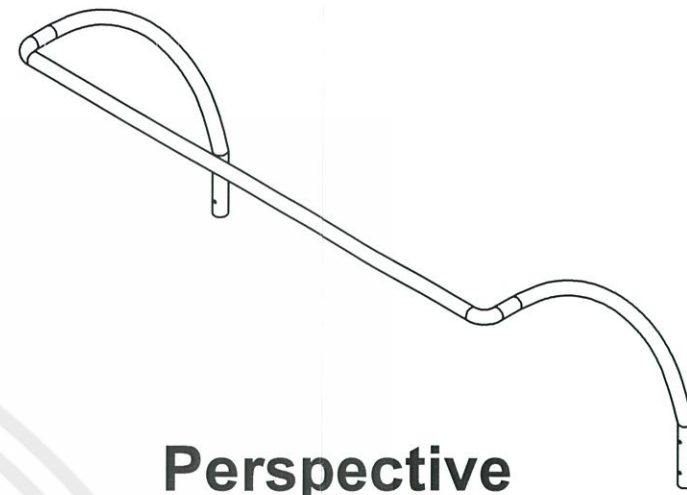
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหาได้โดยไม่แจ้งให้ทราบล่วงหน้า

Table ขาหลัก

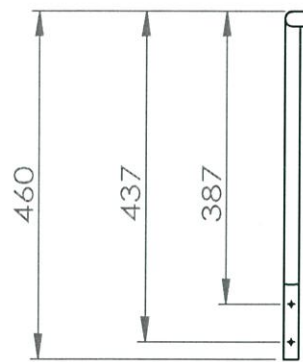
Name : Mr. Kritsada Prempreedakul		Code : 51020144	
Unit : mm	Scale : 1:10	Remark :	Page : 30



