

**สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง**

โครงการออกแบบเสนอแนะรถจักรยานยนต์รับจ้างขนส่งผู้โดยสารจำนวน 1 คน เข้าออกจากซอยในเขตเมือง  
(Taxi Motorcycle for 1 passenger use in narrow road of the city)



โดย

นาย ทศวรรษ บุญลาภประดับ

21/11/2549  
กมล ศ  
2547-2549

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน..... 61131  
วันเดือนปี 12 ก.ค. 2549

b. 711594081  
i. ....

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาลัทธิสุตตปริยญาสถานปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต  
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
ปีการศึกษา 2547-2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต

.....  
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

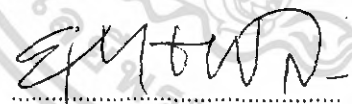
..... ประธานกลุ่ม ID.

..... กรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

อาจารย์ที่ปรึกษา



(อาจารย์ ยุทธพล นุณยสิงหนนต์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์ โครงการออกแบบเสนอและรถจักรยานยนต์รับจ้างขนส่งผู้โดยสารจำนวน1คนเข้าออกจาก  
 ซอยในเขตเมือง  
 (Taxi Motorcycle for 1 passenger use in narrow road of the city)  
 ชื่อนักศึกษา นาย ทอรรษ บุญลาภประดับ  
 รหัสนักศึกษา 42020109  
 ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม  
 คณะ สถาปัตยกรรมศาสตร์  
 ปีการศึกษา 2547

---

### บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของโครงการนี้คือ เพื่อพัฒนารถจักรยานยนต์รับจ้างให้มีมาตรฐานการบริการที่สูงขึ้น  
 คนทุกเพศทุกวัยสามารถใช้บริการได้อย่างสะดวกสบาย มีความปลอดภัยในการโดยสารมากขึ้น สร้างภาพลักษณ์  
 และความมั่นใจให้กับผู้ใช้บริการ และสร้างเอกลักษณ์ใหม่ให้สังคม

ขอบเขตการออกแบบของโครงการนี้คือ ออกแบบลักษณะการใช้พื้นที่ของการขับขี่และการโดยสาร  
 แบบใหม่ให้แบ่งแยกออกจากกันมีความเป็นส่วนตัวมากขึ้นและผู้โดยสารที่เป็นสุภาพสตรีไม่ต้องนั่งแบบขวางรถ  
 สามารถนั่งในทิศทางไปทางเดียวกับรถ และจัดให้มีพื้นที่เพื่อเก็บสัมภาระของผู้โดยสาร ออกแบบให้มีระบบที่ช่วย  
 บล็อกกันอันตรายกับผู้ขับขี่และผู้โดยสารเมื่อเกิดอุบัติเหตุ ตลอดจนออกแบบรูปทรง styling & Graphic ของรถ  
 ให้มีความทันสมัย ผสมผสานกับเอกลักษณ์ความเป็นไทย เพื่อสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับผู้ใช้บริการและสังคม  
 โดยที่รถจักรยานยนต์รับจ้างรูปแบบใหม่จะต้องมีขนาดที่ใกล้เคียงกับรถแบบเดิมเพื่อความคล่องตัวในการจราจร  
 ของกรุงเทพมหานคร

สรุปผลที่คาดว่าจะได้รับ คือรถจักรยานยนต์รับจ้างรูปแบบใหม่ที่สามารถแก้ปัญหาการใช้การที่เกิดขึ้น  
 กับรถแบบเดิม และสามารถตอบสนองกับความต้องการและพฤติกรรมการใช้การของคนไทยได้อย่างดี สร้าง  
 ความมั่นใจและภาพลักษณ์ที่ดีให้กับผู้โดยสาร มีเอกลักษณ์ที่โดดเด่นและสง่างาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ

:คุณพ่อ คุณแม่ และญาติที่คอยให้กำลังใจ  
อาจารย์ ยุทธพล บุญยสิงหนานนท์ อาจารย์ที่ปรึกษา  
ท่านคณะกรรมการวิทยานิพนธ์ ID ทุกๆท่าน  
อาจารย์ บุญสนอง รัตนสุนทรากุล  
อาจารย์ ต๋องวงศ์ น้อยคำวงศ์  
อาจารย์ คงเดช หุ่นมดุงรัตน์  
อาจารย์ ธเนศ ศักดิ์ชัยสมบุญ  
อาจารย์ ศรัณย์ นาคพิภดี  
คุณธนิต ธีญธาดารัตน์  
บริษัท Ampas R&D Co.,Ltd  
คุณ ภาณุมาช สิงห์ทอง Engineer บริษัท Ampas R&D  
คุณ บุศรา ศรีสมบุญ Engineer บริษัท Ampas R&D  
นาย นวพล จิตตอารี (พีไอเอ็ม)  
นางสาว ธนิตรา บวรเนาวรักษ์ (พีเบญ)  
นาย เรืองวิทย์ รัตนสุวรรณ (พีแอม)  
นาย ชูชีพ คำนาเวช (พีซีพี)  
นาย สุรเชษฐ์ นาวาหาญ (เชษ)  
นาย ไกรฤดี ศรีคำเบา (อุย)  
นางสาว ณิตรา ลิปตวัฒน์ (เกศ)  
นาย สิริวิทย์ ยันตติลภ (พระหนึ่ง)  
นาย สมภพ บุญจอง (อ้อม)  
นางสาว คณิตา คณินเวคิน (น้องฉัตร)  
นาย ไชโย โอภาสสมุทรชัย (น้องโย)  
นาย ยมนา ธานินพงษ์ (น้องโต)  
นางสาว วิจิตรา โรจน์บัณฑิต (น้องกิฟ)  
นางสาว นพวรรณ เสงสุวรรณกุล (น้องตู)  
พี่ๆน้องๆ รหัส 8 & 50 ทุกคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

	หน้า
อนุมติผล	ก
บทคัดย่อ	ข
คำนำ	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญตารางประกอบ	จ
สารบัญแผนภูมิประกอบ	ฉ
สารบัญภาพประกอบ	ช
สารบัญแบบสั่งงาน	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นไปได้ของโครงการ	3
ปัญหาและแนวทางแก้ไข	5
ขอบเขตโครงการ	21
แนวทางการศึกษาวิจัย	22
ผลที่คาดว่าจะได้รับ	23
บทที่ 2 การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการสรุปผลการวิเคราะห์	
2.1 ข้อมูลผลิตภัณฑ์คู่แข่งและผลิตภัณฑ์เดิม	
2.1.1 ข้อมูลผลิตภัณฑ์คู่แข่ง	24
2.1.2 ข้อมูลผลิตภัณฑ์เดิม	25
2.1.2.1 รถจักรยานประเภทครอบครัว	26
2.1.2.2 รถจักรยานยนต์ประเภท สปอร์ต-ครอบครัว	28
2.1.2.3 รถจักรยานยนต์ประเภท สปอร์ต	30
2.1.2.4 การวิเคราะห์รถจักรยานยนต์แต่ละประเภท	32
2.2 ข้อมูลด้านพฤติกรรมผู้บริโภค	35
2.2.1 พฤติกรรมผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์รับจ้าง	37
2.2.1.1 การเก็บรักษาโดยสาร	41
2.2.1.2 สัมภาระประจำตัวของผู้ขับขี่	42
2.2.2 พฤติกรรมผู้โดยสารรถจักรยานยนต์รับจ้าง	43
2.2.2.1 สัมภาระของผู้โดยสาร	48
2.2.3 ข้อมูลขนาดสัดส่วนร่างกายคนที่จะนำมาใช้ในการออกแบบ	52
2.2.3.2 ข้อมูลความสูงของชายและหญิงที่เปอร์เซ็นต์ใดต่างๆ	53
2.3 สภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการออกแบบ	
2.3.1 ลักษณะของวินรถจักรยานยนต์รับจ้าง	55
2.3.2 องค์ประกอบประเภทและลักษณะของถนน	57
2.3.3 ข้อมูลด้านสภาพภูมิอากาศที่มีผลกระทบ	60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
<b>2.4 ข้อมูลทางวิศวกรรม</b>	
2.4.1 องค์ประกอบของรถจักรยานยนต์	61
2.4.2 ระบบเครื่องยนต์	62
2.4.2.1 ระบบเครื่องที่ไม่ใช่การสันดาบ	63
2.4.3 ระบบส่งกำลัง	65
2.4.3.1 ระบบคลัตช์	65
2.4.3.2 ระบบเกียร์	66
2.4.4 ลักษณะโครงสร้าง	69
2.4.5 ล้อและยาง	70
<b>บทที่ 3 การพัฒนาแบบ (ขั้นตอนแบบร่าง)</b>	
3.1 สรุปแนวทางการออกแบบ (Conclusion)	73
3.2 แบบร่างและการวิเคราะห์การออกแบบ(Idea Sketch & Design Analysis )	79
-การออกแบบและพัฒนาการออกแบบ	
-สรุปผลการออกแบบ	
3.3 ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาและกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์	88
<b>บทที่ 4 การเสนอผลงานการออกแบบ</b>	
4.1 แผนเสนองาน ( Presentation Board )	89
4.2 ภาพหุ่นจำลอง ( Model )	100
4.3 แบบสั่งงาน ( Working Drawing )	102
<b>บทที่ 5 สรุปผลการออกแบบ</b>	
5.1 สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะของนักศึกษา	130
5.2 สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์	131
<b>บรรณานุกรม</b>	132
<b>ภาคผนวก</b>	
ก แบบสอบถาม	133
ข ประวัติการศึกษา	135

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตารางประกอบ

ตารางประกอบที่	หน้า
2.1.1.1 แสดงระยะทำการของระบบขนส่งมวลชนประเภทต่างๆ	24
2.1.1.2 แสดงข้อดีข้อเสียของระบบขนส่งมวลชนย่อย	24
2.1.2.4.1 แสดงยอดขายและความนิยมของรถจักรยานยนต์ยี่ห้อต่างๆ	33
2.2.2.1 แสดงการแบ่งกลุ่มผู้โดยสารที่ใช้บริการเป็นประจำ	47
2.2.2.1.1 แสดงการสัมภาษณ์ของกลุ่มผู้โดยสารต่างๆ	48
2.2.2.1.2 แสดงการลักษณะ ขนาดและน้ำหนักของสัมภาษณ์ต่างๆ	51
2.3.3.1 แสดงปริมาณน้ำมันในภาคต่างๆ	60
2.4.3.2.1 แสดงการวิเคราะห์ การเลือกใช้เครื่องยนต์และเกียร์สำหรับรถจักรยานยนต์รับจ้าง	68
2.4.4.1 แสดงการวิเคราะห์ การเลือกใช้โครงสร้างรถจักรยานยนต์รับจ้าง	70
2.4.5.1 การเลือกใช้ขนาดล้อสำหรับรถจักรยานยนต์รับจ้าง	72



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญแผนภูมิประกอบ

แผนภูมิที่	หน้า
2.1.2.1 แสดงการวิเคราะห์ข้อดีข้อเสียของรถจักรยานยนต์ประเภทต่างๆ	25
2.1.2.4.1 แสดงระดับราคาของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์รับจ้างจะเลือกซื้อ	33
2.1.2.4.2 แสดงการเปรียบเทียบระดับราคาของรถประเภทต่างๆ	34
2.1.2.4.3 ความต้องการใช้รถจักรยานยนต์ประเภทต่างๆเป็นรถจักรยานยนต์รับจ้างจากผู้ขับขี่และผู้โดยสาร	34
2.2.1 แสดงพฤติกรรมของผู้ขับขี่และผู้โดยสาร	35
2.2.1.1 แสดงพฤติกรรมของผู้ขับขี่	37
2.2.1.2 แสดงอายุงานของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์รับจ้าง	38
2.2.1.3 แสดงอายุของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์รับจ้าง	39
2.2.1.4 แสดงระดับการศึกษาของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์รับจ้าง	39
2.2.1.5 แสดงลักษณะการประกอบอาชีพของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์	39
2.2.1.6 แสดงระดับรายได้ต่อวันของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์รับจ้าง	40
2.2.1.7 แสดงอัตราค่าโดยสารรถจักรยานยนต์รับจ้าง	40
2.2.1.8 แสดงค่าน้ำมันในแต่ละวันของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์รับจ้าง	40
2.2.1.9 แสดงจำนวนเที่ยวที่วิ่งต่อวันของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์รับจ้าง	40
2.2.1.1.1 แสดงการเก็บรักษาความปลอดภัยของผู้ขับขี่	41
2.2.2.1 แสดงพฤติกรรมของผู้โดยสารรถจักรยานยนต์รับจ้าง	44
2.2.2.2 แสดงลักษณะการใช้บริการ	45
2.2.2.3 แสดงระยะทางที่ผู้โดยสารใช้เป็นประจำ	46
2.2.2.4 แสดงระยะทางไกลที่สุดที่ผู้โดยสารเคยใช้	46
2.2.2.5 แสดงช่วงเวลาที่มีการใช้บริการรถจักรยานยนต์รับจ้าง	46
2.2.2.6 แสดงระดับค่าโดยสารของผู้ใช้บริการรถจักรยานยนต์รับจ้าง	46
2.2.2.7 แสดงระดับอายุของผู้โดยสาร	47
2.2.3.1.1 แสดงน้ำหนักเฉลี่ยของผู้โดยสารและผู้ขับขี่	52
2.2.3.1.2 แสดงความสูงเฉลี่ยของผู้โดยสารและผู้ขับขี่	52

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่	หน้า
2.1.1.1 แสดงรถ2แถว, รถสามล้อเครื่อง ,รถสี่ล้อเล็กรับจ้าง และรถจักรยานยนต์รับจ้าง	24
2.1.2.1.1 แสดงรถจักรยานยนต์ครอบครัว	26
2.1.2.1.2 แสดงรถจักรยานยนต์ครอบครัว ยามาฮ่า นูโว	27
2.1.2.2.1 แสดงรถจักรยานยนต์สปอร์ต-ครอบครัว ฮอนด้าโซนิค	28
2.1.2.2.2 แสดงรถจักรยานยนต์สปอร์ต-ครอบครัว	28
2.1.2.2.3 แสดงรถจักรยานยนต์สปอร์ต-ครอบครัว	29
2.1.2.3.1 แสดงรถจักรยานยนต์สปอร์ต-ครอบครัว ฮอนด้า ซีบีอาร์150	30
2.1.2.3.2 แสดงรถจักรยานยนต์สปอร์ต	31
2.2.1 แสดงรถจักรยานยนต์รับจ้าง	36
2.2.1.1 แสดงพฤติกรรมของผู้ขับขี่จักรยานยนต์รับจ้าง	37
2.2.1.2 แสดงพฤติกรรมของผู้ขับขี่จักรยานยนต์รับจ้าง	38
2.2.1.1.1 แสดงการเก็บรักษาค่าโดยสารโดยใช้กระเป๋าคล้องที่แฮนด์ของรถ	41
2.2.1.2.1 แสดงสัมภาระติดตัวของผู้ขับขี่	42
2.2.1.2.1 แสดงสัมภาระติดตัวรถ	42
2.2.2.1 แสดงพฤติกรรมของผู้โดยสาร	43
2.2.2.2 แสดงการใช้บริการรถจักรยานยนต์รับจ้าง	45
2.2.2.1.1 แสดงการนำสัมภาระติดตัวไปขณะโดยสารรถจักรยานยนต์รับจ้าง	48
2.2.2.1.2 แสดงสัมภาระแบบเปลี่ยนรูปทรง	49
2.2.2.1.3 แสดงสัมภาระแบบรูปทรงแข็ง	49
2.2.2.1.4 แสดงสัมภาระแบบลักษณะเป็นก้อนๆ	50
2.2.2.1.5 แสดงสัมภาระแบบลักษณะเป็นแท่ง ทรงสูง	50
2.2.2.1.6 แสดงสัมภาระแบบลักษณะเป็นแผ่น	50
2.2.2.1.7 แสดงสัมภาระต่างๆของผู้โดยสาร	51
2.2.2.1.8 แสดงขนาดสัดส่วนโดยรวมของสัมภาระ	51
2.2.3.2.1 แสดงข้อมูลความสูงของชายและหญิงที่เปอร์เซนไทล์ต่างๆ	53
2.2.3.2.2 แสดงขนาดสัดส่วนของชาย97.5%	54
2.2.3.2.3 แสดงสัดส่วนของผู้หญิง 2.5%	54
2.2.3.2.4 แสดงพื้นที่ที่ใช้ในการโดยสารรถจักรยานยนต์	54
2.3.1.1 แสดงลักษณะคิวรถจักรยานยนต์รับจ้าง	55
2.3.1.2 แสดงลักษณะคิวรถจักรยานยนต์รับจ้าง	55
2.3.1.3 แสดงลักษณะการจอดรถจักรยานยนต์รับจ้าง	56
2.3.2.1 แสดงองค์ประกอบของถนน	57
2.3.2.2 แสดงถนนประเภทต่างๆ	57
2.3.2.3 แสดงถนนเอก	58

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า	
2.3.2.4	แสดงถนนโท	58
2.3.2.5	แสดงถนนทางย่อย	58
2.3.2.6	แสดงลักษณะบาทวิถี	59
2.3.2.7	แสดงความลาดเอียงของสะพาน	59
2.3.2.8	แสดงลูกคลื่นชะลอความเร็วบนพื้นถนน	59
2.3.3.1	แสดงปริมาณน้ำฝนในประเทศไทย	60
2.4.1.1	แสดงองค์ประกอบของรถจักรยานยนต์ประเภทครอบครัว	61
2.4.1.2	แสดงองค์ประกอบของรถจักรยานยนต์ประเภทสปอร์ต-ครอบครัว	61
2.4.1.3	แสดงองค์ประกอบของรถจักรยานยนต์ประเภทครอบครัว-สกูตเตอร์	61
2.4.2.1	แสดงลักษณะการวางเครื่องของรถจักรยานยนต์ครอบครัวกึ่งสกูตเตอร์	62
2.4.2.2	แสดงลักษณะการวางเครื่องของรถจักรยานยนต์ครอบครัว	62
2.4.2.3	แสดงลักษณะการวางเครื่องของรถจักรยานยนต์สปอร์ต	62
2.4.2.4	แสดงเครื่องยนต์ 4T SOCH	62
2.4.2.5	แสดงองค์ประกอบของรถจักรยานยนต์ประเภทครอบครัว	62
2.4.2.1.1	แสดงระบบขับเคลื่อนที่โซ่แบบเตอร์	63
2.4.2.1.2	แสดงระบบขับเคลื่อนแบบผสม	63
2.4.2.1.2	แสดงระบบขับเคลื่อนแบบบังคับเฟือง	64
2.4.3.1.1	แสดงคลัตช์เกียร์ธรรมดา	65
2.4.3.1.2	แสดงคลัตช์อัตโนมัติ	65
2.4.3.2.1	แสดงconstant mesh	66
2.4.3.2.2	แสดงconstant mesh	66
2.4.3.2.3	แสดงconstant mesh	66
2.4.3.2.4	แสดงตำแหน่งเกียร์ต่างๆ	66
2.4.3.2.5	แสดงระบบเกียร์CVT	67
2.4.3.2.6	แสดงระบบเกียร์CVT	67
2.4.3.2.7	แสดงการทำงานของ CVT	67
2.4.3.2.8	แสดงการถอดประกอบเกียร์CVT	68
2.4.3.2.9	แสดงการองค์ประกอบเกียร์CVT	68
2.4.4.1	แสดงโครงสร้างแบบโลหะแผ่น	69
2.4.4.2	แสดงโครงสร้างแบบท่อ	69
2.4.4.3	แสดงโครงสร้างแบบ diecast	70
2.4.5.1	แสดงล้อแบบซี่ลวด	71
2.4.5.2	แสดงล้อแม็ก	71
3.1.1	แสดงการสรุปปัญหาของผลิตภัณฑ์เดิม	73
3.1.2	แสดงการจัดทำนั่งขับซีและโดยสารแบบใหม่	74
3.1.3	แสดงการวิเคราะห์ที่นั่งขับซีและโดยสาร	75
3.1.4	แสดงการทดสอบทานั่งกับ mock up model 1:1	76
3.1.5	แสดงการวิเคราะห์ระบบความปลอดภัยของรถ	77
3.1.6	แสดงการจัดที่เก็บสัมภาระของผู้โดยสาร	78

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
3.2.1 แสดง concept Inspiration และ Sketch	79
3.2.2 แสดงการพัฒนาและเลือกแนวทางการออกแบบ	80
3.2.3 แสดงรูปทัศนียภาพ ด้านหน้าและด้านหลัง	81
3.2.4 แสดงรูปด้านทั้ง 4 ด้าน	81
3.2.5 แสดงภาพโครงสร้างของผลิตภัณฑ์	82
3.2.6 แสดงภาพรายละเอียดต่างๆของผลิตภัณฑ์	83
3.2.7 แสดงการเลือกใช้สีสีนและ graphic บนรถ	84
3.2.8 แสดงภาพตำแหน่งการเก็บสัมภาระของรถ	85
3.2.9 Study Model 1:10	86
4.1.1 แสดงการปรับปรุงและพัฒนาแบบ	87
4.1.2 แสดงรูปทัศนียภาพ ด้านหน้าและหลังของผลิตภัณฑ์	89
4.1.3 แสดงรายละเอียดและมุมมองต่างๆ ของผลิตภัณฑ์	90
4.1.4 แสดงรูปด้าน ทั้ง5ด้าน	91
4.1.5 แสดงภาพตัดตามขวางและตามยาวของผลิตภัณฑ์	92
4.1.6 แสดงลักษณะทางโครงสร้าง	93
4.1.7 แสดงภาพ Assembly	94
4.1.8 แสดง Specification	95
4.1.9 แสดง Package Layout	96
4.1.10แสดง การจัดเก็บสัมภาระของผู้ขับขี่และผู้โดยสาร	97
4.1.11แสดง Graphic บนผลิตภัณฑ์	98
4.2.1 แสดง model 1:4	99
4.2.2 แสดง model 1:4	100
	101

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญแบบสั่งงาน

	หน้า
1.Multiview	102
2.Section	103
3.Assembly	104
4.Specification	105
5.Head beam	106
6.Front wheel mud guard	107
7.Lower cowling	108
8.Rear View Mirror L	109
9.Rear View Mirror R	110
10.Wind Screen	111
11.Dashboard & Instrument panel	112
12.Handle bar	113
13.Roof	114
14.Chassis & Frame	115-117
15.Fuel tank	118
16.Fuel tank cowling	119
17.Floor left	120
18.Floor right	121
19.Seat	122
20.Passenger 's handle	123
21.Rear cowling left	124
22. Rear cowling right	125
23. Rear mud guard	126
24. Rear back cowling	127
25. Rear signal right	128
26. Rear signal left	129

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 1 การนำเสนอโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทนำ

ในปัจจุบันการคมนาคมในเมืองใหญ่ๆ ไม่เพียงแต่กรุงเทพมหานครเท่านั้น แม้แต่ในต่างจังหวัดต่างๆ ก็ประสบปัญหาการจราจรติดขัดเป็นอย่างมาก ซึ่งการจราจรติดขัดก็เป็นปัญหาของคนในเมืองใหญ่เป็นอย่างมาก ดังนั้นรัฐบาลทุกยุคทุกสมัยต่างก็ได้พยายามที่จะแก้ปัญหาการจราจรด้วย วิธีการต่างๆ เช่น เพิ่มจำนวนรถโดยสารประจำทางให้มากขึ้น ก่อสร้างระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนทั้งบนดินและใต้ดิน อนุญาตให้มีระบบขนส่งแบบใหม่ๆ เพิ่มขึ้น เช่น รถตุ๊กโดยสายประจำทาง และรถจักรยานยนต์รับจ้าง แต่ก็ยังไม่สามารถแก้ปัญหาการจราจรได้

หากเราพิจารณายานพาหนะแต่ละประเภทของระบบขนส่งมวลชนในเมืองที่มีประชากรหนาแน่น เช่น กรุงเทพมหานคร เชียงใหม่ เป็นต้น เราจะเห็นได้ว่า รถจักรยานยนต์รับจ้างเป็นยานพาหนะที่มีความสำคัญระดับต้นๆ และมีการใช้แพร่หลายมากที่สุดอย่างหนึ่ง ซึ่งในปัจจุบันเฉพาะในกรุงเทพมหานครมีจำนวนกว่า 100,000 คัน มีจำนวนคิวเกือบ 5,000 คิว มีอัตราการเจริญเติบโตประมาณ 10% ต่อปี ดังนั้นเราจะเห็นว่าการจักรยานยนต์รับจ้างจะเป็นการขนส่งมวลชนอย่างหนึ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งและมีการใช้แพร่หลายมากที่สุดอย่างหนึ่งของระบบขนส่งมวลชน

สรุปความได้เปรียบของรถจักรยานยนต์รับจ้างได้ดังนี้

1. มีความคล่องตัวสูงประหยัดเวลาการเดินทางในการจราจรที่คับคั่ง
2. อัตราค่าโดยสารต่ำเมื่อเทียบกับรถแท็กซี่ ทำให้เป็นที่นิยมของบุคคลทั่วไป
3. สามารถเข้าออกตรอกซอยที่มีความคับแคบได้ ในขณะที่ยานพาหนะอื่นๆ อาจไม่สามารถเข้าได้
4. ลงทุนไม่สูงมาก สร้างรายได้ค่อนข้างดี ระยะเวลาการคืนทุนเร็ว มีความเป็นอิสระ ซึ่งช่วยลดปัญหาการว่างงานได้

อย่างไรก็ตามรถจักรยานยนต์รับจ้างในปัจจุบันก็มีข้อจำกัดอยู่เช่นกัน โดยจะแยกเป็นหัวข้อใหญ่ได้ 2 หัวข้อ คือ

1. ขาดการออกแบบที่คำนึงถึงการใช้งานเพื่อการรับจ้างขนส่งผู้โดยสารโดยเฉพาะ
  - 1.1 ทำให้ไม่ปลอดภัยและเกิดอุบัติเหตุได้ง่ายกับทั้งผู้ขับขี่และผู้โดยสาร เช่น เบาะที่นั่งของผู้โดยสารที่พับเก็บ
  - 1.2 เนื่องจากรถจักรยานยนต์ที่นำมาใช้ขาดมาตรฐานการให้บริการทำให้เกิดภาพพจน์ที่ไม่ดี
2. ไม่มีกฎหมายที่รองรับชัดเจน
  - 2.1 การประกันภัยรถจักรยานยนต์รับจ้างไม่สามารถทำได้
  - 2.2 ทำให้เกิดช่องทางทุจริตให้กับเจ้าหน้าที่รัฐ ส่งผลให้เจ้าหน้าที่ขาดความเอาใจใส่ทำให้ผู้ขับขี่ขาดความรับผิดชอบและความรอบคอบในการขับขี่ซึ่งเป็นสาเหตุใหญ่ให้เกิดอุบัติเหตุได้
  - 2.3 ทำให้เกิดกลุ่มผู้มีอิทธิพล และ แก๊งค์ผิดกฎหมายต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับหัวข้อที่ 2 ทางหน่วยงานของรัฐได้เข้ามาดำเนินการจัดการระเบียบ จัดระบบ และแก้ไขกฎเกณฑ์ต่างๆ ให้ถูกต้องแล้ว ดังนั้นในอนาคตอันใกล้รถจักรยานยนต์รับจ้างก็จะเป็นสิ่งที่ถูกต้องตามกฎหมายต่อไป

ส่วนในหัวข้อที่ 1 ขาดการออกแบบมาเพื่อรับจ้างขนส่งผู้โดยสารโดยเฉพาะ เราในฐานะของนักศึกษา ออกแบบผลิตภัณฑ์ จึงเห็นว่าเป็นการสมควรอย่างยิ่งที่จะมีการดำเนินการแก้ไข และออกแบบให้มีความเหมาะสม และสมบูรณ์แบบมากยิ่งขึ้น เป็นการสร้างมาตรฐาน ยกระดับผลิตภัณฑ์ ให้มีความน่าเชื่อถือ ปลอดภัยและน่าใช้บริการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ความเป็นไปได้ของโครงการ

### 1. ด้านนโยบาย

โครงการนี้เป็นการสร้างรูปแบบรถจักรยานยนต์เพื่อการใช้รับจ้างโดยเฉพาะเพื่อให้เกิดความสะดวกและปลอดภัย ยกกระดับของมาตรฐานคุณภาพการบริการเดิมให้สูงขึ้น เป็นที่ทราบกันดีว่ารัฐบาลอนุมัติที่จะให้มีจักรยานยนต์รับจ้างอยู่แล้ว ปัจจุบันรัฐบาลได้มีนโยบายที่จัดระเบียบรถจักรยานยนต์รับจ้าง และ ปรากฏว่ามีผู้มีอิทธิพลซึ่งหนึ่งในนั้นก็คือผู้คุมวินรถจักรยานยนต์รับจ้าง ซึ่งถ้าอิทธิพลนั้นหมดไป ผู้ที่ประกอบอาชีพนี้ก็มิอาจได้เพิ่มขึ้นและก็เป็น การส่งเสริมให้มีการประกอบอาชีพนี้ได้อย่างกว้างขวาง อีกทั้งยังเป็นที่ยอมรับของผู้ใช้บริการในเขตเมืองที่มีการจราจรคับคั่ง

### 2. ด้านเศรษฐกิจ

โครงการนี้เป็นการออกแบบรถจักรยานยนต์เพื่อสำหรับเป็นรถจักรยานยนต์รับจ้างโดยเฉพาะซึ่งมุ่งเน้นเรื่องของความปลอดภัยและความสะดวกสบาย ซึ่งก่อให้เกิดความมั่นใจในทั้งผู้ให้บริการและลูกค้าเสมือนเป็นการปรับภาพลักษณ์ใหม่ๆ ให้ผลิตภัณฑ์มีความน่าเชื่อถือมากขึ้น มีความสะดวกสบายมากขึ้นซึ่งสามารถเพิ่มความ ต้องการในการใช้บริการรถจักรยานยนต์รับจ้างมากขึ้น สร้างงานได้มากขึ้น และช่วยให้การจราจรมีไหลตัว ประกอบกับการขนส่งระดับกลางที่มีความสะดวกรวดเร็วมีประสิทธิภาพย่อมเป็นพื้นฐานต่อการพัฒนาเศรษฐกิจที่ตีเทคโนโลยีในการผลิตชิ้นส่วน และการประกอบรถของประเทศไทยก็มีความพร้อมในการผลิตอยู่แล้ว ซึ่งจะเห็นได้จากปริมาณของรถจักรยานยนต์ที่มีการผลิตและจำหน่ายในประเทศกว่า 1 ล้านคันในแต่ละปี

### 3. ด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม

จักรยานยนต์รับจ้างเป็นยานพาหนะหลักๆที่จะใช้โดยสารออกจากตรอกซอกซอยของคนกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เนื่องจากความสะดวกรวดเร็ว และง่ายต่อการใช้บริการ และกลายเป็นส่วนหนึ่งในวิถีชีวิตประจำวันของคนในกรุงเทพมหานครหลายๆคนไปแล้ว ซึ่งมีผู้โดยสารเกือบทุกเพศทุกวัย แต่จะอยู่ในกลุ่มที่มีฐานะระดับกลางถึงล่าง ซึ่งแสดงให้เห็นว่าโครงการนี้จะตอบสนองความต้องการของสังคมและมีความเหมาะสมกับการจราจรของกรุงเทพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. ด้านการออกแบบ

เป็นการออกแบบที่มีการศึกษาจากปัญหาต่างๆ พฤติกรรมการทำงานที่เกิดขึ้นโดยตรงไปตรงมาเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น จากผลิตภัณฑ์แบบเดิมๆ ที่ไม่ได้มีการออกแบบมาเพื่อเป็นรถจักรยานยนต์รับจ้างโดยเฉพาะ ดังนั้นการออกแบบใหม่นี้จะทำให้ทั้งผู้โดยสารและผู้ขับขี่ เกิดความสะดวกรบายและมีความปลอดภัยในการใช้งานมากขึ้น

#### สรุปความเป็นไปได้ในการออกแบบ

โครงการออกแบบเสนอแนะรถจักรยานยนต์รับจ้างเพื่อใช้ขนส่งผู้โดยสารจำนวน 1 คน เข้าออกจากชอยในเขตเมือง มีความสอดคล้องกับความต้องการและพฤติกรรมของผู้บริโภค ผู้ให้บริการ และสภาพสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีความเป็นไปได้ทั้ง ด้านนโยบาย เศรษฐกิจสังคมสภาพแวดล้อม และด้านการออกแบบ

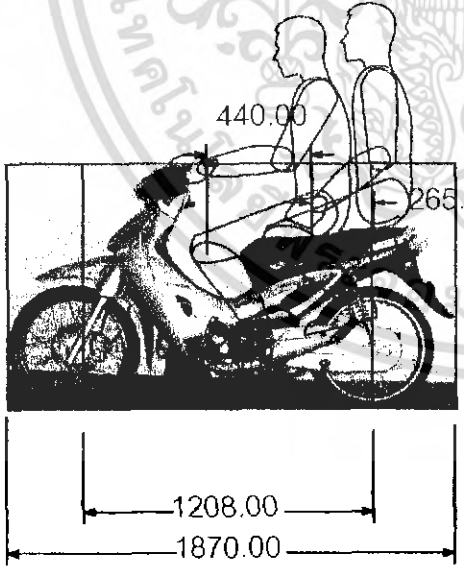
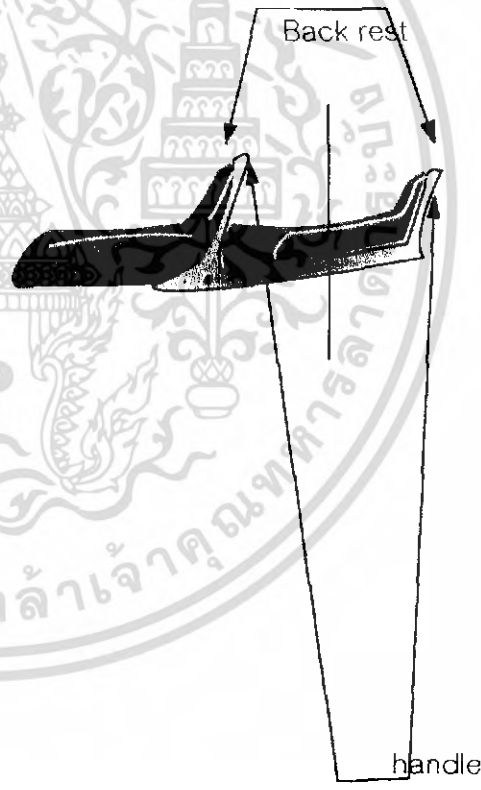


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การวิเคราะห์ปัญหา



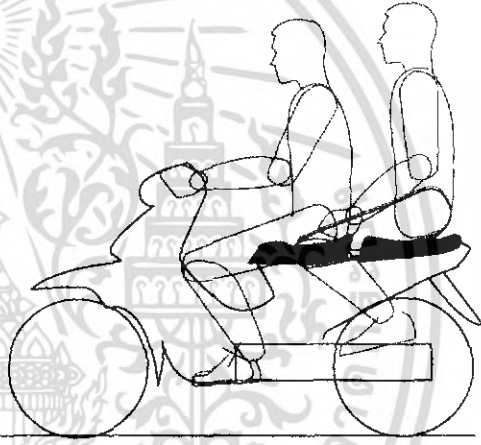
หมายเหตุ การวิเคราะห์ปัญหาของรถจักรยานยนต์รับจ้างจะใช้การวิเคราะห์จากรถประเภทรถครอบครัว เนื่องจากมีความเหมาะสมและมีความนิยมนำมาใช้เป็นรถจักรยานยนต์รับจ้างมากที่สุด ซึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นแตกต่างกันกับรถประเภทอื่นๆ เช่น ถ้าใช้รถทรงสปอร์ต จะมีปัญหาเพิ่มขึ้นเกี่ยวกับ ความสูงและการขึ้นลงโดยสาร ขาดความคล่องตัวในการจราจรหนาแน่น เป็นต้น เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางแก้ไข
<p>1</p> <p>การโดยสารรถจักรยานยนต์ผู้ขับขี่และผู้โดยสารจะต้องนั่งใกล้ชิดกันมากๆ ผู้โดยสารและผู้ขับขี่ส่วนใหญ่จะไม่รู้จักกัน เมื่อมีความจำเป็นต้องนั่งใกล้ชิดกันมากๆ ผู้โดยสารจะมีความรู้สึกที่อึดอัด รังเกียจ ซึ่งทำให้ไม่อยากจะโดยสาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับผู้โดยสารที่เป็นสุภาพสตรี</p>  	<p>แนวทางที่ 1</p> <p>ออกแบบที่นั่งของผู้โดยสารและผู้ขับขี่แยกห่างจากกัน มีส่วนที่กันระหว่างที่นั่ง เพื่อความรู้สึกที่ดีของผู้โดยสาร ออกแบบให้เป็นที่นั่งหลังบางๆ และไม่สูงมากนัก กันกลางระหว่างที่นั่งผู้ขับขี่กับผู้โดยสารซึ่งผู้ขับขี่ใช้เป็นที่พักได้บ้าง และช่วยแยกผู้โดยสารออกไม่ต้องนั่งติดกันกับคนขับ</p> 

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางแก้ไข
	<p data-bbox="831 460 954 493">แนวทางที่2</p> <p data-bbox="842 555 1299 765">ปรับระดับของเบาะผู้โดยสารกับเบาะคนขับมีระดับที่แตกต่างกัน เมื่ออยู่ในระดับที่แตกต่างกันซึ่งจะช่วยให้เพิ่มระยะให้ห่างจากกันมากขึ้นและจะทำให้ดูแบ่งแยกออกจากกันอย่างชัดเจน</p> <div data-bbox="882 882 1273 1353">  </div> <div data-bbox="874 1417 1265 1889">  </div>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางแก้ไข
	<p>แนวทางที่ 3</p> <p>แยกเบาะที่นั่งคนขับกับผู้โดยสารขาดออกจากกันมีช่องว่าง ซึ่งช่วยเพิ่มระยะห่างระหว่างคนขับกับผู้โดยสาร</p> 

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางแก้ไข
<p>2</p> <p>สภาพสตรีส่วนใหญ่ที่โดยสารรถจักรยานยนต์รับจ้างนั่งแบบคล่อมได้ลำบาก จำเป็นต้องนั่งแบบขวางแต่เบาะรถจักรยานยนต์ออกแบบให้นั่งคล่อม ซึ่งไม่ได้ออกแบบให้นั่งขวาง เมื่อนั่งแบบขวางกับรถจักรยานยนต์ผู้โดยสารจะต้องทรงตัวเป็นเนื่องจากจุดที่สัมผัสยึดกับรถมีน้อยคือ เท้าต้องยันที่พิกเทวไว้ซึ่งอยู่บนเบาะที่แคบๆ และต้องใช้มือเกาะที่จับด้านหลังซึ่งบางครั้งก็มีและบางครั้งก็ไม่มี ทำให้เกิดความเมื่อยล้า เกิดการผิดพลาดได้เป็นอันตรายได้ง่าย</p>  <p>นั่งแบบคล่อม</p> <p>นั่งแบบขวาง</p>	<p><b>แนวทางที่ 1</b></p> <p>- ขยายขนาดของเบาะด้านที่นั่งผู้โดยสารออกไปจากด้านข้าง เพื่อเพิ่มพื้นที่สัมผัส เพิ่มแรงเสียดทานทำให้นั่งได้มั่นคงขึ้น ช่วยกระจายแรงกด ออกแบบรูปทรงให้เข้ากับหลัก Ergonomic จากแนวคิดเบื้องต้นตามภาพด้านล่าง</p>  <p>ส่วนที่นั่งของคนขับ</p> <p>ส่วนที่รองรับการนั่งของผู้โดยสาร</p> <p>เบาะเว้าเจ้าหนัดขามผู้โดยสาร</p>


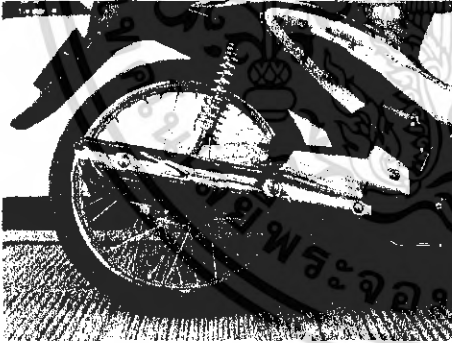
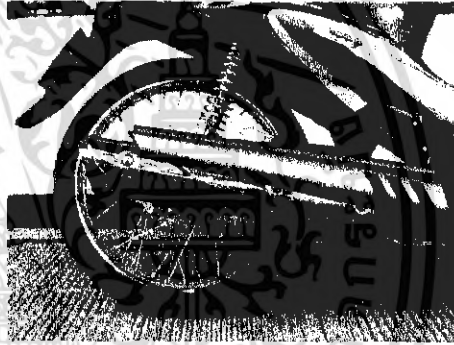
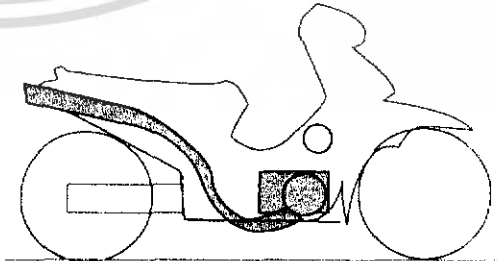
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางแก้ไข
<p>3</p> <p>จุดยึดมือจับของผู้โดยสารมีด้านหลังเพียงจุดเดียว ทำให้ในบางสถานการณ์ เช่นต้องถือของสัมภาระมากๆ อาจต้องการจุดยึดหรือมือจับเพิ่มขึ้น เช่น ด้านหลังคนขับ เมื่อนั่งขวาง ซึ่งทรงตัวได้ยากมาก</p> 	<p>แนวทางที่ 1</p> <p>ออกแบบมือจับ จุดยึด เพิ่มขึ้นจากเดิม ในตำแหน่งด้านข้างผู้โดยสารและระหว่างคนขับกับผู้โดยสารโดย และต้องไม่ขัดกับรูปทรงและความสวยงามของรถ</p> 


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางแก้ไข
<p data-bbox="335 453 367 497">4</p> <p data-bbox="311 541 790 1117">รถจักรยานยนต์โดยทั่วไปจะออกแบบที่พิกเตาของผู้โดยสารเป็นแบบแกนพับได้ ติดอยู่ข้างตัวรถ เพื่อใช้พิกเตาเมื่อนั่งคลอม แต่สำหรับผู้โดยสารที่เป็นสุภาพสตรีที่สวมกระโปรงต้องนั่งโดยสรวรถจักรยานยนต์รับจ้าง การนั่งแบบคลอมมีความยากลำบาก จึงจำเป็นต้องนั่งแบบขวาง ซึ่งนั่งแบบขวางขาของผู้โดยสารทั้ง2ข้างจะห้อยมาที่ด้านข้างรถ ที่พิกเตาเดิมจะรองรับได้เพียงแคเท้าเดียว ทำให้ขาอีกข้างที่ไม่มีจุดรองรับต้องเกร็งไว้ ทำให้เกิดความเมื่อยล้า ไม่นั่นคง หวาดเสียวเสียการทรงตัวได้ง่าย แม้จะโดยสารเพียงระยะที่ไม่ไกลก็ตาม</p>  <p data-bbox="550 1437 774 1526">ที่พิกเตาของผู้โดยสารแบบแกนพับได้</p>  <p data-bbox="654 1647 790 1692">นั่งแบบขวาง</p> <p data-bbox="638 1869 790 1957">ขาอีกข้างไม่มีที่พิกเตา</p>	<p data-bbox="837 475 965 519">แนวทางที่1</p> <p data-bbox="837 530 1300 752">ออกแบบให้ที่พิกเตามีลักษณะเป็นแผ่นระนาบ แคบๆ ยาวตามลำตัวรถ ยื่นออกมาด้านข้างตัวรถ เพื่อให้เพิ่มพื้นที่ในวางเท้าได้ทั้ง2ข้าง ซึ่งต้องคำนึงถึงความคล่องตัวของรถและความงาม</p>  



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางแก้ไข
<p>5</p> <p>ปัญหาเกี่ยวกับความร้อนของท่อไอเสียที่แพร่ออกมา ร่างกายอาจไปสัมผัสโดนท่อไอเสียได้ ทำให้เกิดการบาดเจ็บ</p>  	<p><b>แนวทางที่ 1</b></p> <p>ออกแบบส่วนที่ครอบป้องกันท่อไอเสีย โดยใช้วัสดุที่เป็นฉนวนความร้อน และไม่มีโครงสร้างจับฉนวนที่ติดกับท่อไอเสีย เนื่องจากความร้อนจะแพร่ออกตามแกนหรือโครงสร้างที่จับกับท่อได้ และต้องมีช่องทางเดินของอากาศ ให้ไหลผ่านเข้าไประหว่งกลางเพื่อลดความร้อน ซึ่งสามารถออกแบบให้เป็นที่พักเท้าด้านขวาได้</p> 
	<p><b>แนวทางที่ 2</b></p> <p>เปลี่ยนทางเดินของท่อไอเสียให้ขนานใต้ของเบาะนั่ง ซึ่งจะต้องมีการบุฉนวนกันความร้อนที่เบาะนั่ง</p> 

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางแก้ไข
<p>6</p> <p>ในกรณีคุณภาพสตรีที่สวมกระโปรงยาวๆ และ ผู้ที่มีสัมภาระที่มีสาย เช่น สายกระเป๋า สายเป้ ยาวๆ ที่ห้อยออกมา เคยมีเหตุการณ์ที่กระโปรงเขาไปติดกับช่วงกลางของ รถจักรยานยนต์ เช่น ติดกับโช้เฟืองเกียร์และซี่ล้อ ซึ่งอาจเกิดอันตรายขึ้นได้หลายอย่างเช่น ดึงตัวผู้โดยสารหล่นจากรถ อาจทำให้รถเสียหลักได้</p>  	<p><b>แนวทางที่ 1</b></p> <p>-ออกแบบชิ้นส่วนของตัวถังให้ปกปิดระบบเครื่องล่างของรถที่มีการเคลื่อนไหว เช่น โช้คอัพ โช้ เฟืองท้าย ล้อ เป็นต้น</p>  <p>fairing ปิดระบบช่วงกลาง</p> <p><b>แนวทางที่ 2</b></p> <p>-ออกแบบให้ มีการปกปิดเฉพาะชิ้นส่วนที่สามารถเกี่ยวกับเสื้อผ้าได้ เช่น ล้อซี่ลวด โช้ และเฟือง โช้คอัพ</p>  <p>โช้คอัพ ที่มีระบบกักคลุมสปริงอยู่ด้านใน</p> <p>ผ้าครอบล้อซี่ลวด</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางแก้ไข
<p>7</p> <p>เมื่อรถจักรยายนต์ผ่านไปบนถนนที่เกิดมีน้ำท่วมขัง หรือขึ้นชะ น้ำจากถนนจะกระเด็นโดนเสื้อผ้า และรองเท้าของผู้โดยสาร ทำให้สกปรกและแฉะ</p>  <p>การกระเด็นของน้ำเมื่อรถวิ่งผ่าน</p>	<p><b>แนวทางที่ 1</b></p> <p>ออกแบบบังโคลนให้มีการปิดบังให้ครอบคลุมส่วนบนและด้านข้างของล้อ โดยบังโคลนจะเคลื่อนที่ไปพร้อมกับล้อเมื่อช่วงกลางเคลื่อนยวบตัวหรือยึดตัว โดยยึดติดอยู่กับ swing arm และแกน telescopic</p>  <p>การกระเด็นของน้ำเมื่อรถวิ่งผ่าน</p>
 <p>การกระเด็นของน้ำเมื่อรถวิ่งผ่าน</p>	<p><b>แนวทางที่ 2</b></p> <p>ออกแบบให้ บังลมหน้ารถและอกโกสามารถป้องกันและควบคุมทิศทางการไหลของน้ำและโคลนที่จะกระเด็นมาโดนคนคนขับได้ ให้เปลี่ยนทิศกระเด็นออกไปด้านข้างรถแทน</p> <p>ช่วยป้องกันบริเวณขาและตัว</p>  <p>บังลม</p> <p>อกโก</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


ปัญหา	แนวทางแก้ไข
<p>8</p> <p>รถจักรยานยนต์ที่วิ่งอยู่ด้วยความเร็วเพียง 30-40กม./ชม. มีกระแสลมที่รบกวนการขับขี่และการโดยสาร มีปัญหาดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้ขับขี่และผู้โดยสารที่ไม่มีสิ่งป้องกันตา อาจส่งผลทำให้เกิดปัญหาโรคต้อในตาได้</li> <li>- วัตถุขนาดเล็ก เช่น ฝุ่น เศษหินจากรถบรรทุกแมลง ที่ลอยอยู่ในอากาศอาจทำให้เกิดอันตรายจากการชนกระแทกกับร่างกายได้ ได้ถ้าไม่มีสิ่งใดป้องกัน</li> <li>- กระแสลมส่งผลลบการทรงตัวของผู้โดยสารทำให้ทรงตัวได้ยาก เมื่อเวลาโดยสาร</li> <li>- แรงต้านทานของลมทำให้มีผลกับระบบ Aero Dynamic ของรถทำให้รถบริโภคเชื้อเพลิงเพิ่มขึ้น</li> </ul> 	<p><b>แนวทางที่ 1</b></p> <p>ออกแบบบังลมมีบังลมหน้า ติดกับรถโดยมีระยะความสูงเหนือระดับสายตาของผู้ขับขี่ ซึ่งก็จะช่วยให้การขับขี่และโดยสารสบายขึ้น ลดการต้านทานของอากาศ และ ลดการไหลวนของอากาศที่มีผลต่อความต้านทาน โดยใช้วัสดุที่ไม่แตกกร้าว น้ำหนักเบา ทนทาน เช่น PC</p>  