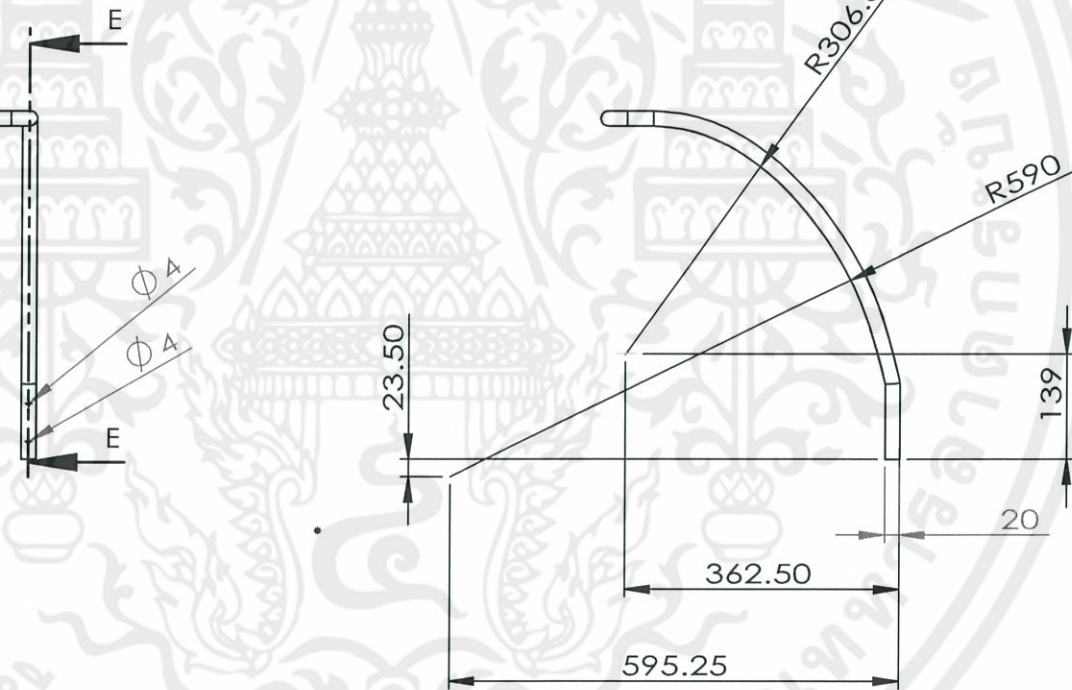
Top View



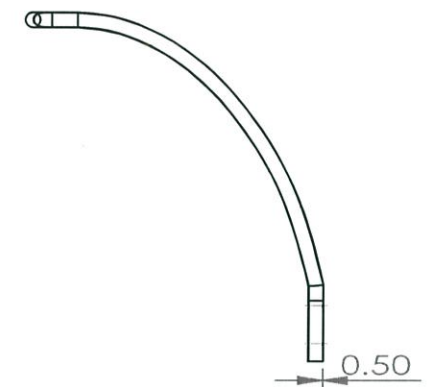
Perspective



Front View



Side View



SECTION E-E

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา

Table ขาดัดโค้ง

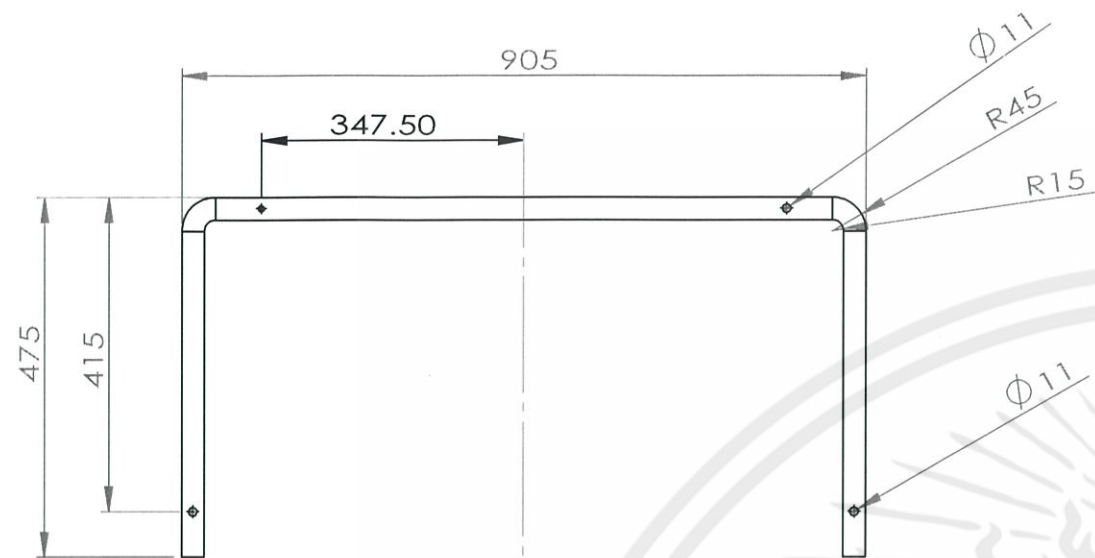
Name : Mr. Kritsada Prempreedakul

Code : 51020144

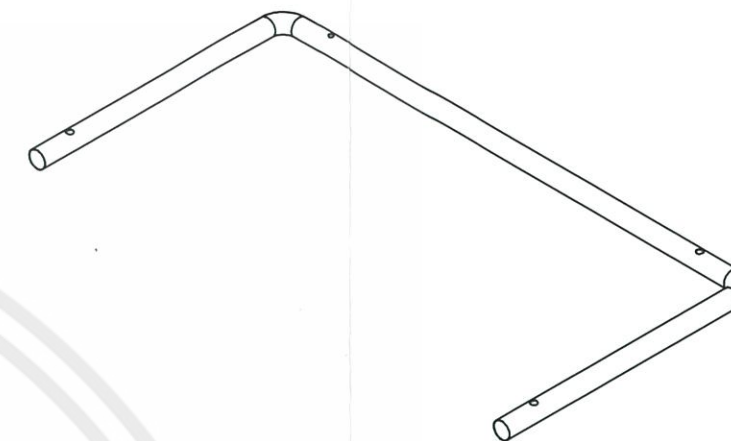
Unit : mm

Scale : 1:10

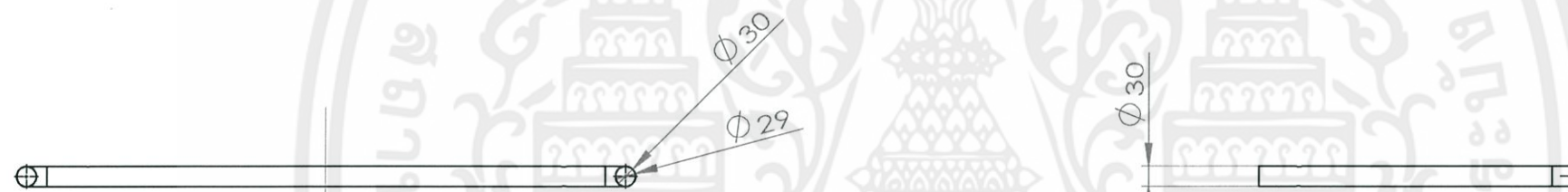
Remark :



Top View



Perspective



Front View

Side View



Bottom View

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่าในกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต

Table ขาหนา

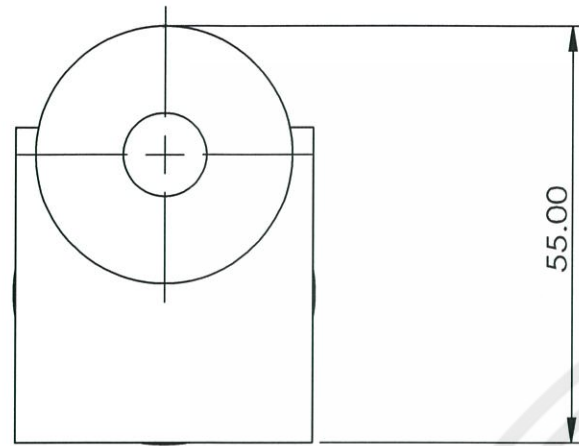
Name : Mr. Kritsada Prempreedakul

Code : 51020144

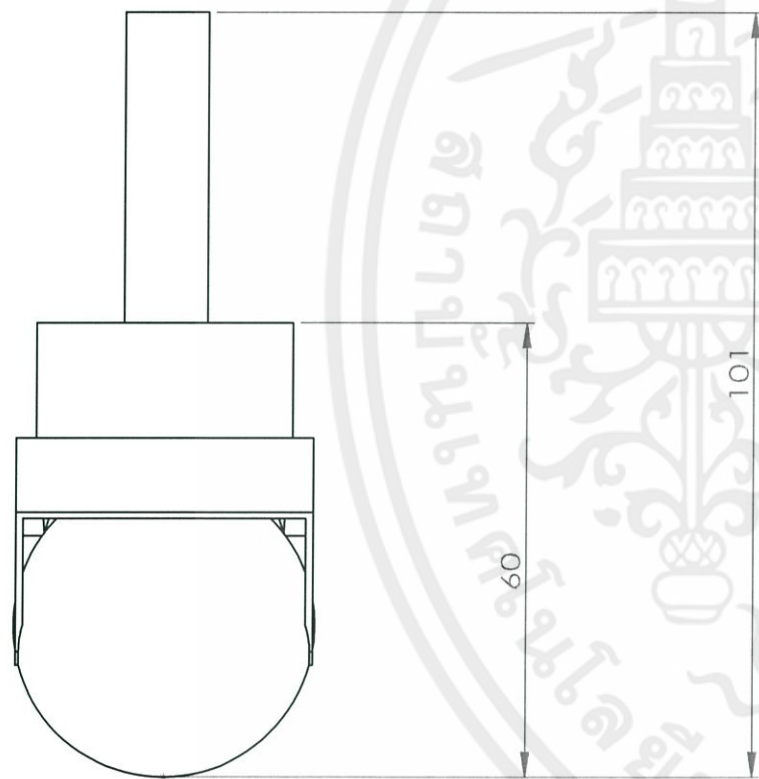
Unit : mm

Scale : 1:10

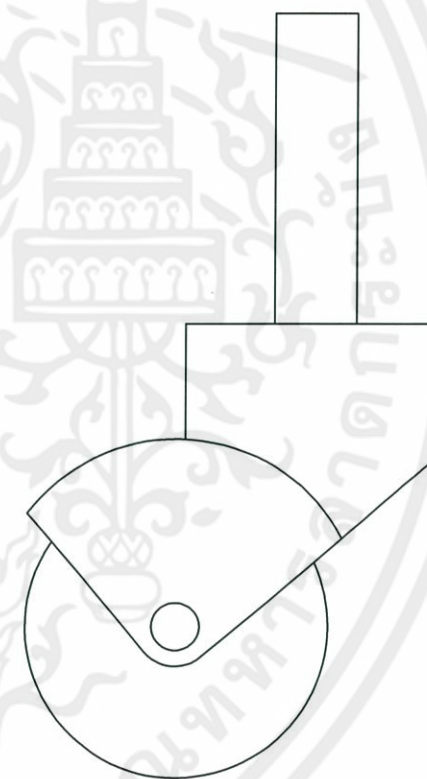
Remark :



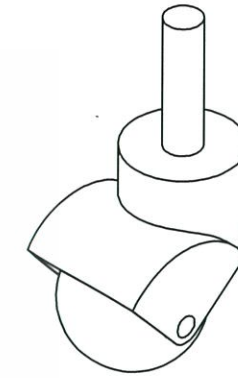
Top View



Front View



Side View



Perspective

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และนำข้อมูลไปใช้ซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์