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางแก้ไข
<p>9</p> <p>ปัญหาเกี่ยวกับการสื่อสาร ระหว่างผู้โดยสารกับคนขับ เนื่องจากเวลาที่รถวิ่งอยู่จะมีเสียงที่ดังอยู่รอบๆ ตลอดเวลา เช่น เสียงลม เสียงเครื่องยนต์ เสียงจากรถคันอื่นๆ ทำให้เวลาที่ผู้โดยสารต้องการสื่อสารกับคนขับเกิดปัญหาไม่ได้ยินกัน</p> 	<p><b>แนวทางที่ 1</b></p> <p>ออกแบบให้เป็นสัญญาณไฟ โดยเมื่อผู้โดยสารต้องการให้จอดรถ ก็กดปุ่มที่ตำแหน่งที่สารมารด กดได้สะดวกเพื่อ เปิดสัญญาณไฟที่ แฉงหน้าปัดสว่างขึ้นของคนขับให้สังเกตเห็นได้ง่ายและเตรียมตัวจอดรถ</p> <p>สัญญาณไฟที่ผู้โดยสารบอกต้องการให้หยุดรถด้านใด</p> 
	<p><b>แนวทางที่ 2</b></p> <p>ออกแบบให้มีระบบอินเตอร์คอม มีไมโครโฟน และลำโพงติดตั้งในหมวกกันน็อค ของทั้งหมวกของคนขับและผู้โดยสาร เหมือนที่ใช้กับนักบิน</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตำหนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหา	แนวทางแก้ไข
<p>10</p> <p>รถจักรยานยนต์ส่วนใหญ่จะไม่มีที่เก็บของใช้ส่วนตัวของคนขับ เช่น ขวดน้ำดื่ม 500cc เสื้อผ้า สบู่ ยาสีฟัน สมุด หนังสือ เคาะเงิน เครื่องมือซ่อมรถ เป็นต้น ซึ่งในสภาพด้านล่าง เป็นวิธีการแก้ปัญหาเดิม โดยใช้กระเป๋าแขวนที่แฮนด์รถ</p> 	<p><b>แนวทางที่1</b></p> <p>ออกแบบที่เก็บของบริเวณหลังที่บังลมของรถช่วงคอรถ อาจเป็นได้ทั้งช่องวางของไม่มีฝาปิด และ มีฝาปิด</p> <p><b>แนวทางที่2</b></p> <p>ออกแบบกล่องเก็บของด้านหลังท้ายรถหลังที่นั่งผู้โดยสาร และ ข้างๆรถ</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องยกย่องเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**61131**

ปัญหา	แนวทางแก้ไข
<p>11</p> <p>สัญญาณไฟ interface เช่น ไฟเบรค ไฟเลี้ยวของรถจักรยานยนต์มีขนาดเล็ก และแคบเกินไป มีตำแหน่งที่อยู่ต่ำเกินไป ซึ่งมีความเป็นไปได้สูงที่ มือ เสื้อ เบาะ กระเป๋า ของผู้โดยสารจะห้อยมาบังไฟเบรคและไฟเลี้ยวรถยนต์และรถบรรทุกที่ขับตามมาที่ไม่ระวังอาจจะสังเกตไม่เห็น และทำให้เกิดอุบัติเหตุ เกิดการชนกัน ขึ้นได้</p> 	<p>แนวทางที่1</p> <p>-ออกแบบให้ไฟเบรคและไฟเลี้ยวมีขนาดใหญ่ขึ้น กว้างขึ้นและมีตำแหน่งที่สูงขึ้น อาจใช้หลอดไฟแบบ LCD หลายนๆหลอด ในเบ้าไฟเดียวกัน ซึ่งช่วยให้ลดปริมาณการใช้ไฟและช่วยให้มีความสว่างสูงขึ้น และเมื่อหลอดขาดหลอดเดียวจะมีหลอดอื่นที่ยังใช้ได้อยู่ ทำให้ไม่เสียไปทั้งระบบ</p>  <p>ไฟเบรคและไฟเลี้ยวที่มีขนาดใหญ่ ตำแหน่งที่สูงพอสมควรทำให้รถที่ตามมาสังเกตเห็นได้ง่าย</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางแก้ไข
<p>12</p> <p>รถจักรยานยนต์รับจ้างในปัจจุบัน ขาดสิ่งที สื่อสารบอกต่อผู้โดยสารเป็นรถรับจ้าง เดิมมีเพียงแค่เล็ววินที่แสดงถึงความแตกต่าง ซึ่งมีหลายครั้ง ผู้ขับขี้อั้ไปก็สวมเสื้อสีที่เหมือน กันทำให้เข้าใจผิดได้ง่าย</p> 	<p><b>แนวทางที่ 1</b></p> <p>-ออกแบบกราฟฟิกและสีสัน บนตัวรถใหม่ บอกถึงรถจักรยานยนต์รับจ้าง จำแนก สีข้อความ ชัดเจนและสังเกตเห็นได้ง่าย ซึ่งอาจจะใช้เอก- ลักษณะร่วมกัน ระหว่าง เล็ววิน หมวกกันน็อค และตัวรถ ซึ่งจะมีความเด่นและกลมกลืนกัน</p>
	<p><b>แนวทางที่ 2</b></p> <p>-ออกแบบให้มีสัญญาณไฟที่เป็นสัญลักษณ์ ของรถเพื่อให้สามารถสังเกตเห็นได้ง่าย คล้ายๆกับ สัญญาณไฟสีแดงกระพริบที่ติดกับจักรยานเพื่อ ให้ผู้ร่วมถนนสังเกตเห็นได้ง่าย</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางแก้ไข
<p data-bbox="316 450 352 479">13</p> <p data-bbox="304 577 767 846">เนื่องจากรถจักรยานยนต์รับจ้างเดิมใช้โครงจักรยานยนต์โดยทั่วไปเท่านั้น ซึ่งเป็นรูปทรงของรถเดิม ขาดเอกลักษณ์ที่บ่งถึงความ เป็นรถจักรยานยนต์รับจ้างที่ชัดเจน ขาดสิ่ง ที่บอกความแตกต่างกันระหว่างรถจักรยานยนต์รับจ้างกับรถจักรยานยนต์ธรรมดา</p> 	<p data-bbox="831 510 963 546">แนวทางที่ 1</p> <p data-bbox="831 584 1321 891">-ออกแบบ รูปทรง ตัวถังของรถ (Fairing) โดยใช้โครงสร้างของรถเดิม Honda Wave เพื่อยก ระดับของยานพาหนะให้มีคุณค่าเพิ่มขึ้น สร้าง ภาพพจน์ที่ดีให้รถจักรยานยนต์รับจ้างมีเอกลักษณ์ ใหม่ ความสวยงาม ทันสมัยสร้างทัศนียภาพที่ดีให้กับเมืองเช่นเดียวกัน รถตุ๊กตุ๊ก และ London Taxi</p> 

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ขอบเขตของโครงการ

1. เป็นรถจักรยานยนต์รับจ้างเพื่อขนส่งผู้โดยสารจำนวน 1 คน เพื่อเข้าออกจากซอยในเขตเมือง
2. ยานพาหนะนี้ให้มีความเหมาะสมกับการใช้งานในเมือง ตรอก ซอย ถนนหลักมีความคล่องตัวในสภาพการจราจรที่คับคั่ง ใช้งานได้ทุกช่วงเวลาที่ต้องการใช้
3. ออกแบบ ตัวถังรถ (Fairing) สร้างให้เป็นเอกลักษณ์ของ รถจักรยานยนต์รับจ้าง
  - 3.1 ออกแบบตัวถังรถ (Fairing) มีรูปทรงที่ผู้โดยสารมีความรู้สึกถึงความน่าเชื่อถือ ปลอดภัย ส่งเสริมภาพลักษณ์ที่ดีต่อสังคม และ สร้างทัศนียภาพที่ดีต่อเมือง
  - 3.2 สร้างเอกลักษณ์ให้กับรถจักรยานยนต์รับจ้าง เหมือนกับ รถตุ๊กตุ๊ก , London Taxi และ รถจี๊ปสองแถวในฟิลิปปินส์
  - 3.3 ออกแบบ สี สัน, กราฟฟิก บนรถให้สามารถจำแนกรถได้สะดวก
  - 3.4 ออกแบบให้รถมีรูปทรงที่มีความคล่องตัว ปราดเปรียว
4. ออกแบบที่มุ่งเน้น ความสะดวกสบายของผู้โดยสาร
  - 4.1 ออกแบบเบาะที่นั่ง เพื่อความสะดวกสบายทั้ง ใน การนั่งขวางและนั่งตลอด
  - 4.2 ออกแบบให้เบาะผู้ขับขี่กับผู้โดยสารแยกออกจากกัน เพื่อความสะดวกและเป็นส่วนตัวของผู้โดยสาร
  - 4.3 ออกแบบให้เบาะนั่งมีส่วนที่ป้องกัน ตัวผู้โดยสารเลื้อนตกลงจากด้าน ท้าย
  - 4.4 แบบให้มี ที่จับ/มือจับ ของผู้โดยสารเพื่อช่วยในการทรงตัว ที่มีความเหมาะสม สะดวกสบาย ด้านการไหลเวียนอากาศคนออย
  - 4.5 ออกแบบที่พนักเก้าอี้ ให้สามารถวางเท้าทั้ง 2 ข้างได้ เมื่อนั่งขวาง
5. ออกแบบให้ยานพาหนะมีการป้องกันอันตรายที่เกิดจากตัวรถต่อผู้โดยสาร
  - 5.1 ออกแบบ ให้มีชิ้นส่วน ปกปิด ชิ้นส่วนที่มีการเคลื่อนไหว ซึ่งอาจทำให้เกิดอันตรายได้ เช่น เฟืองเกียร์ โช ล้อ ใช้คอป ระบบเครื่องกลาง
  - 5.2 ออกแบบให้มีส่วนที่ป้องกันความร้อนจากท่อไอเสียที่มาสัมผัสกับผู้โดยสาร
  - 5.3 ออกแบบให้มีอุปกรณ์ที่สามารถป้องกันน้ำที่กระเด็นจากล้อ เป็นผู้โดยสาร
6. ออกแบบให้มีการป้องกันอันตรายจากสิ่งแวดล้อมภายนอก
  - 6.1 ออกแบบให้ไฟท้าย (ไฟเบรก/ไฟเลี้ยว) มีขนาดใหญ่ขึ้นกว่าเดิม และมีตำแหน่งที่ สามารถเห็นได้ชัดเจนเพื่อช่วยในการสื่อสารกับรถผู้ร่วมใช้ถนน
7. กำหนดปริมาณความจุระบบสูบเครื่องยนต์อยู่ในพิกัด 100cc-125cc เป็นเครื่องยนต์ 4 จังหวะ
8. กำหนด ขนาดพื้นที่ของรถไม่เกิน (กว้างxยาว) 1.1x2.25 เมตร ตามพระราชบัญญัติรถยนต์ พ.ศ.2522
9. รูปแบบรถอยู่ภายใต้ พระราชบัญญัติจราจรทางบก พ.ศ.2522 พระราชบัญญัติรถยนต์ พ.ศ.2522 และ พระราชบัญญัติการขนส่งทางบก พ.ศ.2522

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แนวทางในการศึกษาวิจัยเพื่อใช้ในการออกแบบ

1. ศึกษาพฤติกรรมของผู้ขับที่รถจักรยานยนต์รับจ้างและผู้โดยสาร
2. ศึกษาลักษณะ รูปแบบต่างๆ ประเภท ความนิยม การใช้งานของรถจักรยานยนต์เดิมที่นำมาใช้เป็นรถจักรยานยนต์รับจ้าง
3. ศึกษาถึงระบบโครงสร้างของรถจักรยานยนต์
4. เกี่ยวกับระบบเครื่องยนต์ ระบบส่งกำลัง ระบบช่วงล่างที่เกี่ยวข้อง
5. ศึกษาถึงวัสดุ , กรรมวิธีการผลิต และการประกอบ
6. ศึกษาเกี่ยวกับขนาดสัดส่วน Ergonomic ของคนไทยเพื่อใช้ในการออกแบบ
7. ศึกษาถึงสภาพภูมิศาสตร์ สิ่งแวดล้อม ของกรุงเทพมหานคร
8. ศึกษาถึงรูปแบบ styling สี สัน รูปทรง ให้มีความสอดคล้องกับผลิตภัณฑ์
9. ศึกษาถึงกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เช่น พระราชบัญญัติการจราจรทางบก พ.ศ.2522 พระราชบัญญัติการขนส่งทางบก พ.ศ.2522 พระราชบัญญัติรถยนต์ พ.ศ.2522

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. รถจักรยานยนต์เพื่อการใช้เป็นรถรับจ้างโดยเฉพาะ สำหรับขนส่งผู้โดยสารเข้าออกระหว่างตรอกซอยกับถนนใหญ่ หรือในสภาพการจราจรที่ติดขัด
2. เป็นรถจักรยานยนต์รับจ้างที่มีการออกแบบที่เน้นสะดวกสบายและความปลอดภัยแก่ผู้ขับขี่และผู้โดยสารมากยิ่งขึ้น
3. ช่วยลดปัญหาอุบัติเหตุ จากการขับขี่และการโดยสาร
4. สร้างเอกลักษณ์ใหม่ที่ติดกับรถจักรยานยนต์รับจ้าง
5. รถจักรยานยนต์รับจ้างที่มีการออกแบบให้ผู้โดยสารมีความสะดวกสบาย และเป็นส่วนตัว ในการโดยสารมากขึ้น
6. ทำให้ผู้โดยสารนิยมมากขึ้น
7. ส่งเสริมอุตสาหกรรมในประเทศ เช่น ผู้ผลิตชิ้นส่วน โรงงานประกอบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

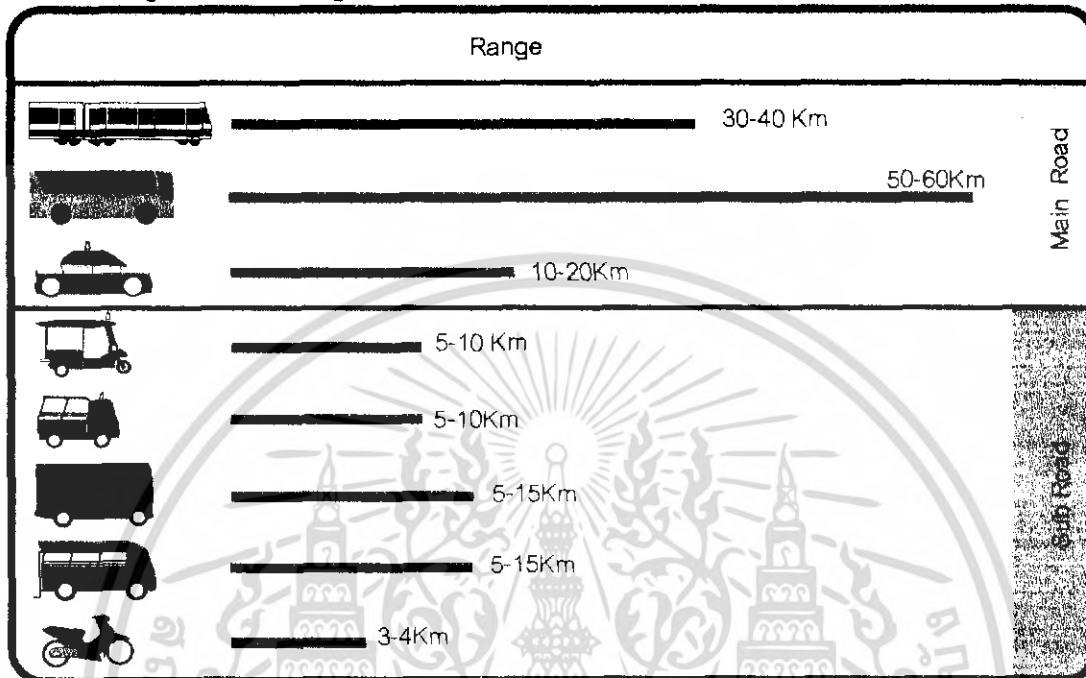
## บทที่ 2 การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการสรุปผลการวิเคราะห์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.1 ข้อมูลผลิตภัณฑ์คู่แข่ง และผลิตภัณฑ์เดิม

### 2.1.1 ข้อมูลผลิตภัณฑ์คู่แข่ง



ตารางประกอบที่ 2.1.1.1 แสดงระยะทำการของระบบขนส่งมวลชนประเภทต่างๆ



ภาพที่ 2.1.1.1 แสดงรถ2แถว, รถสามล้อเครื่อง, รถสี่ล้อเล็กรับจ้าง และรถจักรยานยนต์รับจ้าง

	ข้อดี	ข้อเสีย
รถประจำทางขนาดเล็ก Mini Bus	อัตราค่าโดยสารต่ำ	ใช้เวลาเดินทางนานมาก ขีดขวางทางจราจร
รถสองแถว	อัตราค่าโดยสารต่ำ	พื้นที่ในการโดยสารน้อยต้องนั่งเบียดกัน ใช้เวลาเดินทางนาน
รถสี่ล้อเล็กรับจ้าง กระบะป้อ	สัมภาระบรรทุกได้มาก มีที่นั่งเยอะ คล่องตัว	รถส่วนใหญ่เป็นรถเก่าและมีสภาพไม่ค่อยดี
รถสามล้อเครื่องรับจ้าง Tuk-Tuk	ใช้ในระยะเวลาทางไกลๆ ค่าโดยสาร แน่นอนสะดวกสบาย สัมภาระ บรรทุกได้มาก	อัตราค่าโดยสารค่อนข้างสูง ถ้าระยะไกลๆใช้ Taxi คุ้มกว่า
รถจักรยานยนต์รับจ้าง	สะดวก รวดเร็ว คล่องตัว ใช้ในระยะ ทางไม่ไกลมากค่าโดยสารปานกลาง	อันตรายเกิดอุบัติเหตุง่าย ไม่มีความเป็นส่วนตัว นำสัมภาระติดตัวไปได้ลำบาก

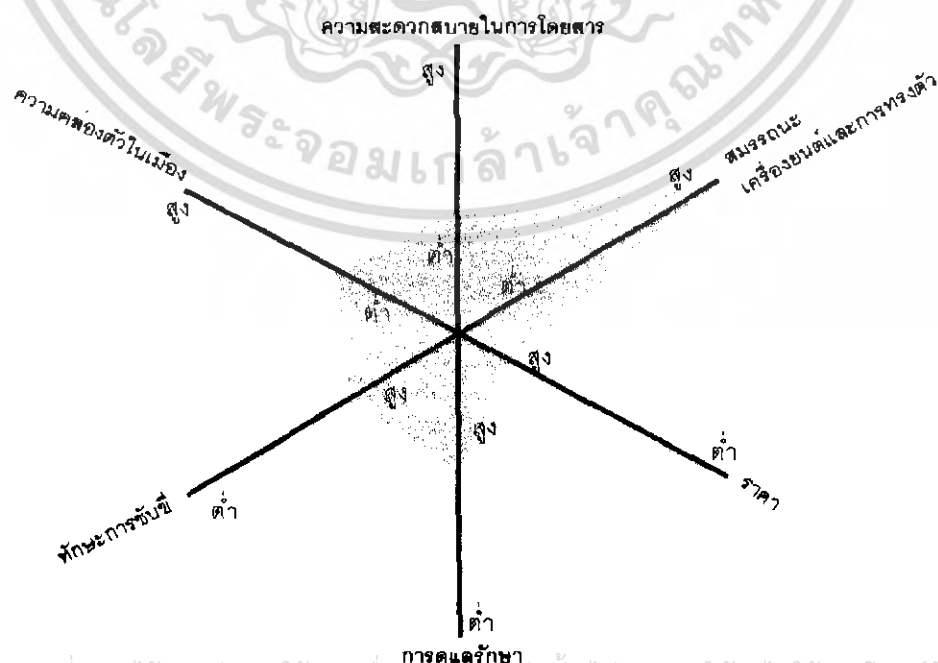
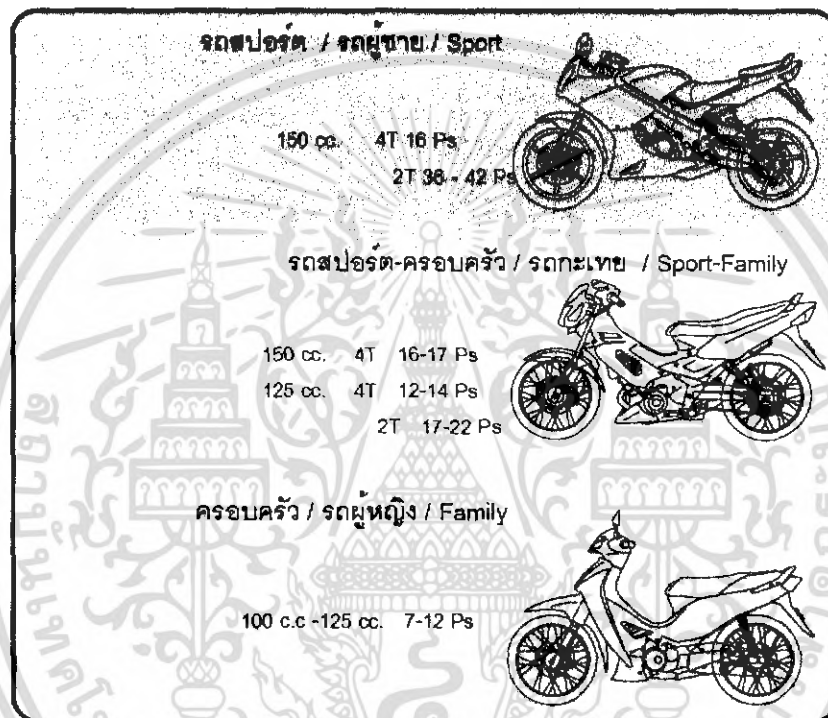
ตารางประกอบที่ 2.1.1.2 แสดงข้อดีข้อเสียของระบบขนส่งมวลชนย่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการวิจัย เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.1.2 ข้อมูลผลิตภัณฑ์เดิม

ลักษณะของรถจักรยานยนต์รับจ้างเดิม ผู้ขับจะใช้รถจักรยานยนต์ที่มีขายในตลาด ทั่วๆไป โดยเฉพาะรถที่มีสายการผลิตในประเทศ นำมาใช้เป็นรถรับจ้าง โดยส่วนใหญ่ไม่มีการดัดแปลงเพื่อให้เหมาะกับการใช้รับจ้างขนส่งผู้โดยสารซึ่งรถที่นำมาใช้นั้นแบ่งได้เป็น3 ประเภทหลักๆ คือ

1. รถจักรยานยนต์ประเภทสปอร์ต
2. รถจักรยานยนต์ประเภทกึ่งสปอร์ตกึ่งครอบครัว
3. รถจักรยานยนต์ประเภทครอบครัว



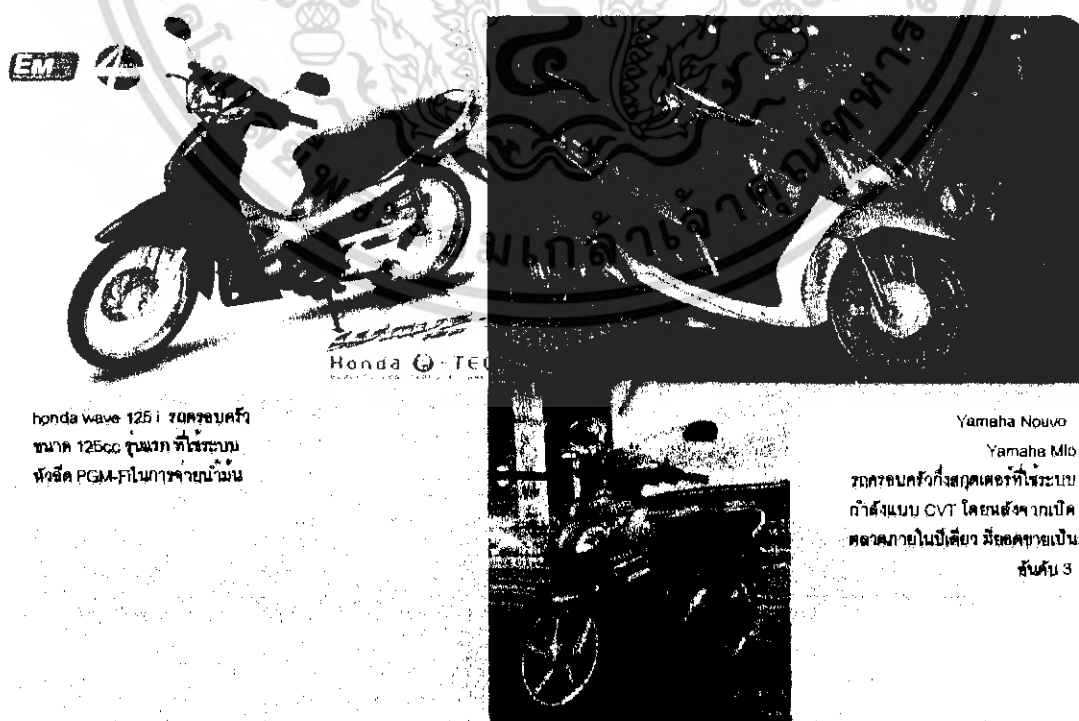
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อภาระกิจเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 แผนภูมิที่ 2.1 2.1 แสดงการวิเคราะห์ข้อดีข้อเสียของรถจักรยานยนต์ประเภทต่างๆ  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.2.1 รถจักรยานยนต์ประเภทครอบครัว

รถจักรยานยนต์ประเภทครอบครัว หรือภาษาชาวบ้านเรียกว่า รถผู้หญิง หรือ รถที่มีบังลมเป็นรถที่ ออกแบบมาเพื่อใช้งานนอกประสงค์ ควบคุมรถง่าย คลองตัวเมื่อใช้งานในเมือง ไม่ต้องใช้ทักษะ ในการขับขี่มาก ลักษณะเด่นๆของรถคือ เฟรมรถวงคอคจะโค้งลง และไม่มีถังน้ำมันติดอยู่ด้านบน ทำให้สามารถขึ้นและลงจากรถได้ง่ายและมีพื้นที่ใช้สอยอื่นๆ ช่วงคอรถจะมีบังลมเพื่อจัดทิศทางของกระแสลมที่ปะทะกับขาของผู้ขับขี่ ซึ่ง จะช่วยลดความต้านทานอากาศรถประเภทนี้จะมีขนาดที่เหมาะสมกับลักษณะของคนไทยแต่หากต้องนั่ง 2 คนจะ ค่อนข้างเบียดกัน เป็นรถที่ได้รับความนิยมสูงสุดในตลาดขณะนี้ ทั้งกับผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์รับจ้างและกับผู้ใช้อื่นๆ

รถจักรยานยนต์ครอบครัวในอดีตมีไว้ทั้งเครื่องแบบ 2 จังหวะ และ 4 จังหวะ แต่ในปัจจุบันที่มีผลผลิตอยู่ จะใช้แต่เครื่อง 4 จังหวะเท่านั้น เนื่องจากเครื่อง 2 จังหวะมีมลภาวะมาก เครื่องยนต์ที่ใช้มีความจุอยู่ระหว่าง 100cc.-125cc.ระบายความร้อนด้วยอากาศ มีแรงม้าระหว่าง 7-12 Ps แบ่งย่อยได้ดังนี้ 100cc,110cc,115cc ,120cc,125cc แต่ส่วนใหญ่ผู้ผลิตแต่ละยี่ห้อจะออกมาเพียง 2 รุ่น เช่น Honda 100cc 125cc , Suzuki 100cc 125cc , Yamaha 105cc 110cc ซึ่งจะแบ่งตลาดอย่างชัดเจน คือ100cc จะมีวางตำแหน่งที่ต่ำกว่า 125cc ส่วนใหญ่จะเป็นกลุ่มราคาประหยัด ส่วน 125cc จะมีการวางตำแหน่งของสินค้าที่สูงกว่า มีอุปกรณ์ที่ใช้งานแตกต่างกันมาก ซึ่งมีระดับของราคาแตกต่างกันไปตามอุปกรณ์ต่างๆ รถประเภทนี้จะทำความเร็วสูงสุดได้ในระดับ 100-120 กม./ชม.

ในปัจจุบันรถประเภทครอบครัวเริ่มมีการแบ่งประเภทเพิ่มขึ้นอีกคือ กิ่งรถครอบครัว กิ่งสกูตเตอร์ ซึ่งจะใช้ระบบส่งกำลัง CVT หรือ ออโตเมติกแบบสายพานตัววี ซึ่งผู้ขับขี่ใช้เพียงการบิดคันเร่ง อัตราทดเกียร์จะเปลี่ยน ไปให้สัมพันธ์กับรอบเครื่องยนต์และความเร็วรถตัวเอง ทำให้ผู้ขับขี่มีความสะดวกสบายมาก ซึ่งรถที่ออกมากก็ได้ ได้รับความนิยมมียอดขายอยู่ในระดับ 3-4



honda wave 125i 7มคครอบครัว  
ขนาด 125cc ทุบรถ ที่ระบบ  
หัวฉีด PGM-FIในภาควายน้ำมัน

Yamaha Nouvo  
Yamaha Mio  
รถครอบครัวกิ่งสกูตเตอร์ที่ระบบ  
กำลังแบบ CVT โดยนึ่งจากเปิด  
ตลาดภายในปีเดียว มียอดขายเป็น  
อันดับ 3

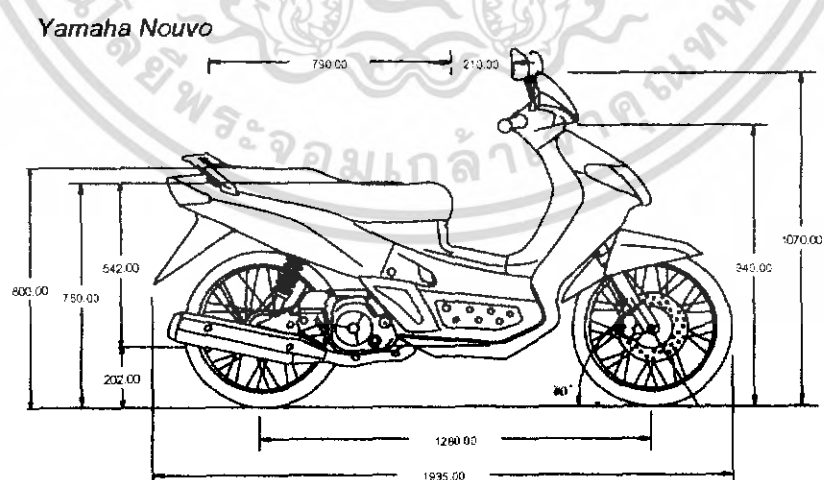
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ข้อดี

- น้ำหนักเบา
- ท่านั่งของผู้ขับขี่เป็นลักษณะนั่งค่อนข้างตัวตรง ทำให้นั่งสบาย ท่านั่งของผู้โดยสาร นั่งสบาย
- มุมCasterต่ำค่อนข้างตั้งฉากและ มุมองศาหักเลี้ยวมาก ประทับกับฐานล้อ(Wheel Base) ของรถสั้นเมื่อความเร็วต่ำ รถมิว่งเลี้ยวที่แคบ คลองตัว ใช้งานในเมืองได้ดี
- ระบบช่วงกลางด้านหลังเป็นโซ่ข้อพับ ทำให้สามารถรับการกระแทกกระทึกได้ดีกว่าระบบโซ่ข้อพับเดี่ยว
- มีพื้นที่การวางตำแหน่งเบาะที่นั่งที่ใหญ่
- ประหยัดเชื้อเพลิง
- ชิ้นส่วนมีไม่มากทำให้ การดูแลรักษาทำได้ง่าย อะไหล่ราคาประหยัด ไม่จุกจิก ใช้เครื่องมือในการถอดประกอบน้อยชิ้น เจ้าของรถสามารถบำรุงรักษาตัวเอง
- ราคารถประหยัด
- อัตราเร่งไม่สูงมากนักผู้โดยสารไม่เกิดความเครียด
- มีระบบสตาร์ทไฟฟ้าไม่ต้องออกแรงสตาร์ทมาก

### ข้อเสีย

- มีกำลังเครื่องยนต์น้อย
- ฐานล้อของรถสั้นกว่ารถประเภทอื่นๆ เมื่อต้องใช้ความเร็วสูงทำให้ไม่มั่นคง
- น้ำหนักของรถส่วนใหญ่ถูกตลงที่ล้อหลังมากกว่าล้อหน้า ซึ่งทำให้ การขับขี่แบบกระชากออกตัวแรงๆ ล้อหน้าจะยกได้และการเลี้ยวเข้าโค้ง ล้อหน้าจะไม่มีแรงกดทำให้เลี้ยวเข้าโค้งได้ไม่ดี เกิดการหลุดโค้งหรือUndersteering

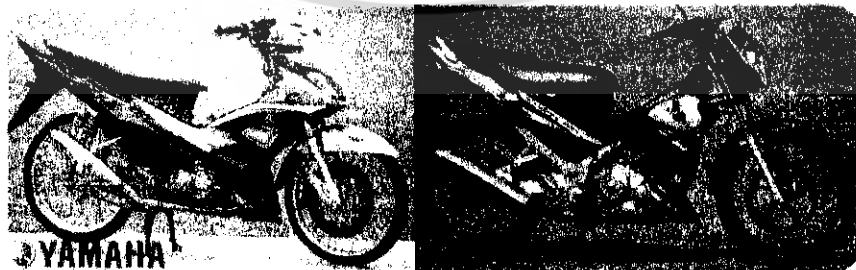
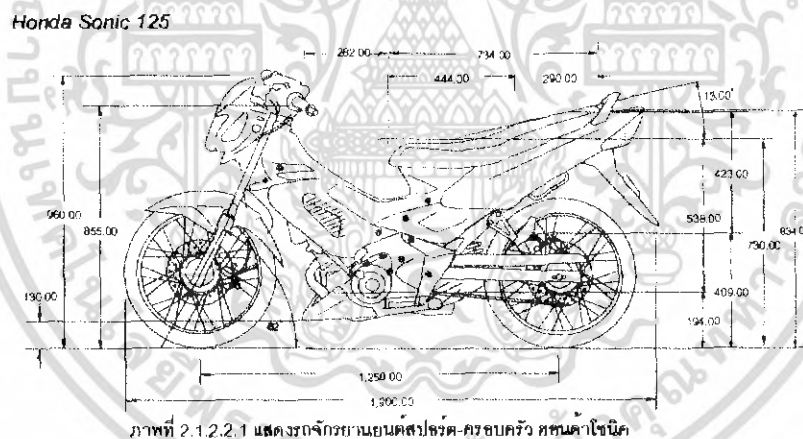


ภาพที่ 2.1.2.1.2 แสดงรถจักรยานยนต์ครอบครัว ยามาฮ่า นูโว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.2.2 รถจักรยานยนต์ประเภท สปอร์ต-ครอบครัว

รถประเภทสปอร์ต-ครอบครัว หรือ ภาษาชาวบ้านจะเรียกว่ารถกระเทย เนื่องจากเป็นกึ่งกลางระหว่างรถสปอร์ต (รถผู้ชาย) และ รถครอบครัว (รถผู้หญิง) จึงได้รับการเรียกว่าเป็นรถกระเทย เป็นรถที่มีรูปทรงลักษณะที่คล้ายรถครอบครัวมาก แต่ความสูงของรถจะต่ำกว่า และ ทำนั่งจะคล้ายกับแบบรถสปอร์ต ลักษณะรถไม่มีถังน้ำมันหน้าเหมือนกับรถครอบครัว แต่รถสปอร์ต-ครอบครัวจะไม่มีบังลมหน้า จุดประสงค์ที่ออกแบบมาจะคล้ายๆกับรถครอบครัว คือรถที่เบาๆ คล่องตัวในเมือง ใช้งานง่าย ออกประสงค์แต่จะจับกลุ่มเป้าหมายที่เป็นวัยรุ่นและผู้ชาย รถประเภทนี้เกิดขึ้นมาประมาณ 10-15 ปีมาแล้ว ในยุคนั้นมีเพียงรถครอบครัว เท่านั้นที่แต่งรถในยุค นั้นนิยมถอดบังลมหน้าของรถครอบครัวออก เพื่อทำให้รถเพียวขึ้นดูสปอร์ตขึ้น บริษัทผู้ผลิตจึงได้ใช้ช่องว่างทางการตลาด ออกแบบรถประเภทนี้ขึ้นมาเพื่อตอบสนองของตลาด โครงสร้างและการวางเครื่องยนต์ ระบบช่วงล่างมีลักษณะ คือ ใช้chasis แบบรถครอบครัว เช่น Honda Nice ใช้chasis แบบเดียวกับ Wave 125 , Yamaha X1 ใช้chasis เดียวกับSpark 110 อีกประเภท ลักษณะChasisจะเหมือนกับรถสปอร์ตแต่ถังน้ำมันจะอยู่ที่ใต้เบาะ เช่น Honda Sonicใช้เครื่อง DOHC 125cc และใช้ระบบหมอน้ำในการระบายความร้อน , Suzuki Raider150 ใช้เครื่องDOHC ในพิกัด 150cc ระบายความร้อนด้วย Oil Cooler สามารถทำความเร็วได้ 160Km/hr ทั้ง2รุ่น จะช่วงล่างแบบ monocross หรือ ใช้ค้ำพิศเดียว ซึ่งจะตอบสนองการควบคุมได้ดีกว่าแบบใช้ค้ำพิศคู่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ข้อดี

- มีสมรรถนะที่ดี อัตราเร่งดี การทรงตัวดี
- น้ำหนักเบา ควบคุมง่าย คล่องตัว
- ระบบเครื่องยนต์เหมือนกันสปรอตทั่วไป การถ่ายน้ำหนักเฉลี่ยล่อนน้ำหนักดี ทำให้ล่อนหน้าและหลังเกาะถนน เข้าโค้งได้ดี

### ข้อเสีย

- ระบบช่วงล่างด้านหลังเป็นแบบ Monoshock เมื่อต้องบรรทุกหนักมาก จะทำให้ขี่หรือเร็วกว่าปกติไม่เหมาะสมกับการบรรทุก หรือโดยสารเป็นประจำ
- บริโภคเชื้อเพลิงสูง เนื่องจากเครื่องยนต์เน้นรอบเน้นสมรรถนะมากกว่าความประหยัด
- ระบบ Aero dynamic ไม่ดี เมื่อขับเร็วๆ (ประมาณ 70-80 กม./ชั่วโมง) ลมจากการแหวกอากาศ ของรถจะปะทะกับขาโดยตรงตลอดเวลาให้ทำขาต้องสั่นไปมา เมื่อขับขึ้นเนินให้ต้องเกร็งขาและเมื่อยลำได้ เพราะด้านหน้าของรถไม่มีบังลมจัดการไหลเวียนอากาศ อย่างเช่นรถครอบครัว และรถสปอร์ต
- ขนาดและโครงสร้างของรถมีขนาดเล็ก พื้นที่โดยสารของผู้โดยสารมีจำกัด
- การดูแลรักษาทำได้ยากกว่ารถประเภทครอบครัว เพราะ เครื่องยนต์ ของรถสปอร์ตครอบครัวเป็นเครื่องระบบ DOHC (Suzuki Raider) หรือไม่กี่เป็นเครื่องยนต์ ที่ใช้ระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ ไช้หม้อน้ำ (Honda Sonic125) เมื่อใช้ไปนานๆ อาจเกิดปัญหาการรั่วซึมได้ ทำให้การดูแลรักษา เพิ่มขึ้นด้วย
- เนื่องจากระบบช่วงล่างหลังของรถใช้แบบ ใ้คือพิกระบอกเดี่ยว Monoshock ส่งผลให้ด้านท้ายของ รถสูงมากกว่า ด้านหน้ารถ ที่นั่งของผู้โดยสารจะเอียงรูด้านหน้ารถ เมื่อนั่งโดยสาร ตัวของผู้โดยสารก็จะไหลเลื่อนลงไปด้านผู้ขับขี่



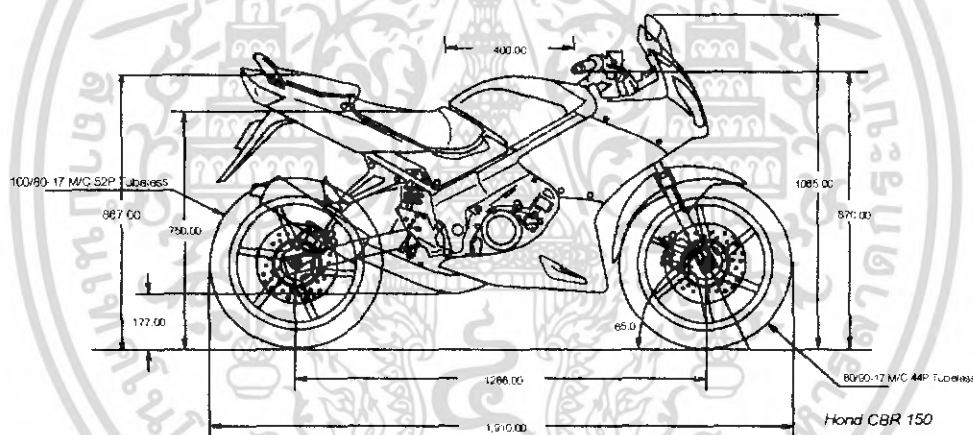
ภาพที่ 2.1.2.2.3 แสดงรถจักรยานยนต์สปอร์ต-ครอบครัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.2.3 รถจักรยานยนต์ประเภท สปอร์ต

รถสปอร์ต เป็นรถที่เน้นเรื่องพลังกำลังความแรง อัตราเร่งที่ดี ใช้ความเร็วสูง การเข้าโค้ง การทรงตัวที่ดีต้องใช้ทักษะในการควบคุมรถ ซึ่งจะมีขนาดที่ใหญ่กว่ารถครอบครัว มีน้ำหนักมากกว่า ไม่ได้เน้นเรื่องประโยชน์ใช้สอยและคนนั่ง เป็นรถที่มีถังน้ำมันหน้า ทำให้นั่งค่อนข้างนั่งหมอบ เพื่อความสะดวกในการทรงตัวแบบเข้าโค้งและเข้าหลัก aerodynamic รถจักรยานยนต์ประเภทรถสปอร์ตที่ประกอบและจำหน่ายในประเทศไทยเป็นรถขนาดเล็ก ในปัจจุบันมีทั้งเครื่อง 4 จังหวะ และเครื่อง 2 จังหวะ

เครื่อง 2 จังหวะ 150cc มีแรงม้าประมาณ 36-45 แรงม้า เครื่อง 4 จังหวะมีแรงม้าประมาณ 16 แรงม้า รถที่มีอยู่ในปัจจุบันที่ยังอยู่ในสายการผลิตมีเพียง 3 รุ่น คือ Kawasaki KRR SSR, ZX-150 ทั้ง 2 รุ่นใช้เครื่องบล็อกเดียวกันซึ่งเป็นเครื่อง 2T 150cc 39Hp อีกรุ่นคือ Honda CBR150 ซึ่งเป็นรถ 4 จังหวะ มีแรงม้า 16hp เป็นรถจะมีขนาดค่อนข้างเล็กทั้ง 3 รุ่น ระบบช่วงกลางด้านหน้าจะเป็น telescopic ด้านหลังจะเป็น Swing arm monocross (ใช้คอปเดี่ยว) น้ำหนักของรถจะอยู่ประมาณ 130-140 กิโลกรัม



ภาพที่ 2.1.2.3.1 แสดงรถจักรยานยนต์สปอร์ต-ครอบครัว สอนค้า ซีบีอาร์150

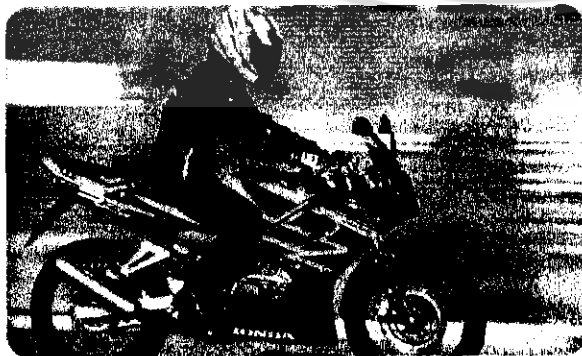
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ข้อดี

- มีสมรรถนะที่ดี อัตราเร่งดีมาก ความเร็วปลายสูง
- การทรงตัวดี เข้าโค้งได้ดี
- การซึกหรือตำ เนื่องจากเครื่องยนต์มีกำลังมากเกินความต้องการในชีวิตประจำวัน เมื่อใช้งานตามปกติซึกซึบไม่เร็ว ไม่ต้องเค้นสมรรถนะจากเครื่องยนต์ เครื่องยนต์ก็ไม่มี Load น้อยทำให้ก็จะซึกหรือซ้า ไม่ต้องรีดกำลังมากไซ้
- พื้นที่การวางเบาะของบางรุ่นมีขนาดใหญ่มาก เหมาะกับการโดยสาร
- Wheelbase ยาวทำให้ทรงมีความมั่นคง เมื่อตกหลุมหรือขึ้นลูกระนาด ไม่สะเทือนมากนักไม่เสียการทรงตัวง่าย

### ข้อเสีย

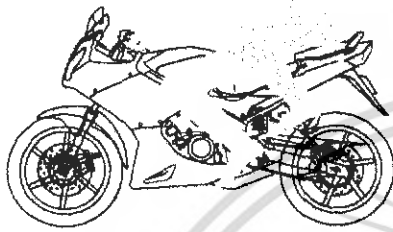
- การควบคุมต้องใช้ทักษะสูง
- น้ำหนักมาก ควบคุมได้ยาก
- ขาดความคล่องตัว เนื่องจากรถมีขนาดใหญ่
- บริโภคเชื้อเพลิงสูง เนื่องจากเครื่องยนต์เน้นรอบสูง เน้นสมรรถนะ
- การดูแลรักษาสูง และมีค่าใช้จ่ายมาก เนื่องจากเครื่องยนต์ใช้ เทคโนโลยีสูง เช่น ระบบยกวาล์ว เครื่องยนต์ DOHC
- ราคาชิ้นต้นสูง
- ทาน้ำมันค่อนข้างกม แขนจะต้องรับน้ำหนักของตัวผู้ซึกซึบ และต้องรับแรงดึงของรถ ทำให้เกิดการเมื่อยล้า
- ระบบช่วงกลางด้านหลังเป็นแบบ Monoshock เมื่อต้องบรรทุกหนักมาก จะทำให้ซึกหรือเร็วกว่าปกติไม่เหมาะสมกับการบรรทุก หรือโดยสารเป็นประจำ



ภาพที่ 2.12.3.2 แสดงรถจักรยานยนต์สปอร์ต

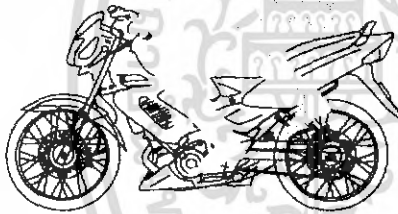
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.1.2.4 การวิเคราะห์รถจักรยานยนต์แต่ละประเภท



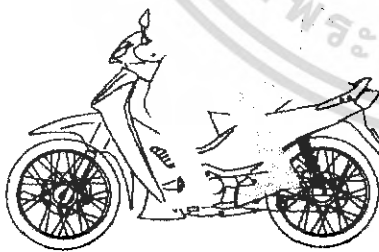
### รถสปอร์ต / รถผู้ชาย / Sport

ท่านั่งของคนขับ จะนั่งลักษณะก้มหมอบ ซึ่งจะทำให้ทรงตัวอยู่ได้เมื่อใช้ความเร็วและโช้ตวามแรง ทำให้สามารถพลิกตัวถ่วงน้ำหนักเพื่อเบนเขาคงได้สะดวก และยังช่วยเรื่อง Aerodynamic อีกด้วย ส่วนหนึ่งของผู้โดยสารตำแหน่งที่นั่งจะอยู่ค่อนข้างสูง ก้าวขึ้นนั่งได้ลำบาก แต่เมื่อนั่งแล้วระดับสายตาของผู้โดยสารจะเหนือศีรษะของคนขับทำให้ทัศนวิสัยที่ดีและน้ำกระเด็นไม่กระเด็นโดนขา



### รถสปอร์ต-ครอบครัว / รถกะเทย / Sport-Family

ท่านั่งของทั้งคนขับและผู้โดยสารจะคล้ายกับแบบรถสปอร์ต แต่จะมีตำแหน่งความสูงที่ต่ำกว่าเล็กน้อย และมีพื้นที่ในการโดยสารที่น้อยกว่าเนื่องจากรถมีขนาดเล็กกว่า รถสปอร์ต

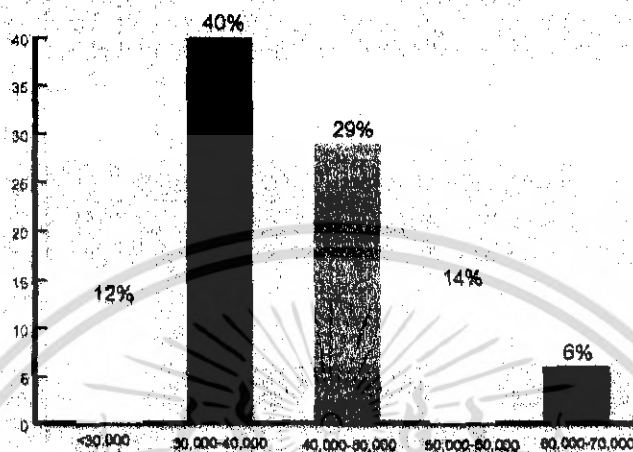


### ครอบครัว / รถผู้หญิง / Family

ท่านั่งของคนขับ จะนั่งตัวตรงขนาดก้มกับพื้น และ แข้งเกือบจะตั้งฉากกับพื้นเป็นท่าขี่ที่นิ่งข้างสบาย เนื่องจากไม่ต้องรับโช้ตวามแรงมาก และทำให้ควบคุมรถชกแซกในที่แคบๆ ได้ดี ส่วนผู้โดยสารจะนั่งคล้ายๆ กับคนขับ ระดับที่นั่งเท่ากับคนขับ ทำให้ ก้าวขึ้นได้ง่ายกว่าแบบอื่นๆ แต่จะมีพื้นที่โดยสารที่จำกัดแต่จะมีทัศนวิสัยที่ไม่ค่อยดีเนื่องจากระดับสายตาจะตรงกับศีรษะของคนขับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### แผนภูมิแสดงระดับราคาของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์รับจ้างจะเลือกซื้อ



( ข้อมูลได้จาก การสำรวจความต้องการของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์รับจ้างจำนวน 55 คน ในเขตกรุงเทพมหานคร จากเขตบางนา ลุมพินี บางกะปิ พุทธมณฑล ศาลทราย )

จากกราฟ แสดงให้เห็นว่า ผู้ขับขี่ส่วนใหญ่ กว่า 40% จะเลือกซื้อรถจักรยานยนต์ระดับราคาประมาณ 30,000 -40,000 บาท ซึ่งรถในระดับราคานี้ เป็นรถในพิคัด 100-110 cc. ความต้องการในลำดับรองลงมาคือ กลุ่มราคา 40,000-50,000 บาท มีจำนวนประมาณ 29 % รถในระดับราคานี้ เป็นรถในพิคัด 110-125 CC.