Table ล้อ

Name : Mr. Kritsada Prempreedakul

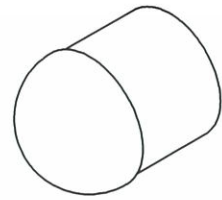
Code : 51020144

Unit : mm

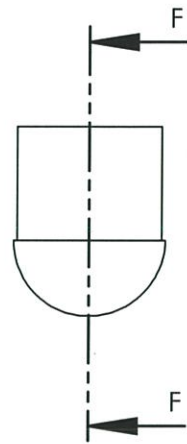
Scale : 1:1

Remark :

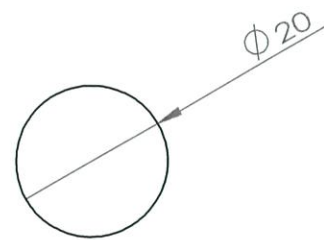
Small Cap



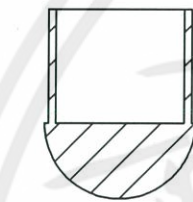
Perspective



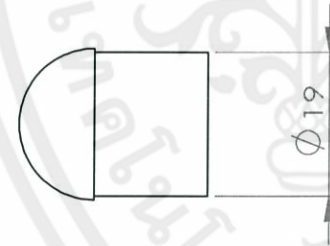
Top View



Front View

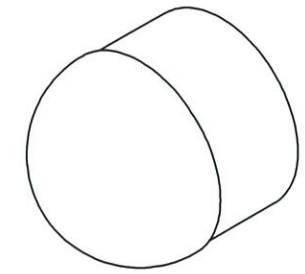


SECTION F-F
SCALE 1 : 1

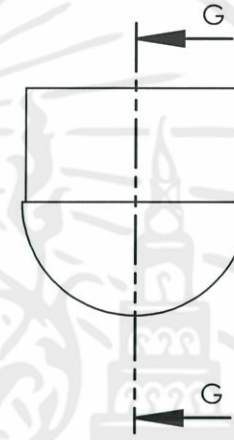


Side View

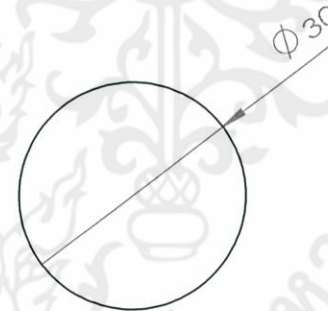
Big Cap



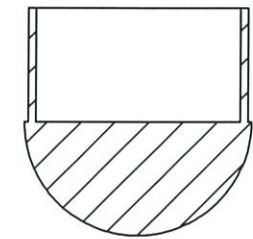
Perspective



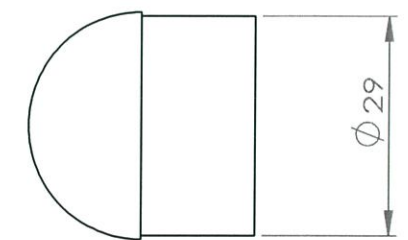
Top View



Front View



SECTION G-G
SCALE 1 : 1



Side View

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา

Table จุก

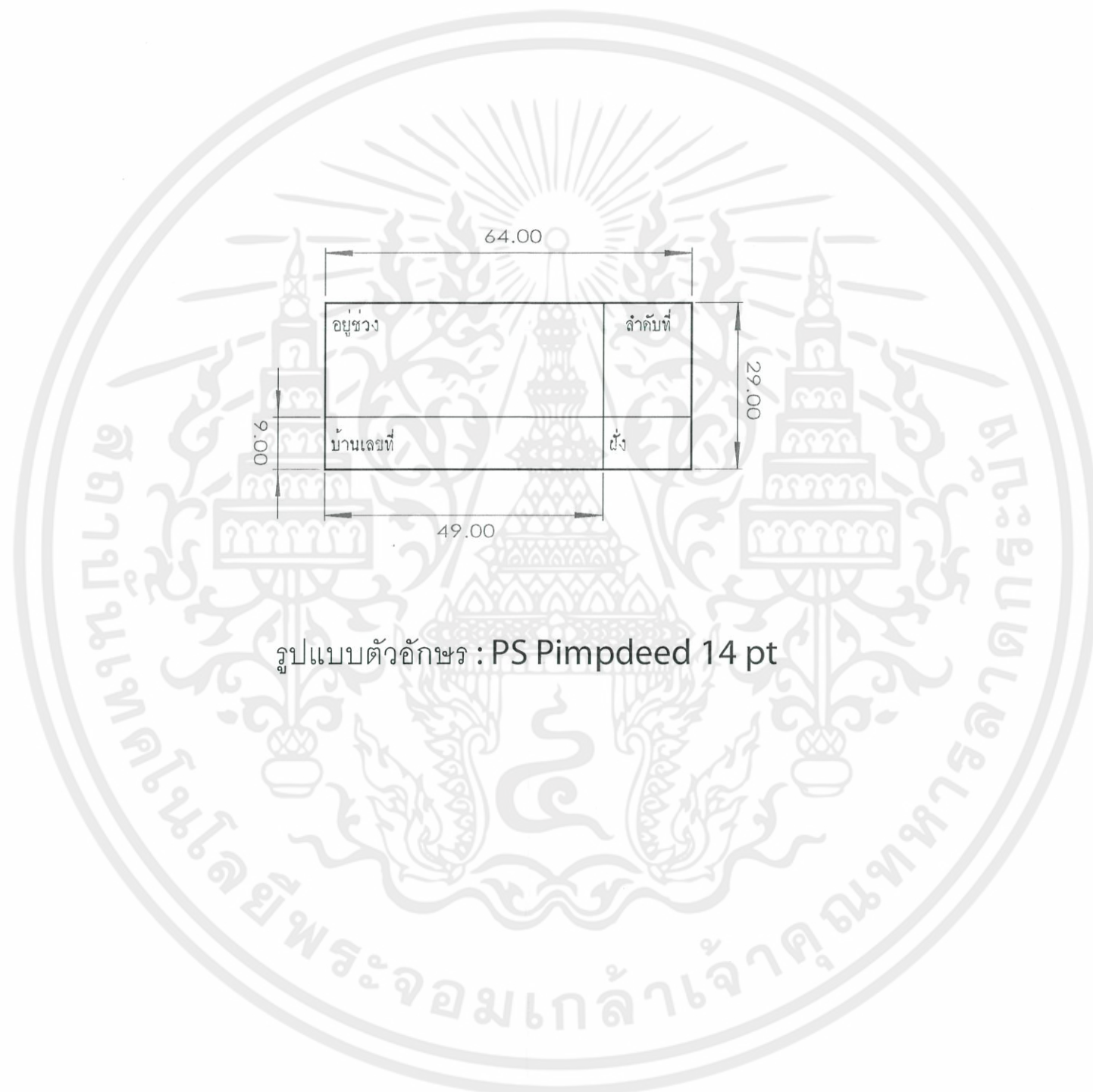
Name : Mr. Kritsada Prempreedakul

Code : 51020144

Unit : mm

Scale : 1:1

Remark :



รูปแบบตัวอักษร : PS Pimpdeed 14 pt

ตราบันทึกจุดจ่ายบริษัท ไปรษณีย์ไทย

ตราयाงธรรมดา ขนาด K-13 (66 x 31 มม.)