แผนภูมิที่ 2.1.2.4.1 แสดงระดับราคาของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์รับจ้างจะเลือกซื้อ

10 อันดับรถนิยม ประจำเดือน มิ.ย. 2547					จำนวน	
อันดับ	รุ่น	ประเภท	เครื่องยนต์	ปี	ม.ค.ย.	ม.ค.ย.
1	ยamaha 100	ครอบครัว	4 จังหวะ	71,828	458,960	
2	ยamaha 125	ครอบครัว	4 จังหวะ	54,347	118,152	
3	ยamaha 100	กึ่งสปอร์ต	4 จังหวะ	10,211	30,409	
4	ยamaha 110	ครอบครัว	4 จังหวะ	8,753	52,852	
5	ยamaha 125	ครอบครัว	4 จังหวะ	5,818	39,510	
6	ยamaha 125	ครอบครัว	4 จังหวะ	5,467	64,060	
7	ยamaha 110	ครอบครัว	4 จังหวะ	5,413	35,157	
8	ยamaha 125	ครอบครัว	4 จังหวะ	4,388	35,008	
9	ยamaha 125	กึ่งสปอร์ต	4 จังหวะ	4,301	7,816	
10	ยamaha 125	ครอบครัว	4 จังหวะ	3,097	33,017	

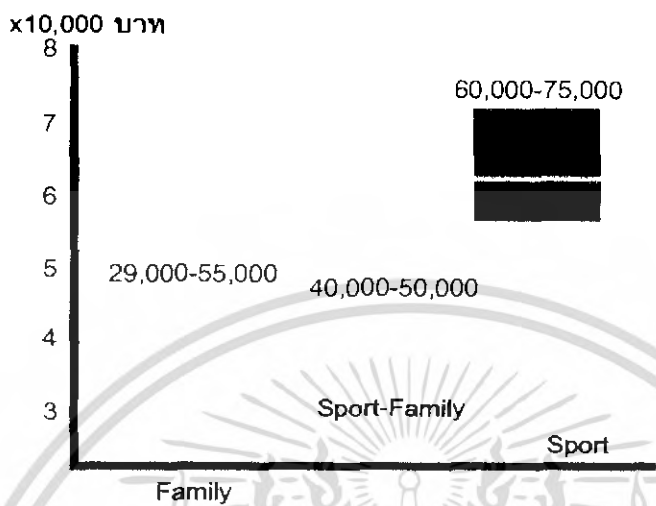
ยอดขายรถ 10 อันดับ ในเดือนมิถุนายน และกรกฎาคมปี 2547 โดยนิตยสาร เดอะไฮเคิล แสดงให้เห็นถึง trend ของตลาดในช่วงปีนี้ รถประเภทครอบครัวได้รับความนิยมมาก มีรถกึ่งสปอร์ตครอบครัวที่ได้รับความนิยมเพียง 2 รุ่นเท่านั้นที่ติด chart

10 อันดับรถนิยม ประจำเดือน ก.ค. 2547					จำนวน	
อันดับ	รุ่น	ประเภท	เครื่องยนต์	ปี	ม.ค.ย.	ม.ค.ย.
1	ยamaha 100	ครอบครัว	4 จังหวะ	59,642	518,094	
2	ยamaha 125	ครอบครัว	4 จังหวะ	31,487	151,016	
3	ยamaha 110	ครอบครัว	4 จังหวะ	10,986	60,018	
4	ยamaha 125	ครอบครัว	4 จังหวะ	7,654	73,411	
5	ยamaha 125	ครอบครัว	4 จังหวะ	7,292	47,083	
6	ยamaha 125	ครอบครัวกึ่งสปอร์ต	4 จังหวะ	6,361	14,134	
7	ยamaha 100	ครอบครัวกึ่งสปอร์ต	4 จังหวะ	5,779	4,421	
8	ยamaha 125	ครอบครัว	4 จังหวะ	4,131	38,112	
9	ยamaha 125	ครอบครัว	4 จังหวะ	3,863	58,836	
10	ยamaha 125	ครอบครัว	4 จังหวะ	3,304	38,313	

ตารางประกอบที่ 2.1.2.4.2 แสดงยอดขายและความนิยมของรถจักรยานยนต์ยี่ห้อต่าง

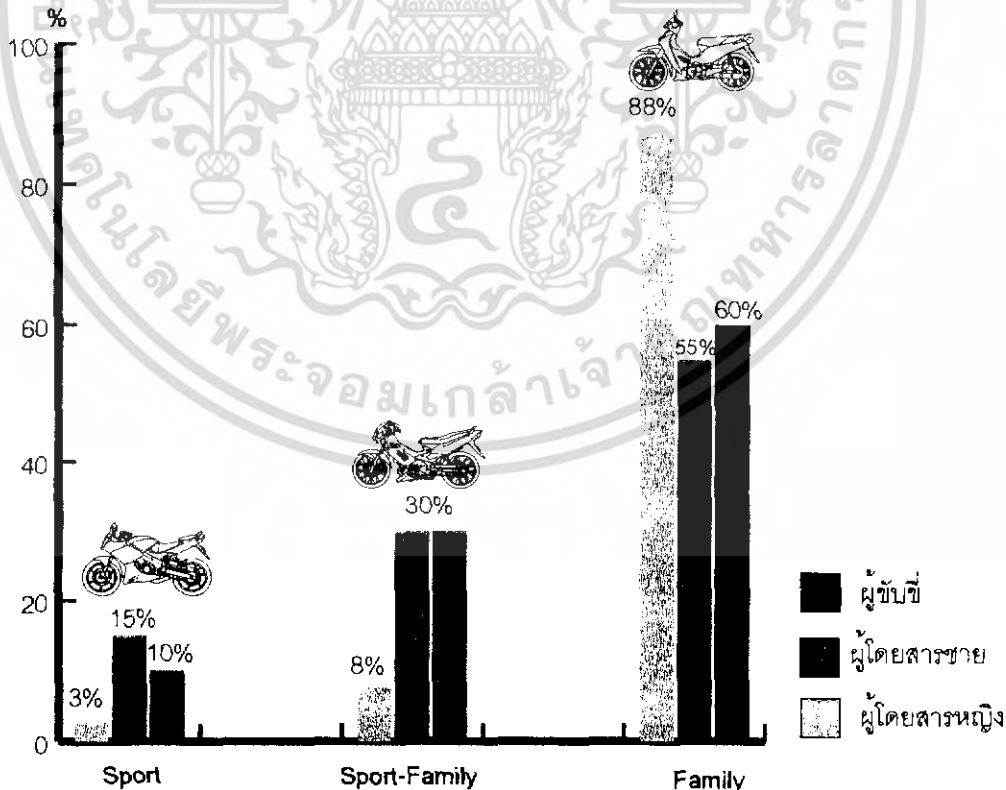
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบระดับราคาของรถประเภทต่างๆ



แผนภูมิที่ 2.1.2.4.2 แสดงการเปรียบเทียบระดับราคาของรถประเภทต่างๆ

แผนภูมิแสดงความต้องการใช้รถจักรยานยนต์ประเภทต่างๆเป็นรถจักรยานยนต์รับจ้าง จากผู้ขับขี่และผู้โดยสาร

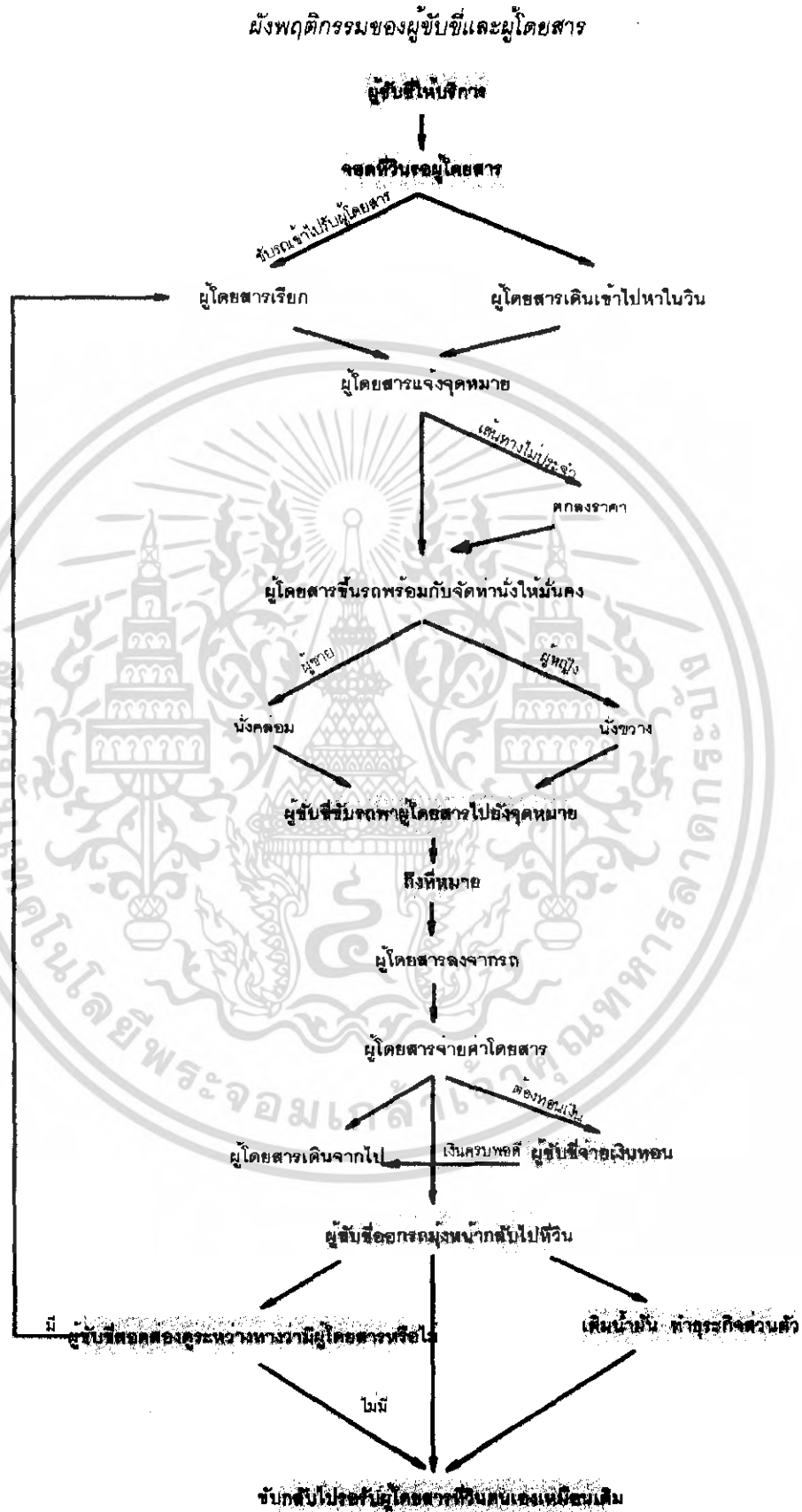


( ข้อมูลได้จากการสำรวจความต้องการของผู้โดยสารและผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์รับจ้างในเขตกรุงเทพมหานคร จาก เขตบางนา ลุมพินี บางกะปิ พุทธมณฑล ลาดกระบัง )

แผนภูมิที่ 2.1.2.4.3 ความต้องการใช้รถจักรยานยนต์ประเภทต่างๆเป็นรถจักรยานยนต์รับจ้าง จากผู้ขับขี่และผู้โดยสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการเป็นเจ้าของที่ชัดเจน ในข้อมูลที่ได้เห็นโดยประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 ข้อมูลด้านพฤติกรรมของผู้บริโภค



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานแบบมุ่งที่ 2.2.1 แสดงพฤติกรรมของผู้ซื้อและผู้โดยสาร นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมของผู้บริโภค แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

- กลุ่มผู้ขับซื้อรถจักรยานยนต์รับจ้าง
- กลุ่มผู้ใช้บริการรถจักรยานยนต์รับจ้าง



ภาพที่ 2.2.1 แสดงรถจักรยานยนต์รับจ้าง

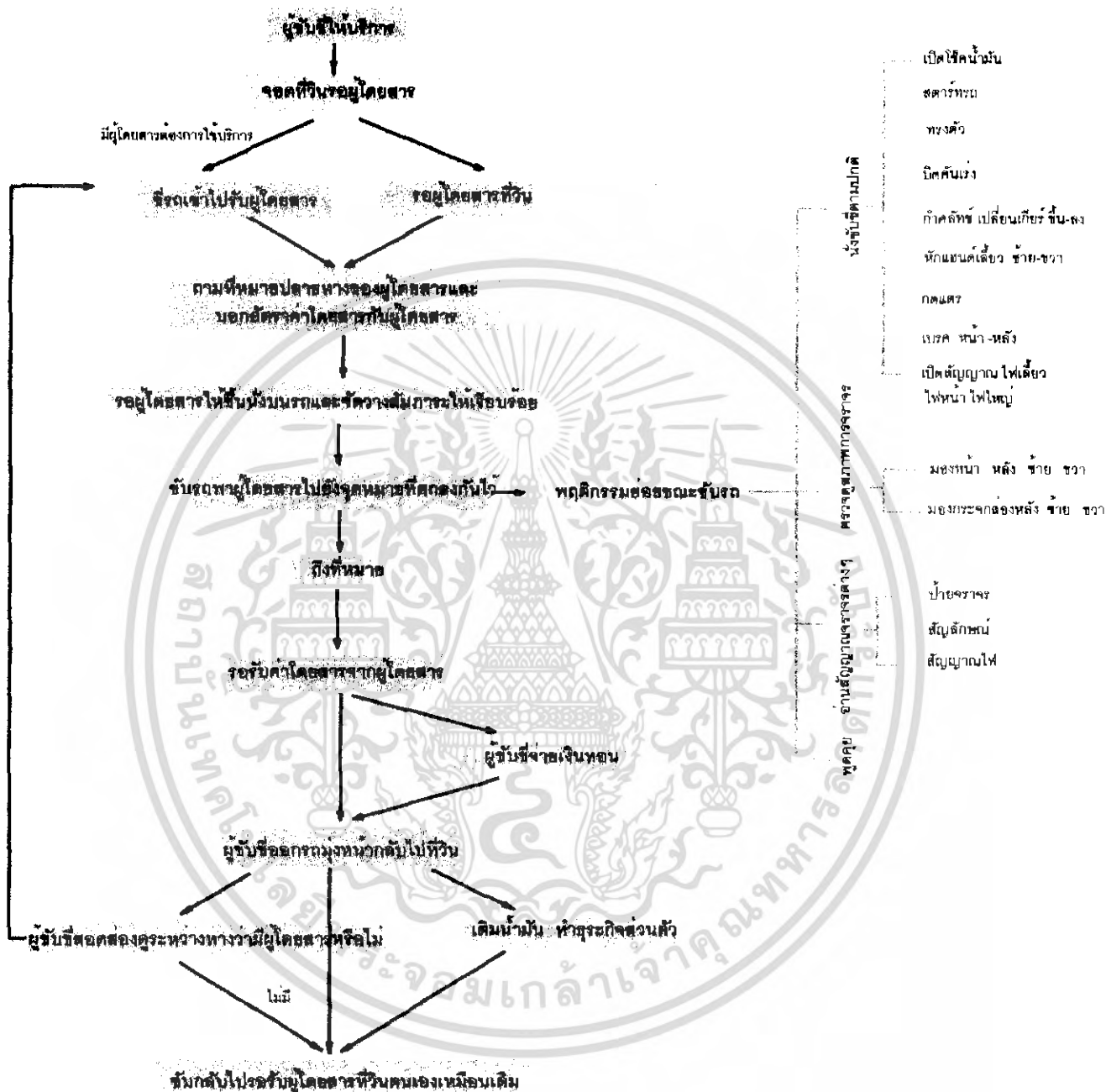
รถจักรยานยนต์รับจ้างเป็นระบบขนส่งมวลชนที่มีผู้ให้บริการมากที่สุดระบบหนึ่ง

- จำนวนรถจักรยานยนต์รับจ้างเฉพาะในกรุงเทพมหานครทั้งหมด 108,556 คัน ในปี พ.ศ. 2547
- จำนวนวินในกรุงเทพมหานคร 4,526 วิน ในปี พ.ศ. 2547 ซึ่งในต่างจังหวัด เช่น นครศรีธรรมราช มี 255 วิน 6,104 คัน ซึ่งรวมกันแล้วมีอีกประมาณ 200,000 คัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.1 พฤติกรรมของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์รับจ้าง

ผังพฤติกรรมของผู้ขับขี่



แผนภูมิที่ 2.2.1.1 แสดงพฤติกรรมของผู้ขับขี่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ผู้เห็นใช้เว็บไซต์นี้เป็นการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.2.1.1 แสดงพฤติกรรมของผู้ขับขี่จักรยานยนต์รับจ้าง

ผู้ขับชีรดจักรยานยนต์รับจ้าง ผู้ขับชีส่วนมากจะเป็นเพศชาย อายุระหว่าง 20-40ปี ส่วนใหญ่จะมีระดับการศึกษาเพียงมัธยมต้น มีระดับฐานะค่อนข้างต่ำ ส่วนใหญ่จะเป็นคนในท้องถิ่นนี้ ผู้ขับชีส่วนมากที่เลือกประกอบอาชีพนี้ เนื่องจาก เป็นอาชีพอิสระ ประกอบเป็นอาชีพหลักหรืออาชีพเสริมก็ได้ งานสบาย จะหนักแต่ช่วงเช้า และ ช่วงเย็น ลงทุนไม่สูงมาก รายได้ค่อนข้างดี ไม่ต้องใช้ความรู้มาก ใช้ประสบการณ์และมีมือ

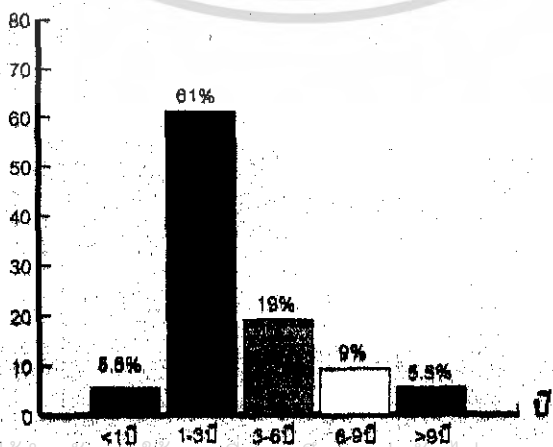


ภาพที่ 2.2.1.2 แสดงพฤติกรรมของผู้ขับชีจักรยานยนต์รับจ้าง

ผู้ประกอบอาชีพขับชีรดจักรยานยนต์รับจ้างแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม

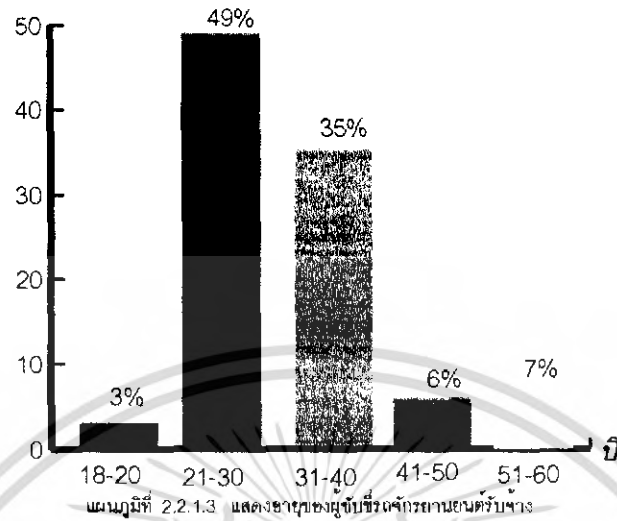
1. ขับชีรดจักรยานยนต์รับจ้างเป็นประเภทอาชีพหลัก กลุ่มนี้จะให้ประกอบอาชีพขับชีรดจักรยานยนต์รับจ้างเพียงอย่างเดียว ซึ่งจะทำงานทั้งวัน เริ่มงาน ตี 5 และเลิกงานประมาณ 3-4 ทุ่ม ผู้ขับชีส่วนมากจะอยู่ในกลุ่มนี้ ประมาณ 80% ของทั้งหมด
2. ขับชีรดจักรยานยนต์รับจ้างเป็นอาชีพรอง ในกลุ่มนี้จะเป็นผู้ที่มีงานประจำอยู่แล้ว ขับชีรดจักรยานยนต์รับจ้างเป็นเพียงอาชีพเสริมเท่านั้น มีจำนวนเพียง 20 % ของทั้งหมด ส่วนมากจะรับจ้างในช่วงเวลาเร่งด่วน 04.00-8.30 และกะกลางคืน ประมาณ 18.00น.-01.00น.

แผนภูมิแสดงอายุงานของผู้ขับชีรดจักรยานยนต์รับจ้าง

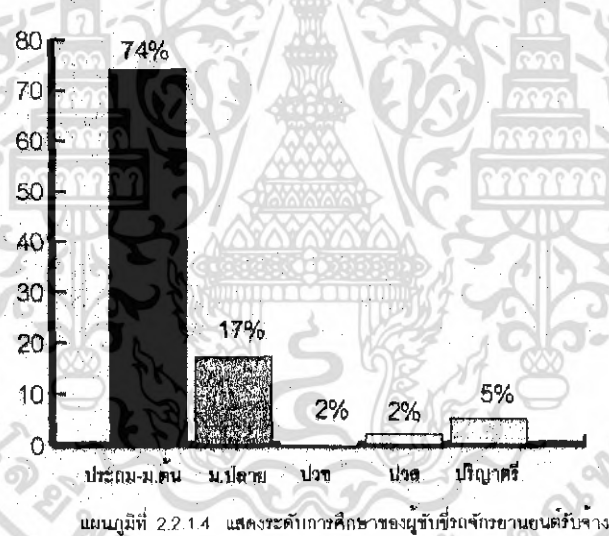


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการวิจัยเท่านั้น กรุณาอย่าได้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
แผนภูมิที่ 2.2.1.2 แสดงอายุงานของผู้ขับชีรดจักรยานยนต์รับจ้าง  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

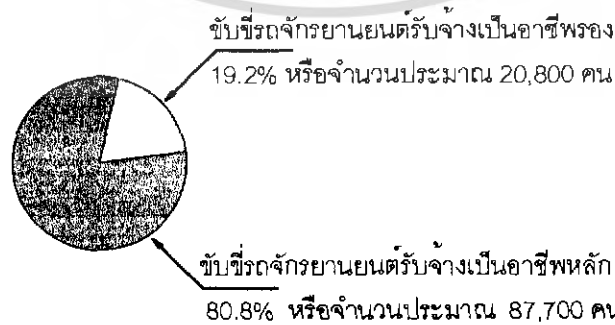
**แผนภูมิแสดงอายุของผู้ขับซ็รดจักรยานยนต์รับจ้าง**



**แผนภูมิแสดงระดับการศึกษาของผู้ขับซ็รดจักรยานยนต์รับจ้าง**



**แผนภูมิแสดงลักษณะการประกอบอาชีพของผู้ขับซ็รดจักรยานยนต์**

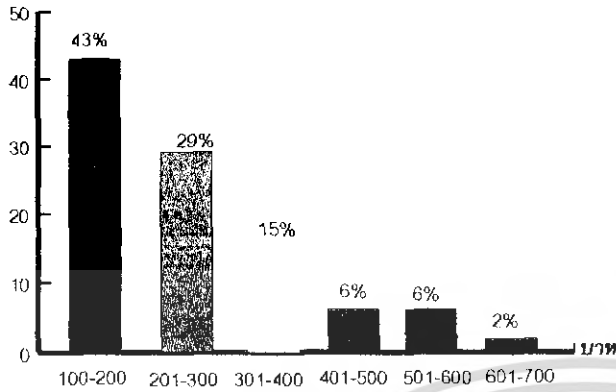


(ข้อมูลจากการสำรวจจากผู้ขับซ็รดจักรยานยนต์รับจ้าง จำนวน 54 คนในเขต

กรุงเทพมหานคร จากเขตบางนา คู่มือสี บางกะปิ หุทสมณฑล ลาดกระบัง )

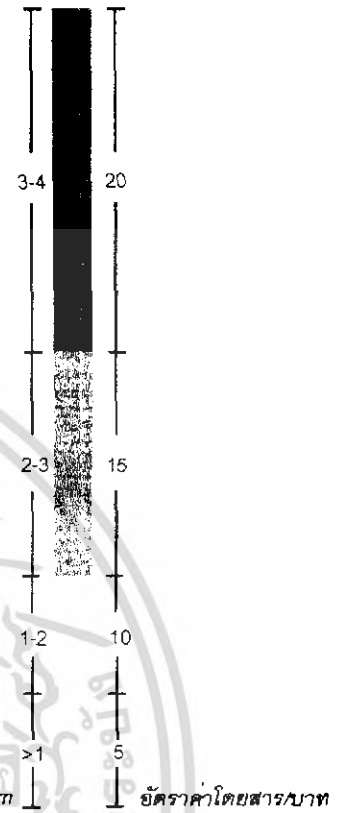
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แผนภูมิแสดงระดับรายได้ต่อวันของผู้ขับขีรถจักรยานยนต์รับจ้าง**



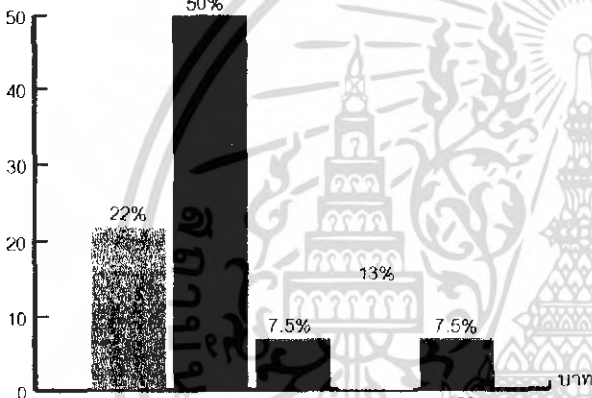
แผนภูมิที่ 2.2.1.6 แสดงระดับรายได้ต่อวันของผู้ขับขีรถจักรยานยนต์รับจ้าง

**อัตราค่าโดยสารรถจักรยานยนต์รับจ้าง**



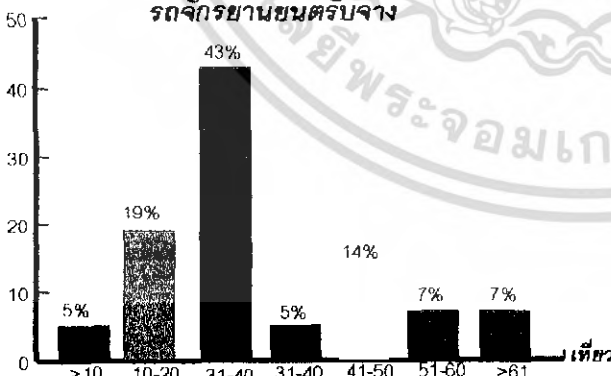
แผนภูมิที่ 2.2.1.7 แสดงอัตราค่าโดยสารรถจักรยานยนต์รับจ้าง

**แผนภูมิแสดงค่าน้ำมันในแต่ละวันของผู้ขับขีรถจักรยานยนต์รับจ้าง**



แผนภูมิที่ 2.2.1.8 แสดงค่าน้ำมันในแต่ละวันของผู้ขับขีรถจักรยานยนต์รับจ้าง

**แผนภูมิแสดงจำนวนเที่ยวที่วิ่งต่อวันของผู้ขับขีรถจักรยานยนต์รับจ้าง**



แผนภูมิที่ 2.2.1.9 แสดงจำนวนเที่ยวที่วิ่งต่อวันของผู้ขับขีรถจักรยานยนต์รับจ้าง

หมายเหตุ จำนวนเที่ยวจะขึ้นอยู่กับสถานที่ตั้งวัน และขึ้นอยู่กับระยะทางในซอยนั้นๆ  
 วินที่อยู่ใกล้กับปากซอย จำนวนเที่ยวจะวิ่งมากแต่ค่าโดยสารต่อเที่ยวจะน้อย แต่ถ้าวินอยู่ในซอยลึกๆ จำนวนเที่ยวจะทำได้น้อยแต่ค่าโดยสารต่อเที่ยวจะสูงกว่า

**สรุป**

จำนวนเที่ยวโดยเฉลี่ย	27 เที่ยวต่อวัน
รายได้ต่อวันของผู้ขับขีรถจักรยานยนต์รับจ้างโดยเฉลี่ย	338 บาท
อัตราค่าโดยสารต่อเที่ยวโดยเฉลี่ย	12 บาท
ระยะทางโดยเฉลี่ยต่อเที่ยว(ไป-กลับ)	2.5-3 กม.
ระยะทางทั้งหมดโดยประมาณ	70-80 กม.
ค่าน้ำมันโดยเฉลี่ย	55 บาท

(ข้อมูลจากการสำรวจจากผู้ขับขีรถจักรยานยนต์รับจ้าง จำนวน 64 คนในเขตกรุงเทพมหานคร จากเขตบางนา, บางพลี, บางกะปิ, พุทธมณฑล, ลาดกระบัง )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.2.1.1 การเก็บรักษาผ้าโดยสารของผู้ขับขี่

#### การเก็บรักษาผ้าโดยสารของผู้ขับขี่ แบ่งออกเป็น 2 จุดหลัก

-เสื้อวิน กระเป๋ากางเกง และกระเป๋าสตางค์  
เหรียญและธนบัตร 20 บาทที่ต้องใช้ถอนค่าโดยสาร  
บ่อยๆ จะเก็บไว้กับเสื้อวิน แต่ธนบัตร 100 บาทขึ้นไป  
จะไม่ค่อยได้ใช้จะเก็บไว้กับกระเป๋าสตางค์

-กระเป๋าคาดเอว  
ลักษณะจะคล้ายๆกัน โดยจะเก็บเหรียญและธนบัตร  
ใบละ 20,50 บาทเท่านั้น แต่บางกรณีผู้ขับขี่จะคล้อง  
กระเป๋าคาดเอวกับรถจักรยานยนต์

#### แผนภูมิแสดงตำแหน่งที่เก็บรักษาผ้าโดยสาร

เก็บค่าโดยสารไว้ในกระเป๋าคาดเอว 16%



เก็บค่าโดยสารไว้ในเสื้อวิน 84%

แผนภูมิที่ 2.2.1.1.1 แสดงการเก็บรักษาผ้าโดยสารของผู้ขับขี่



ภาพที่ 2.2.1.1.1 แสดงการเก็บรักษาผ้าโดยสารโดยใช้กระเป๋า  
คล้องที่แสนตัวของรถ

#### สรุป

ผู้ขับขี่ส่วนใหญ่จะเก็บค่าโดยสารไว้กับตัวเองมากกว่า  
ไว้ที่รถ เนื่องจากสบายใจมากกว่าไม่ต้องกังวลว่าจะ  
โดนขโมยหรือไม่ และผู้ขับขี่ส่วนใหญ่จะเก็บไว้ที่เสื้อวิน  
เนื่องจากต้องสวมเสื้อวินอยู่ตลอดเวลา และเสื้อได้ออก  
แบบมาให้เก็บค่าโดยสารโดยเฉพาะมีกระเป๋ากหลายช่อง  
และมีซิปปิดอีกทีเพื่อความปลอดภัย ทำให้ผู้ขับขี่ส่วน  
ใหญ่สบายใจมากกว่า

#### สรุปปัญหา

สัมภาระส่วนใหญ่ไม่ค่อยมีปัญหากับผู้ขับขี่ มี  
แต่หมวกกันน็อคใบที่ 2 ปกติจะเก็บไว้ที่วิน แต่ถ้า  
มีผู้โดยสารต้องการไปไกลๆ หรือออกถนนใหญ่  
ก็จะให้ผู้โดยสารใส่ จะเกิดปัญหาตอนที่ซีกลับ  
วินเนื่องจากไม่มีที่เก็บโดยมากก็จะแขวนไว้ที่  
คอรด หรือไม้กั้นขาหนีบไว้ ซึ่งซีกลับไปไกลก็  
ทำให้ลำบากได้เหมือนกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.2.1.2 สัมภาระประจำตัวของผู้ขับขี่

สัมภาระของผู้ขับขี่จะแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ

- **สัมภาระติดตัว** ส่วนใหญ่จะเป็นของขนาดเล็กๆ  
ของใช้ในชีวิตประจำวัน มักจะพกติดตัว เก็บตามเสื้อ  
จิบและกระเป๋ากางเกงเช่น

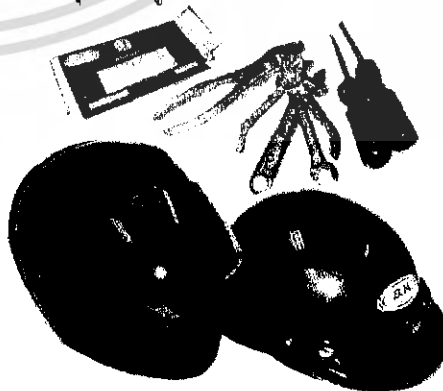
- กระเป๋าตังค์
- ค่าโดยสาร
- นาฬิกา
- โทรศัพท์มือถือ
- แวน , แวนตากันแดด
- ใบขับขี่ , บัตรประชาชน
- เสื้อวิน
- ยาอม



ภาพที่ 2.2.1.2.1 แสดงสัมภาระติดตัวของผู้ขับขี่

- **สัมภาระติดรถ** ส่วนใหญ่จะเป็นของที่มีขนาดใหญ่  
พกติดตัวไม่สะดวก หรือไม่เก็บเป็นเอกสารประจำรถ  
ส่วนมากจะเก็บไว้ ที่เก็บของใต้เบาะ แต่จะมีปัญหา  
เพราะที่เก็บของ ของรถส่วนใหญ่จะมีขนาดเล็ก .  
สัมภาระจะดังต่อไปนี้ เช่น

- ใบคู่มือจดทะเบียน
- เอกสาร พรบ ป้ายทะเบียนวงกลม
- คู่มือการดูแลรักษา สมุดรับประกัน
- หมวกกันน็อค 2 ใบ
- ผ้าเช็ดรถ
- อุปกรณ์ดูแลรักษาและเครื่องมือซ่อมรถ



ภาพที่ 2.2.1.2.1 แสดงสัมภาระติดตัวรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.2 ผู้โดยสารรถจักรยานยนต์รับจ้าง

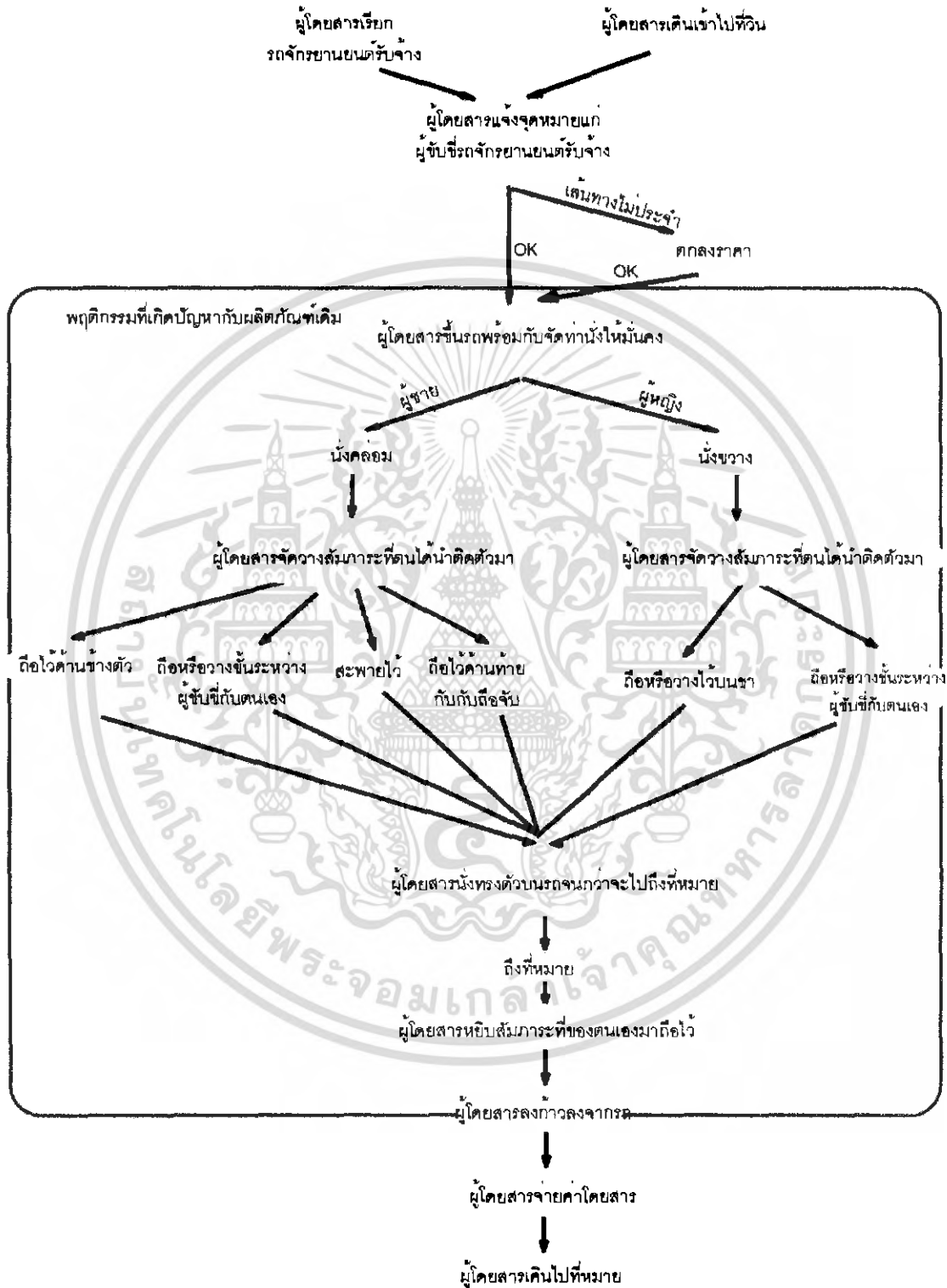
ผู้โดยสารรถจักรยานยนต์รับจ้าง ผู้ใช้บริการยานพาหนะชนิดนี้ จะมีจุดประสงค์หลักคือ ต้องการความรวดเร็ว และ ค่าโดยสารประหยัด ผู้โดยสารที่ใช้เป็นประจำจะเป็นผู้ที่รายได้ไม่สูงมากมีฐานะต่ำถึงฐานะปานกลาง ส่วนใหญ่จะอยู่ในวัยเรียนและทำงาน มีอายุระหว่าง18-30 ปี มีทั้งเพศชายและเพศหญิง ผู้โดยสารส่วนมาก จะเป็นผู้ที่ไม่มียานพาหนะเป็นของตนเอง การเดินทางต้องใช้ระบบขนส่งมวลชนเช่น รถประจำทาง เป็นหลัก



ภาพที่ 2.2.1 แสดงพฤติกรรมของผู้โดยสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผังพฤติกรรมของโดยสาร



แผนภูมิที่ 2.2.2.1 แสดงพฤติกรรมของผู้โดยสารรถจักรยานยนต์รับจ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

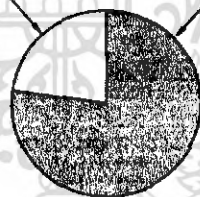
### ลักษณะการใช้บริการรถจักรยานยนต์รับจ้างของผู้โดยสาร

มี 3 รูปแบบหลักๆ คือ

1. **ใช้โดยสาร बैठออก** ระหว่างปากซอยถนนใหญ่กับในซอย ผู้โดยสารส่วนมากจะโดยสารออกมาปากซอยเพื่อต่อรถประจำทางไปที่อื่น ๆ การบริการรูปแบบนี้จะมีผู้ใช้บริการมากในช่วงเวลาเร่งด่วนตอนเช้าและตอนเย็น ซึ่งจะโดยสารในระยะทางใกล้ๆ ไม่เกิน 2-3 กม. ค่าโดยสารประมาณ 5-15 บาท ส่วนใหญ่ผู้โดยสารจะใช้บริการเป็นประจำ
2. **ใช้บริการแบบจ้างเหมาคัน หรือแบบรถแท็กซี่** ผู้โดยสารจะจ้างจากวินไปถึงจุดต่างๆ เหมือนรถแท็กซี่ ส่วนมากจะอยู่ในระยะทางประมาณ 4-6 กม. แต่ก็มีการจ้างเหมาคันไปไกลๆ 10-20 กม. ซึ่งผู้โดยสารส่วนใหญ่ที่ใช้บริการรูปแบบนี้ จะต้องการความรวดเร็วเป็นพิเศษ
3. **ใช้บริการส่งพัสดุ** บ้างร้านต่างๆ จะที่ไม่มี messenger จะใช้วิธีจ้างรถจักรยานยนต์รับจ้างในบริเวณใกล้เคียงให้ไปส่งของตามที่ต้องการ เช่น ร้านอาหาร อูร์ถยนต์ เป็นต้น

### ลักษณะการใช้บริการรถจักรยานยนต์รับจ้างของผู้โดยสาร

แบบเหมาคัน 23%      ระหว่างซอย-ถนนใหญ่ 77%



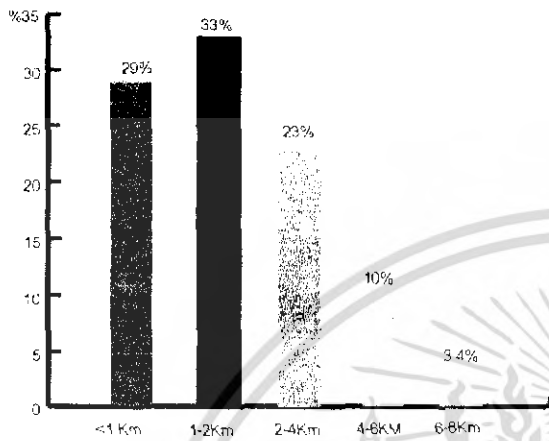
แผนภูมิที่ 2.2.2.2 แสดงลักษณะการใช้บริการรถจักรยานยนต์รับจ้างของผู้โดยสาร



ภาพที่ 2.2.2.2 แสดงการใช้บริการรถจักรยานยนต์รับจ้าง

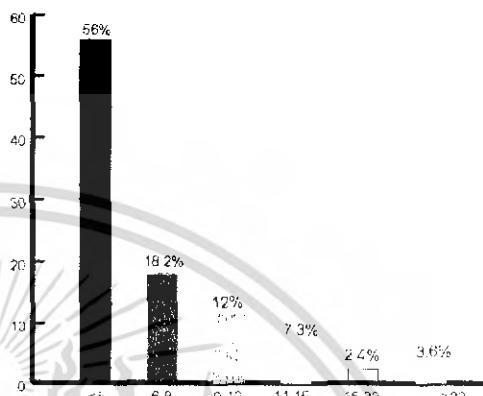
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แผนภูมิแสดงระยะทางที่ผู้โดยสารใช้เป็นประจำ**



แผนภูมิที่ 2.2.2.3 แสดงระยะทางที่ผู้โดยสารใช้เป็นประจำ

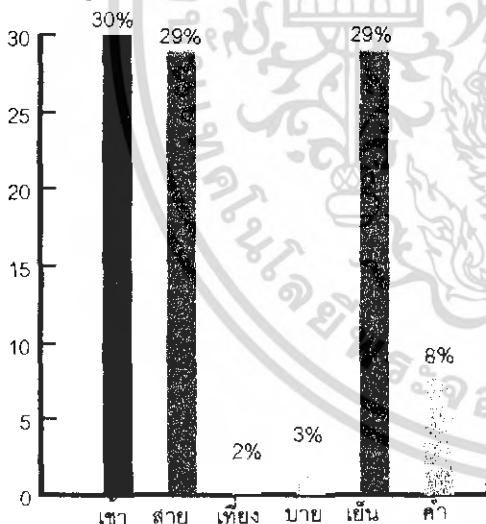
**แผนภูมิแสดงระยะทางไกลที่สุดที่ผู้โดยสารเคยใช้**



แผนภูมิที่ 2.2.2.4 แสดงระยะทางไกลที่สุดที่ผู้โดยสารเคยใช้

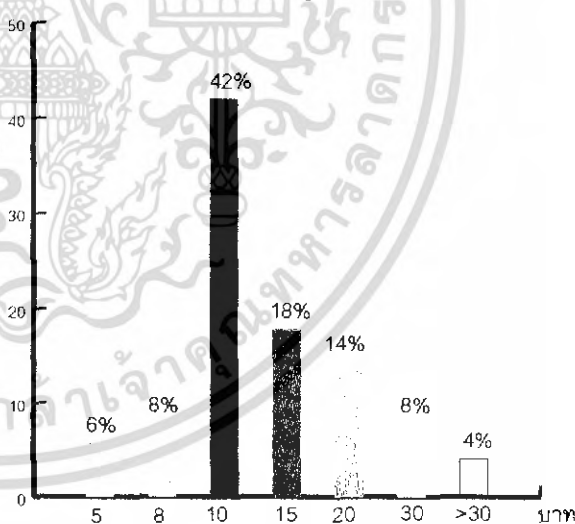
( ข้อมูลจากการสำรวจจากผู้โดยสารรถจักรยานยนต์รับจ้าง จำนวน 88 คนในเขตกรุงเทพมหานคร จาก เขตบางนา ดุสิต บางกะปิ พุทธมณฑล ลาดกระบัง )