Post Memo Stamp

Name : Mr. Kritsada Prempreedakul

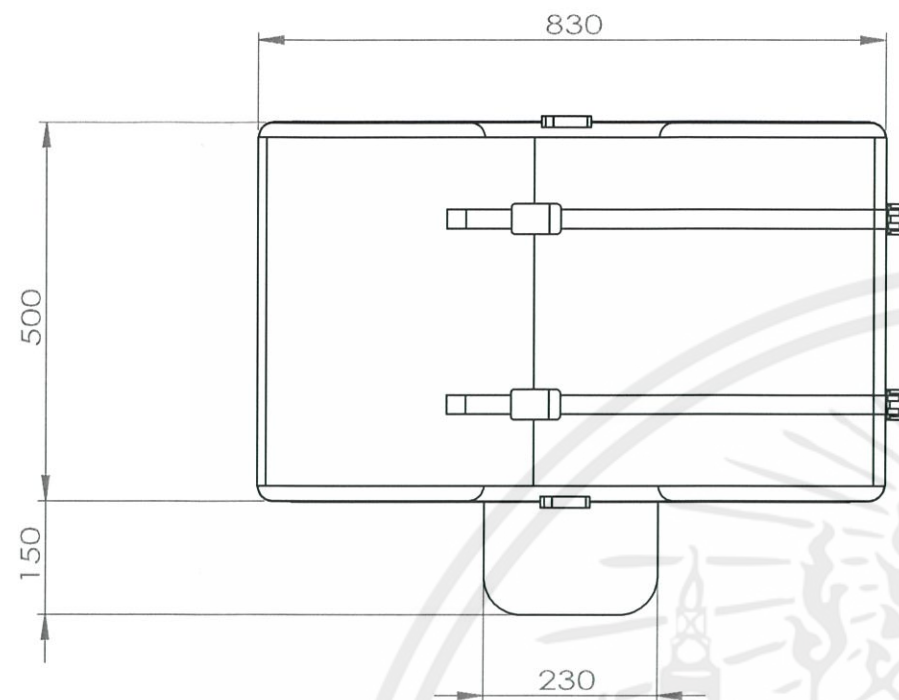
Code : 51020144

Unit : mm

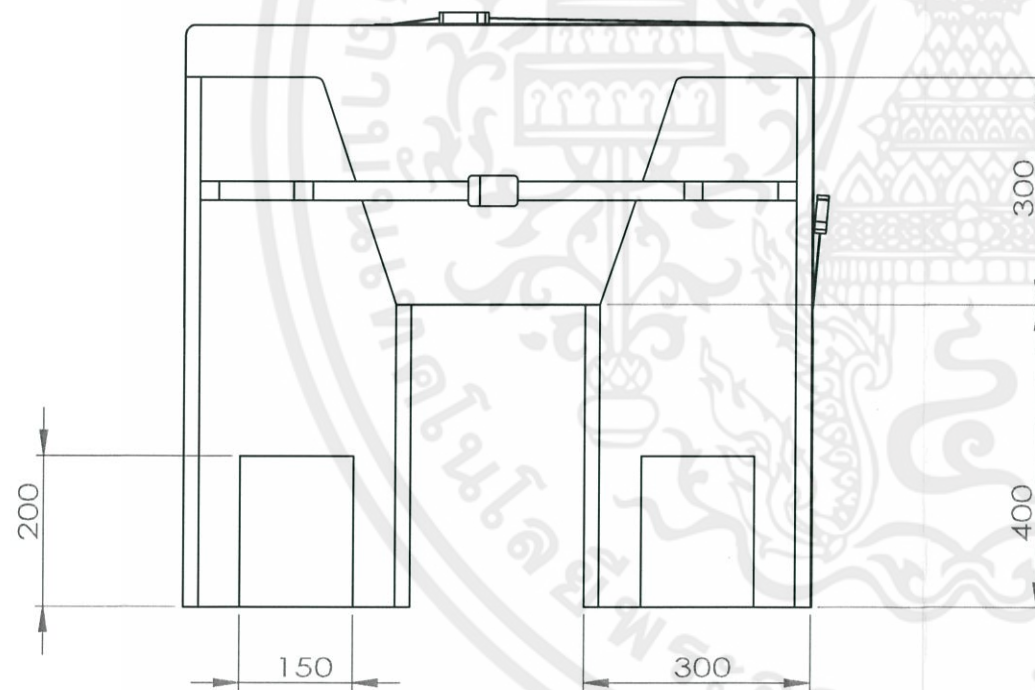
Scale : 1:1

Remark :