**แผนภูมิแสดงช่วงเวลาที่มีการใช้บริการรถจักรยานยนต์รับจ้าง**



แผนภูมิที่ 2.2.2.5 แสดงช่วงเวลาที่มีการใช้บริการรถจักรยานยนต์รับจ้าง

**แผนภูมิแสดงระดับค่าโดยสารของผู้ใช้บริการรถจักรยานยนต์รับจ้าง**



แผนภูมิที่ 2.2.2.6 แสดงระดับค่าโดยสารของผู้ใช้บริการรถจักรยานยนต์รับจ้าง

( ข้อมูลจากการสำรวจจากผู้โดยสารรถจักรยานยนต์รับจ้าง จำนวน 88 คนในเขตกรุงเทพมหานคร จาก เขตบางนา ดุสิต บางกะปิ พุทธมณฑล ลาดกระบัง )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ที่ต้องใช้บริการส่วนมากจะเป็นผู้ที่ต้องอาศัยระบบขนส่งมวลชนไม่มียานพาหนะเป็นของตนเอง และต้องมีหน้าที่รับผิดชอบที่ต้องรักษาเวลา สังเกตได้ว่าส่วนใหญ่จะอยู่ในช่วงอายุ 20-30 ปี เป็นช่วงที่เริ่มทำงาน ยังไม่มีกำลังในการซื้อยานพาหนะมาใช้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ชาย ในช่วงอายุ 20-30 มีการใช้บริการ 71% แต่ช่วงอายุเลย 30 ไปกลับใช้บริการเพียง 12% ต่างจากผู้หญิงที่ในระดับอายุ 20-30 ใช้การ 46% กับช่วง 31-40 ใช้ 26% ซึ่งถือว่ายังลดลงไม่มากเมื่อเทียบกับผู้ชาย เพราะว่ามีผู้หญิงส่วนใหญ่ไม่ได้คำนึงถึงต้องมียานพาหนะเป็นของตนเอง ซึ่งผู้ชายส่วนใหญ่คำนึงถึง

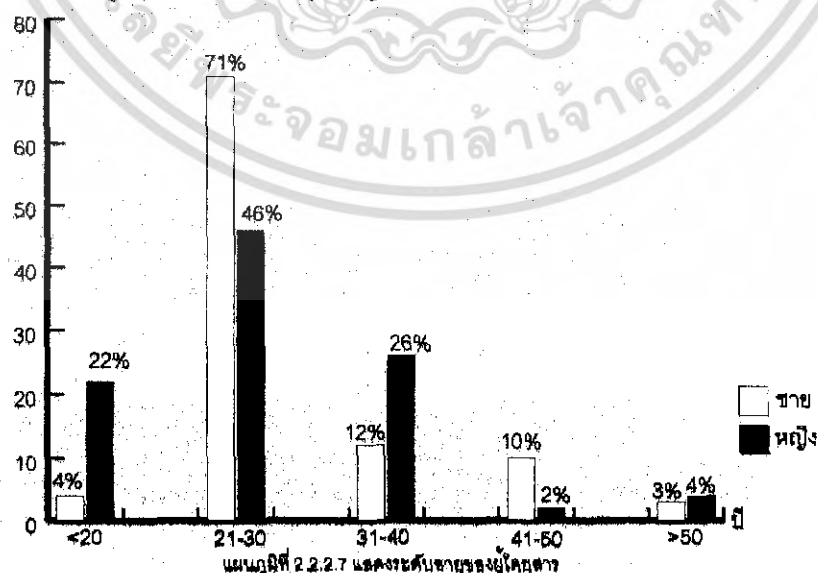
ช่วงเวลาที่มีการใช้กันมากคือช่วงเวลาเร่งด่วน เช้า และเย็น โดยที่ช่วงเช้าและช่วงสายจะมีผู้ใช้บริการมากกว่าช่วงเย็นเป็นเท่าตัว เนื่องจากช่วงเย็นคือช่วงกลับบ้านไม่มีเวลากำหนดตายตัวมากนัก ประมาณการได้ว่าในแต่ละวันมีผู้ใช้บริการเฉพาะกรุงเทพมหานครมากเกือบ 3,000,000 เที่ยว

#### ตารางแสดงการแบ่งกลุ่มผู้ใช้บริการเป็นประจำ

กลุ่มผู้ใช้	เพศ	อายุ	ช่วงเวลาที่ใช้บริการ
นักเรียน	ชาย/หญิง	8-18 ปี	04.00-8.30น. และ 15.00-18.00น.
นักศึกษา	ชาย/หญิง	18-25 ปี	07.30น-9.30น. และ 15.00-20.00น
พนักงานบริษัท, ข้าราชการ, นักธุรกิจ	ชาย/หญิง	20-30 ปี	04.00น-08.30 และ 17.30-22.00น.
คนงานโรงงาน	ชาย/หญิง	18-35 ปี	04.00-8.00 และ 18.00-19.00น

ตารางประกอบที่ 2.2.2 แสดงการแบ่งกลุ่มผู้ใช้บริการเป็นประจำ

#### แผนภูมิแสดงระดับอายุของผู้โดยสาร



แผนภูมิที่ 2.2.7 แสดงระดับอายุของผู้โดยสาร

(ข้อมูลจากการสำรวจจากผู้โดยสารรถจักรยานยนต์รับจ้าง จำนวน 88 คนในเขตกรุงเทพมหานคร จาก เขตบางนา

คู่มือปี บงกชปี พุทธศักราช ๒๕๕๖)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.2.2.1 สัมภาระต่างๆของผู้โดยสารรถจักรยานยนต์รับจ้าง

ผู้โดยสารรถจักรยานยนต์รับจ้างส่วนจะใหญ่จะมีสัมภาระติดตัวไปด้วย ซึ่งสามารถแบ่งได้ 2 รูปแบบ

1. **สัมภาระที่ติดตัวเป็นประจำ** คือ ของที่ติดตัวผู้โดยสารไปไหนมาไหนอยู่แล้ว มีขนาดไม่ใหญ่มากสามารถนำติดตัวไปได้ทุกๆที่ เช่น กระเป๋า เป้ ยาม



ภาพที่ 2.2.2.1.1 แสดงการนำสัมภาระติดตัวไปขณะโดยสารรถจักรยานยนต์รับจ้าง

2. **สัมภาระพิเศษ** สัมภาระที่นำติดตัวในการโดยสารรถจักรยานยนต์ไม่สะดวก ส่วนมากจะเป็นสัมภาระที่มีขนาดใหญ่่มากๆ เช่น Case-Computer ทวีเก๊าอี้ รถจักรยาน อะไหล่รถ เช่นท่อไอเสีย กระจกฝ้า กระจกล้อแบบ A1 สัมภาระเหล่านี้มีขนาดใหญ่เกินกว่าจะวางบนเบาะได้ ซึ่งจำเป็นต้องถือไว้ ทำให้เกิดความเมื่อยล้า ทำให้หลุดมือและเป็นอันตรายได้ แต่ที่ไรรถจักรยานยนต์รับจ้างเพราะ ค่าโดยสารต่ำ และโดยสารในระยะทางไม่ไกลนักใช้เวลาไม่มาก

กลุ่มผู้ใช้บริการ	สัมภาระที่ติดตัวประจำ
เด็กนักเรียน	กระเป๋านักเรียน, ยาม, เป้สะพายหลัง, กระติกน้ำ, อุปกรณ์กีฬา เช่น ลูกฟุตบอล, ลูกบาสเก็ตบอล
นักศึกษา	แฟ้ม, สมุดหนังสือขนาด A4 & A3 , ยาม, เป้, กระเป๋าถือผู้หญิง, อุปกรณ์กีฬา เช่น ลูกฟุตบอล , ลูกบาสเก็ตบอล , ขวดน้ำ , น้ำกระป๋อง,
พนักงานบริษัท, นักธุรกิจ	แฟ้ม, สมุดหนังสือขนาด A4 & A3 , หนังสือพิมพ์, ยาม, เป้, กระเป๋าถือผู้หญิง, กระเป๋าเอกสาร, Notebook, ถุงกับข้าว, ขวดน้ำ , น้ำกระป๋อง , ถุงกับข้าว
คนงานโรงงาน	กระเป๋าถือผู้หญิง , ยาม , เป้ , ถุงกับข้าว

ตารางประกอบที่ 2.2.2.1.1 แสดงการสัมภาระของกลุ่มผู้โดยสารต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- ลักษณะเป็นก้อนๆ

สัมภาระประเภทนี้มีหลายอย่าง เช่น หมวกกันน็อค ส่วนมากจะใช้การถือไว้ข้างๆของรถหรือไม่ก็ ใว้ระหว่างผู้ขับขี่ แต่จะทำให้เบียดที่นั่งทำให้ที่นั่งมันลดลง



ภาพที่ 2.2.2.1.4 แสดงสัมภาระแบบลักษณะเป็นก้อนๆ

- ลักษณะเป็นแท่ง ทรงสูง

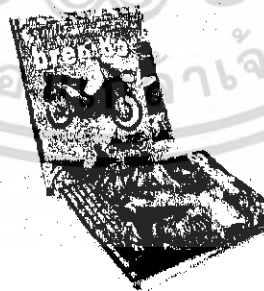
สัมภาระประเภทนี้ เป็นพวก ท่อ ขวด ส่วนมากจะถือไว้ข้างตัวรถ



ภาพที่ 2.2.2.1.5 แสดงสัมภาระแบบลักษณะเป็นแท่ง ทรงสูง

- ลักษณะเป็นแผ่น

ผู้โดยสารจะนำพาสัมภาระนี้โดยวางขึ้นระหว่างผู้ขับขี่ เป็นหลัก



ภาพที่ 2.2.2.1.6 แสดงสัมภาระแบบลักษณะเป็นแผ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

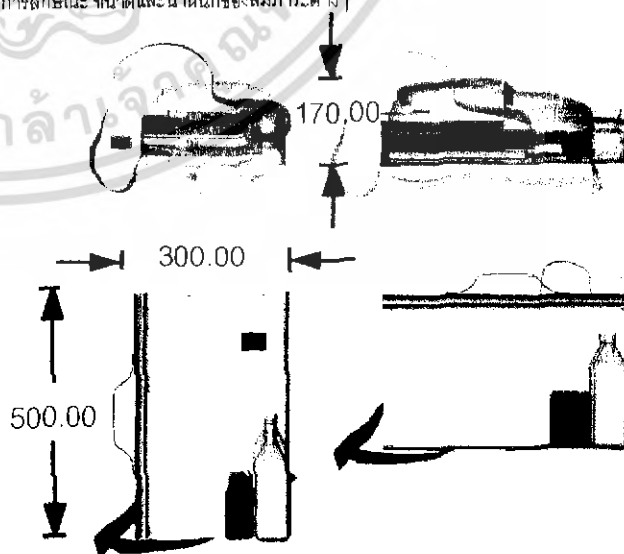
ตารางแสดงขนาดและน้ำหนักของสัมภาระตัวอย่างที่ผู้โดยสาร  
มักจะนำติดตัวขณะโดยสารรถจักรยานยนต์รับจ้าง

สัมภาระ	รูปลักษณะ	ขนาดสัดส่วนโดยประมาณ	น้ำหนัก
หนังสือ, นิตยสาร		A4 (290x210x50) mm.	300 g.
กระเป๋าเป้		(440x300x160) mm.	1-15 kg.
กระเป๋าถือ		(250x170x80)mm.	1-5kg.
แฟ้มเอกสาร		(310x240x20) mm.	0.5-1 Kg.
ขวดน้ำ		dim. (70x240) mm.	0.5-1.5 Kg.
กระป๋องน้ำอัดลม		dim. (60x115) mm.	250 g.
หมวกกันน็อค		(230x260x150) mm.	0.5-1 kg.
กระเป๋าสะพาย		(100x400x300) mm.	1-15 kg.

ตารางประกอบที่ 2.2.2.1.2 แสดงการลักษณะ ขนาดและน้ำหนักของสัมภาระต่างๆ



ภาพที่ 2.2.2.1.7 แสดงสัมภาระต่างๆของผู้โดยสาร

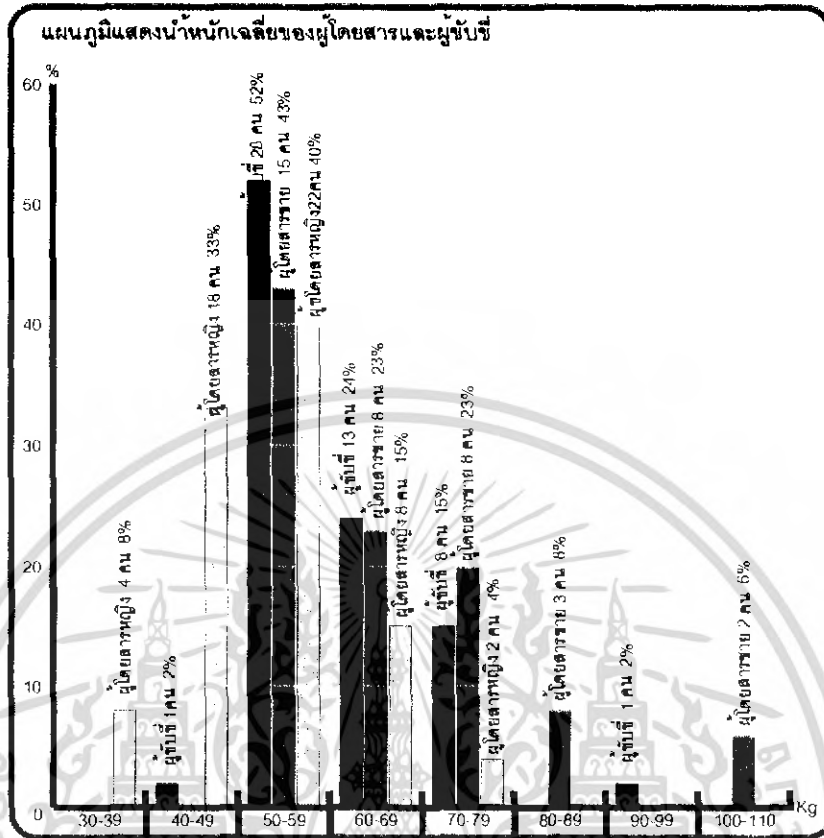


ภาพที่ 2.2.2.1.8 แสดงขนาดสัดส่วนโดยรวมของสัมภาระ

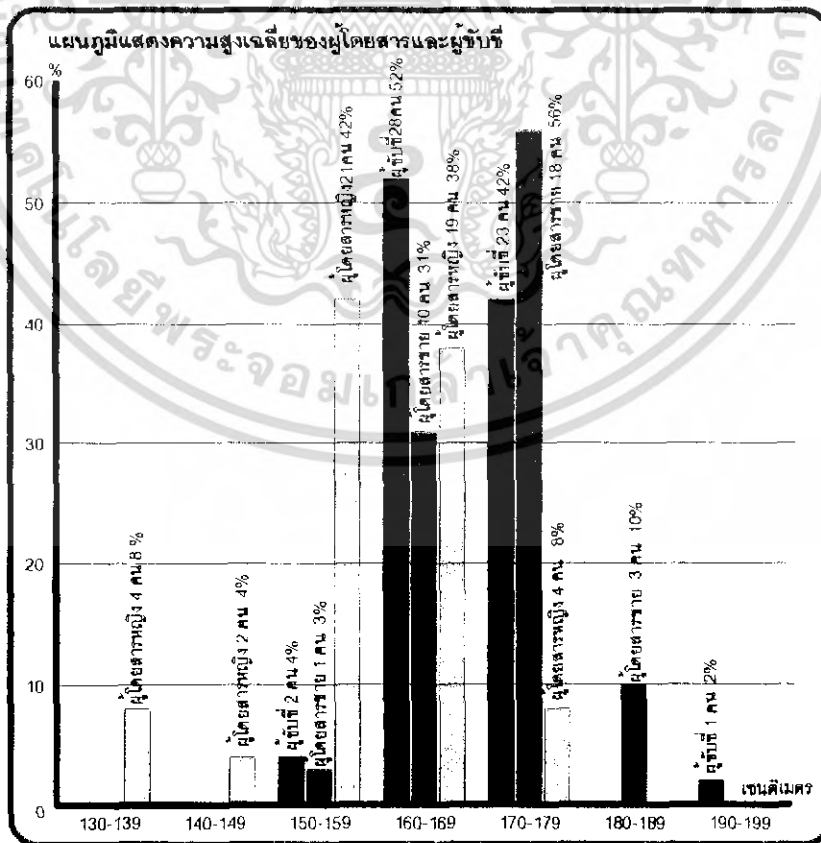
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.3 ข้อมูลขนาดสัดส่วนของร่างกายคนที่จะนำมาใช้ออกแบบ

### 2.2.3.1 ข้อมูลความสูงและน้ำหนักของผู้ขับขี่และผู้โดยสาร



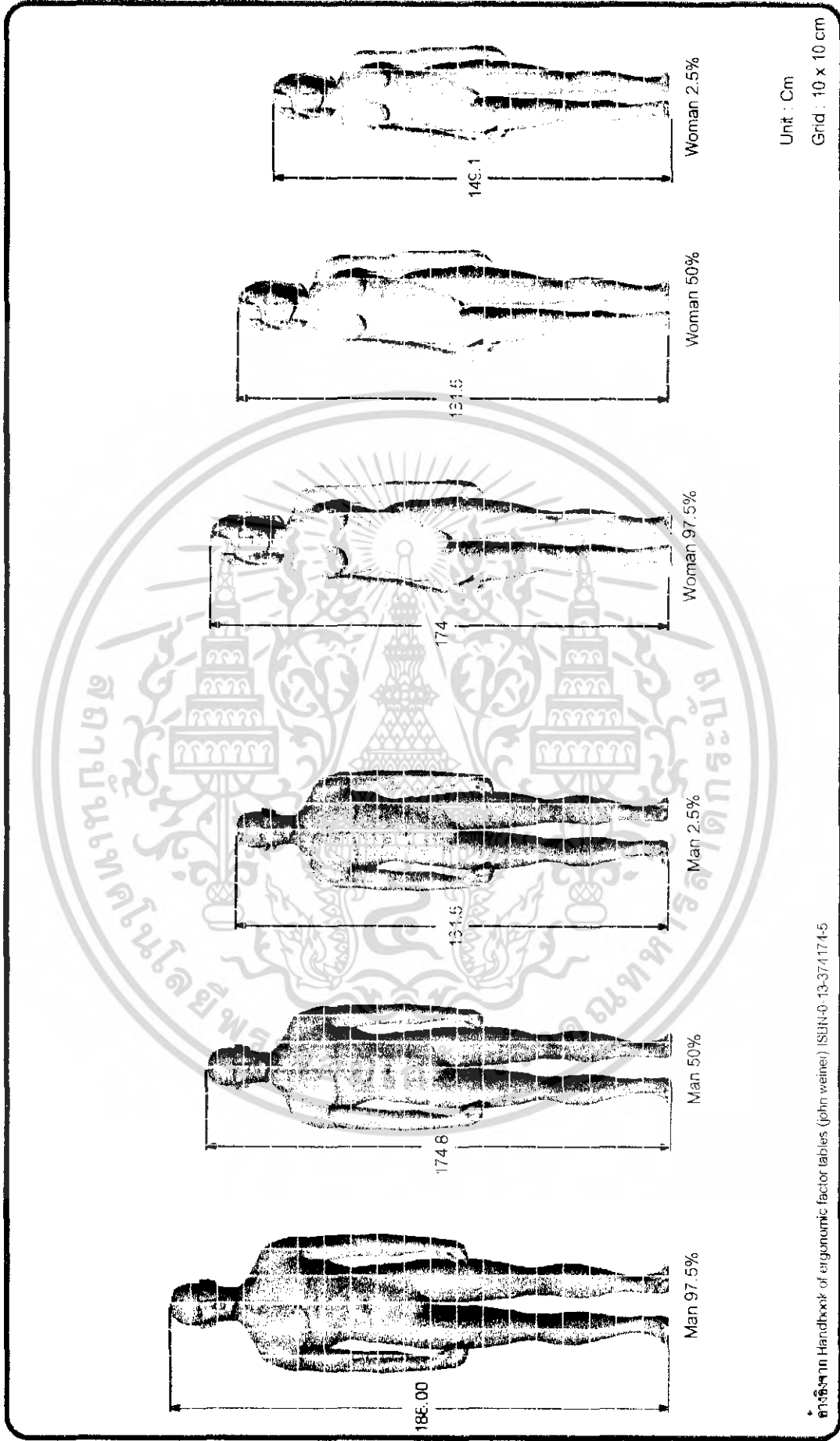
แผนภูมิที่ 2.2.3.1.1 แสดงน้ำหนักเฉลี่ยของผู้โดยสารและผู้ขับขี่



แผนภูมิที่ 2.2.3.1.2 แสดงความสูงเฉลี่ยของผู้โดยสารและผู้ขับขี่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ (ข้อมูลจากกรสำรวจจากผู้ขับขี่และผู้โดยสารรถจักรยานยนต์บริเวณ จำนวน 143 คน) ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ในเขตกรุงเทพมหานคร จากเขตบางนา ลุมพินี บางกะปิ พุทธมณฑล ลาดกระบัง) ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3.2 ข้อมูลความสูงของชายและหญิงที่เปอร์เซ็นต์ไม่เท่ากัน

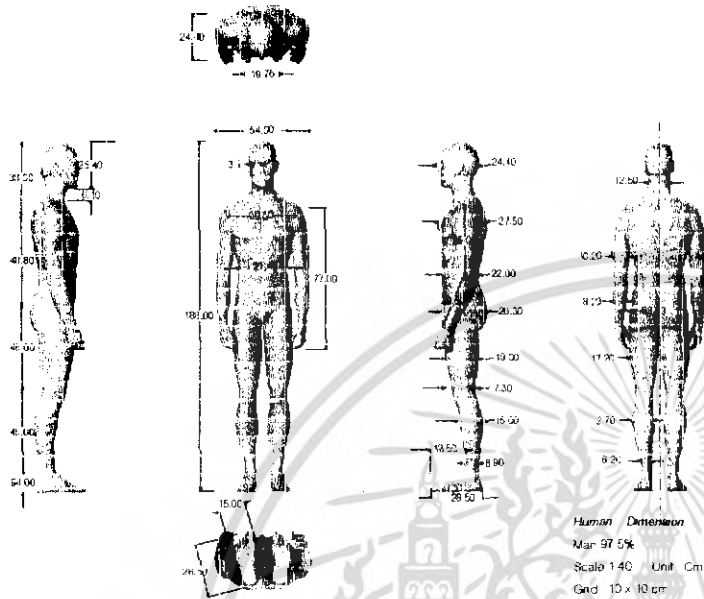


ตั้งชื่อจาก Handbook of ergonomic factor tables (john weiner) ISUN-0-13-374174-5

ภาพที่ 2.2.3.2.1 แสดงข้อมูลความสูงของชายและหญิงที่เปอร์เซ็นต์ไม่เท่ากัน

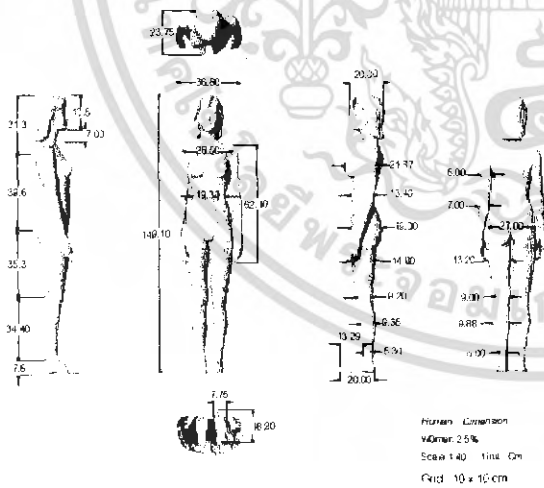
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพแสดงขนาดสัดส่วนร่างกายของผู้ชาย 97.5%

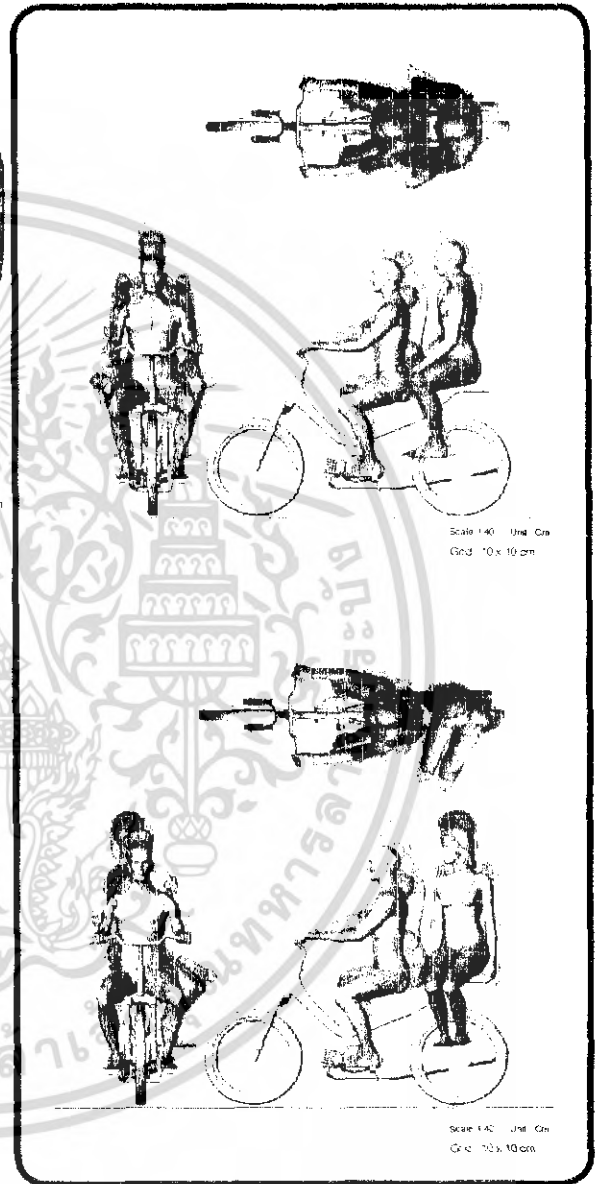


ภาพที่ 2.2.3.2.2 แสดงขนาดสัดส่วนของชาย 97.5%

ภาพแสดงขนาดสัดส่วนร่างกายของผู้หญิง 2.5%



ภาพที่ 2.2.3.2.3 แสดงสัดส่วนของผู้หญิง 2.5%



ภาพที่ 2.2.3.2.4 แสดงพื้นที่ที่ใช้ในการโดยสารจักรยานยนต์

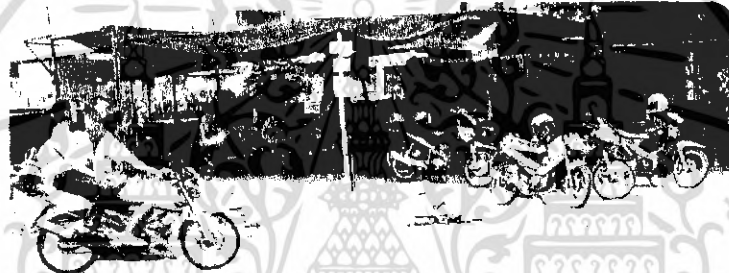
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 ข้อมูลด้านสภาพแวดล้อม

### 2.3.1 ลักษณะของคิวดักจักรยานยนต์รับจ้าง

คิวดักจักรยานยนต์มีหลากหลายลักษณะไม่ตายตัว ส่วนใหญ่จะเป็นการดัดแปลงสภาพแวดล้อมบริเวณที่เป็นแหล่งชุมชนที่มีการสัญจรไปมาเป็นที่ตั้ง คิวเองจะมีหลายขนาดแบ่งได้ดังนี้

- คิวขนาดใหญ่ เป็นคิวที่มีสมาชิกอยู่รวมกันเป็นร้อยคน ส่วนใหญ่จะเป็นคิวที่อยู่ตามปากซอยใหญ่ เช่น โชคชัย4 ทรัพย์สุนทรวงศ์ บางกะปิ เป็นต้น
- คิวขนาดกลาง เป็นคิวที่มีสมาชิกรวมกันประมาณ 30-60คนวินส่วนใหญ่จะเป็นวินลักษณะนี้ จะตั้งตามจุดแยกต่างๆ ไป
- คิวชั่วคราว วินขนาดเล็ก เป็นคิวที่มีสมาชิกไม่เกิน 10 คน เป็นคิวที่ตั้งอยู่ตามทางแยกย่อยในซอย ซึ่งบางคิวก็ให้บริการช่วงเวลาเร่งด่วนเท่านั้น



ภาพที่ 2.3.1.1 แสดงลักษณะคิวดักจักรยานยนต์รับจ้าง

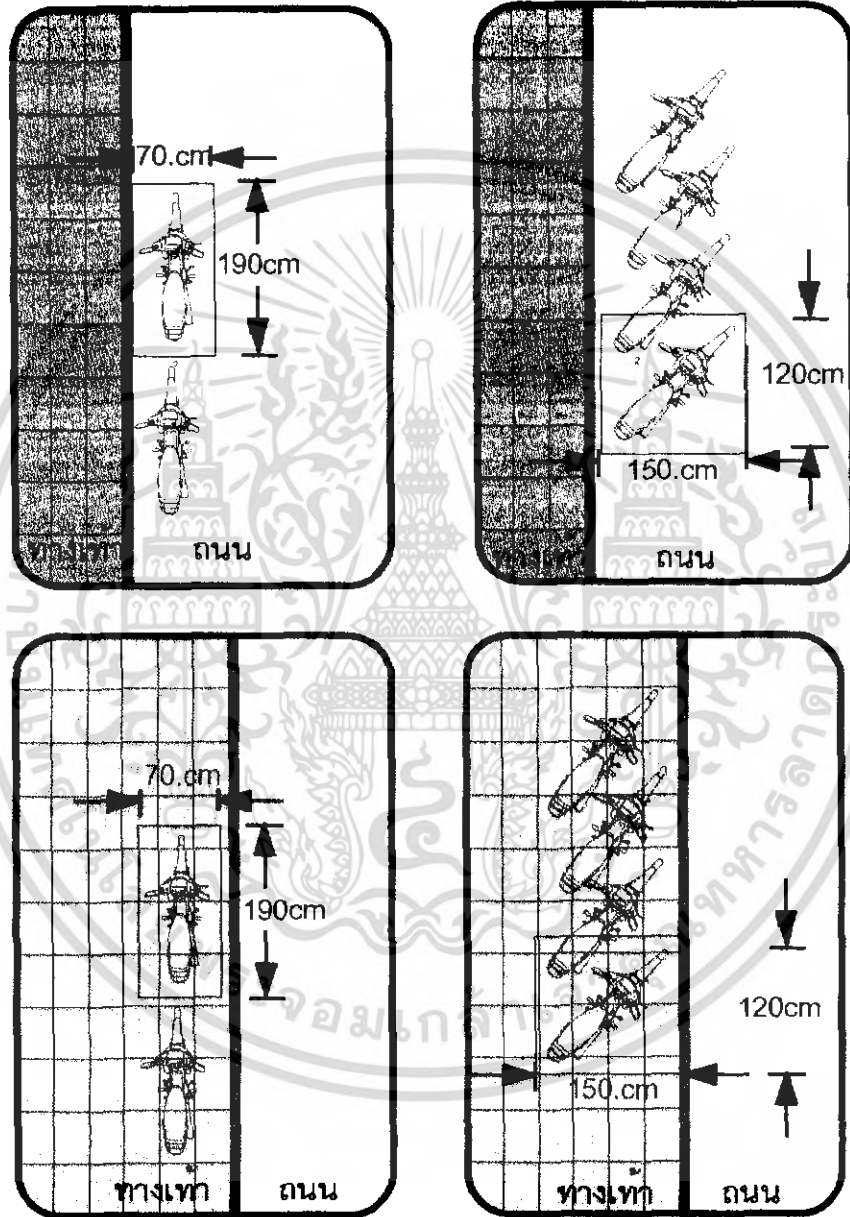


ภาพที่ 2.3.1.2 แสดงลักษณะคิวดักจักรยานยนต์รับจ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการจอดรถจักรยานยนต์รับจ้างในวิน มี 2 ลักษณะ

- จอดบนถนน
- จอดบนทางเท้า



ภาพที่ 2.3.1.3 แสดงลักษณะการจอดรถจักรยานยนต์รับจ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3.2 องค์ประกอบ ประเภทและลักษณะของถนน

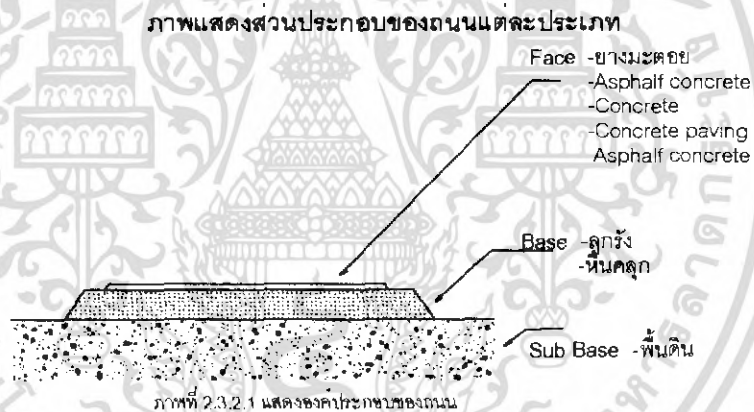
### ประเภทถนน

#### 1. Flexible Pavement

- ถนนดิน
- ถนนลูกรังบดอัด
- ถนนหินคลุกบดอัด
- ถนนหินคลุกบดอัดลาดยางมะตอย
- ถนน asphalt concrete (ยางมะตอยผสมหิน  
สำเร็จรูป)

#### 2. Rigid pavement

- ถนนคอนกรีต
- ถนนคอนกรีตปูทับด้วยยางมะตอยผสมหิน  
สำเร็จรูป  
(concreat paving asphalt concreat)



ภาพที่ 2.3.2.2 แสดงถนนประเภทต่างๆ

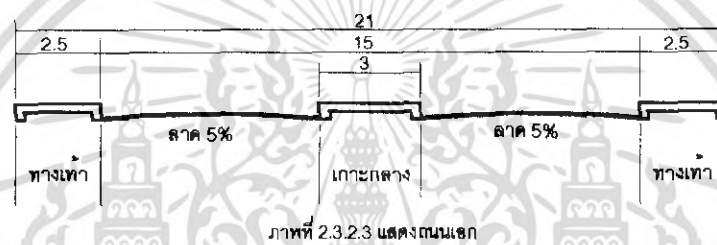
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลเกี่ยวกับ ขนาดและลักษณะของถนนในเขตกรุงเทพมหานคร

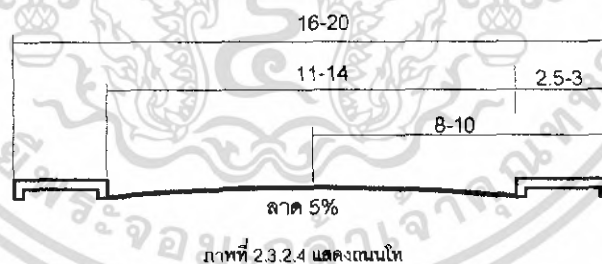
ขนาดของถนนแบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ คือ

1. ถนนทางเอก
2. ถนนทางโท
3. ถนนทางย่อย หรือ ถนนซอย

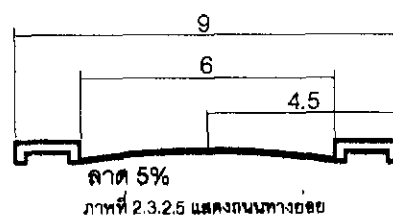
1. ถนนทางเอก ถนนจะต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 21 เมตร ผิวจราจรกว้างอย่างน้อย 15 เมตร เกาะกลางถนนกว้าง 3 เมตร และทางเท้าต้องกว้าง 2.5 เมตร



2. ถนนทางโท ถนนโทบริเวณที่อยู่อาศัย ต้องมีความกว้างของเขตทาง 16 เมตร ผิวจราจรกว้าง 11 เมตร



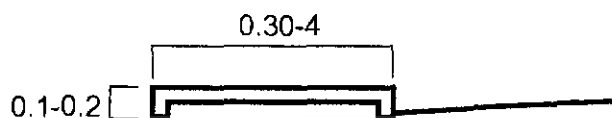
3. ถนนทางย่อย ต้องมีความกว้างของเขตทางไม่น้อยกว่า 9 เมตร ผิวจราจรกว้าง 5 เมตร และทางเท้ากว้างข้างละ 2 เมตร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ลักษณะบาทวิถี

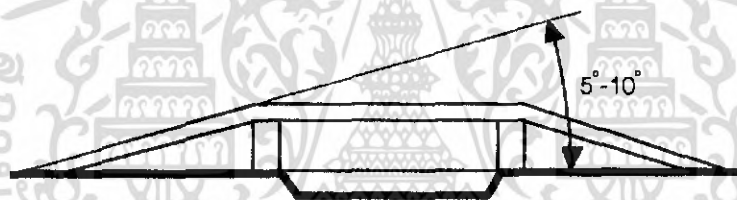
บาทวิถีโดยทั่วไปจะมีความสูงจากระดับพื้นถนนประมาณ 10- 20 เซนติเมตร ส่วนมากจะสูง 20 เซนติเมตร และมีความกว้างตั้งแต่ 30 เซนติเมตร จนถึง 4 เมตร แต่มาตรฐานทั่วไปกว้างประมาณ 2.5 เมตร



ภาพที่ 2.3.2.6 แสดงลักษณะบาทวิถี

### สะพาน

ความลาดเอียงและขนาดของสะพานจะไม่มีค่ามาตรฐานที่ชัดเจนส่วนใหญ่จะขึ้นอยู่กับลักษณะขนาดของถนนความและสูงของสะพาน โดยทั่วไปจะมีความเอียงประมาณ 5- 10 องศา



ภาพที่ 2.3.2.7 แสดงความลาดเอียงของสะพาน

### ลูกคลื่นชะลอความเร็วบนพื้นถนน

ไม่มีมาตรฐานขนาดที่แน่นอน แล้วแต่สภาพชุมชน แต่ตามกำหนดของการก่อสร้างทั่วไป ลูกคลื่นควรมีความสูงไม่เกิน 10 เซนติเมตร

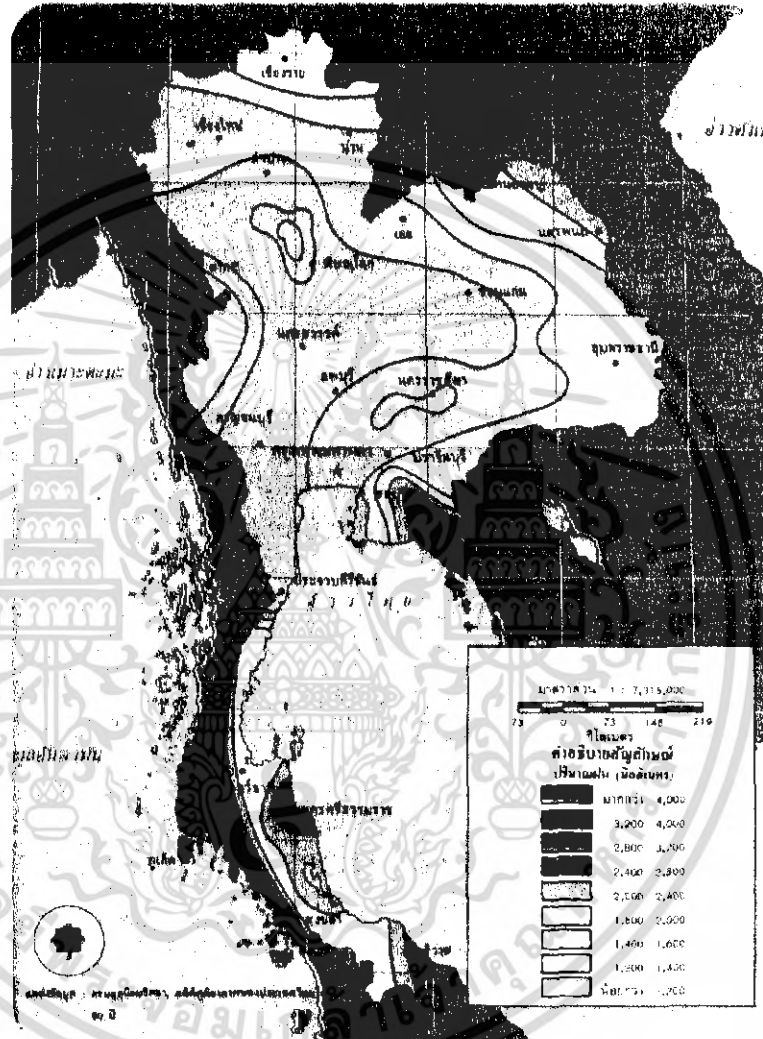


ภาพที่ 2.3.2.8 แสดงลูกคลื่นชะลอความเร็วบนพื้นถนน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.3 ข้อมูลสภาพอากาศที่มีผลกระทบ

ลักษณะภูมิอากาศของประเทศไทยจะจัดอยู่ในเขตร้อน (Tropical Climate) มีอุณหภูมิเฉลี่ยในรอบปี สูงกว่า 25 องศาเซลเซียส โดยเขตนี้อาจไม่มีฤดูหนาวที่แท้จริง และมีปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีสูงและมีปริมาณฝน สูงกว่าอัตราภาวะแห้งแล้งรายปี



ปริมาณน้ำฝน

N	800-2,000mm
NE	2,800mm
E	1,200-4,000mm
M	1,000-2,400mm
S	1,100-4,400mm
W	800-2,400mm

ตารางประกอบที่ 2.3.3.1 แสดงปริมาณ น้ำฝนในภาคต่างๆ

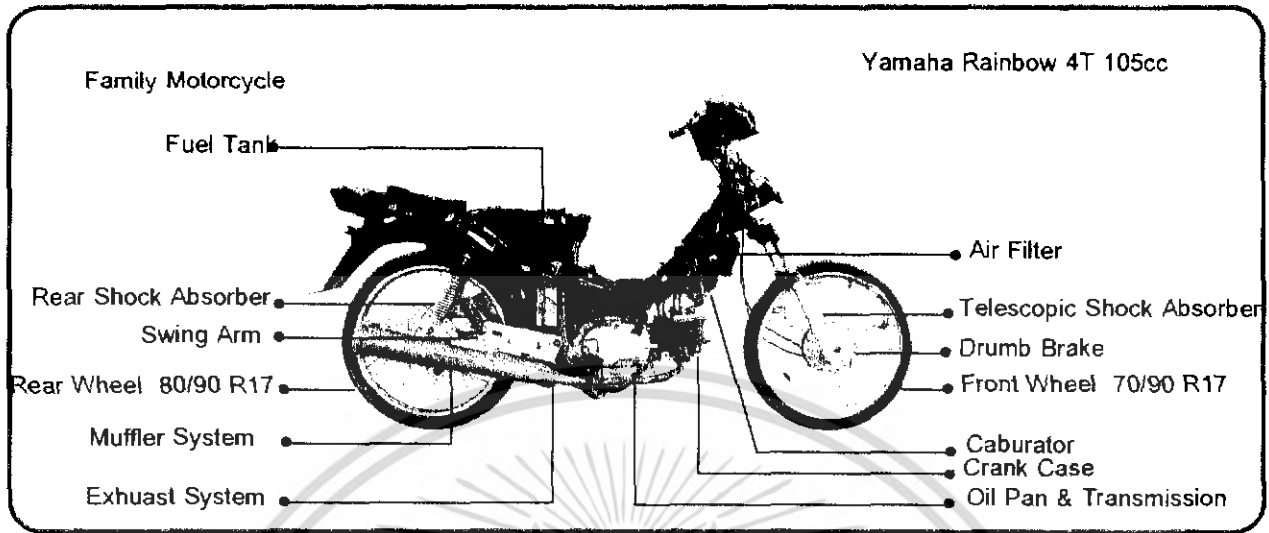
ภาพที่ 2.3.3.1 แสดงปริมาณน้ำฝนในประเทศไทย

เนื่องจากประเทศไทยมีปริมาณน้ำฝนค่อนข้างสูง ถนนส่วนใหญ่ จะมีขีดจำกัดในการระบายน้ำ โดยเฉพาะถนนในซอย ซึ่งมักจะ เกิดสภาวะน้ำท่วมบ่อยครั้ง ซึ่งแต่ละครั้งก็ใช้เวลาเป็นวันในการ ระบายน้ำ ซึ่งน้ำท่วมบนถนนมีความสูงส่วนใหญ่ ประมาณได้ 5-15 เซนติเมตร ถ้าเกิดฝนตกหนักหลายชั่วโมงติดจะทำให้เกิด น้ำท่วมประมาณ 20-30 เซนติเมตร

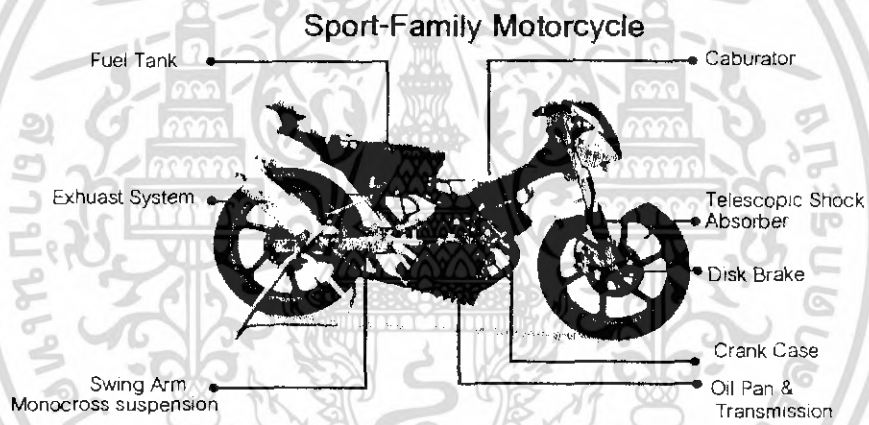
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4 ข้อมูลด้านวิศวกรรม

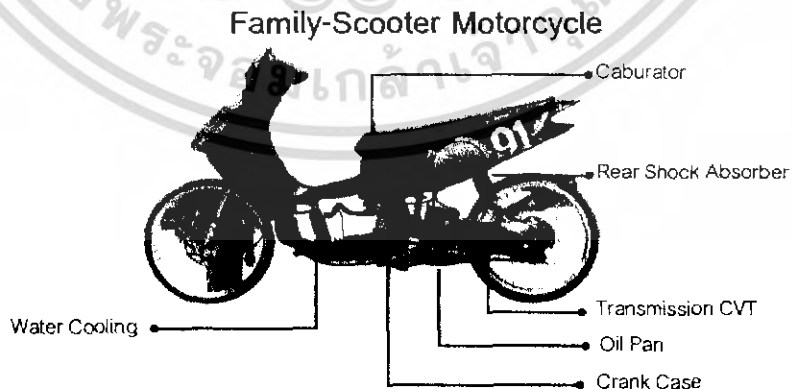
### 2.4.1 องค์ประกอบของรถจักรยานยนต์



ภาพที่ 2.4.1.1 แสดงองค์ประกอบของรถจักรยานยนต์ประเภทครอบครัว



ภาพที่ 2.4.1.2 แสดงองค์ประกอบของรถจักรยานยนต์ประเภทสปอร์ต-ครอบครัว

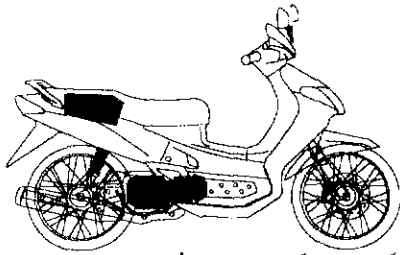


ภาพที่ 2.4.1.3 แสดงองค์ประกอบของรถจักรยานยนต์ประเภทครอบครัว-สกูเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

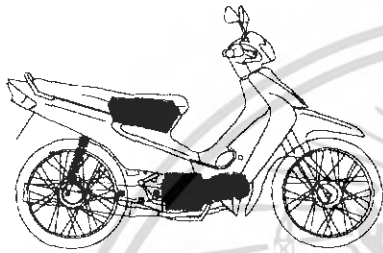
### 2.4.2 ระบบเครื่องยนต์

ลักษณะการวางเครื่องยนต์ในรถประเภทต่างๆ



รถครอบครัวกึ่งสกูตเตอร์กับเกียร์ CVT เครื่อง ขนาด 115cc พร้อมระบบเกียร์ CVT

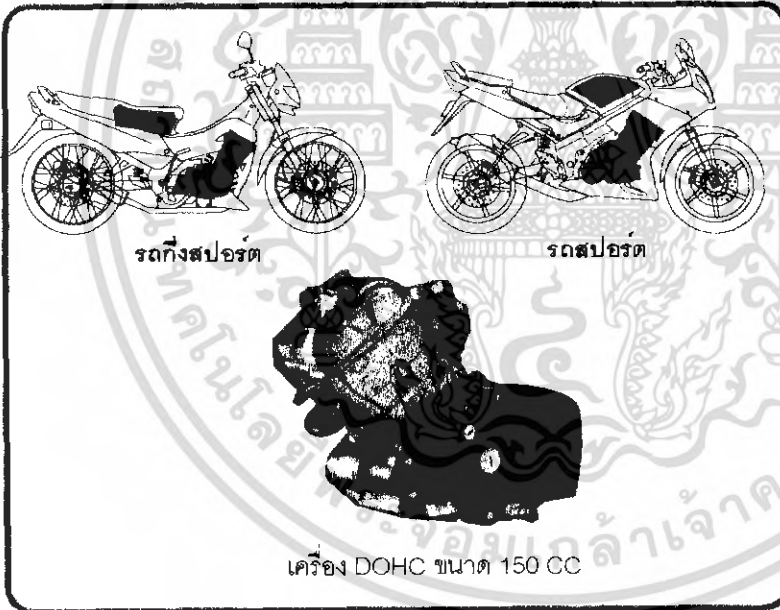
ภาพที่ 2.4.2.1 แสดงลักษณะการวางเครื่องของรถจักรยานยนต์ครอบครัวกึ่งสกูตเตอร์



รถครอบครัว

เครื่อง SOHC ขนาด 110 CC

ภาพที่ 2.4.2.2 แสดงลักษณะการวางเครื่องของรถจักรยานยนต์ครอบครัว



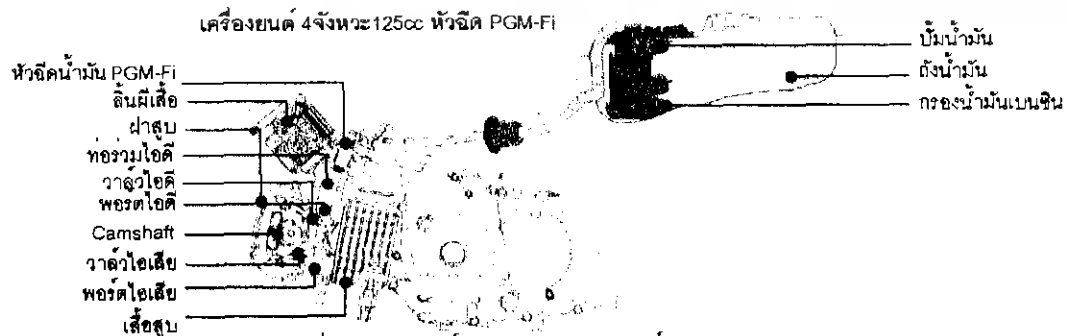
รถกึ่งสปอร์ต

รถสปอร์ต

เครื่อง DOHC ขนาด 150 CC

ภาพที่ 2.4.2.4 แสดงเครื่องยนต์ 4T SOHC

ภาพที่ 2.4.2.3 แสดงลักษณะการวางเครื่องของรถจักรยานยนต์สปอร์ต



เครื่องยนต์ 4 จังหวะ 125cc หัวฉีด PGM-FI

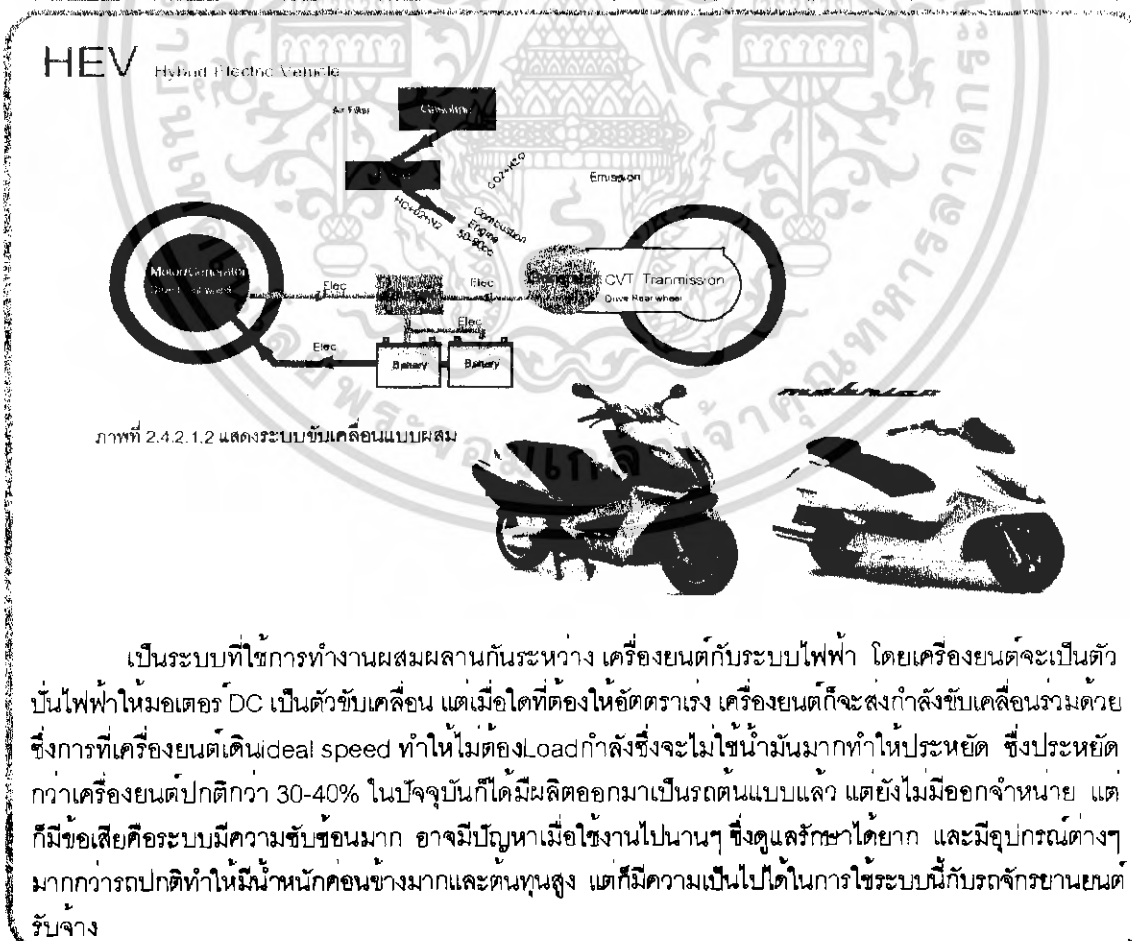
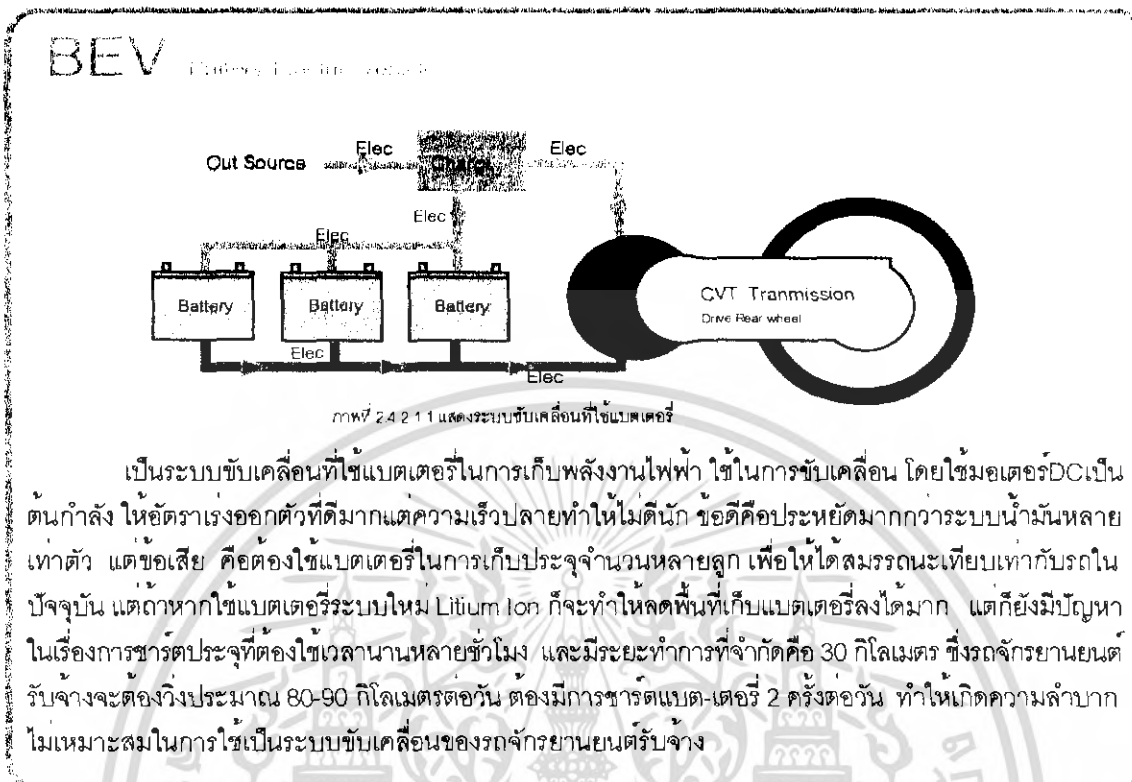
- หัวฉีดน้ำมัน PGM-FI
- ลิ้นผีเสื้อ
- ฝาสูบ
- ทอรวมไอดี
- วาล์วไอดี
- พอร์ตไอดี
- Camshaft
- วาล์วไอเสีย
- พอร์ตไอเสีย
- เสื้อสูบ

- ปั้มน้ำมัน
- ถังน้ำมัน
- กรองน้ำมันเบนซิน

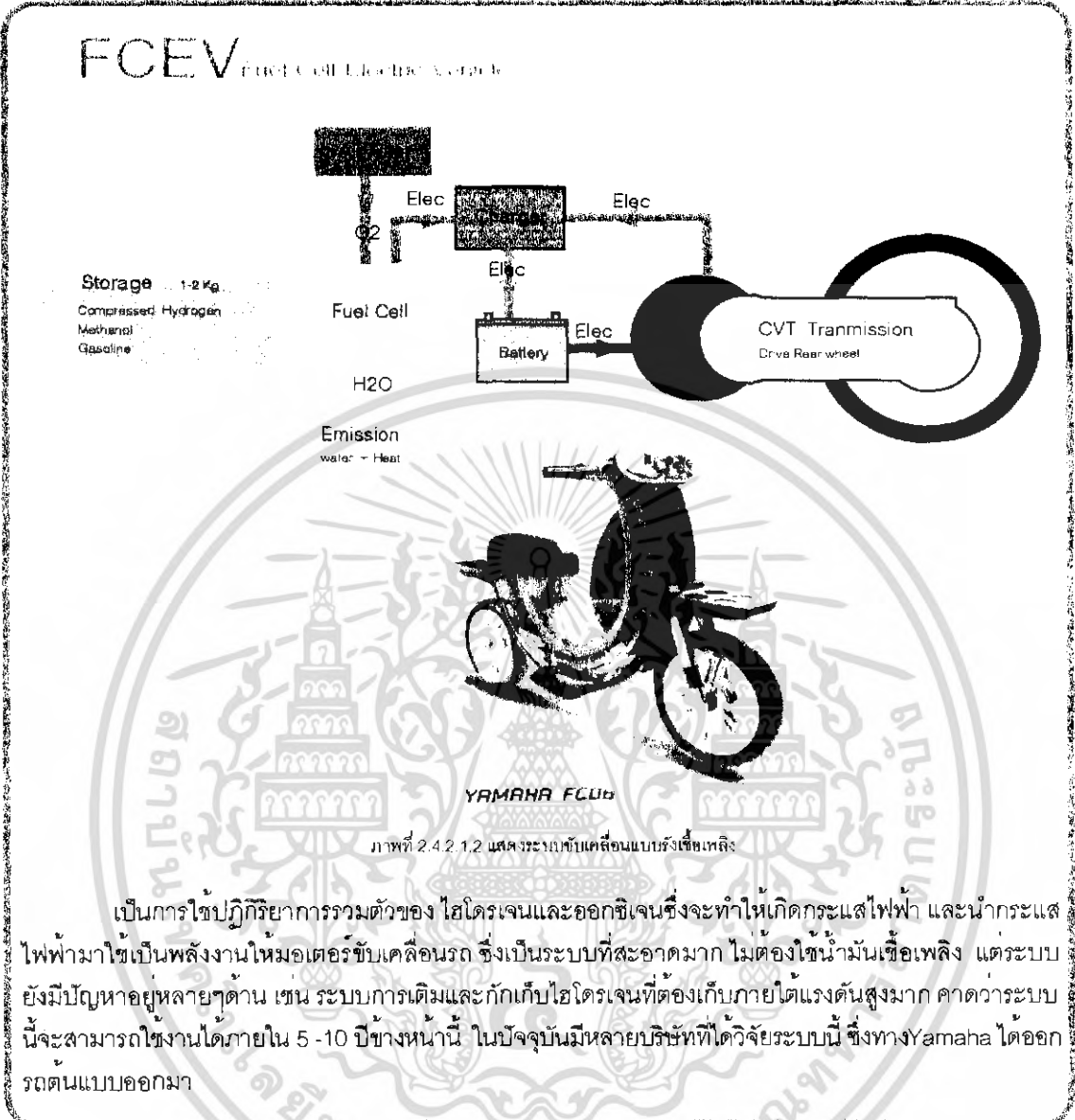
ภาพที่ 2.4.2.5 แสดงองค์ประกอบของรถจักรยานยนต์ประเภทครอบครัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.4.2.1 ระบบรถยนต์ที่ไม่ใช้การสันดาบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เป็นการใช้ปฏิกิริยาการรวมตัวของ ไฮโดรเจนและออกซิเจนซึ่งจะทำให้เกิดกระแสไฟฟ้า และนำกระแสไฟฟ้ามาใช้เป็นพลังงานให้มอเตอร์ขับเคลื่อนรถ ซึ่งเป็นระบบที่สะอาดมาก ไม่ต้องใช้น้ำมันเชื้อเพลิง แต่ระบบยังมีปัญหาอยู่หลายด้าน เช่น ระบบการเติมและกักเก็บไฮโดรเจนที่ต้องเก็บภายใต้แรงดันสูงมาก คาดว่าระบบนี้จะสามารถใช้งานได้ภายใน 5-10 ปีข้างหน้า ในปัจจุบันมีหลายบริษัทที่วิจัยระบบนี้ ซึ่งทางYamaha ได้ออกรถต้นแบบออกมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4.3 ระบบส่งกำลัง.

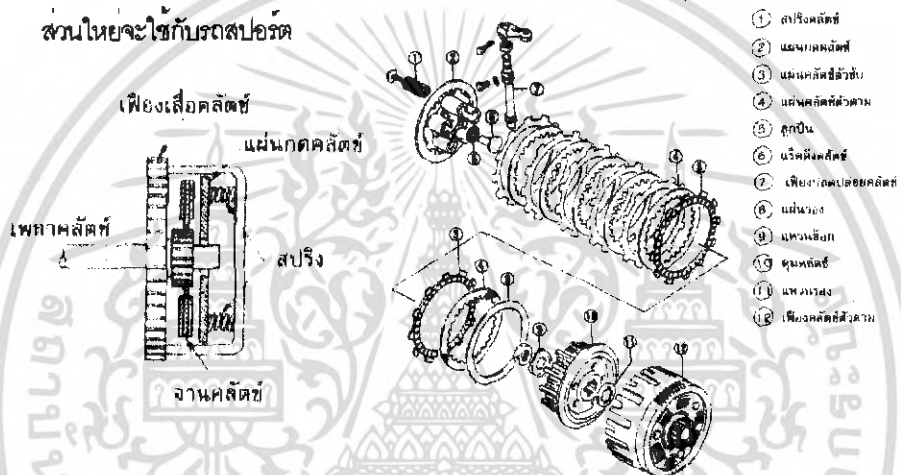
### 2.4.3.1 ระบบคลัตช์

ระบบคลัตช์ในรถจักรยานยนต์มี 2 ระบบ คือ

-ระบบคลัตช์เปลี่ยนเกียร์ธรรมดา

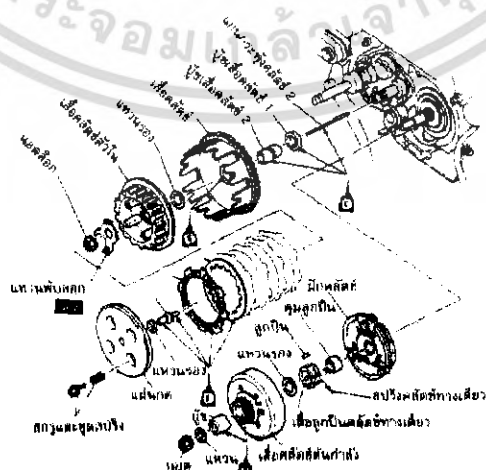
-ระบบคลัตช์อัตโนมัติ

ระบบคลัตช์เปลี่ยนเกียร์ธรรมดา ทำงานได้โดยใช้แรงกดของสปริงทำให้แผ่นคลัตช์ที่บีบตัวทำให้อัตกำลังไปที่เกียร์ได้ เมื่อบีบคันคลัตช์สกรูคันคลัตช์จะดันแผ่นกดคลัตช์แยกตัวออกทำให้ตัดระบบส่งกำลังออก ผู้ขับขี่จะต้องมีความเคยชินถึงจะออกตัวได้นิ่มนวล แต่การออกตัวจะทำให้เร็วและสามารถทำงานเรียกกำลังเครื่องได้ทุกรอบด้วยการเสียดคลัตช์ส่วนใหญ่มักใช้กับรถสปอร์ต



ภาพที่ 2.4.3.1 แสดงคลัตช์เกียร์ธรรมดา

-ระบบคลัตช์อัตโนมัติ หลักการทำงานจะคล้ายๆกับระบบตรัมเบรค แต่จะทำงานโดยแรงเหวี่ยงตุ่มน้ำหนักเมื่อเครื่องส่งกำลังหมุนที่รอบสูง ซึ่งปกติจะตั้งที่ 2,000RPMเป็นระบบที่ใช้งานง่าย แต่เมื่อใช้งานไปนานๆเสียดคลัตช์จะสึกและทำคลัตช์บางครั้งก็จับตัวบ้างก็ไม่จับตัว ให้ออกตัวกระชาก ซึ่งรถครอบครัวจะใช้คลัตช์ระบบนี้ เกียร์ระบบ CVTก็ใช้คลัตช์ระบบนี้



ภาพที่ 2.4.3.12 แสดงคลัตช์อัตโนมัติ

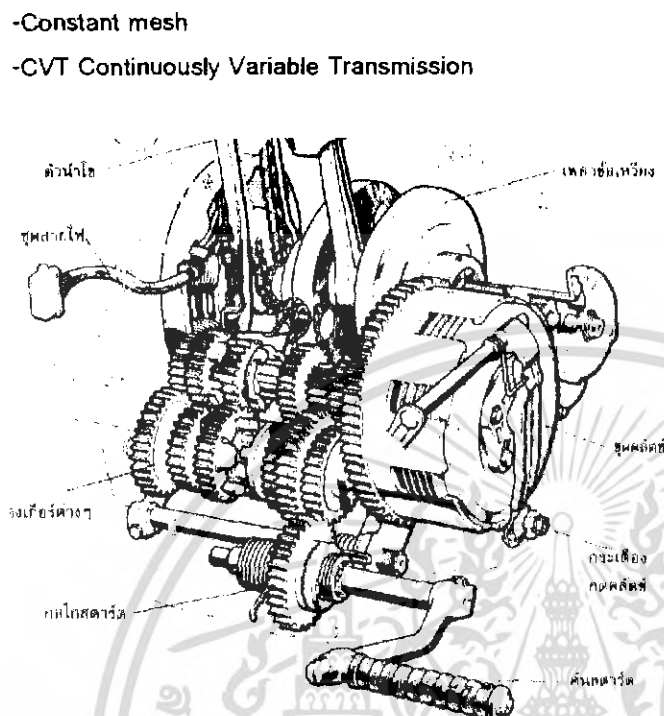
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.4.3.2 ระบบเกียร์

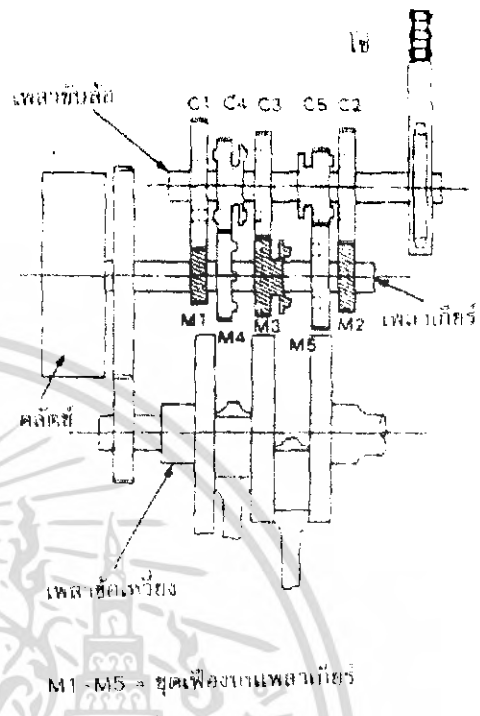
ในปัจจุบันมีระบบที่นิยมอยู่ 2 ระบบ คือ

- Constant mesh
- CVT Continuously Variable Transmission

C1 - C5 = ชุดเฟืองบนเพลาชัปลั้ว



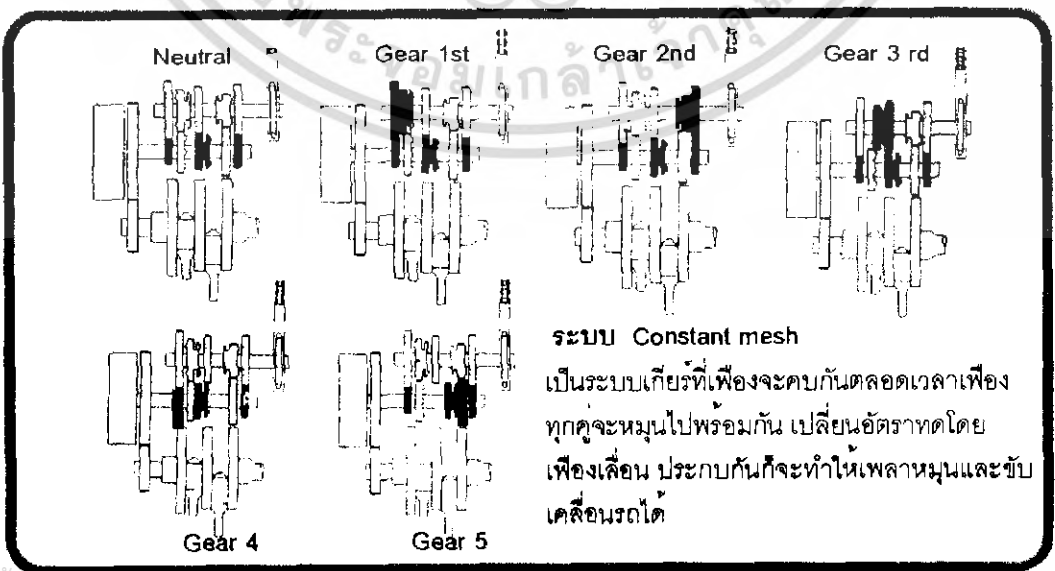
ภาพที่ 2.4.3.2.1 แสดง constant mesh



ภาพที่ 2.4.3.2.2 แสดง constant mesh

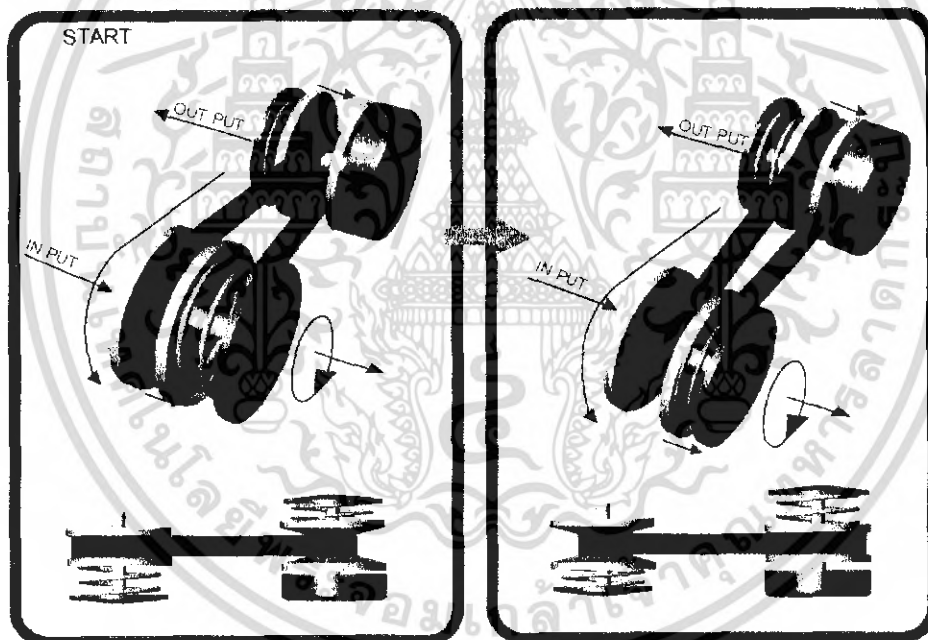
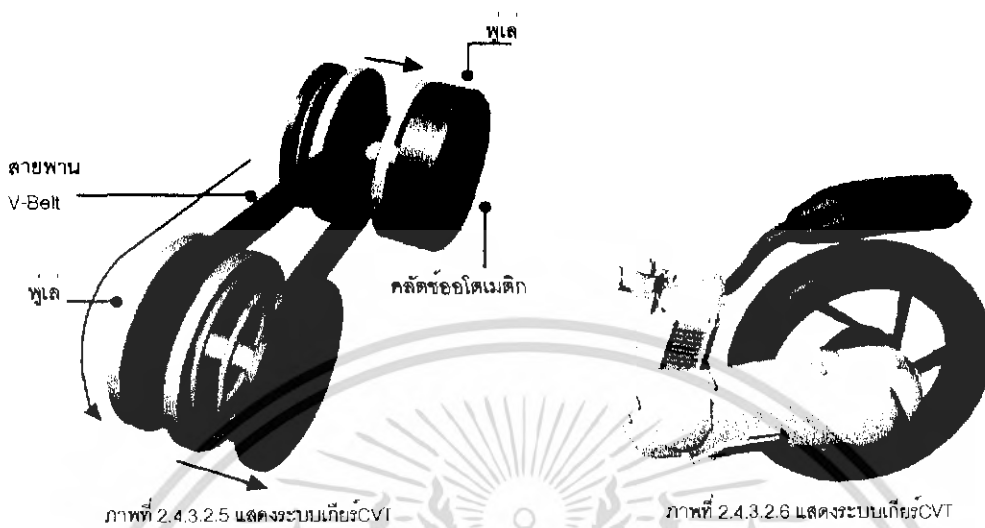


ภาพที่ 2.4.3.2.3 แสดง constant mesh



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ ภาพที่ 2.4.3.2.4 แสดงตำแหน่งเกียร์ต่างๆ อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

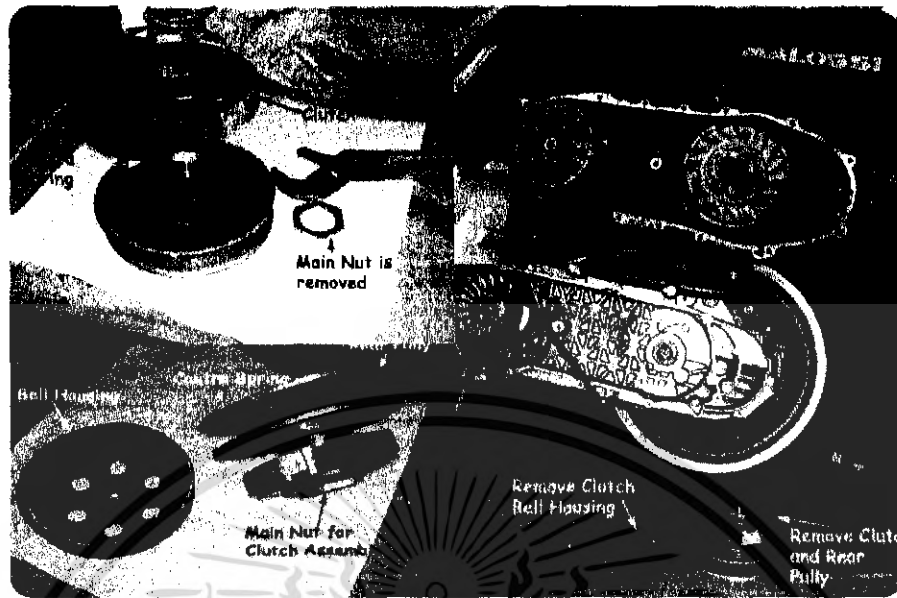
## CVT Continuously Variable Transmission



ภาพที่ 2.4.3.2.7 แสดงการทำงานของ CVT

ระบบเกียร์แบบ CVT เป็นระบบที่ใช้พูลี่ที่ปรับขนาดได้ ควบคู่กับสายพาน เป็นลักษณะทรงกรวยประกบกัน อันหนึ่งจะมีลูกตุ้มถ่วงได้เมื่อได้รับแรงหมุนเหวี่ยงจากเครื่องยนต์ ทำให้พูลี่ถ่วงออกจากกันทำให้ขนาดของพูลี่เปลี่ยนก็ทำให้อัตราทดเปลี่ยน โดยมีสายพานเป็นตัวเชื่อมกันระหว่างพูลี่คู่หน้าและหลัง หลักการจะคล้ายกับระบบเกียร์ของรถจักรยาน แต่จะใช้สายพานแทน ข้อดีคือ การใช้งานนุ่มนวลมาก ปราศจากการกระชากจากการเปลี่ยนเกียร์ การขับขี่ควบคุมบังคับรถได้ง่ายมาก ผู้ขับขี่จะไม่ต้องเป็นห่วงเรื่องการเปลี่ยนเกียร์ ทำให้มีสมาธิกับการจราจรมากขึ้น การดูแลรักษาได้ง่ายมีชิ้นส่วนไม่มากและไม่ซับซ้อน ข้อเสียคือ เมื่อใช้ความเร็วลดขยตัว ปล่อยคันเร่งให้รถไหล ไม่ได้ เมื่อปล่อยคันเร่งความเร็วจะลดลงตามจากผลของ Engine Brake ซึ่งทำให้กินน้ำมันมากกว่าเกียร์ธรรมดาเล็กน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.4.3.2.8 แสดงการถอดประกอบเกียร์ CVT



ภาพที่ 2.4.3.2.9 แสดงการถอดประกอบเกียร์ CVT

ตารางแสดงการวิเคราะห์ การเลือกใช้เครื่องยนต์และเกียร์สำหรับรถจักรยานยนต์รับจ้าง

	100cc SOCH Auto Clutch	125cc SOCH Auto Clutch	115cc SOCH CVT	125cc DOCH Manual Clutch	150cc DOCH Manual Clutch
การบริโภคเชื้อเพลิง	4	5	3	2	1
กำลังของเครื่อง	1	3	3	4	5
การดูแลรักษา	4	4	5	3	3
ความซับซ้อนของระบบ	3	3	5	2	2
ความทนทาน	1	3	3	4	5
การใช้งาน	4	4	5	3	2
	17	23	24	18	18

ตารางประกอบที่ 2.4.3.2.1 แสดงการวิเคราะห์ การเลือกใช้เครื่องยนต์และเกียร์สำหรับรถจักรยานยนต์รับจ้าง



**สรุป** เนื่องจากรถจักรยานยนต์รับจ้างใช้งานใน จราจรที่ค่อนข้างหนาแน่น ต้องมีการเร่งและเบรกอยู่ตลอดเวลา ซึ่งต้องการอัตราเร่งช่วงต้นดี ไม่ต้องใช้ความเร็วสูง ออกตัวได้มีมนวล และขับขี่ได้ง่ายๆ และประหยัด ดูแลรักษา ง่ายและทนทาน ซึ่งเครื่องยนต์ 4 จังหวะ 115 cc กับระบบเกียร์ CVT มี คุณสมบัติที่ตรงกับความต้องการนี้จึงได้เลือกระบบนี้ใช้ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4.4 ลักษณะโครงสร้าง

โครงสร้างแบบโลหะแผ่น เป็นการนำเหล็กแผ่นมาบีบขึ้นรูป แล้วเชื่อมติดกันเป็นโครงสร้างหลักของรถ ซึ่งทำการผลิตได้ง่ายและเร็ว แต่โครงสร้างไม่ค่อยมีความแข็งแรง ส่วนใหญ่จึงใช้กับรถขนาดเล็กเท่านั้น



ภาพที่ 2.4.1.1 แสดงโครงสร้างแบบโลหะแผ่น

โครงสร้างแบบท่อ เป็นการนำเหล็กท่อนี่แบบกลมและแบบเหลี่ยมมาตัด เป็นรูปทรงแล้วเชื่อมติดกัน ซึ่งก็มีโครงสร้างประเภทนี้ใช้ได้กับรถทุกประเภท ให้ความแข็งแรงและให้ความยืดหยุ่นได้บ้างโดยทั่วไปจะใช้ท่อเหล็กกล้าSteel tube แต่รถบางยี่ห้อก็จะใช้โครโมลิ้มแทนซึ่งทำให้น้ำหนักเบากว่า แต่ก็มีต้นทุนที่สูงขึ้น



ภาพที่ 2.4.2 แสดงโครงสร้างแบบท่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างแบบ Die Cast เป็นโครงสร้างอลูมิเนียมผลิตโดยใช้อลูมิเนียมเหลวฉีดเข้าไปในแบบโดยใช้แรงดันสูงคล้ายกับ Plastic injection ซึ่งมีความแข็งแรงมาก ส่วนใหญ่จะใช้กับ รถสปอร์ตขนาดใหญ่ มากกว่ารถยนต์เล็ก มีต้นทุนในการผลิตที่สูงมาก



ภาพที่ 2.4.4.3 แสดงโครงสร้างแบบ diecast

ตารางแสดงการวิเคราะห์ การเลือกใช้โครงสร้าง  
รถจักรยานยนต์รับจ้าง

	โครงสร้างแบบ โลหะแผ่น	โครงสร้างแบบ ท่อ	โครงสร้างแบบ หล่อ
ความทนทาน	1	3	3
การรับแรง	3	3	1
ความแข็งแรง	1	2	3
การผลิต	3	2	1
การซ่อมแซม	2	3	1
ต้นทุน	3	2	1
	13	15	10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับประกอบที่ 2.4.4.1 แสดงการวิเคราะห์การเลือกใช้โครงสร้างรถจักรยานยนต์รับจ้างนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4.5 ล้อและยาง

ล้อและยางเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอันดับแรก สำหรับรถ ซึ่งมีหน้าที่ในการรับน้ำหนักทั้งหมดของรถและทำหน้าที่ยึดเกาะกับพื้นถนนซึ่งแบ่งได้หลายขนาดดังนี้

**ขนาดของล้อ** มีขนาดที่กำกับไว้ 2 ค่า คือ

- **รัศมีของล้อ** มีขนาดดังนี้ R10 R11 R12 R13 R14 R16 R17 R18

- **ขนาดหน้ากว้างของขอบล้อ**เป็นหน่วยนิ้ว ดังนี้ 1.40 1.60 1.85 2.15 2.50

ปกติก็จะเรียกรวมกัน เช่น 1.40x17 2.15x17 2.50x18 เป็นต้น

ล้อรถจักรยานยนต์แบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลัก ๆ คือ

- **ล้อซี่ลวด** ล้อแบบนี้ใช้ลวดในการตั้งขอบล้อให้กลม โดยลวดจะมีทั้งที่ทำจากเหล็กแผ่นและอลูมิเนียมผสม โดยจะใช้การหมุนขึ้นรูป และใช้ซี่ลวดเหล็กโยงไขว้ไปมาระหว่างล้อกับตุ้มล้อ ล้อแบบนี้มีข้อดีคือมีน้ำหนักเบา แต่มีปัญหาเมื่อใช้ไปนานๆ ล้อจะดุ้ง ต้องมีการปรับความตั้งให้ล้อกลมอยู่ตลอดเวลา



ภาพที่ 2.4.5.1 แสดงล้อแบบซี่ลวด

- **ล้อแม็ก** เป็นล้อแบบโลหะหล่อผสม ซึ่งจะมีความแข็งแรงมากกว่าล้อซี่ลวด ไม่ค่อยเกิดปัญหาลุดดุ้งไม่ต้องคอยปรับอยู่เรื่อยๆ และที่สำคัญคือสวยงามกว่า ข้อเสีย คือ ต้นทุนสูงกว่าล้อซี่ลวด น้ำหนักมากกว่าล้อซี่ลวดที่เป็นอลูมิเนียม



ภาพที่ 2.4.5.2 แสดงล้อแม็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ขนาดของยางจะแบ่งได้ย่อยอีก

- **รัศมีของยาง** เทียบกับขนาดของล้อ ซึ่งมีหน่วยเป็นนิ้ว ซึ่งยางที่มีผลิตในประเทศ มีเพียง R14 R16 R17 R18 เท่านั้น

- **ความกว้างของหน้ายาง** มีหน้าที่ในการยึดเกาะกับผิวถนน หน้ากว้างของยางจะมีผลกับการความเร็วในการเข้าโค้ง ความกว้างยิ่งมากยิ่งทำให้ เกาะถนนดีขึ้น แต่ก็เพิ่ม Load เพิ่มขึ้นทำให้รถวิ่งได้ช้าลง และกินน้ำมันมากขึ้น มีหน่วยที่ไซ้ 2 ค่าคือ เป็นมิลลิเมตรและ นิ้ว และมีขนาดดังนี้

มิลลิเมตร 50 , 60 , 70 , 80 , 90 , 100 , 110

นิ้ว 2.00 2.25 2.5 2.75 3.00

- **ความสูงของแก้มยาง** มีหน้าที่ในการรับแรงกระแทกจากพื้นถนน ซึ่งยิ่งสูงก็จะทำให้รับแรงได้ดี แต่เมื่อเข้าโค้งแรงๆ แก้มยางอาจจะลื่นได้ ทำให้เกิดอาการรถส่ายเข้าโค้งได้ไม่นิ่ง ความสูงของแก้มยางวัดเป็นเปอร์เซ็นต์ของหน้ากว้าง มีตั้งแต่ 70% , 80% , 90% ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับหน้ากว้างของยางนั้นๆ  
คำนวณได้ เช่น 90/70 หน้ายาง 90mm X 70% = 63 mm โดยจะเรียกดังนี้ เช่น 50/90-17 80/90-17  
ความกว้างของหน้ายาง /%ความสูงของแก้มยาง- ล้อขนาด 17 นิ้ว

### ตารางแสดงการวิเคราะห์ การเลือกใช้น้ำตาลสำหรับรถจักรยานยนต์รับจ้าง

	weight	R18	R17	R16	R14
แรงบิด	4	2	2	3	5
อัตราเร่ง	4	2	3	3	5
การใช้ความเร็วสูง	1	5	4	3	1
ความคล่องตัว	3	1	2	4	5
การรับแรงกระแทก	3	5	5	3	1
การป็นทางเท้า	3	5	4	4	1
การใช้พื้นที่ของรถ	4	1	2	3	5
การทรงตัวที่ความเร็วสูง	4	5	5	4	2
		78	85	88	93

ตารางประกอบที่ 2.4.5.1 การเลือกใช้น้ำตาลสำหรับรถจักรยานยนต์รับจ้าง

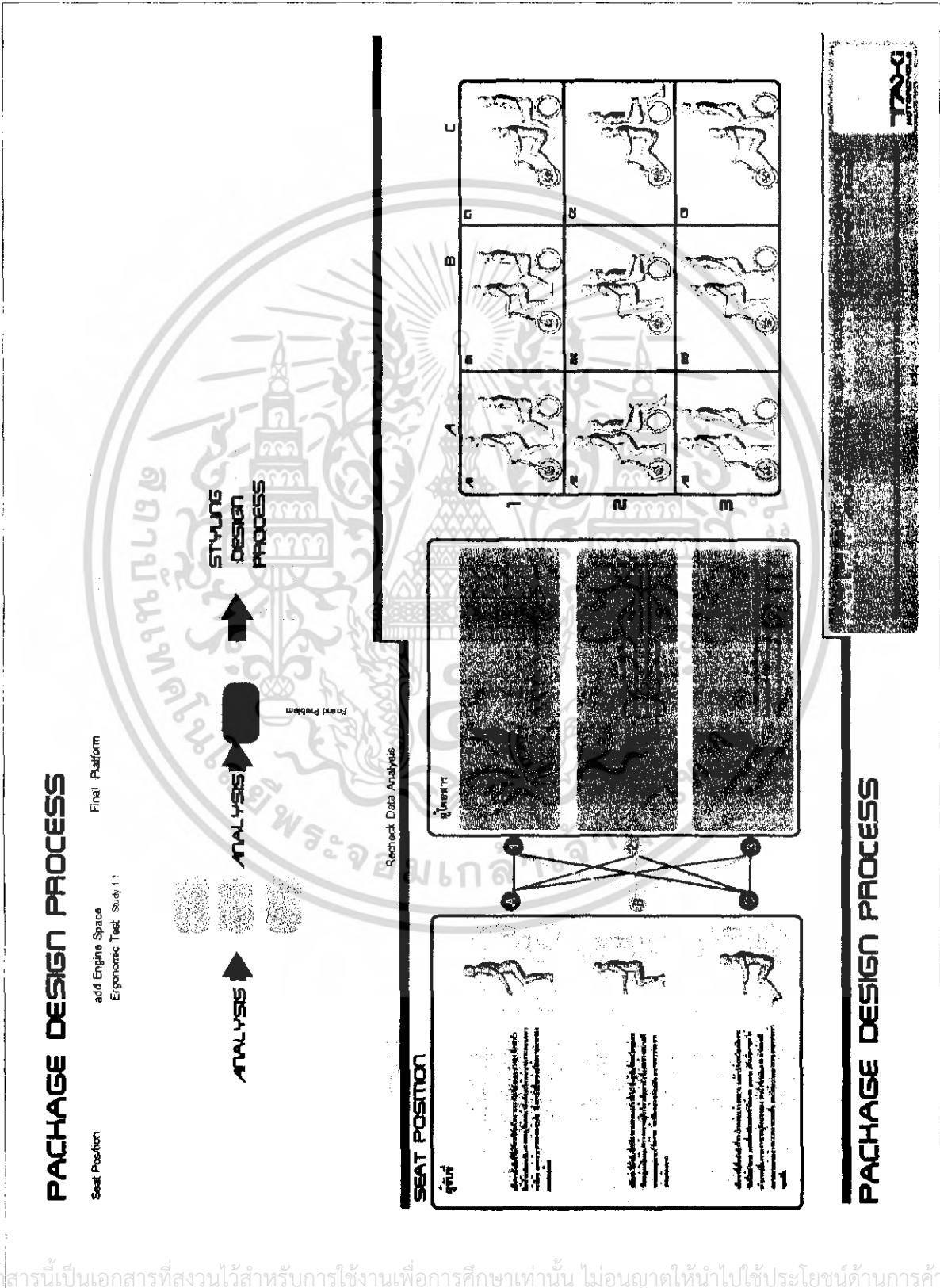
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### บทที่ 3 การพัฒนาแบบ (ขั้นตอนแบบร่าง)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

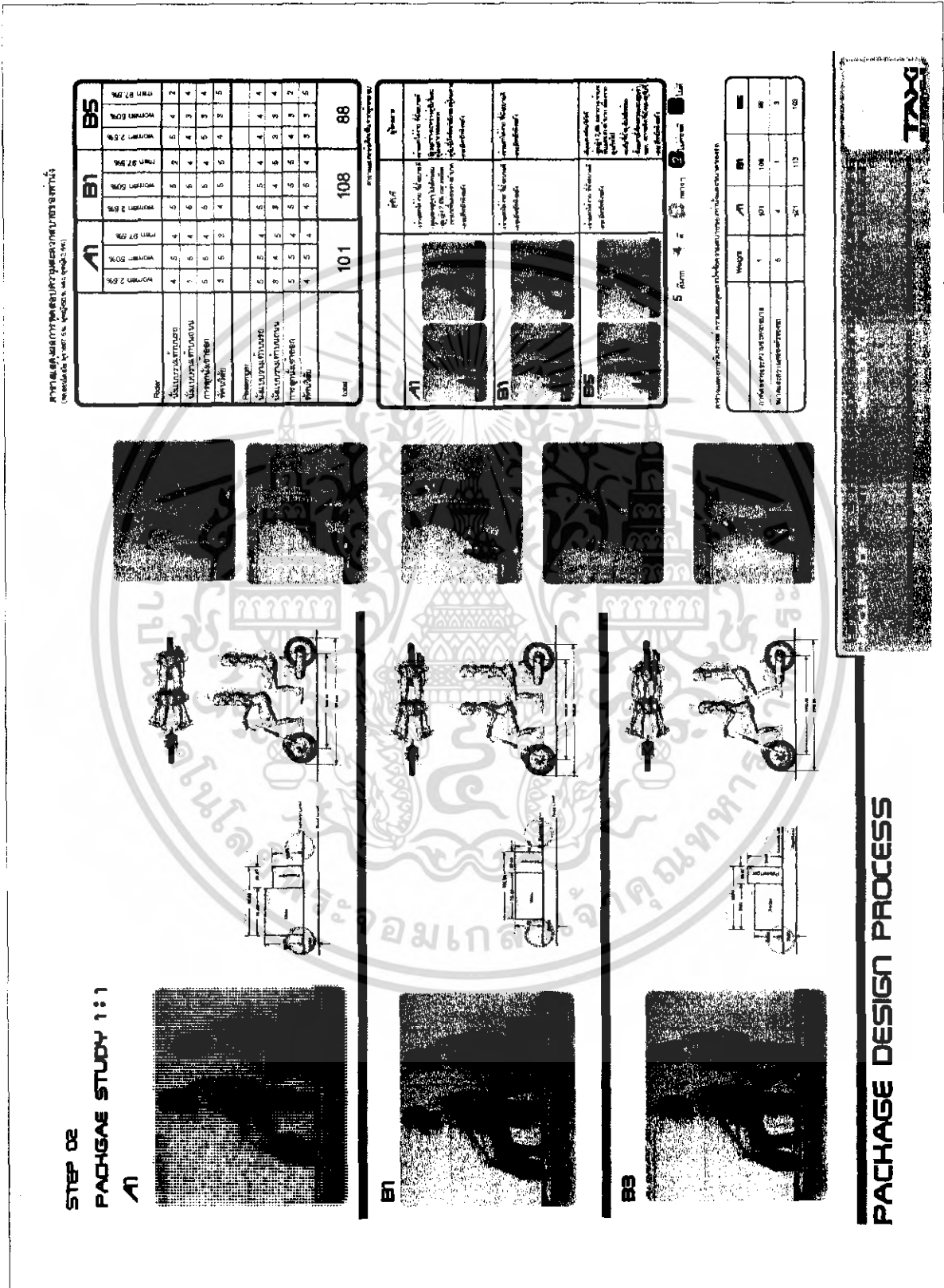




ภาพที่ 3.1.2 แสดงการจัดการที่นั่งที่มีและโดยสายแบบใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

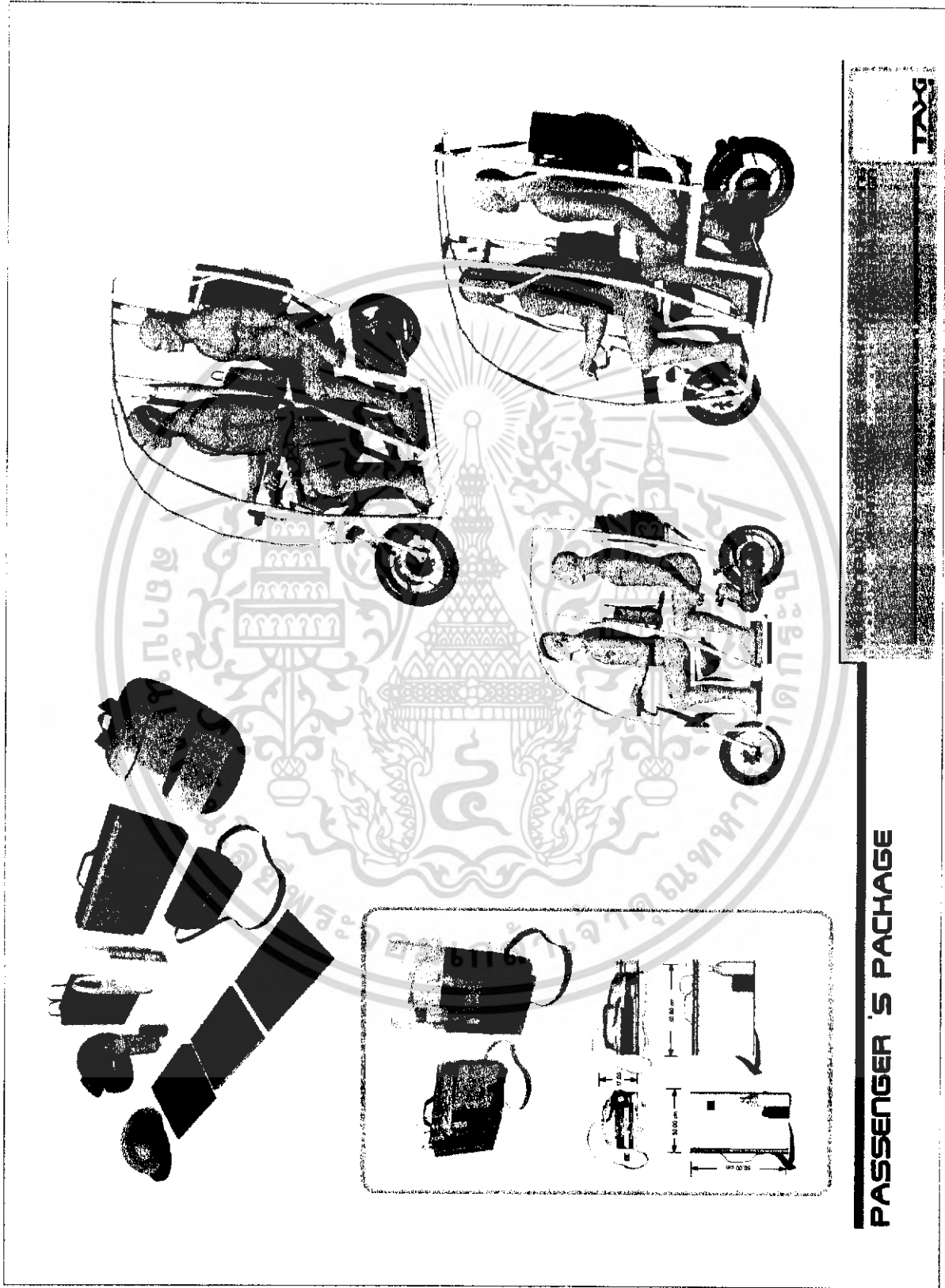




ภาพที่ 3.1.4 แสดงการทดสอบทำโมเดล mock up model 1:1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