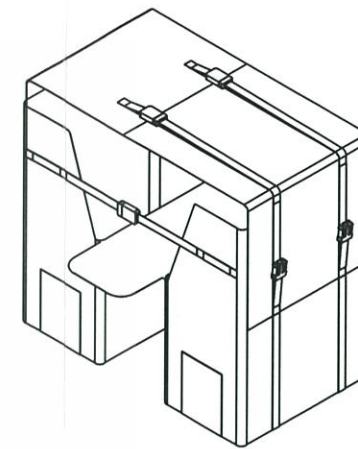
Page : 36



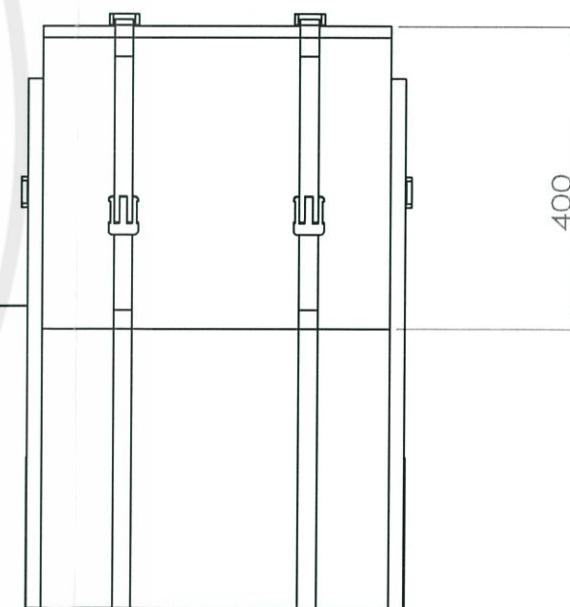
TOP VIEW



FRONT VIEW



Perspective



SIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา

Bag Overall

Name : Mr. Kritsada Prempreedakul

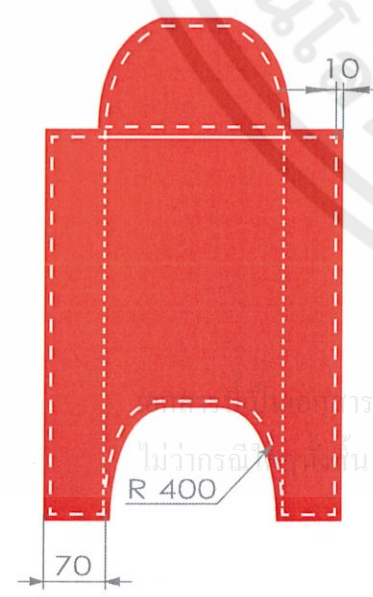
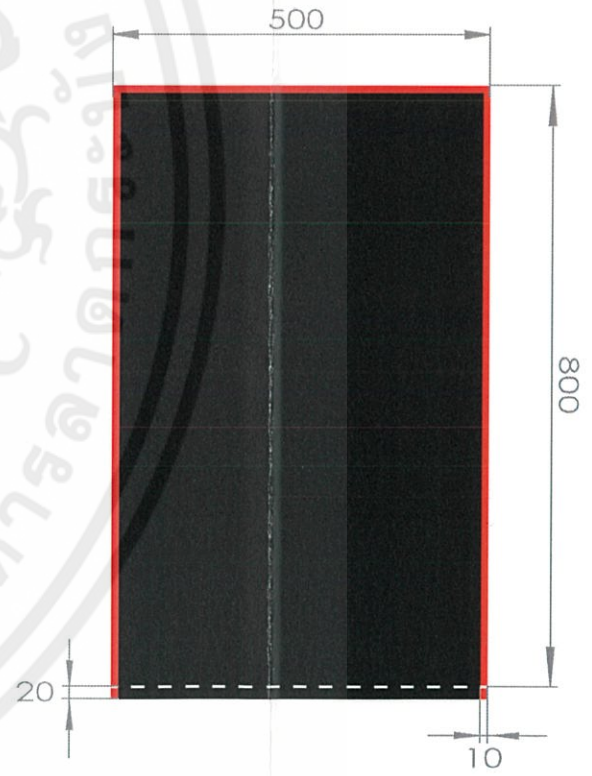