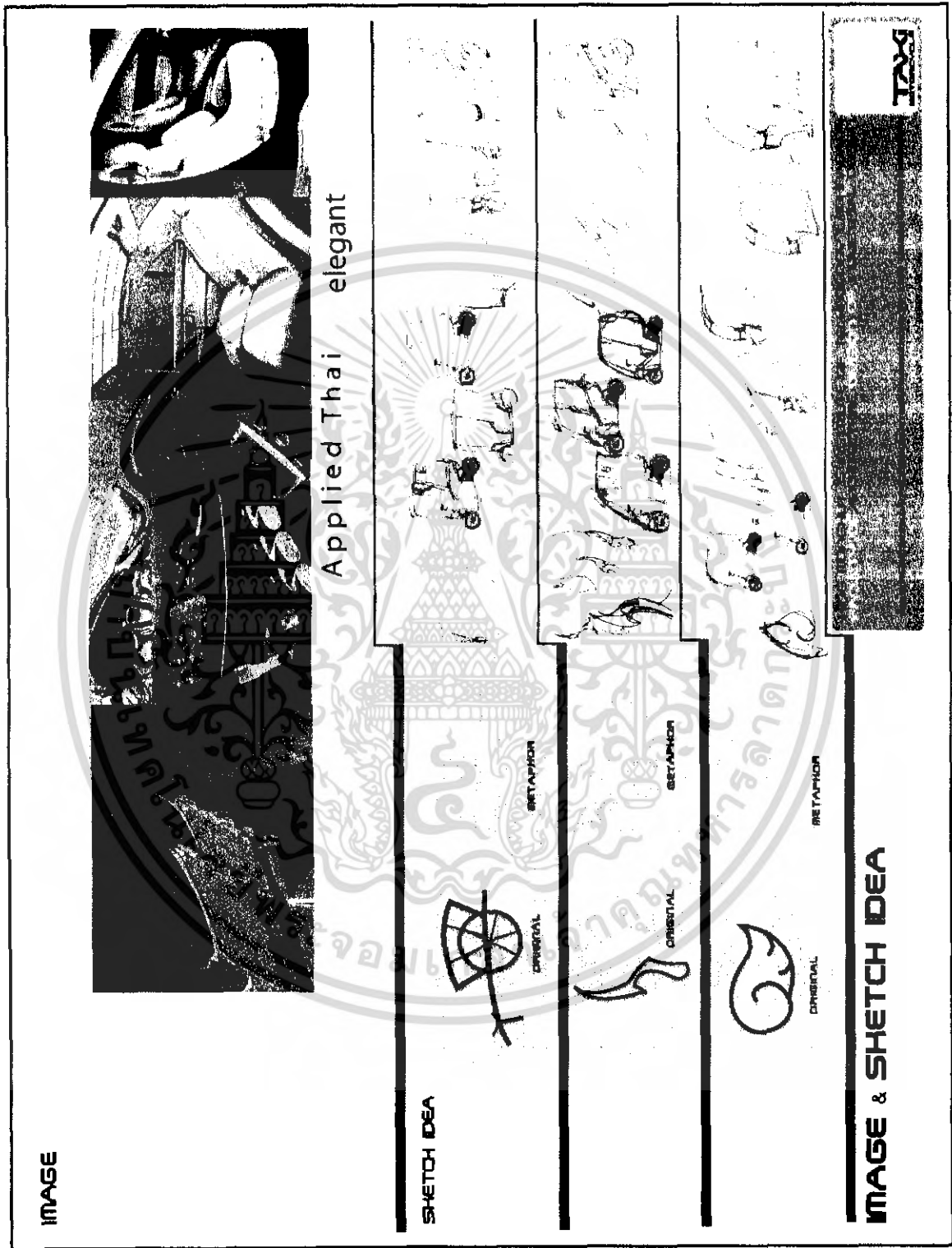




ภาพที่ 3.1.6 แสดงการจัดเก็บสัมภาระของผู้โดยสาร

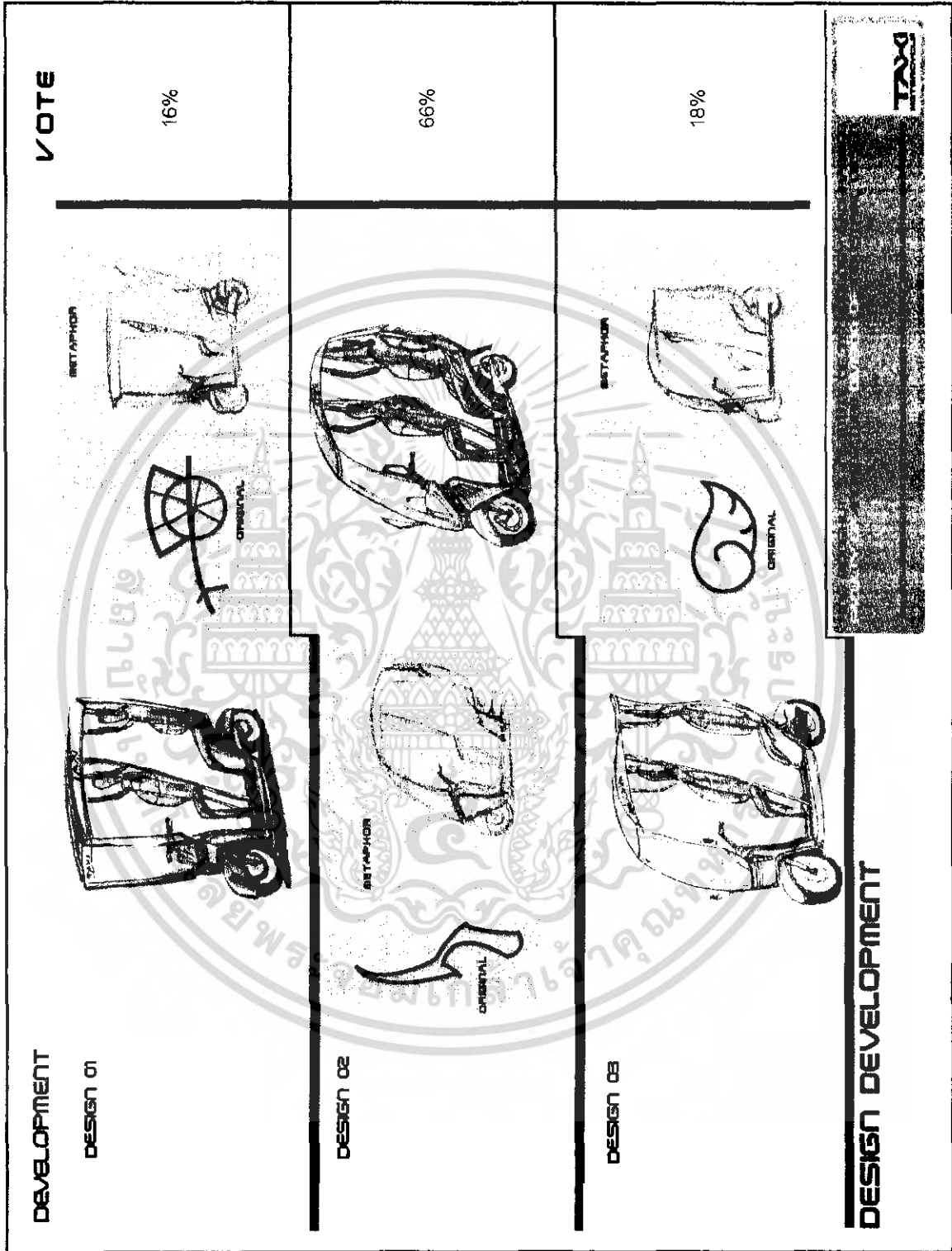
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 แบบร่างและการวิเคราะห์การออกแบบ ( Idea Sketch & Design Analysis )



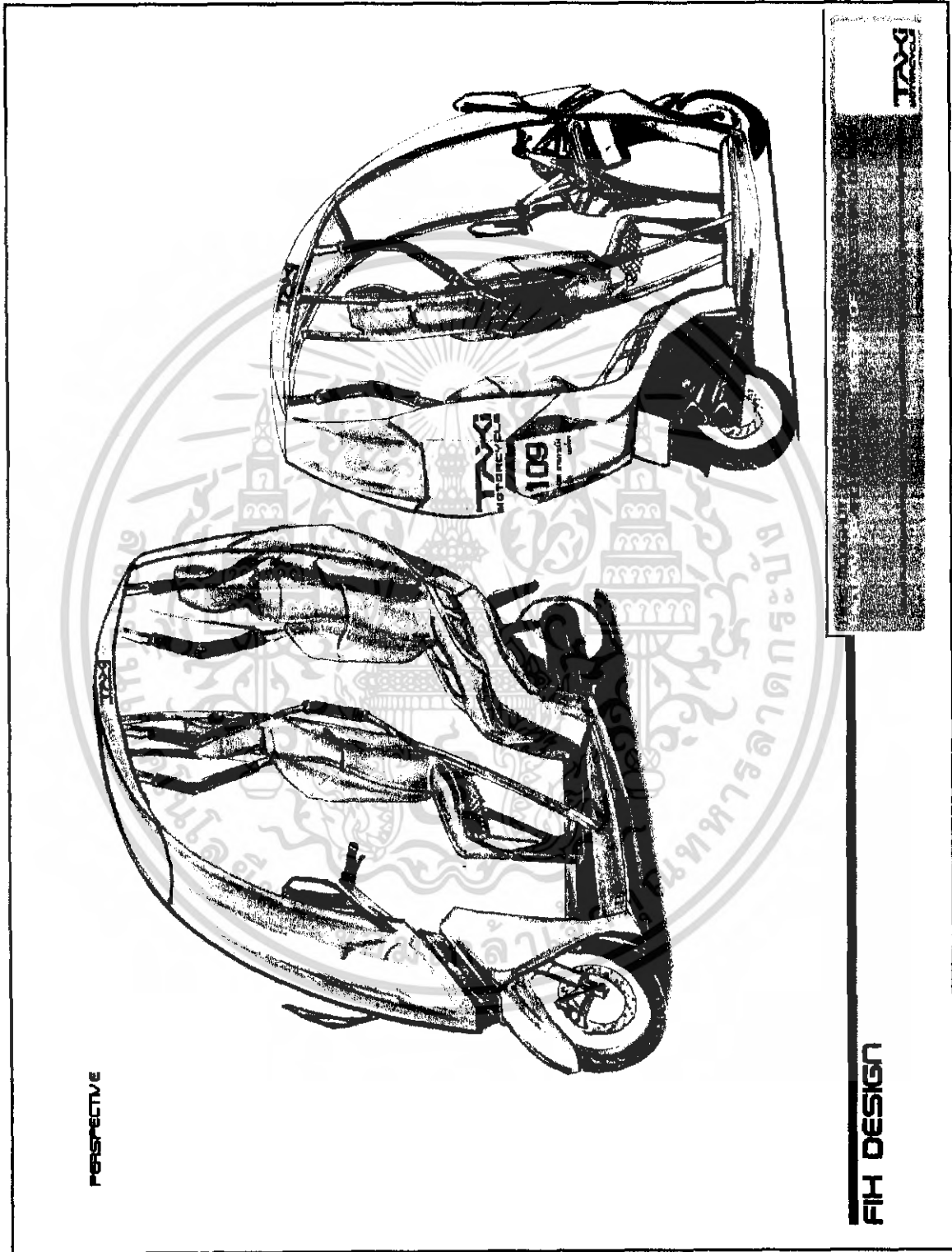
ภาพที่ 3.2.1 แสดง concept Inspiration และ Sketch

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



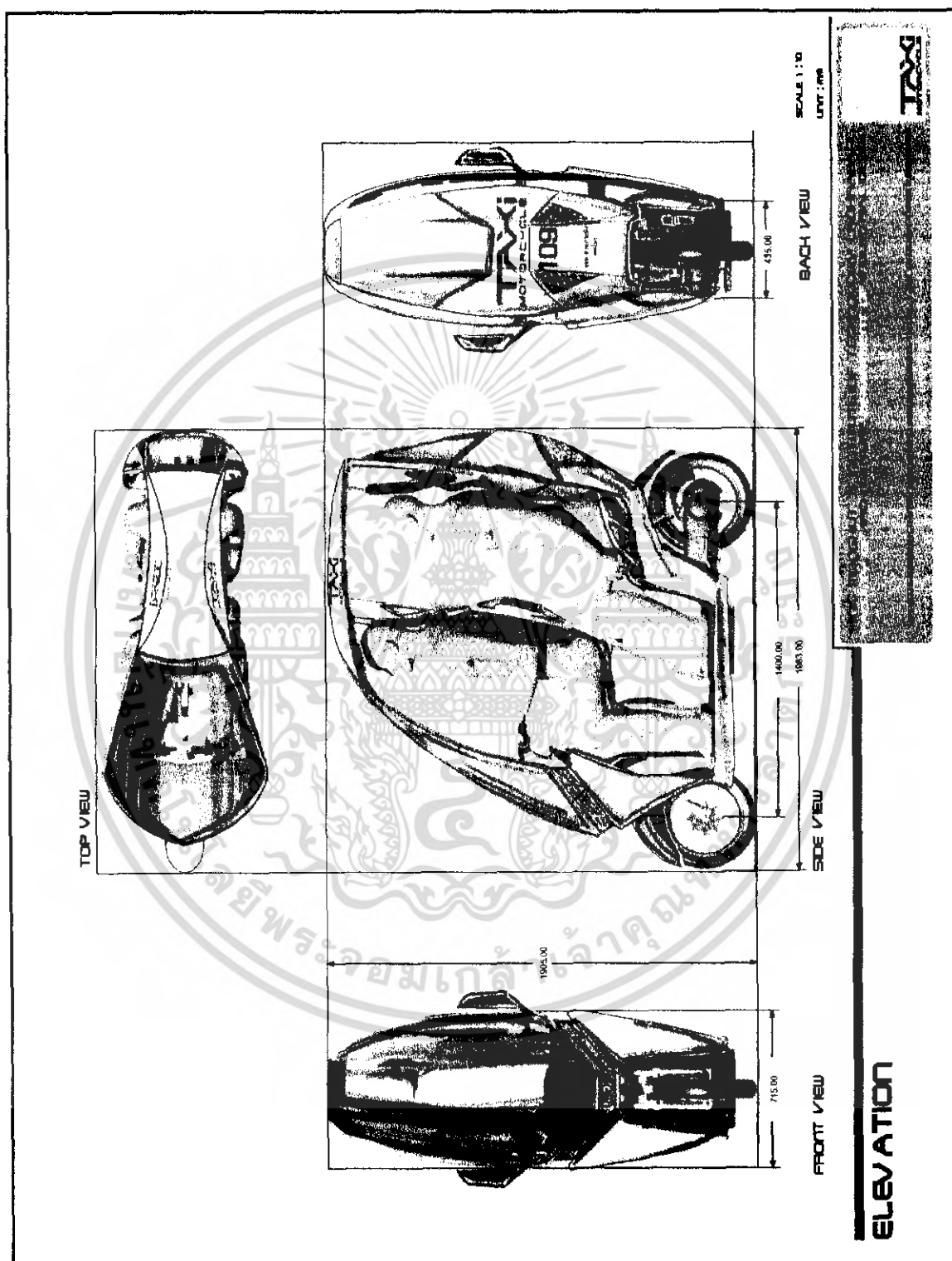
ภาพที่ 3.2.2 แสดงการพัฒนาและเลือกแนวทางทางออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



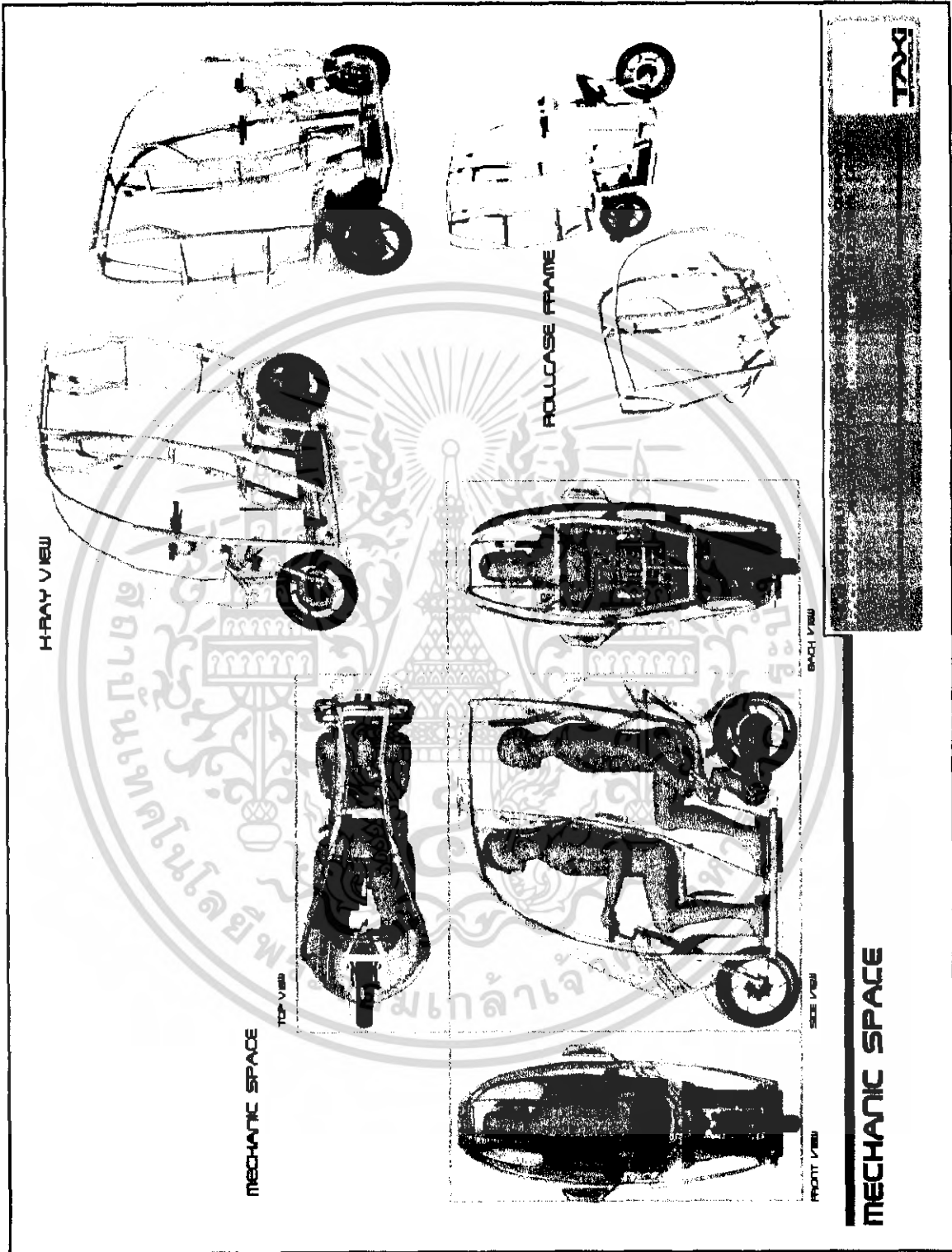
ภาพที่ 3.2.3 แสดงรูปทัศนียภาพ ด้านหน้าและด้านหลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



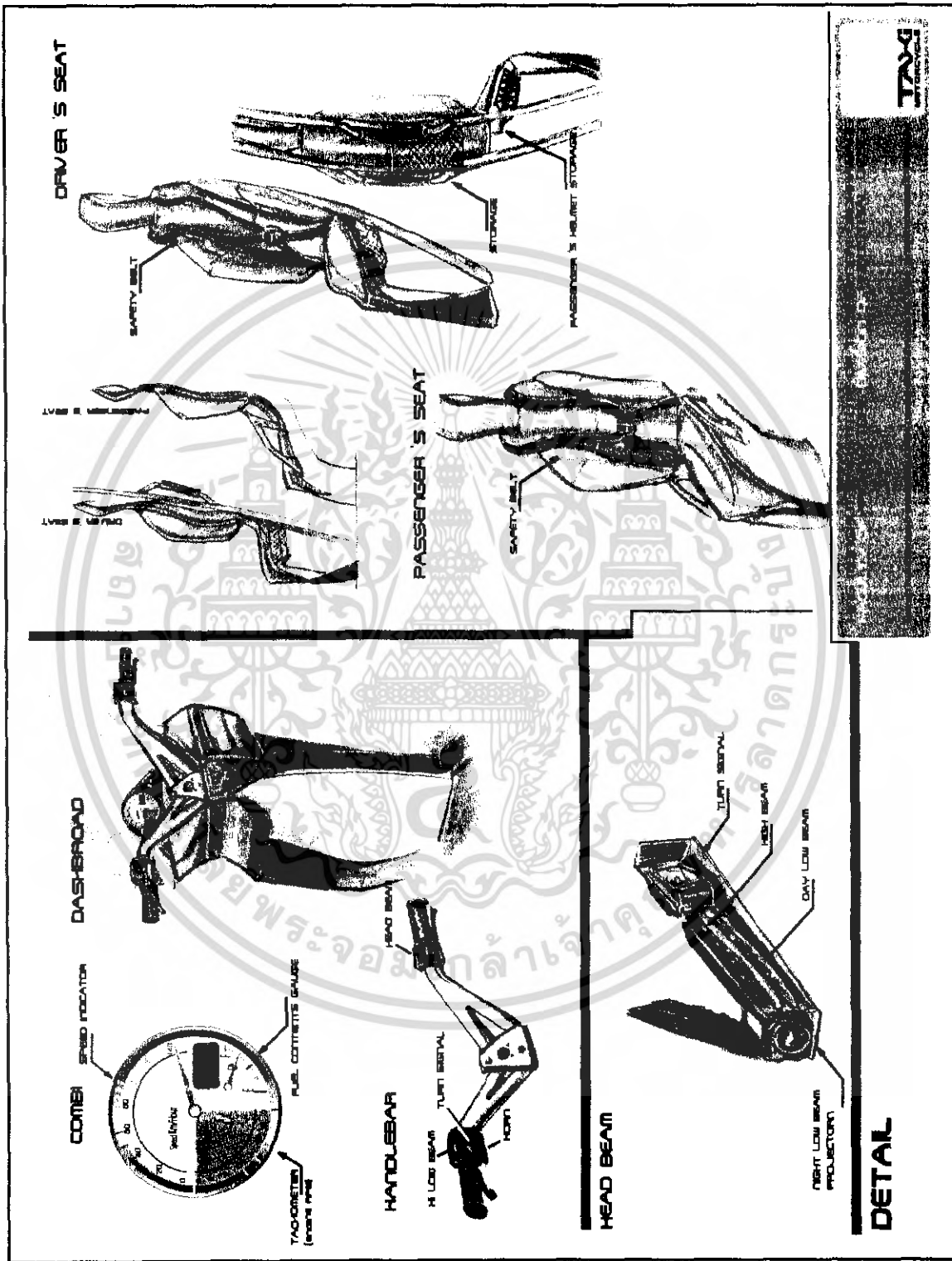
ภาพที่ 3.2.4 แสดงรูปด้านทั้ง 4 ด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



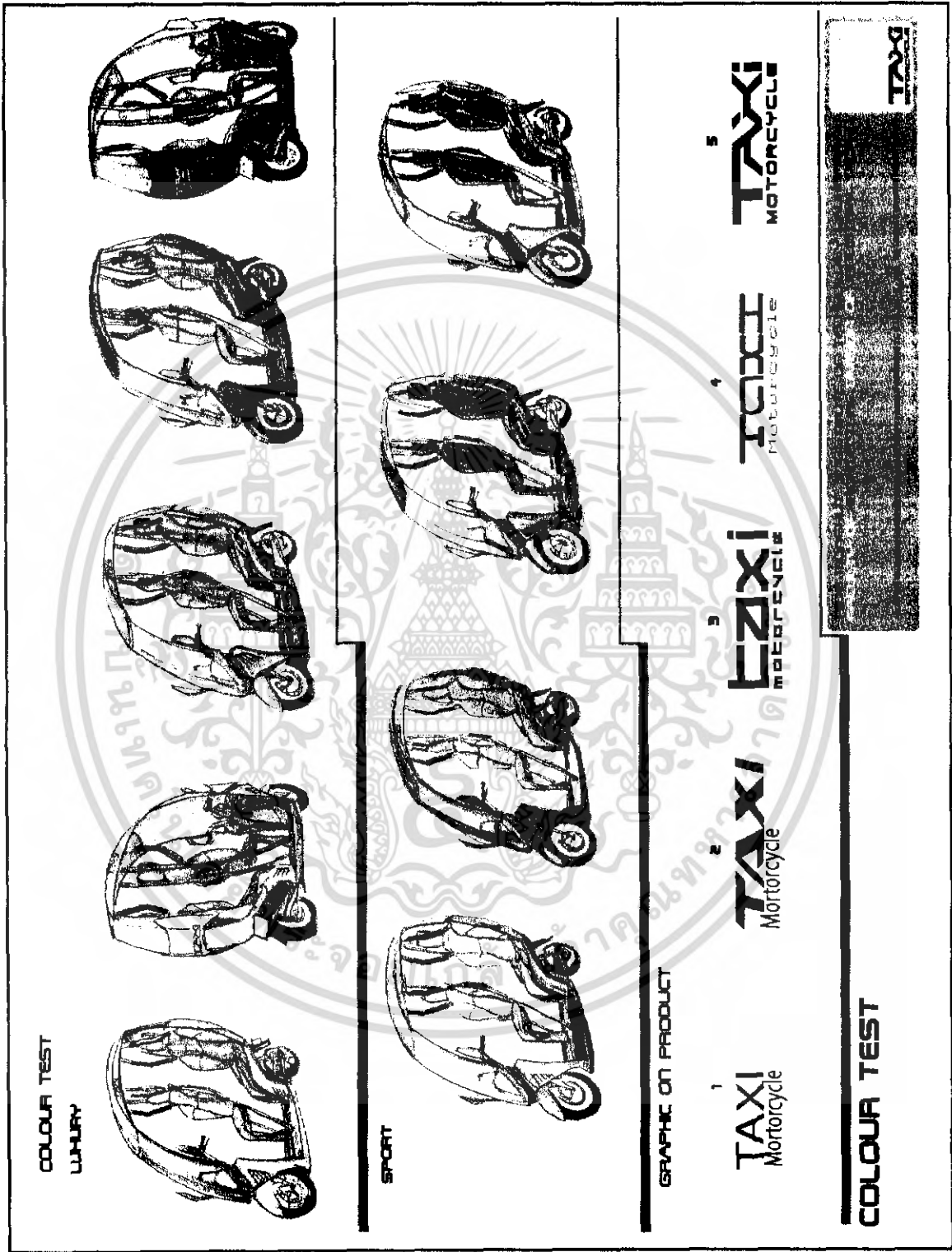
ภาพที่ 3.2.5 แสดงภาพโครงสร้างของผลิตภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



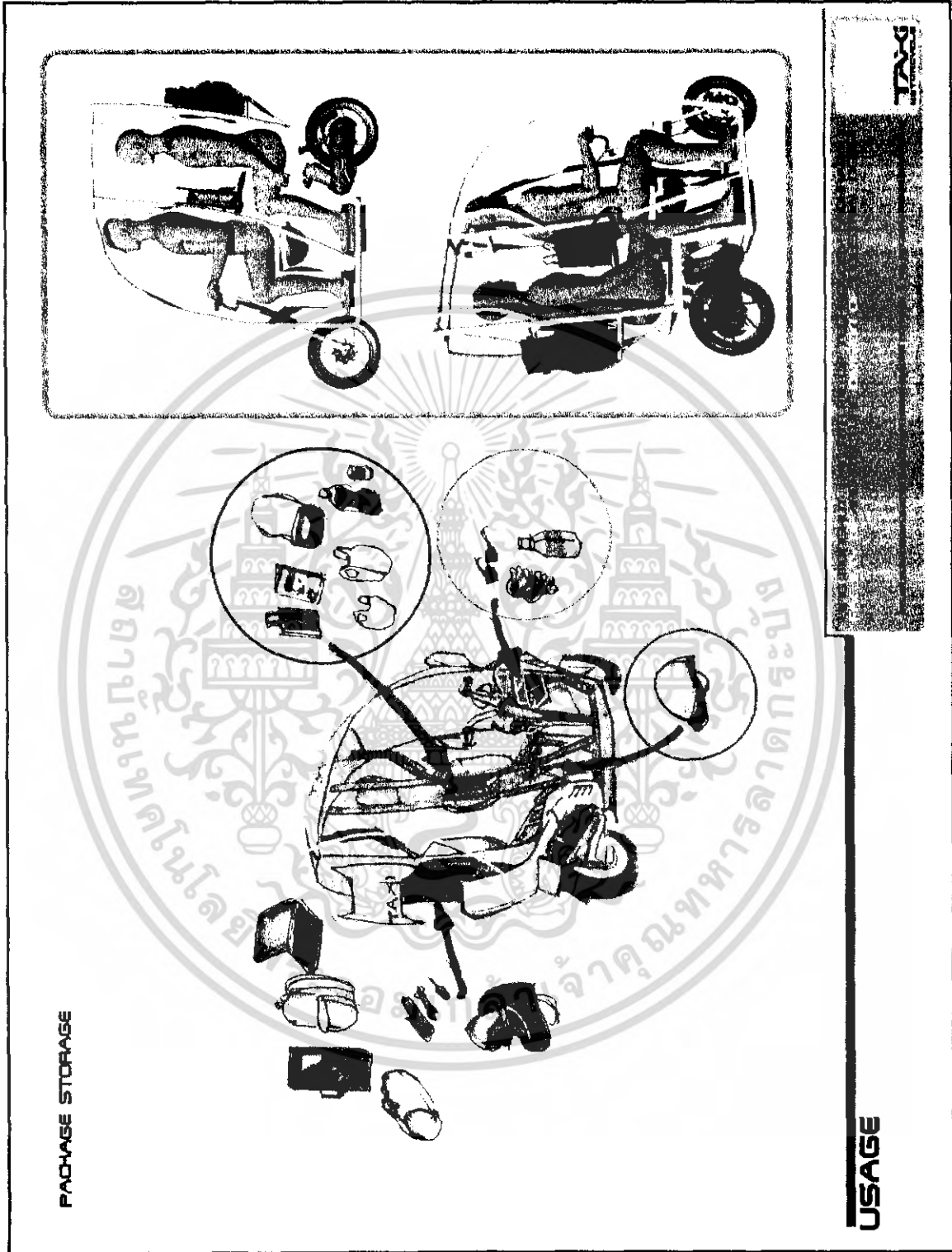
ภาพที่ 3.2.6 แสดงภาพรายละเอียดต่างๆของผลิตภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



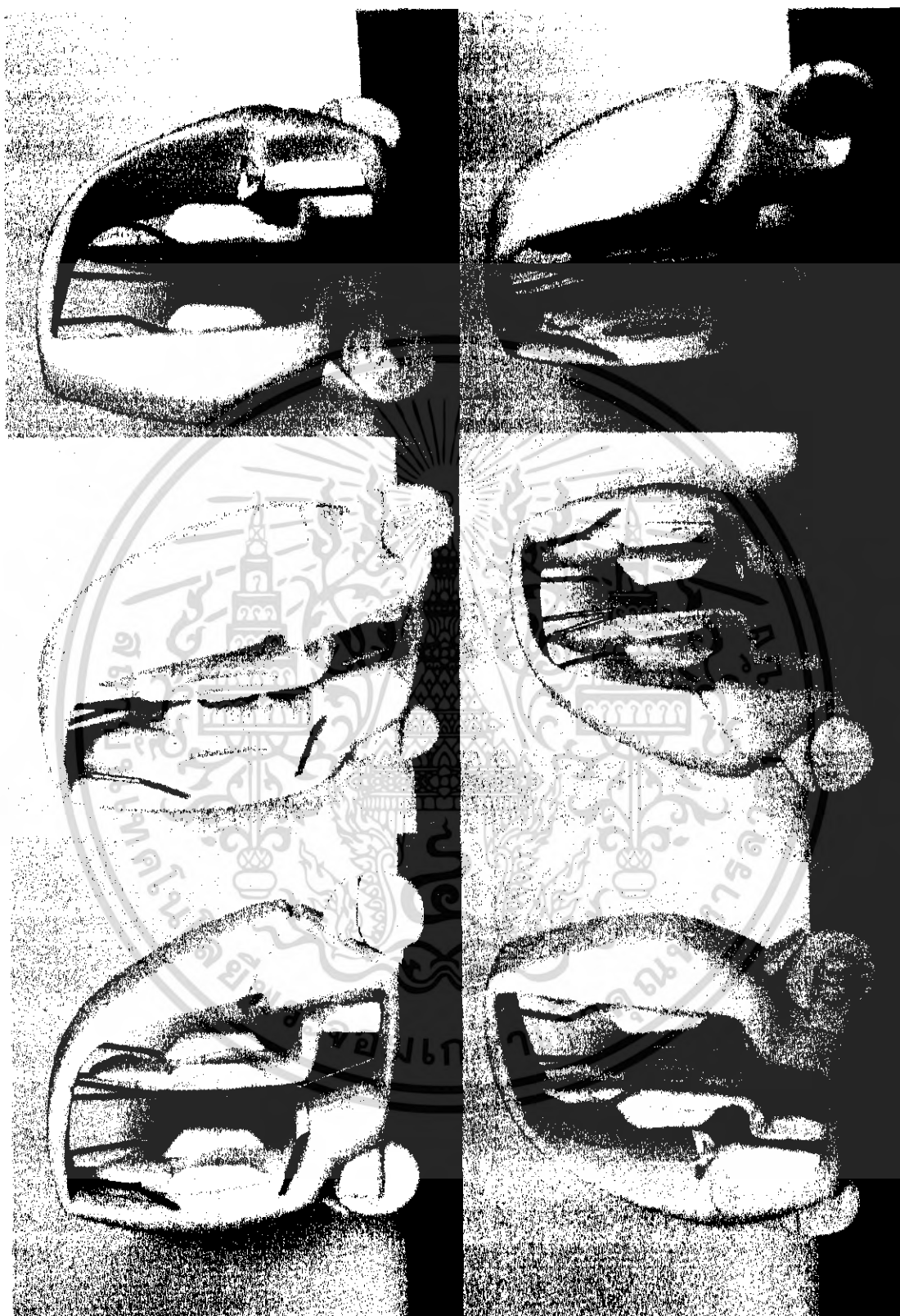
ภาพที่ 3.2.7 แสดงการเลือกใช้สีเส้นและ graphic บนรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.2.8 แสดงภาพตำแหน่งการเก็บสัมภาระของรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.2.9 Study Model 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาและกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ (ขั้นตอนแบบร่าง)

1. ระยะห่างระหว่างศีรษะคนขับกับกระจกหน้า น้อยเกินไป เมื่อเบรคกระทันหันหรือเกิดอุบัติเหตุอาจศีรษะจากกระจกแทกกับกระจกได้
2. มุมเอียงของที่นั่งตั้งตรงเกินไป นั่งไม่สบาย
3. Rollbar ที่อยู่ช่วงศีรษะทั้งผู้โดยสารและผู้ขับขี่ทำให้เข้าออกจากรถได้ลำบาก และเมื่อเกิดอุบัติเหตุอาจทำให้ศีรษะไปกระแทกโดน Rollbar
4. ตำแหน่งถังน้ำมันไม่ควรอยู่ใต้พื้นรถ ควรอยู่ใต้ที่นั่งคนขับ
5. ตัวรถยังไม่มีกั้นการชนจากด้านข้างรถ
6. ตำแหน่งที่เก็บสัมภาระของผู้โดยสารดูมิดชิดและมีระบบเปิดปิดฝาที่ซับซ้อนเกินไป ควรใช้พื้นที่ให้มีประโยชน์มากกว่านี้
7. โครงสร้างของรถดูหนักๆและ รก
8. รูปทรงและGraphicบนรถดูแล้วไม่มีความเป็นไทย ดูดูตันเกินไป และดูคล้ายๆกับรถตำรวจ ควรออกแบบให้ดูเป็นมิตรมากกว่านี้
9. ควรมีระบบที่กันฝนได้ดีกว่านี้
10. ไม่ควรมีกระจกด้านหลังผู้โดยสารเพราะสิ้นเปลือง

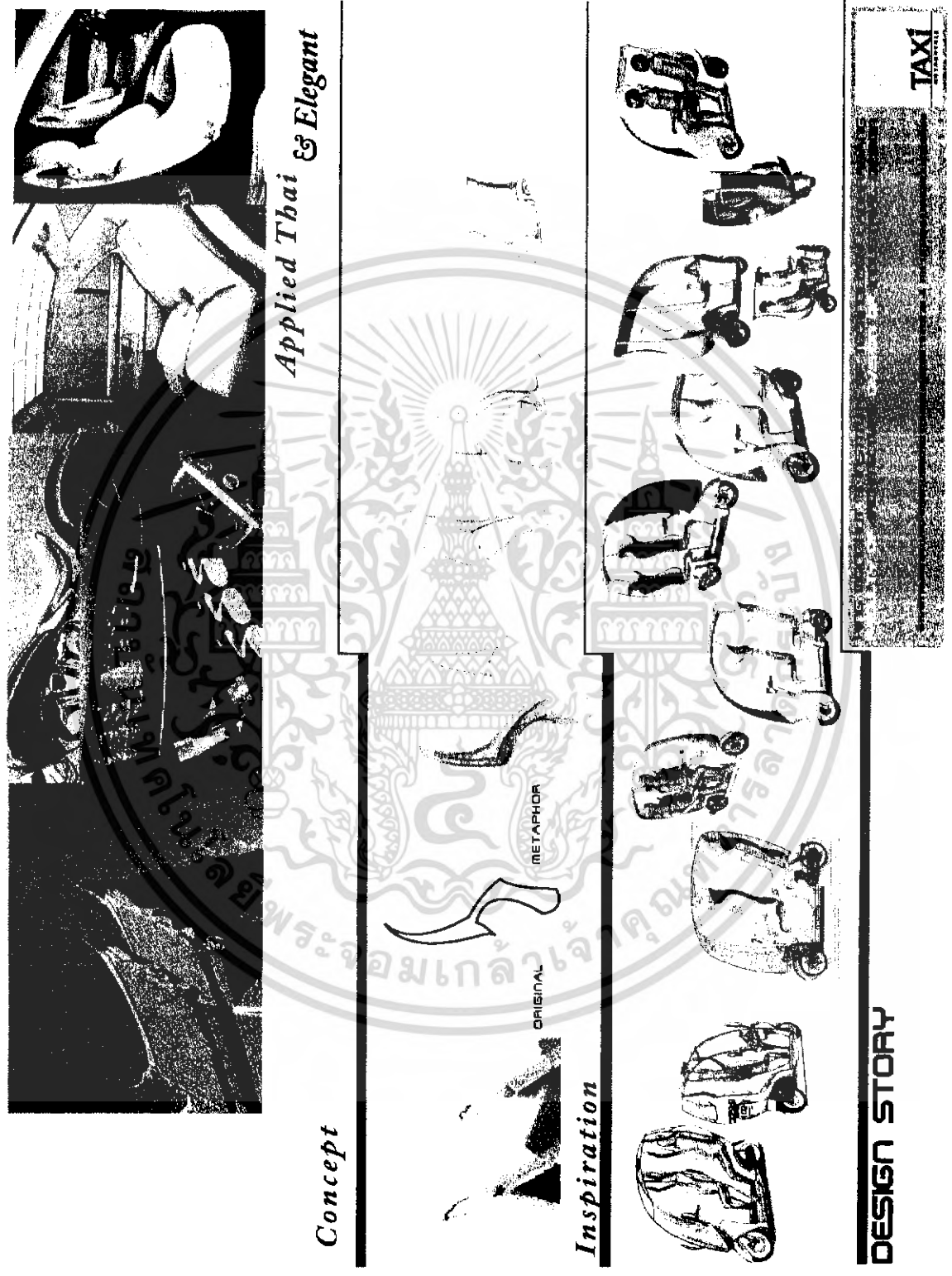
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4 การเสนอผลงานการออกแบบ



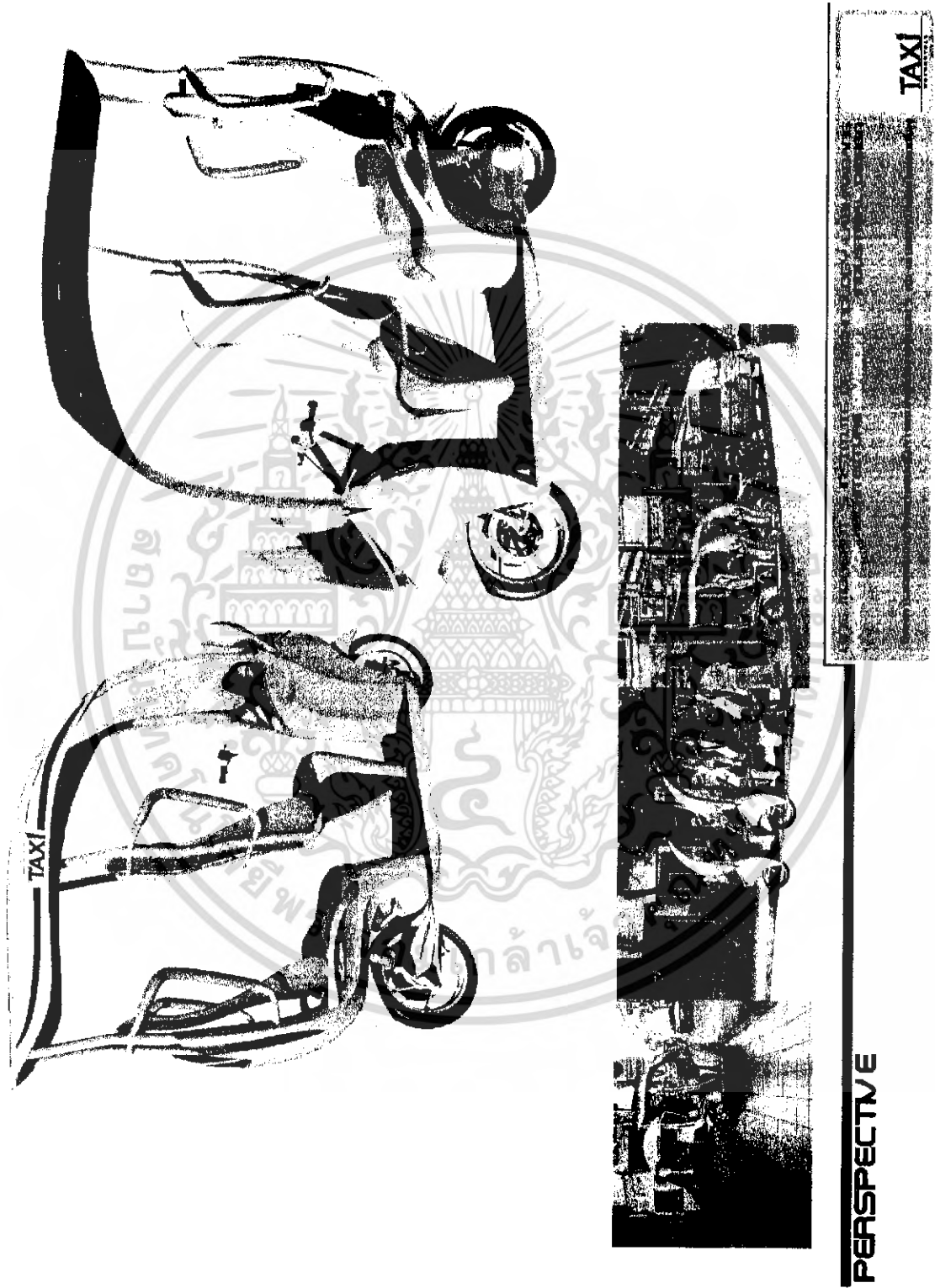
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.1 แผนเสนองาน



ภาพที่ 4.1.1 แสดงการปรับปรุงและพัฒนาแบบ

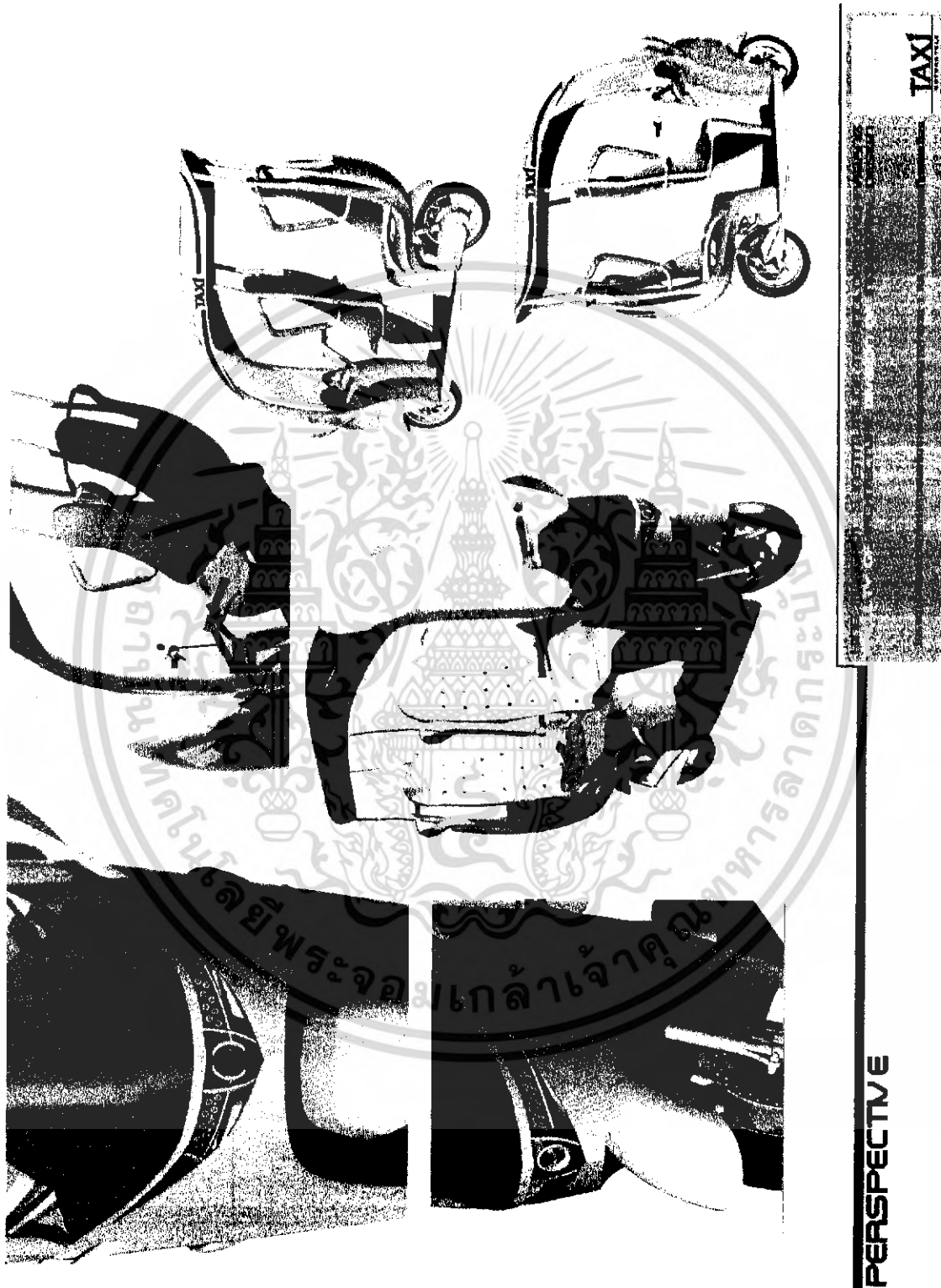
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.1.2 แสดงรูปทัศนียภาพ ด้านหน้าและหลังของผลิตภัณฑ์

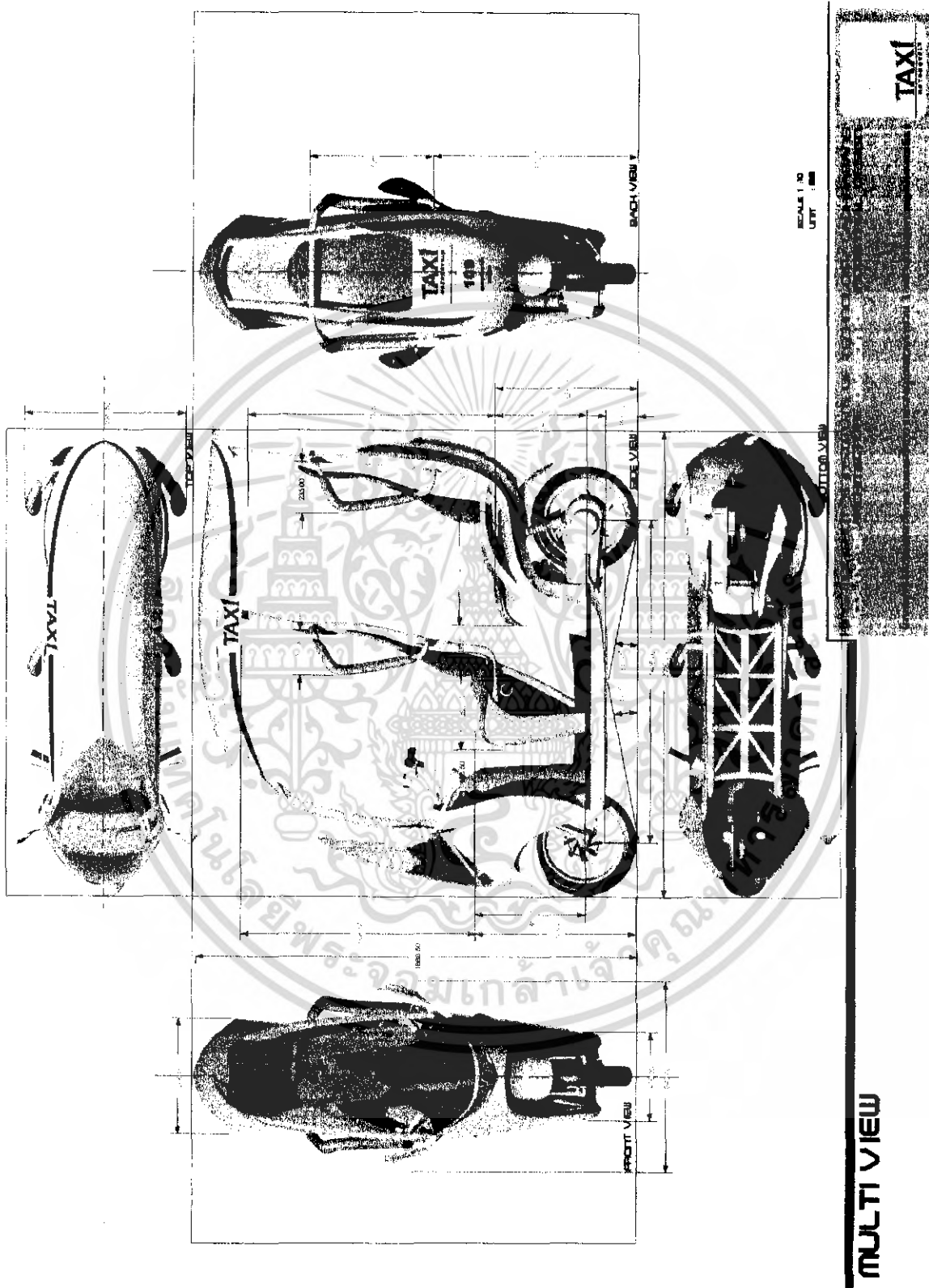
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**PERSPECTIVE**



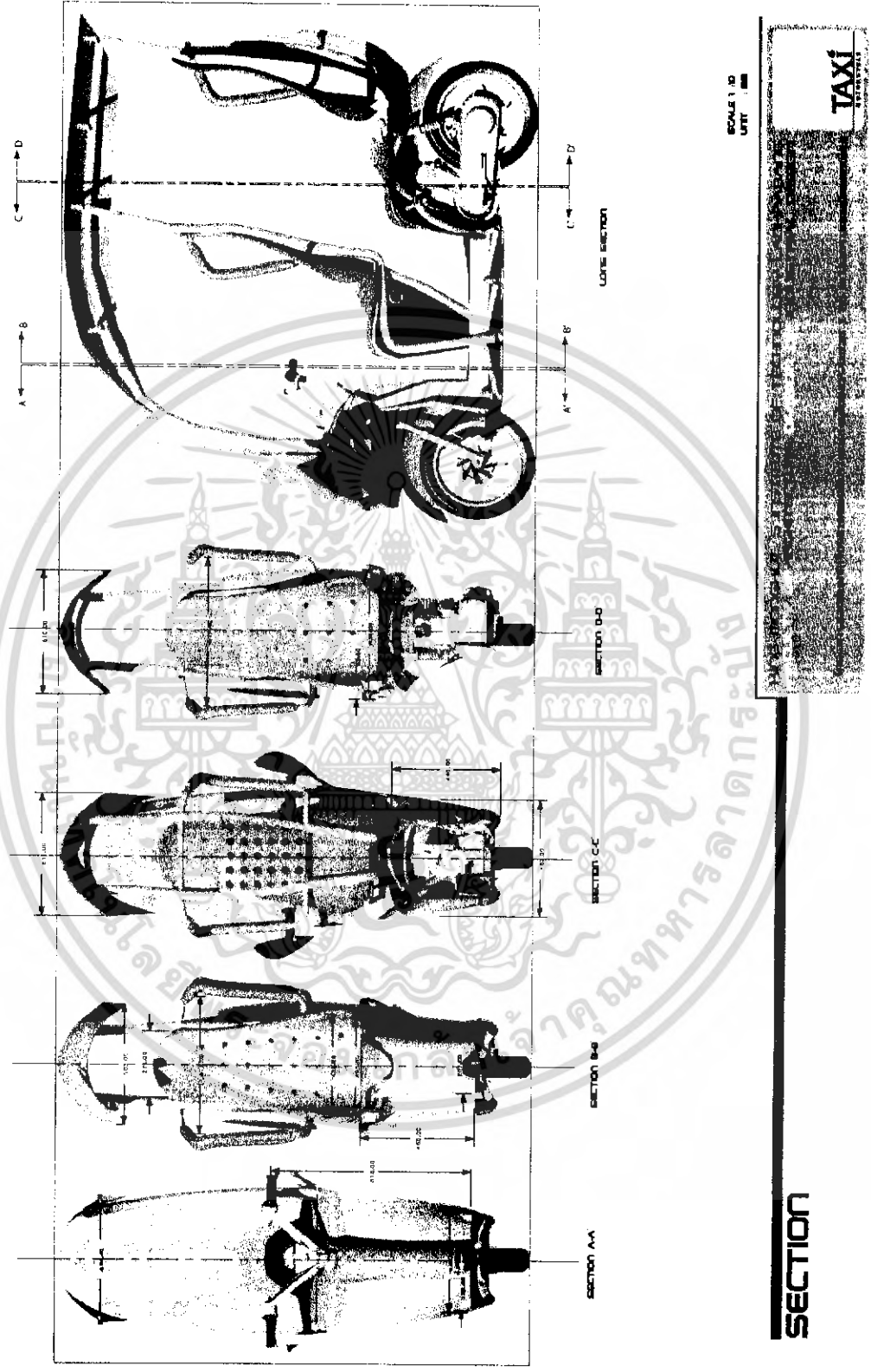
ภาพที่ 4.1.3 แสดงรายละเอียดและมุมมองต่างๆ ของผลิตภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



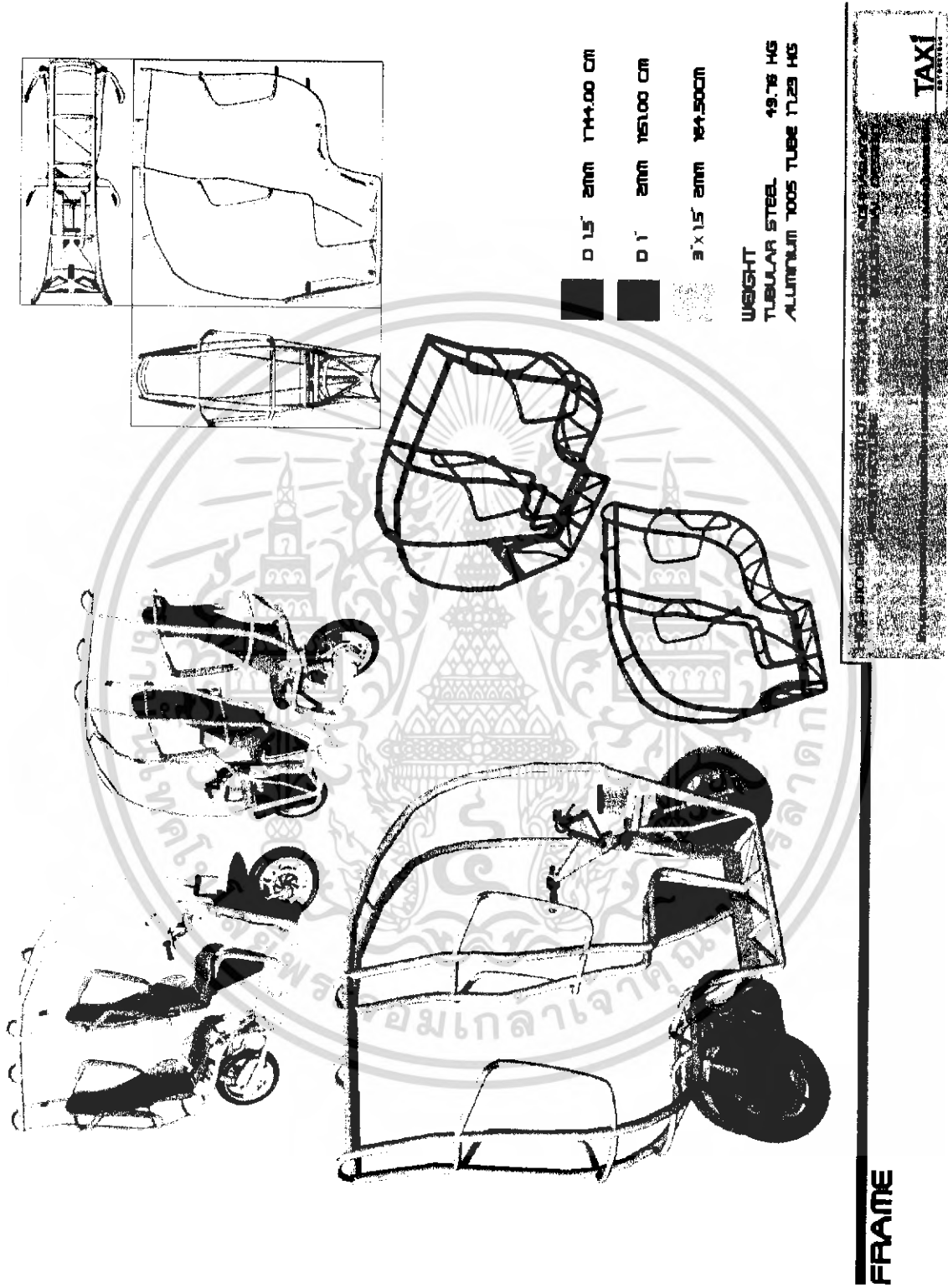
ภาพที่ 4.1.4แสดงรูปด้าน ทั้ง 5 ด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.1.5 แสดงภาพตัดตามขวางและตามยาวของผลิตภัณฑ์

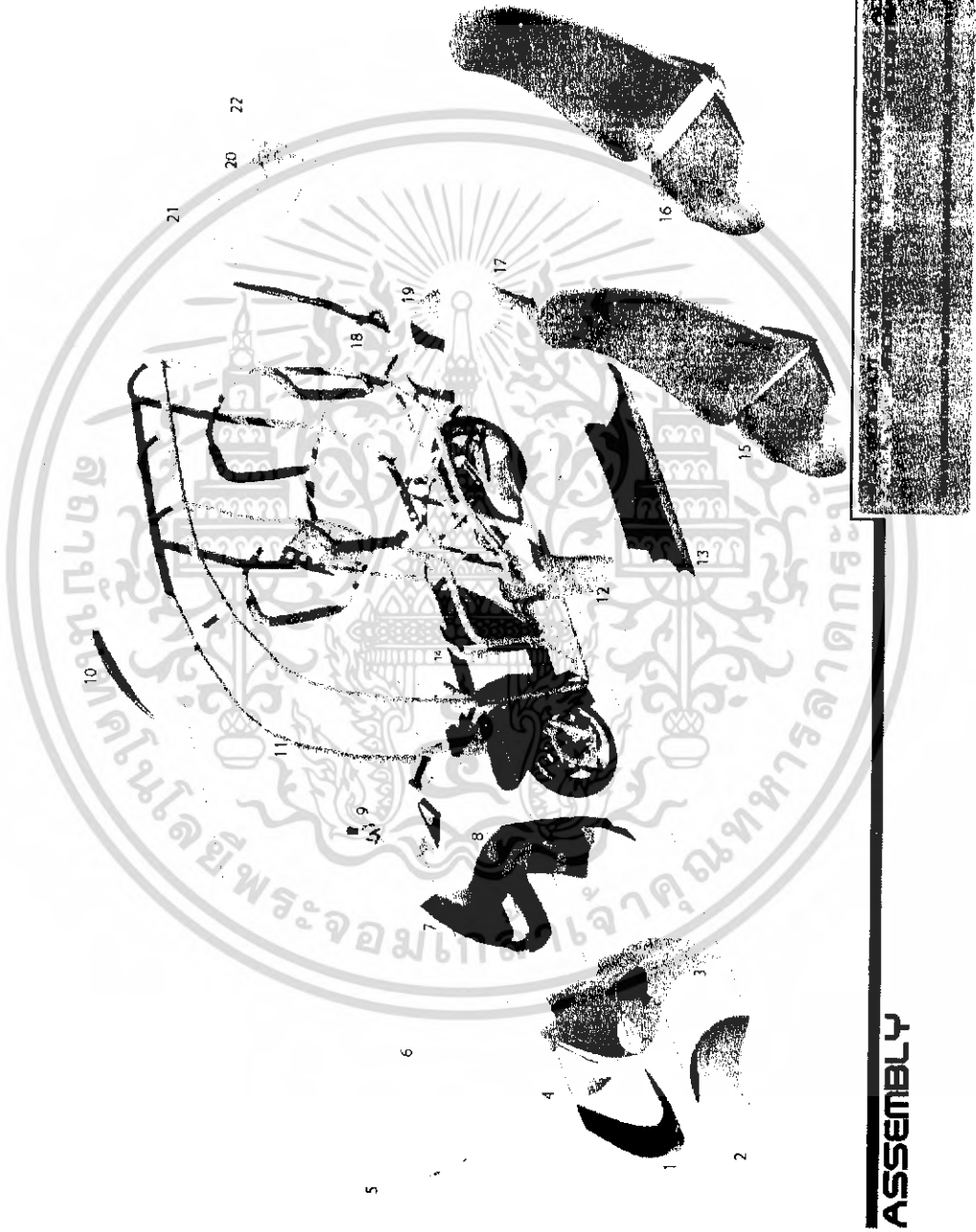
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.1.6 แสดงลักษณะทางโครงสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1 Head Beam
- 2 Front wheel mudguard
- 3 Lower Cowling
- 4 Rear View Mirror (L side)
- 5 Rear View Mirror (R side)
- 6 Wind Shield
- 7 Combi
- 8 Dash board
- 9 Handlebar
- 10 Roof
- 11 Clasp
- 12 Fuel Tank Cowling
- 13 Floor Left
- 14 Floor Right
- 15 Rider's Seat
- 16 Passenger's Seat
- 17 Rear cowling Left
- 18 Rear Cowling Right
- 19 Rear Mud Guard
- 20 Rear Cowling Back
- 21 Rear Signal Right
- 22 Rear Signal Left



ภาพที่ 4.1.7 แสดงภาพ Assembly

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

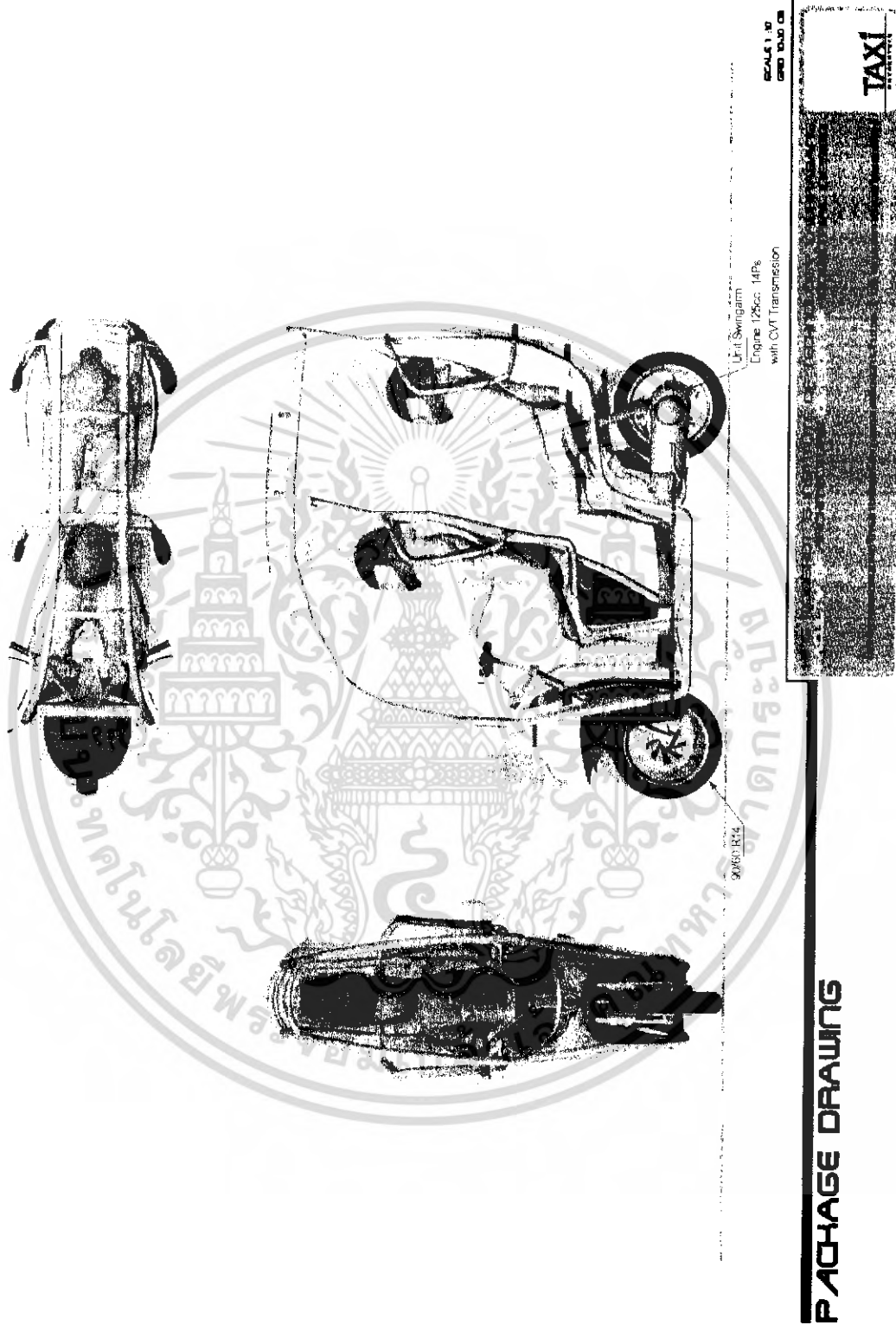
PART NO	PART NAME	MATERIAL	PROCESS	FINISHING	COLOR
1	Head Beam	ABS & PC	Injection	Gloss	Lens Clear & Black Housing
2	Front wheel mud guard	ABS	Injection	Gloss	Pearl Cold
3	Lower Cowling	ABS	Injection	Gloss	Pearl Cold
4	Rear View Mirror (Lside)	ABS	Injection	Gloss	Pearl Gold
5	Rear View Mirror (Rside)	ABS	Injection	Gloss	Pearl Gold
6	Wind Shield	PC	Injection	High Gloss	Clear
7	Combi	ABS	Injection	Semi-Gloss	Black
8	Dash Board	ABS	Injection	Orange Skin	Fresh-Brown
9	HandleBar	Aluminium	Cast & Machine	Sand Skin	
10	Roof	ABS	Injection	Gloss	Pearl Gold
11	Chassis	Steel Tubular	Bending & Weld	Sand Skin	Silver
12	Fuel Tank Cowling	ABS	Injection	Gloss	Pearl Gold
13	Floor Left	ABS	Injection	Gloss	Pearl Gold
14	Floor Right	ABS	Injection	Gloss	Pearl Gold
15	Rider's Seat	ABS	Injection	Semi Gloss	Silver
16	Passenger's Seat	ABS	Injection	Semi Gloss	Silver
17	Rear Cowling Left	ABS	Injection	Gloss	Pearl Gold
18	Rear Cowling Right	ABS	Injection	Gloss	Pearl Gold
19	Rear Mud Guard	ABS	Injection	Gloss	Pearl Gold
20	Rear Back Cowling	ABS	Injection	Gloss	Pearl Gold
21	Rear Signal Right	Acrylic +ABS	Injection	Gloss	Lens-Clear Red / Housing-Black
22	Rear Signal Left	Acrylic +ABS	Injection	Gloss	Lens-Clear Red / Housing-Black



**SPECIFICATION**

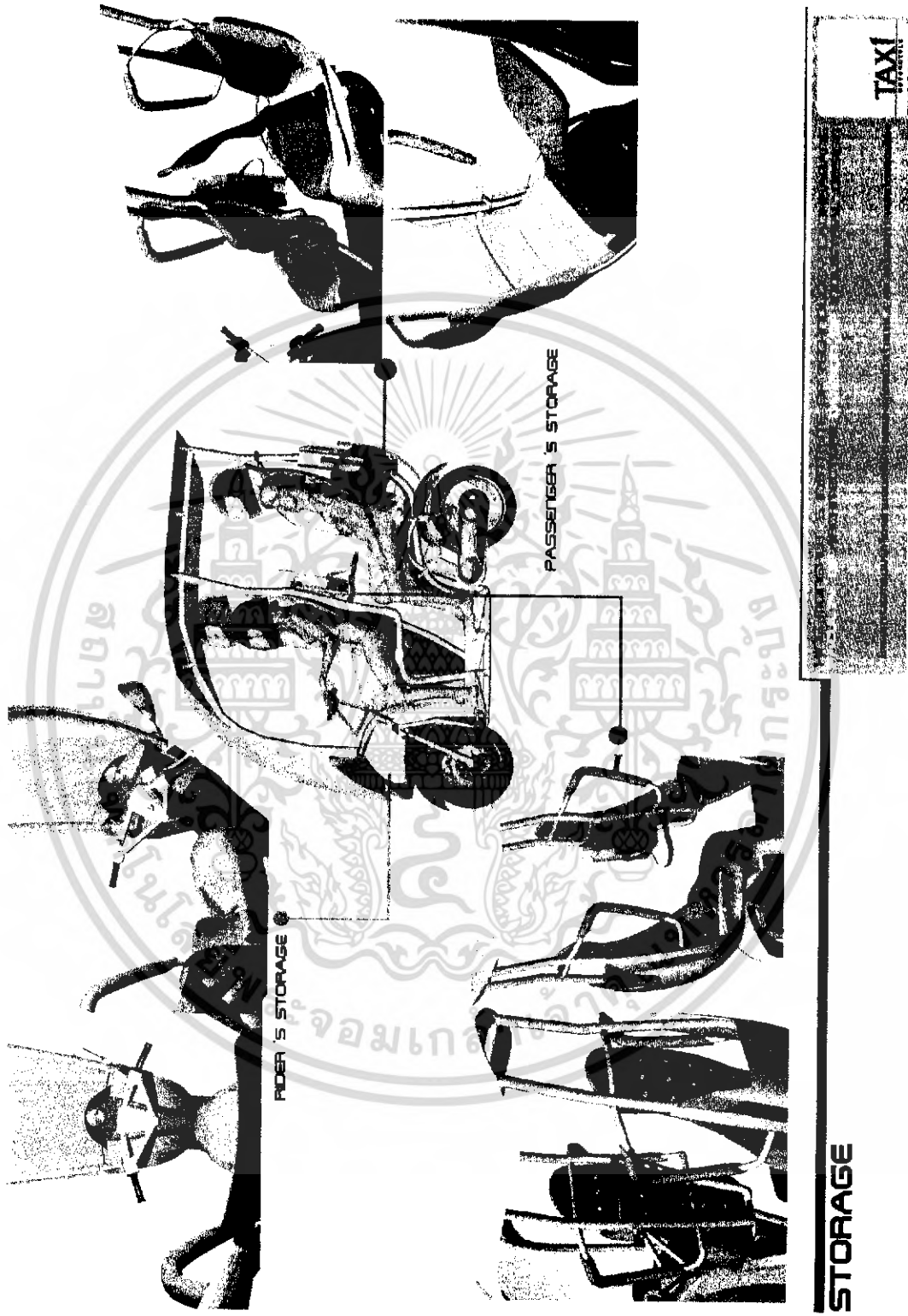
ภาพที่ 4.1.8 แสดง Specification

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



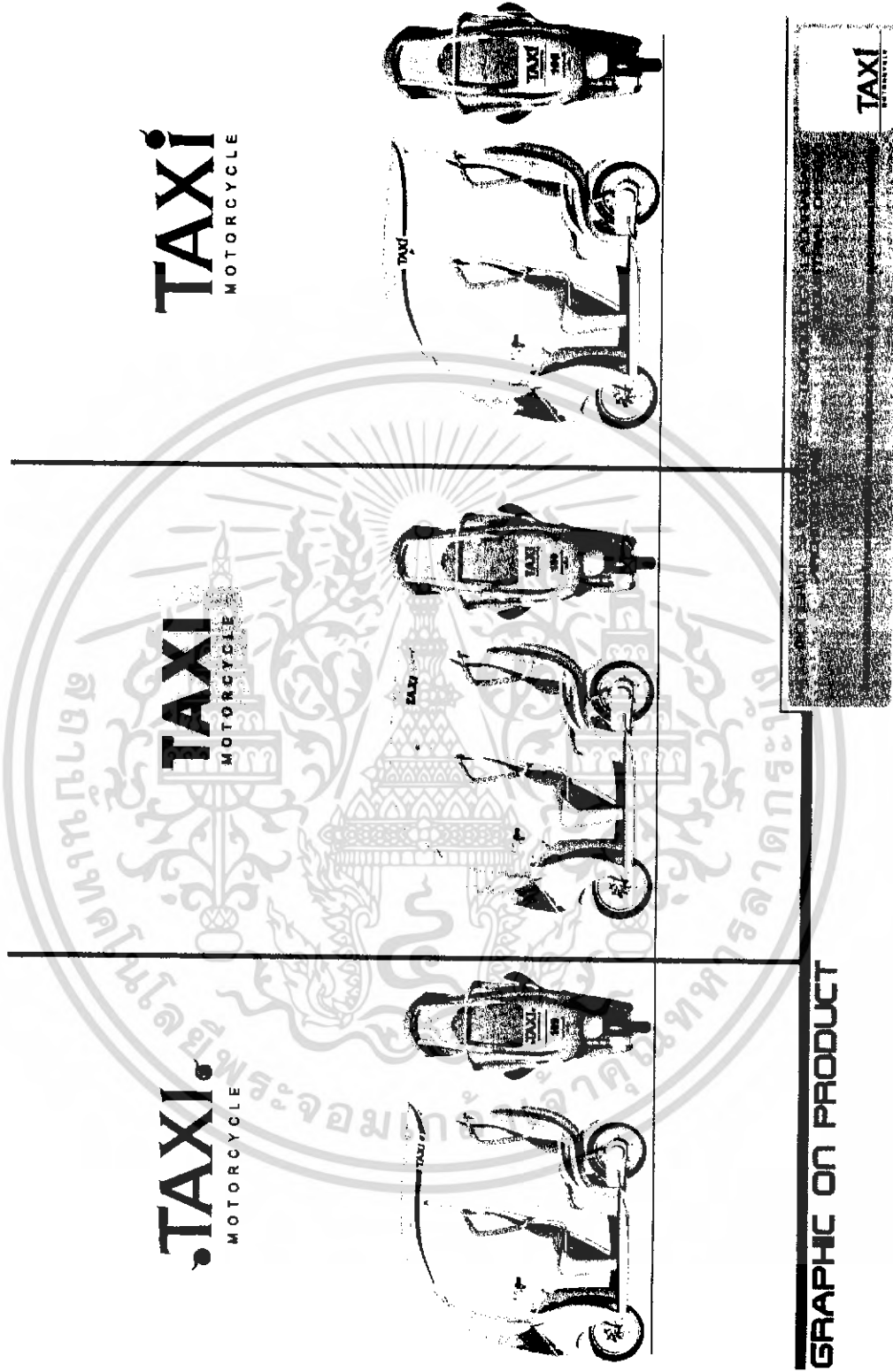
ภาพที่ 4.1.9 แสดง Package Layout

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.1.10 แสดง การจัดเก็บสัมภาระของผู้ขับขี่และผู้โดยสาร

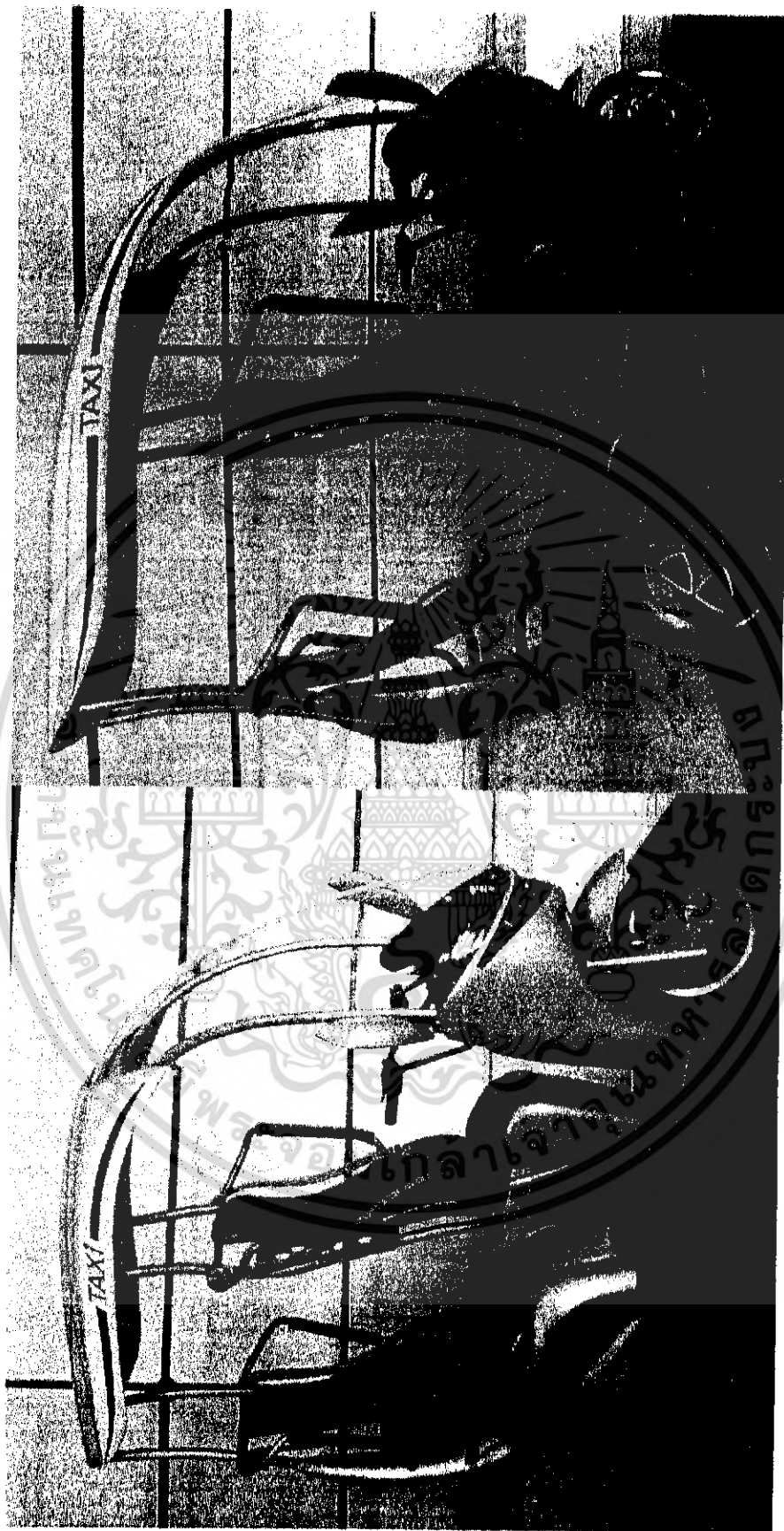
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.1.11 แสดง Graphic บนผลิตภัณฑ์

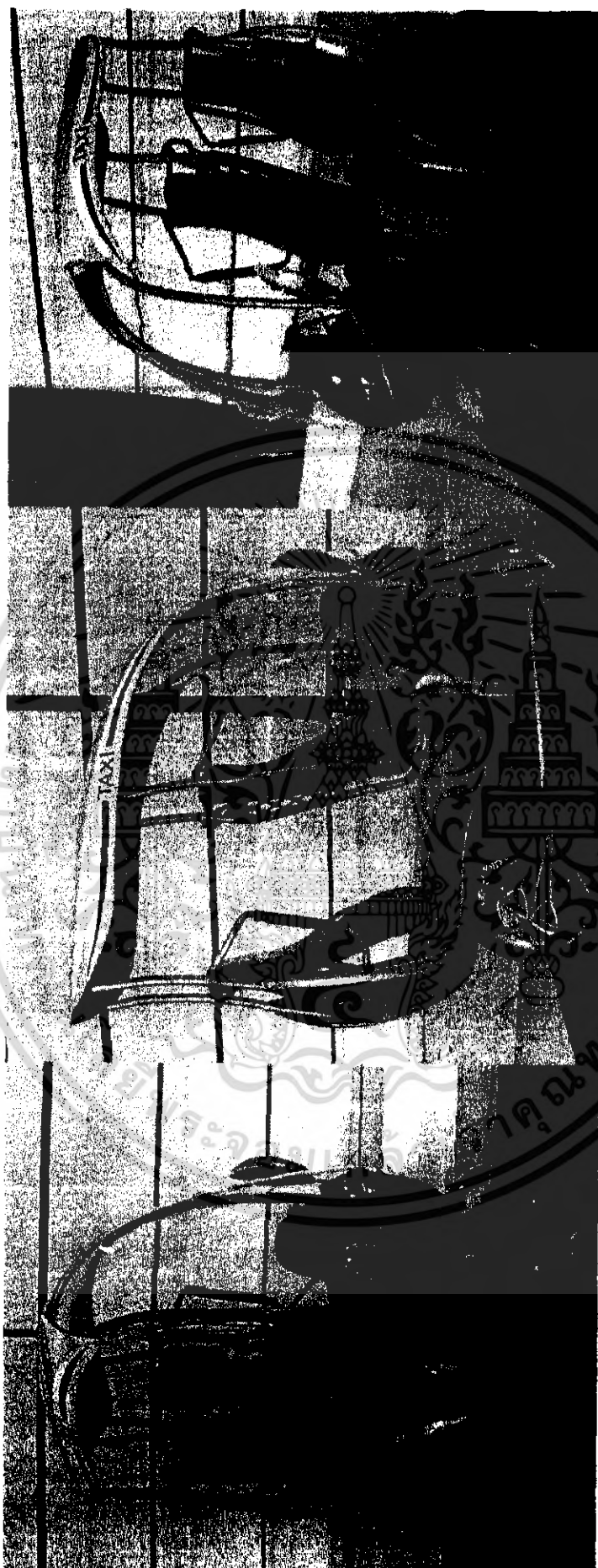
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2 ภาพถ่ายหุ่นจำลอง



ภาพที่ 4.2.1 แสดง model 1:4

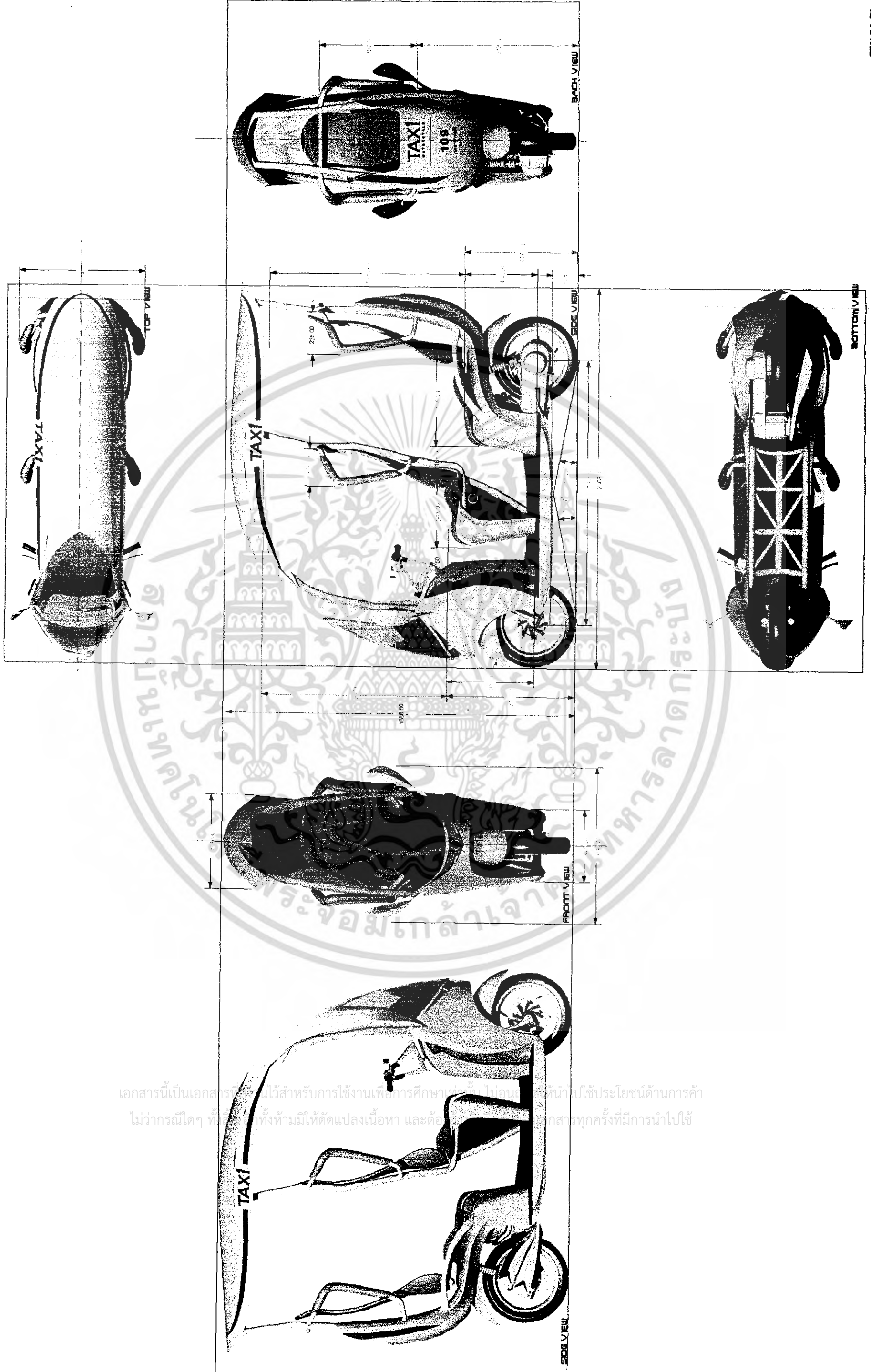
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



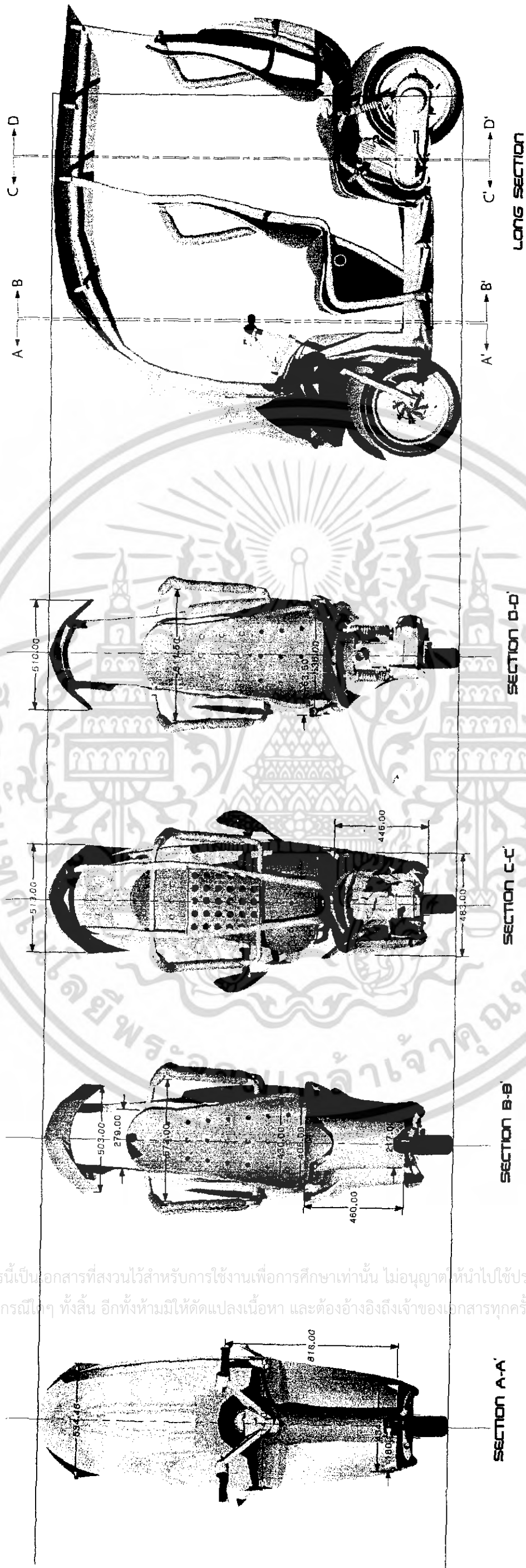
ภาพที่ 4.2.2 แสดง model 1:4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

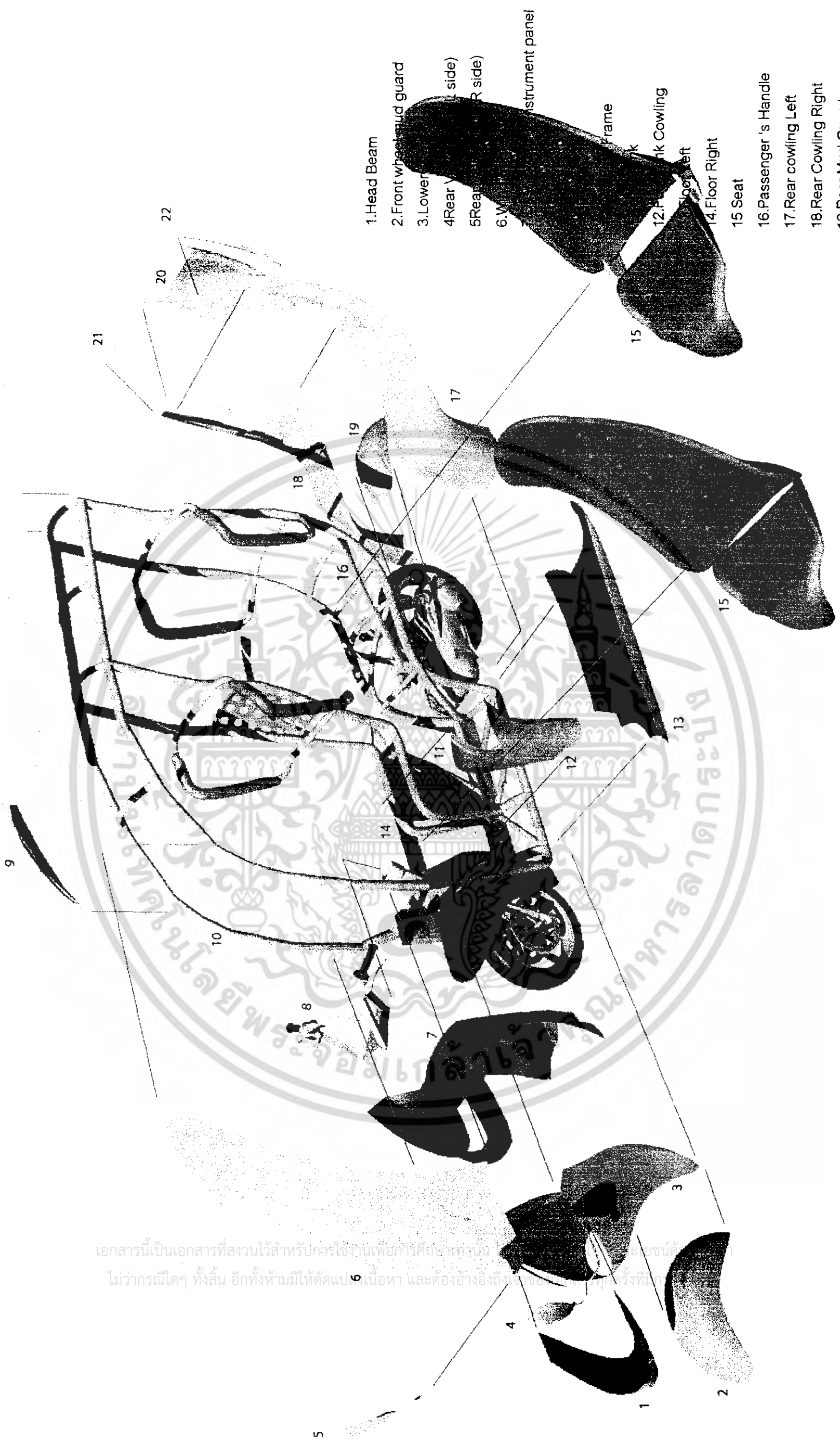
4.3 แบบสั่งงาน ( Working Drawing )



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ที่มีการแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องแจ้งให้ทราบทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



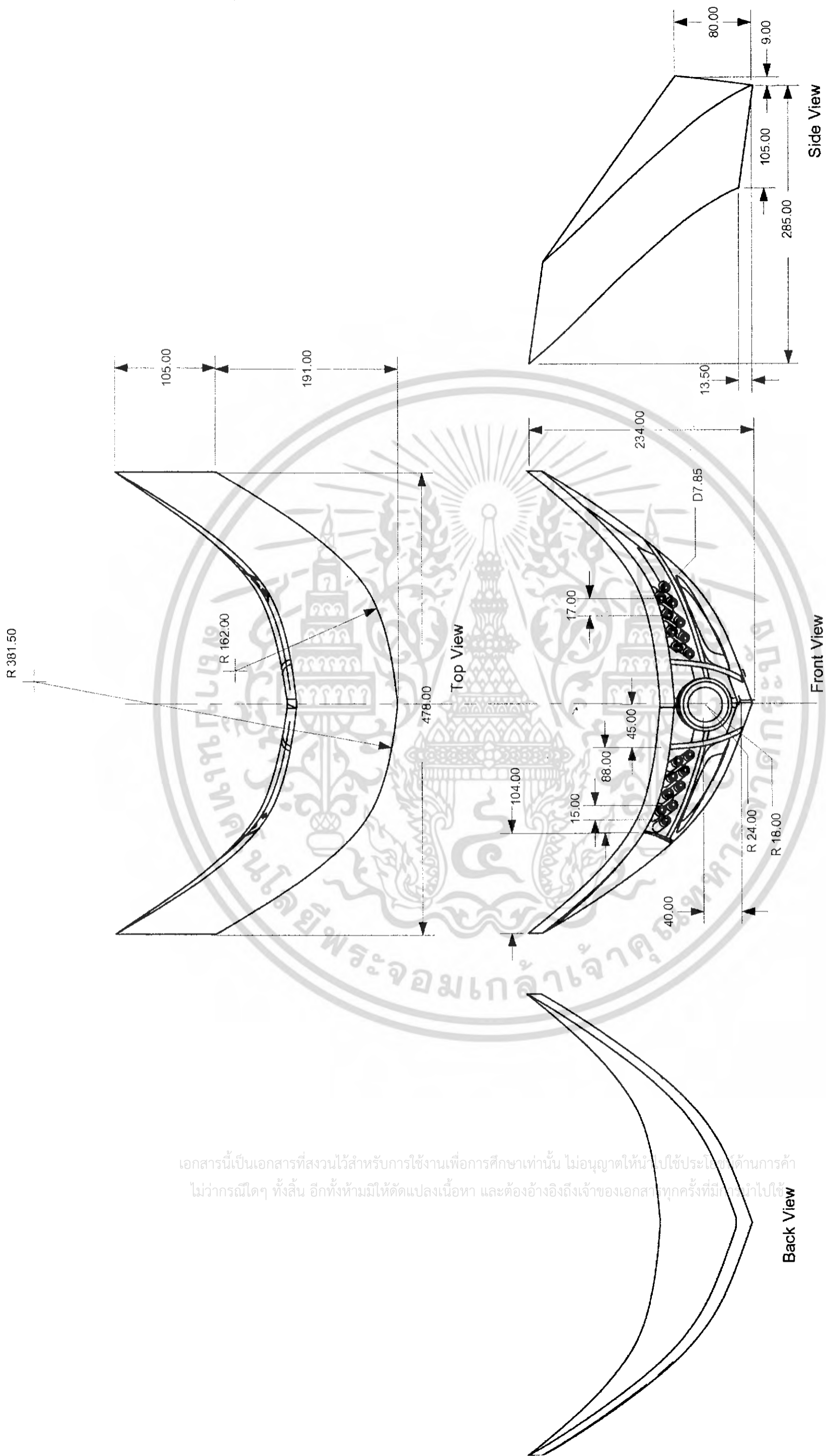
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- 1.Head Beam
- 2.Front wheel mud guard
- 3.Lower
- 4.Rear V (L side)
- 5.Rear V (R side)
- 6.W instrument panel
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.Frank Cowling
- 13.
- 14.Floor Right
- 15.Seat
- 16.Passenger 's Handle
- 17.Rear cowling Left
- 18.Rear Cowling Right
- 19.Rear Mud Guard
- 20.Rear Cowling Back
- 21.Rear Signal Right
- 22.Rear Signal Left