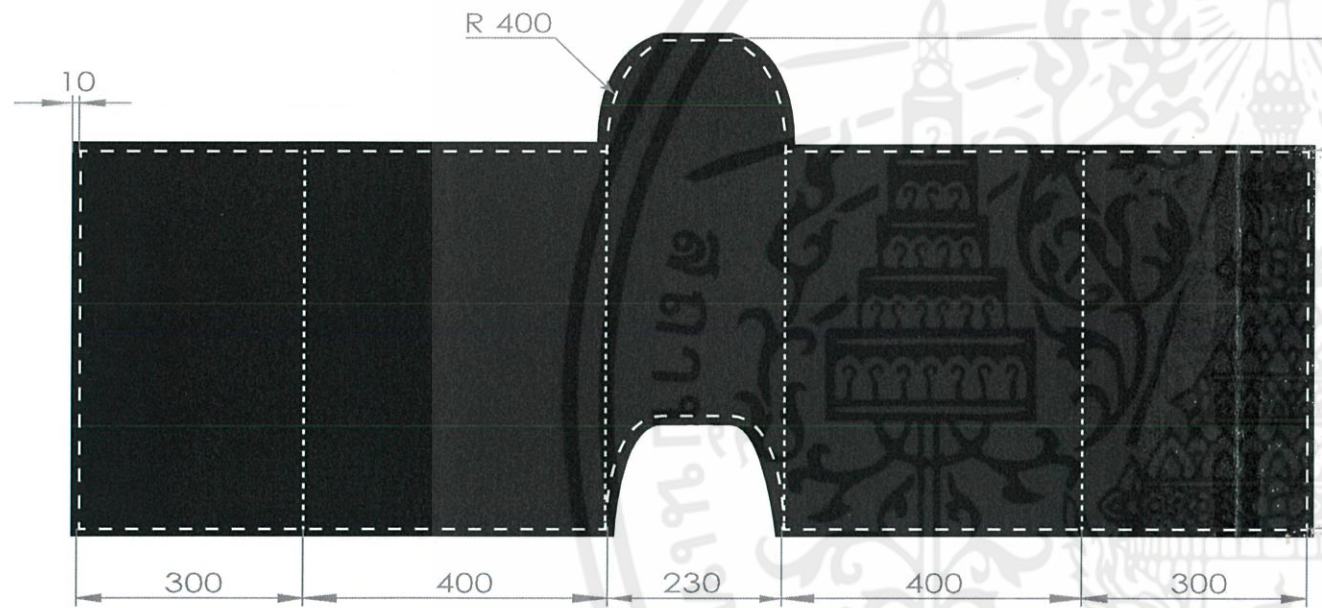
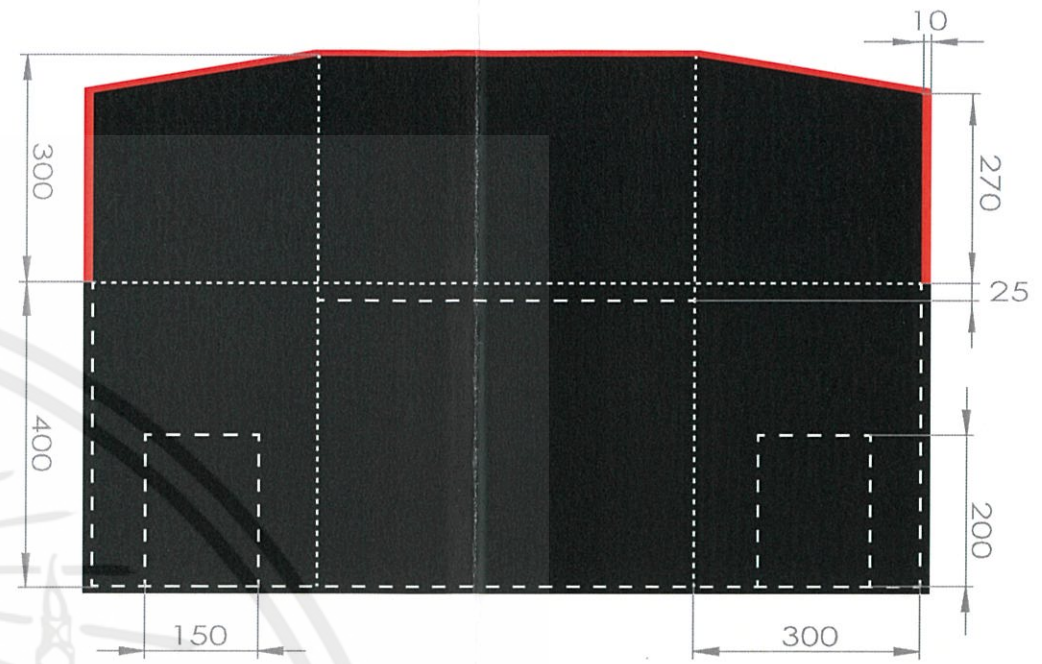
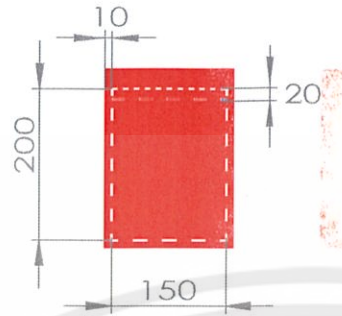
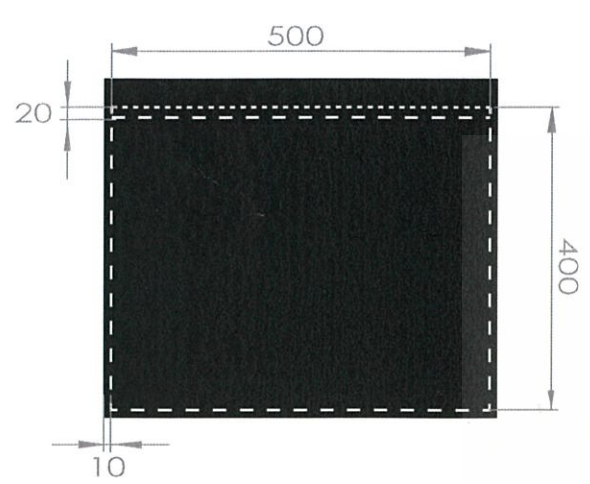
Code : 51020144

Unit : mm

Scale : 1:10

Remark :

Page : 37



----- เส้นเย็บ
 เส้นพับ

Pattern Bag

Name : Mr. Kritsada Prempreedakul

Code : 51020144

Unit : mm

Scale : 1:10

Remark :