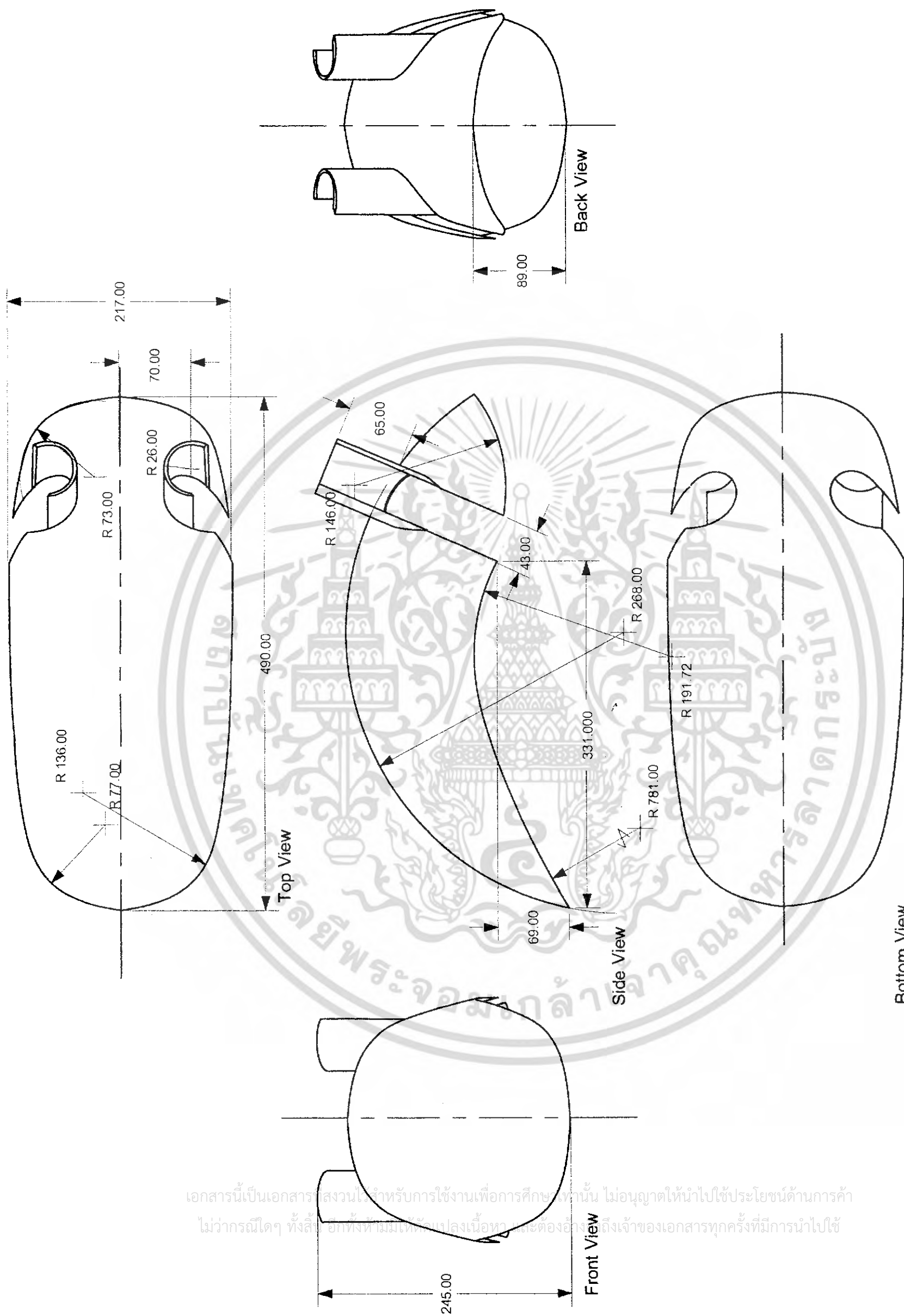
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงแหล่งที่มา

PART NO.	PART NAME	MATERIAL	PRECESS	FINISHING	COLOUR	PAGE
1	Head Beam	ABS & PC	Injection	Gloss	Lens Clear & Black Housing	1
2.	Front wheel mud guard	ABS	Injection	Gloss	Pearl Gold	2
3	Lower Cowling	ABS	Injection	Gloss	Pearl Gold	3
4.	Rear View Mirror (Lside)	ABS	Injection	Gloss	Pearl Gold	4
5.	Rear View Mirror (Rside)	ABS	Injection	Gloss	Pearl Gold	5
6.	Wind Shield	PC	Injection	High Gloss	Clear	6
7.	Dash Broad & Instrument Panel	ABS	Injection	Orange Skin	Fresh-Brown	7
8.	HandleBar	Aluminium	Cast & Mechine	Sand Skin	-	8
9.	Roof	ABS	Injection	Gloss	Pearl Gold	9
10.	Chasis & Frame	Steel Tubular	Bending & Weld	Sand Skin	Sliver	10-12
11	Fuel Tank	HIDPE	Rotation Mould	Semi Gloss	Black	13
12.	Fuel Tank Cowling	ABS	Injection	Gloss	Pearl Gold	14
13.	Floor Left	ABS	Injection	Gloss	Pearl Gold	15
14.	Floor Right	ABS	Injection	Gloss	Pearl Gold	16
15.	Seat	ABS	Injection	Semi Gloss	Silver	17
16.	Passenger 's Handle	Aluminium	Cast	Semi Gloss	Silver	18
17.	Rear Cowling Left	ABS	Injection	Gloss	Pearl Gold	19
18.	Rear Cowling Right	ABS	Injection	Gloss	Pearl Gold	20
19.	Rear Mud Guard	ABS	Injection	Gloss	Pearl Gold	21
20.	Rear Back Cowling	ABS	injection	Gloss	Pearl Gold	22
21.	Rear Signal Right	Acrylic +ABS	Injection	Gloss	Lens-Clear Red ,Housing-Black	23
22.	Rear Signal Left	Acrylic +ABS	Injection	Gloss	Lens-Clear Red , Housing-Black	24



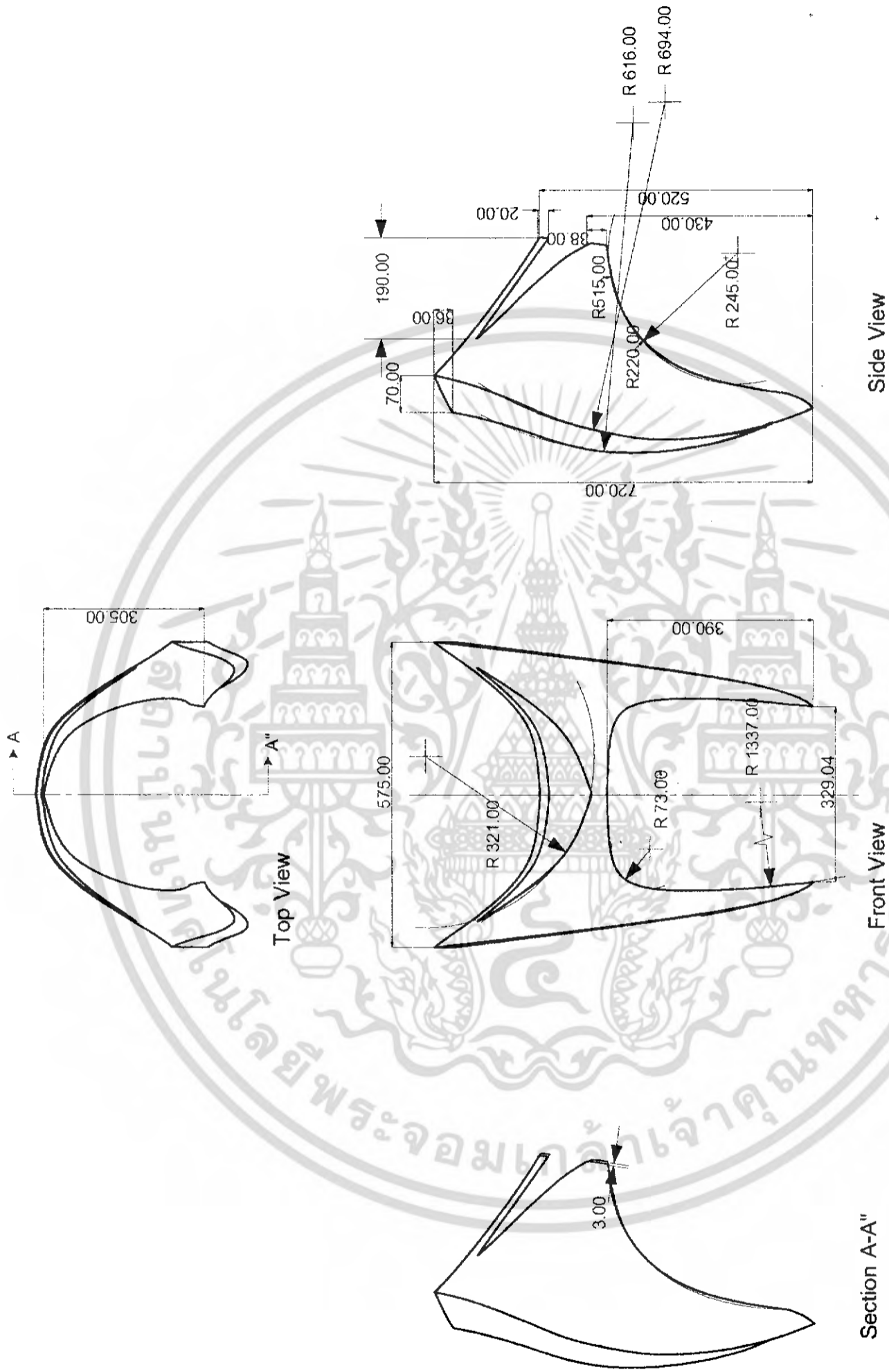
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกอนำไปใช้

<b>TAH MOTORCYCLE FOR 1 PASSENGER USE IN NARROW ROAD</b>	
Material	ABS+PC
Finish	High Gloss
Color	Clear
Page	1
THATAT BOONARPPRADAB 12020109	
Scale 1:4 Unit mm	



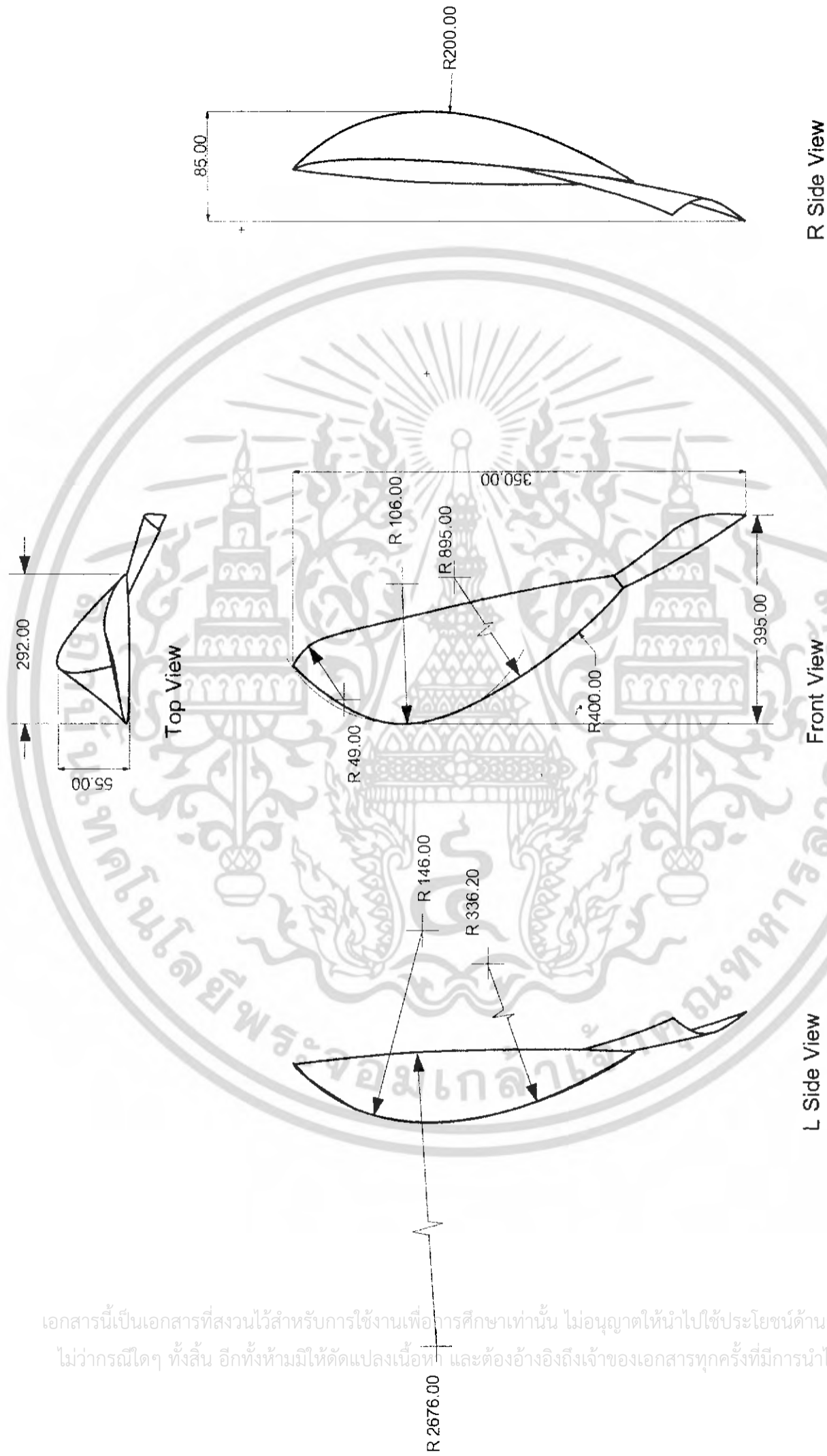
เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นที่มิมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>TAHI MOTORCYCLE FOR 1 PASSENGER USE IN NARROW ROAD</b>		Material	ABS
Front Mud Guard		Finish	Gloss
<b>THATAT BOONLAPPRADAB 42020109</b>		Color	Pearl Gold
Scale 1:4 Unit mm		Page	2



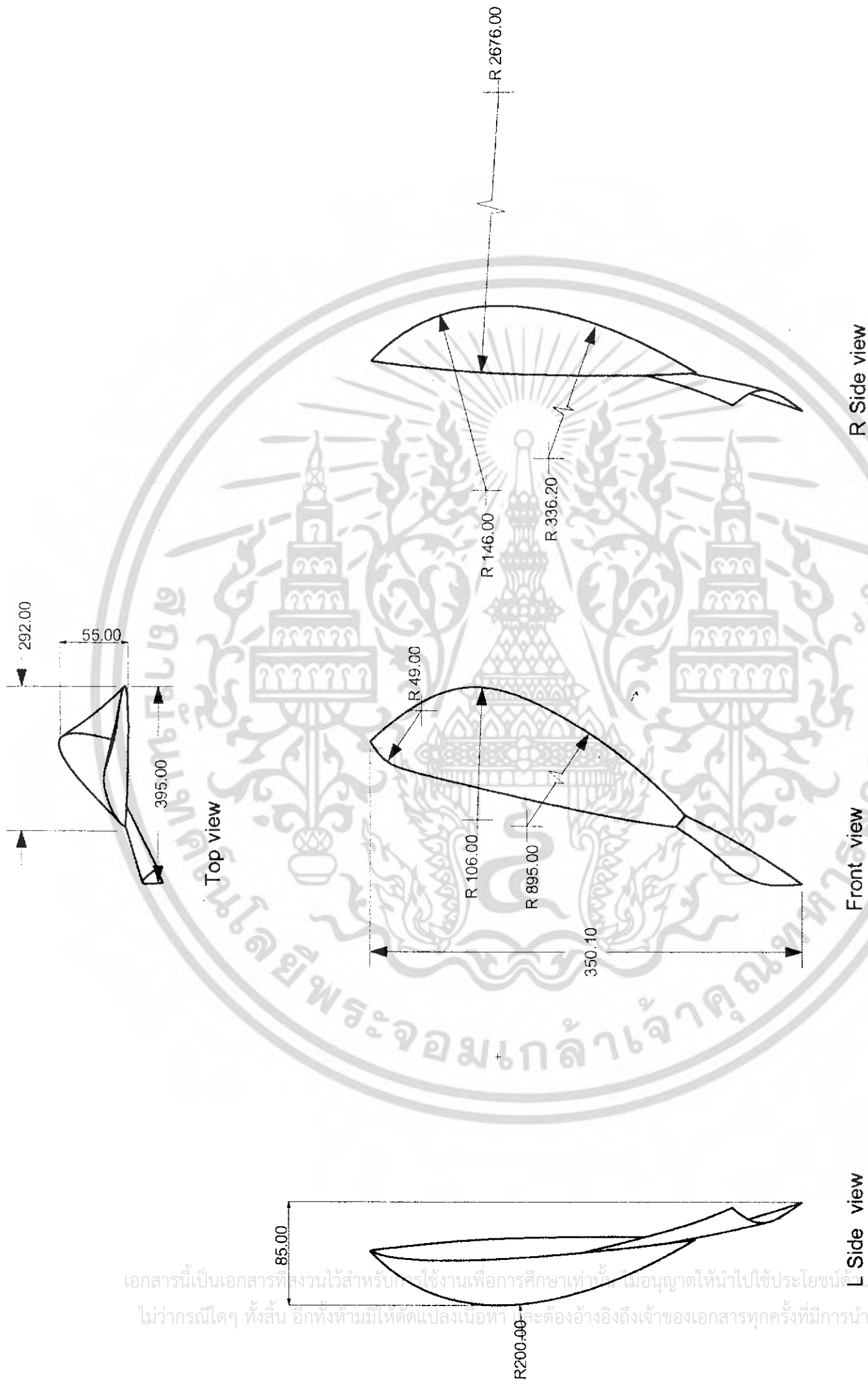
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>TAH MOTORCYCLE FOR 1 PASSENGER USE IN NARROW ROAD</b>	Material	ABS
Lower Cowling	Finish	Gloss
<b>THATAT BOONLAPPRADAB 42020109</b>	Color	Pearl Gold
Scale 1:10 Unit mm	Page	3



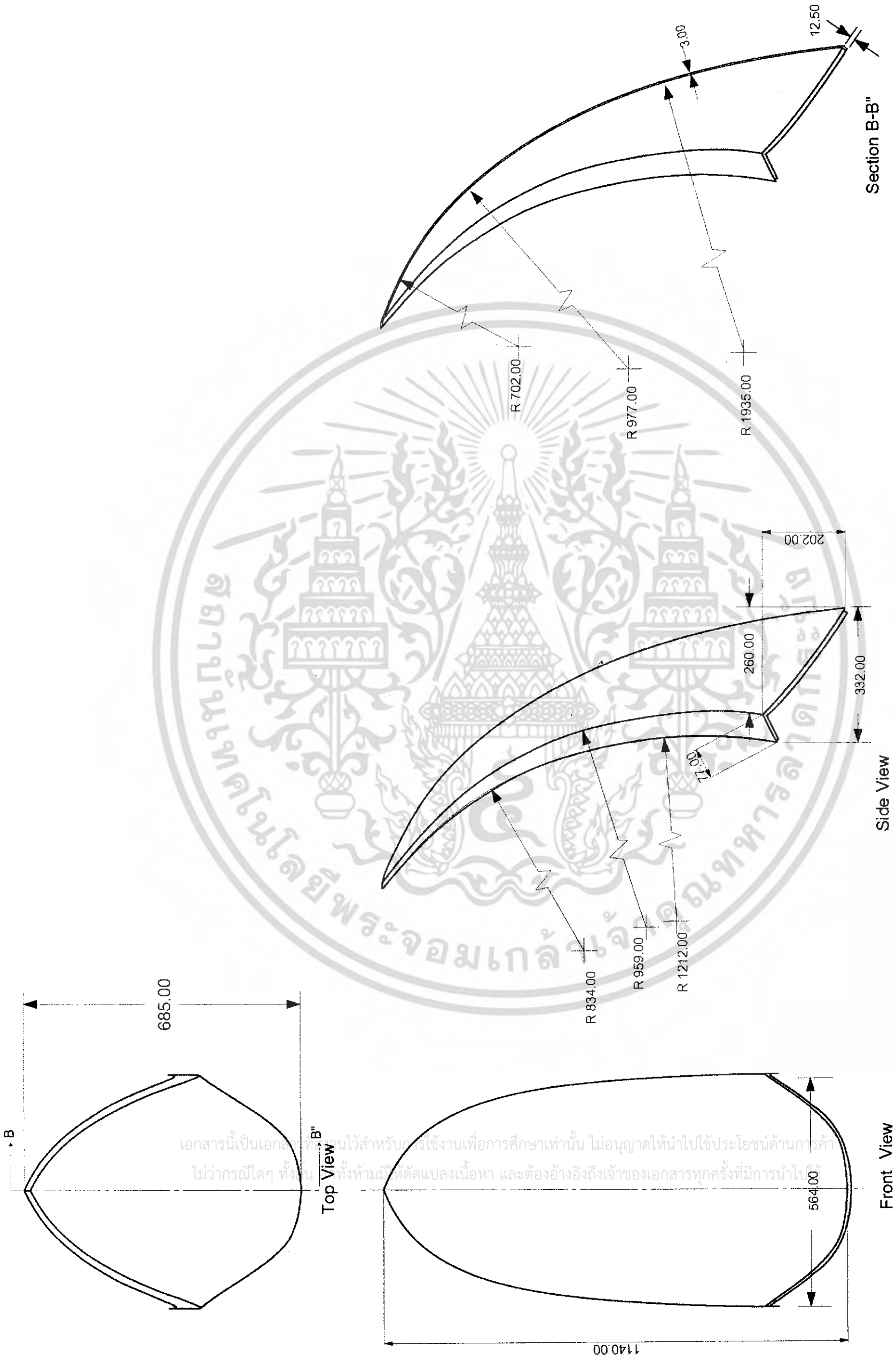
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TAH MOTORCYCLE FOR 1 PASSENGER USE IN NARROW ROAD	Material	ABS
Rear View Mirror L.side	Finish	Gloss
THATAT BOONLAPPRADAB 12020109	Color	Pearl Gold
Scale 1:4 Unit mm	Page	4



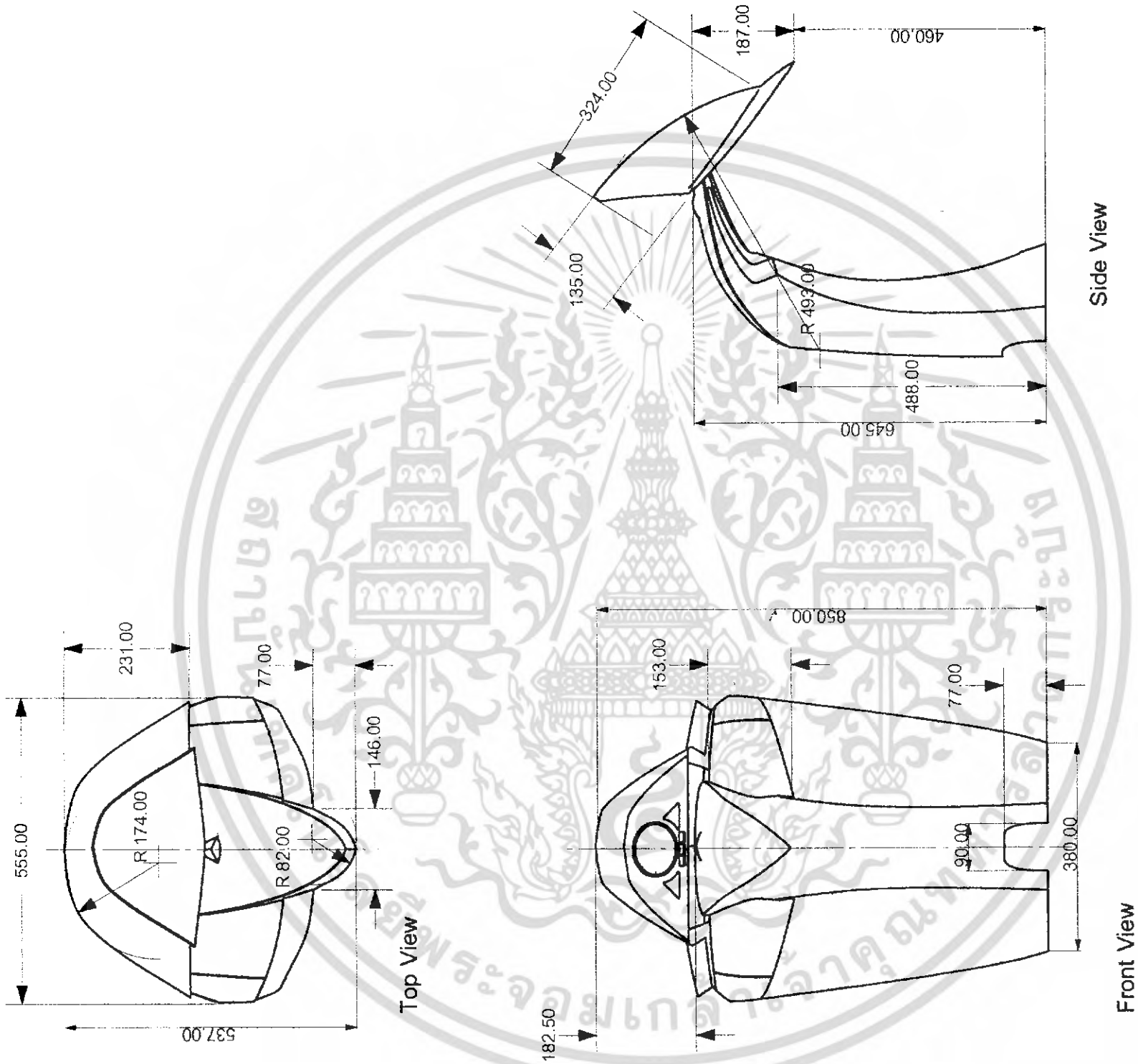
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ทำงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด การค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TAH MOTORCYCLE FOR 1 PASSENGER USE IN NARROW ROAD	Material	ABS
Rear View Mirror R.side	Finish	Gloss
THATAT BOONLAPPRADAB 42020109	Color	Pearl Gold
Scale 1:4 Unit mm	Page	5



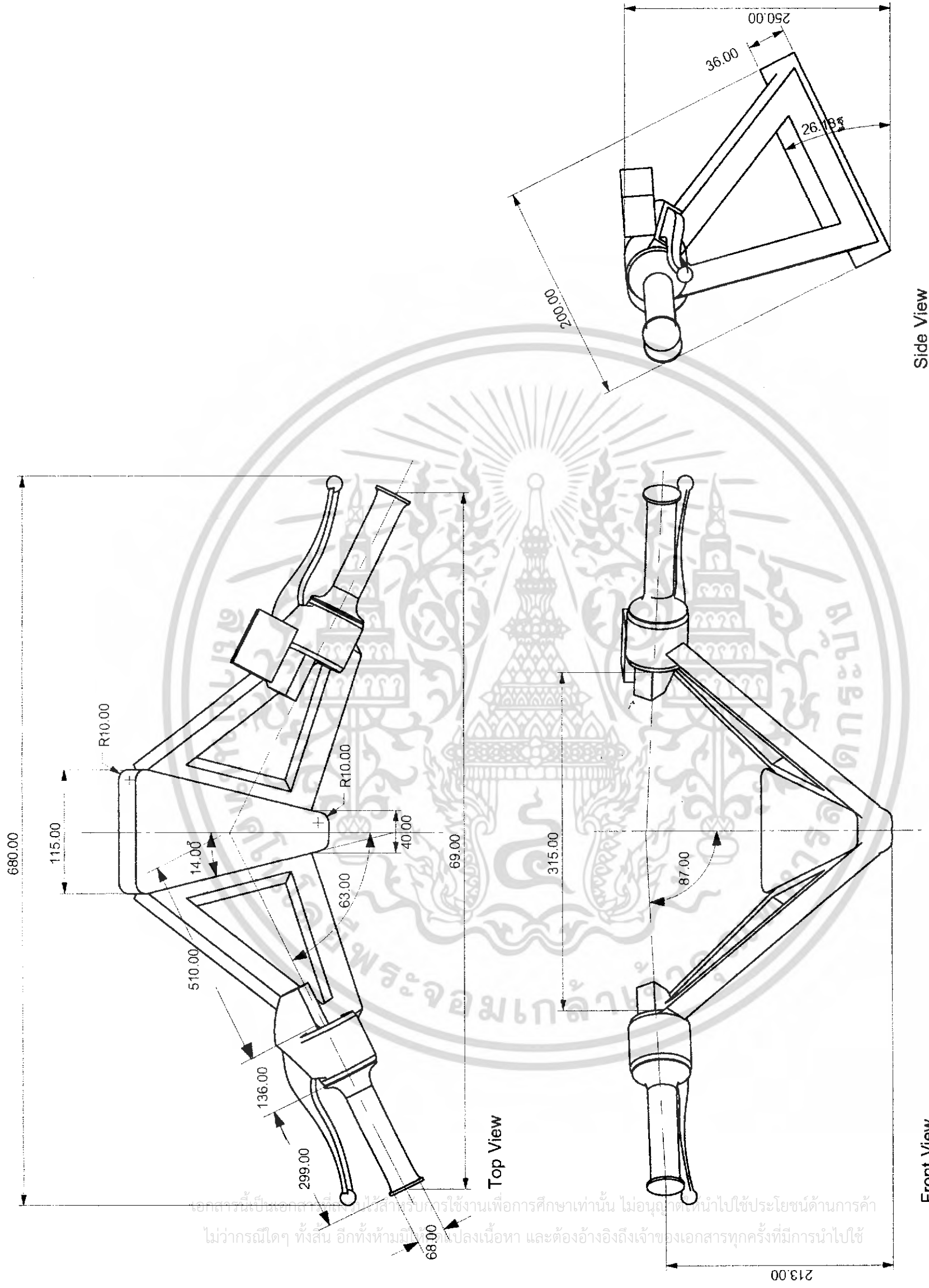
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>TAM MOTORCYCLE FOR 1 PASSENGER USE IN NARROW ROAD</b>	Material	PC
Wind Screen	Finish	High Gloss
<b>THATAT BOONLAPPRADAB 12020109</b>	Color	Clear
Scale 1:10	Unit	mm
	Page	6



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TAH MOTORCYCLE FOR 1 PASSENGER USE IN NARROW ROAD		Material	ABS
DashBroad		Finish	Semi-Gloss
THATAT BOONLAPPRADAB 12020109		Color	Fresh-Brown
Scale 1:10 Unit mm		Page	7

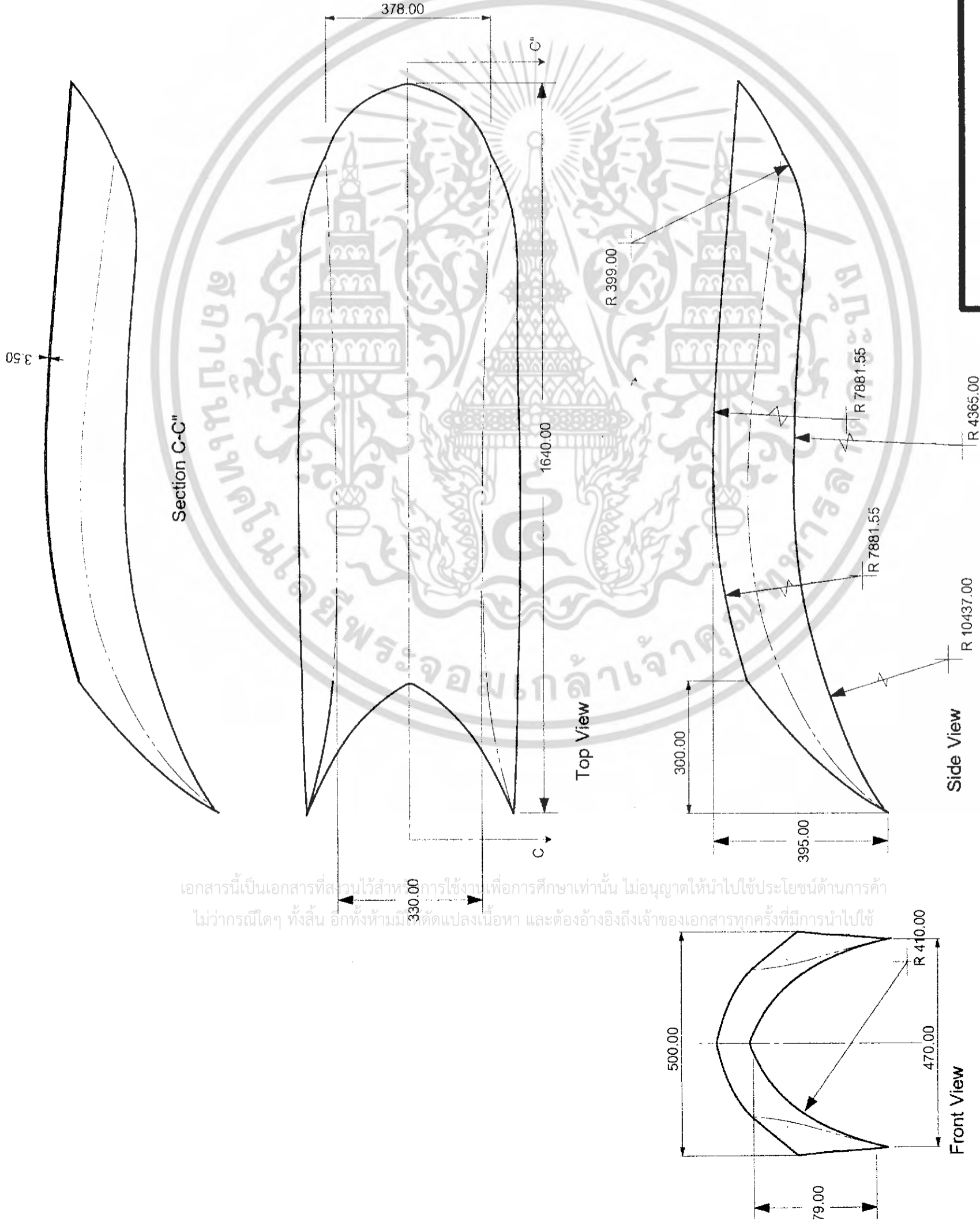


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้เผยแพร่ลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Side View

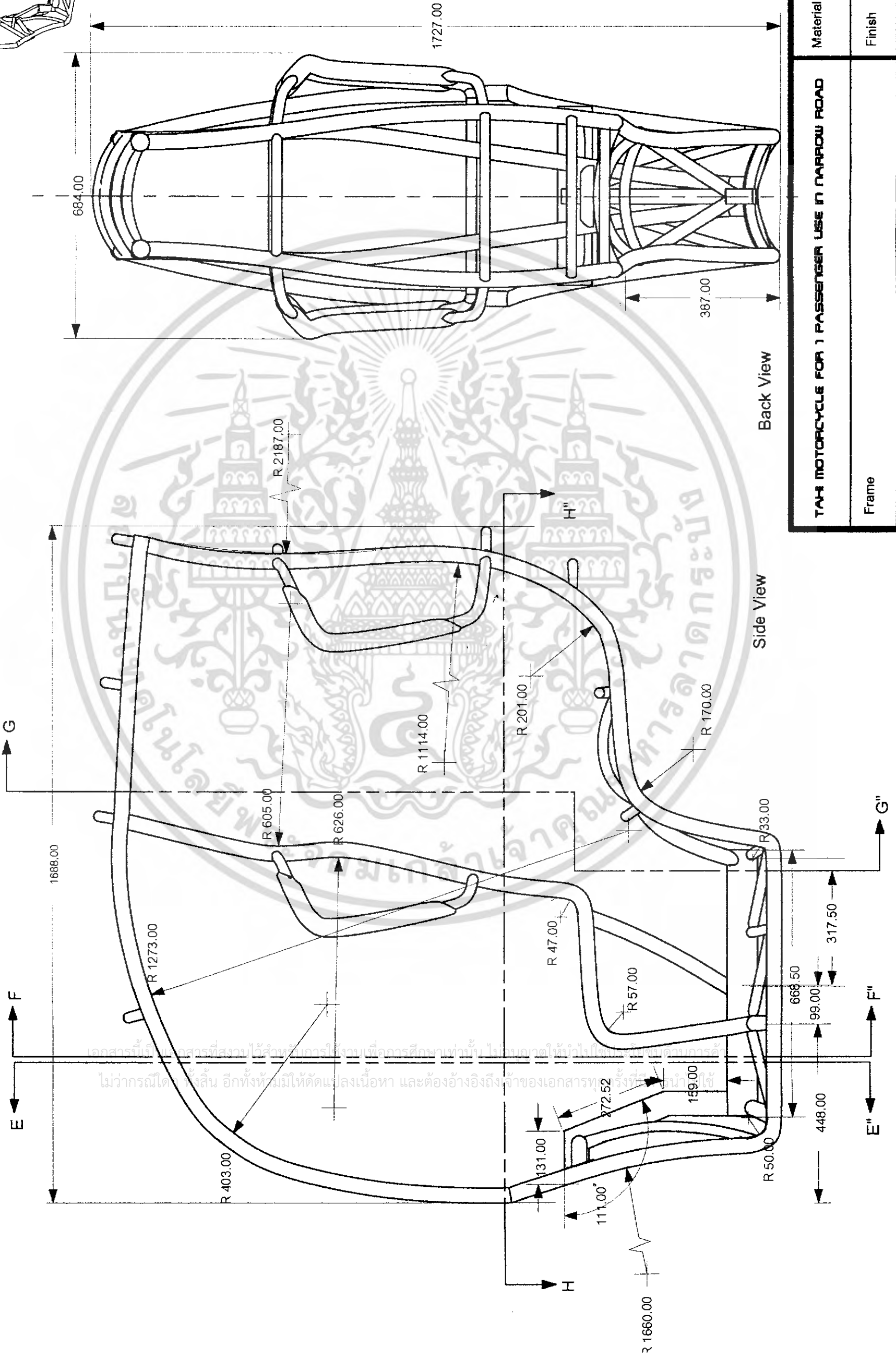
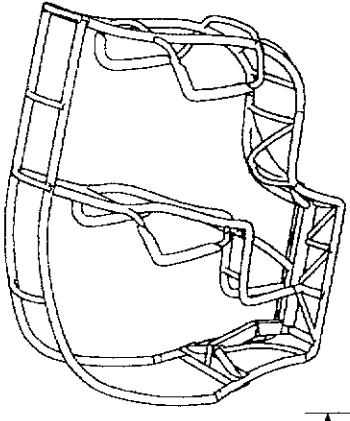
Front View

THAT MOTORCYCLE FOR 1 PASSENGER USE IN NARROW ROAD	Material	Aluminium
Handle Bar	Finish	Sand Skin
THATAT BOONLAPPRADAB 12020109	Color	-
Scale 1:4	Page	8
Unit mm		



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีการดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

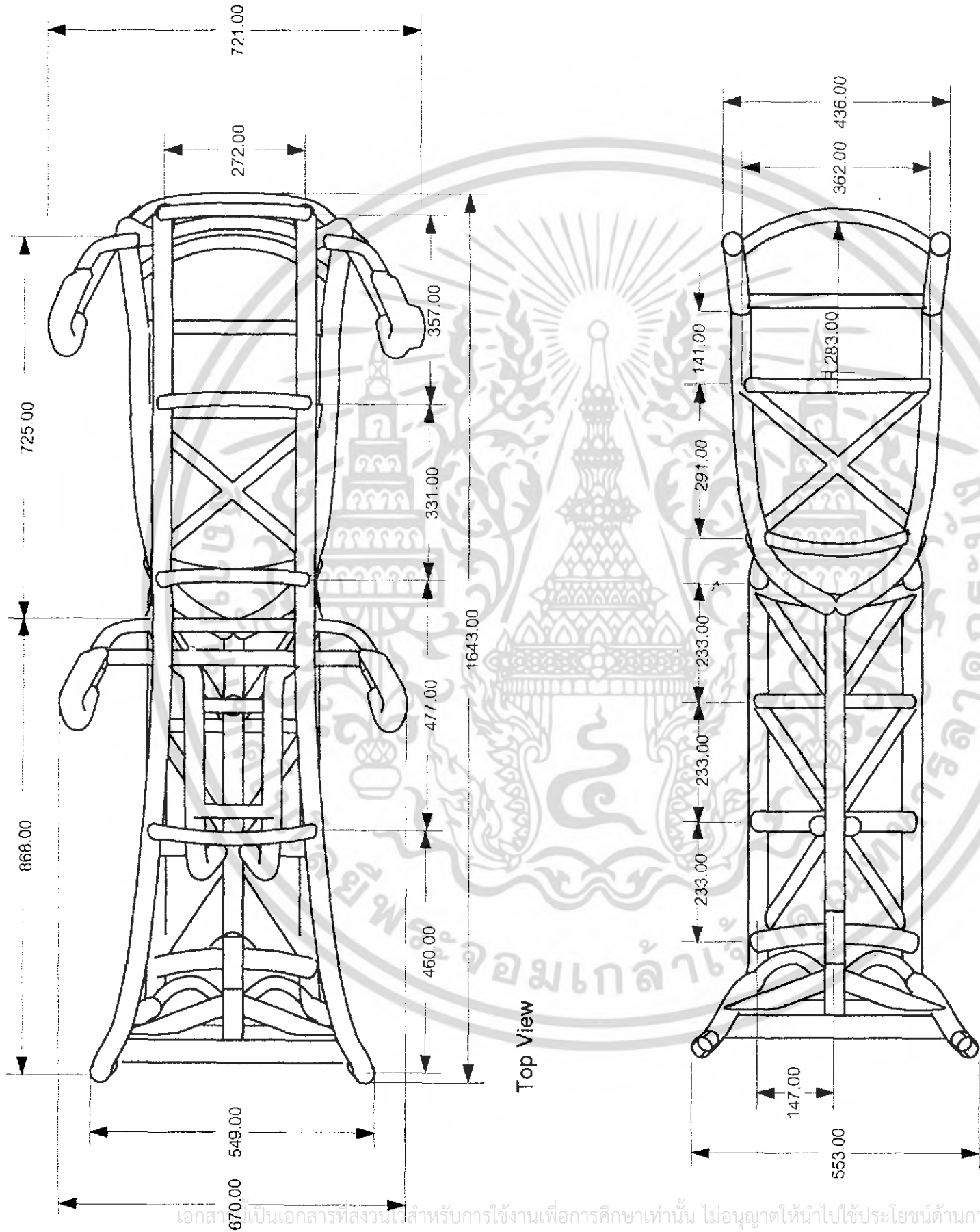
TAH MOTORCYCLE FOR 1 PASSENGER USE IN NARROW ROAD		Material	ABS
Roof		Finish	Gloss
THATAT BOONLAPPRADAB 42020109		Color	Pearl Gold
Scale 1:10 Unit mm		Page	9



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับอาจารย์และบุคลากรที่สอนวิชาช่างยนต์ ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
 ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารที่ร่างขึ้นไว้

<b>TAH MOTORCYCLE FOR 1 PASSENGER USE IN NARROW ROAD</b>	
Material	Steel Tubular
Finish	Sand Skin
Color	Silver
Page	10

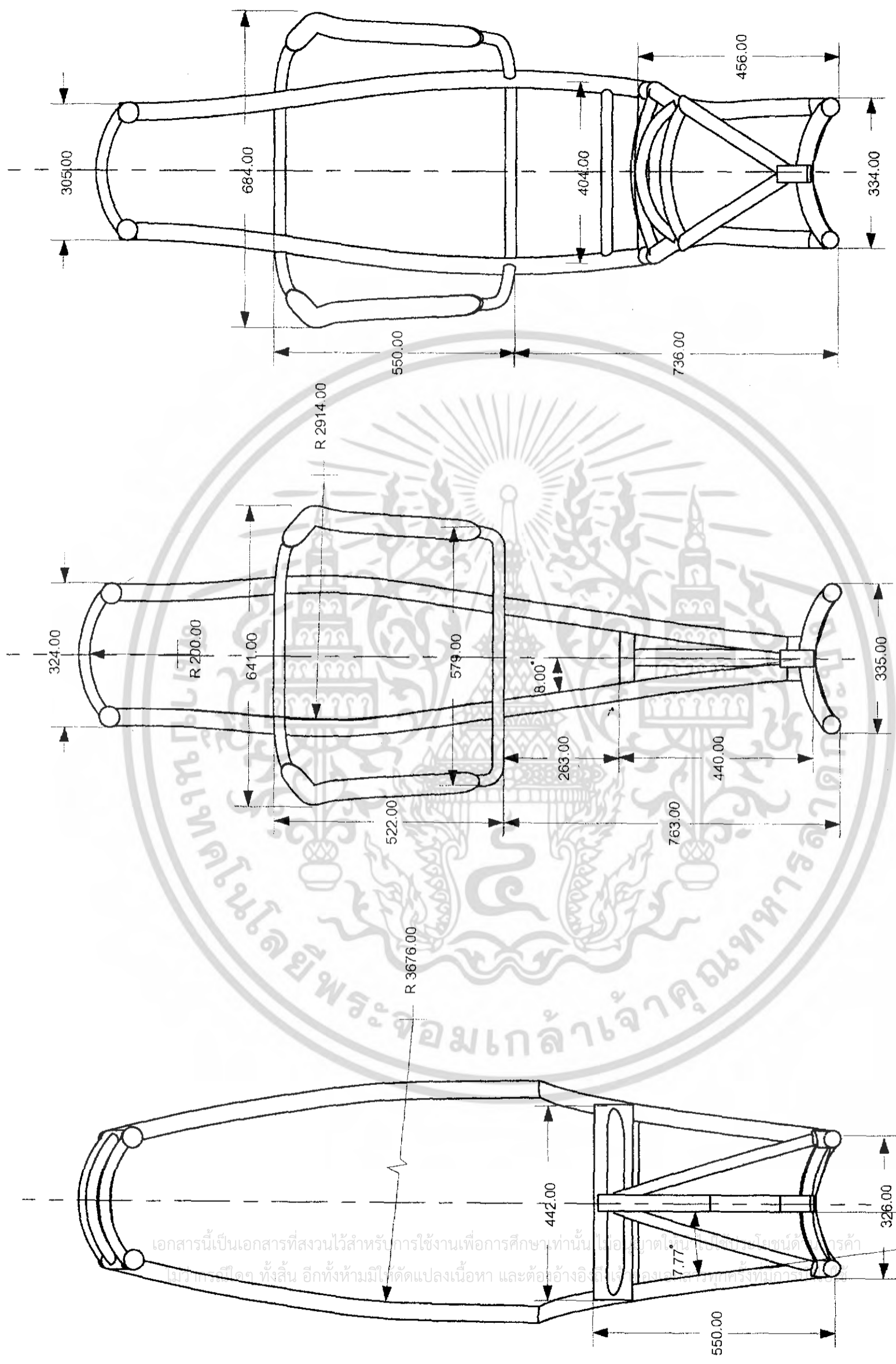
Frame	
<b>THATAT BOONLAPPRADAB 12020109</b>	
Scale 1:10	Unit mm



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TAH MOTORCYCLE FOR 1 PASSENGER USE IN NARROW ROAD	Material	Steel Tubular
Frame	Finish	Sand Skin
THATAT BOONLAPPRADAB 42020109	Color	Silver
Scale 1:10	Page	11
Unit mm		

Section H-H"



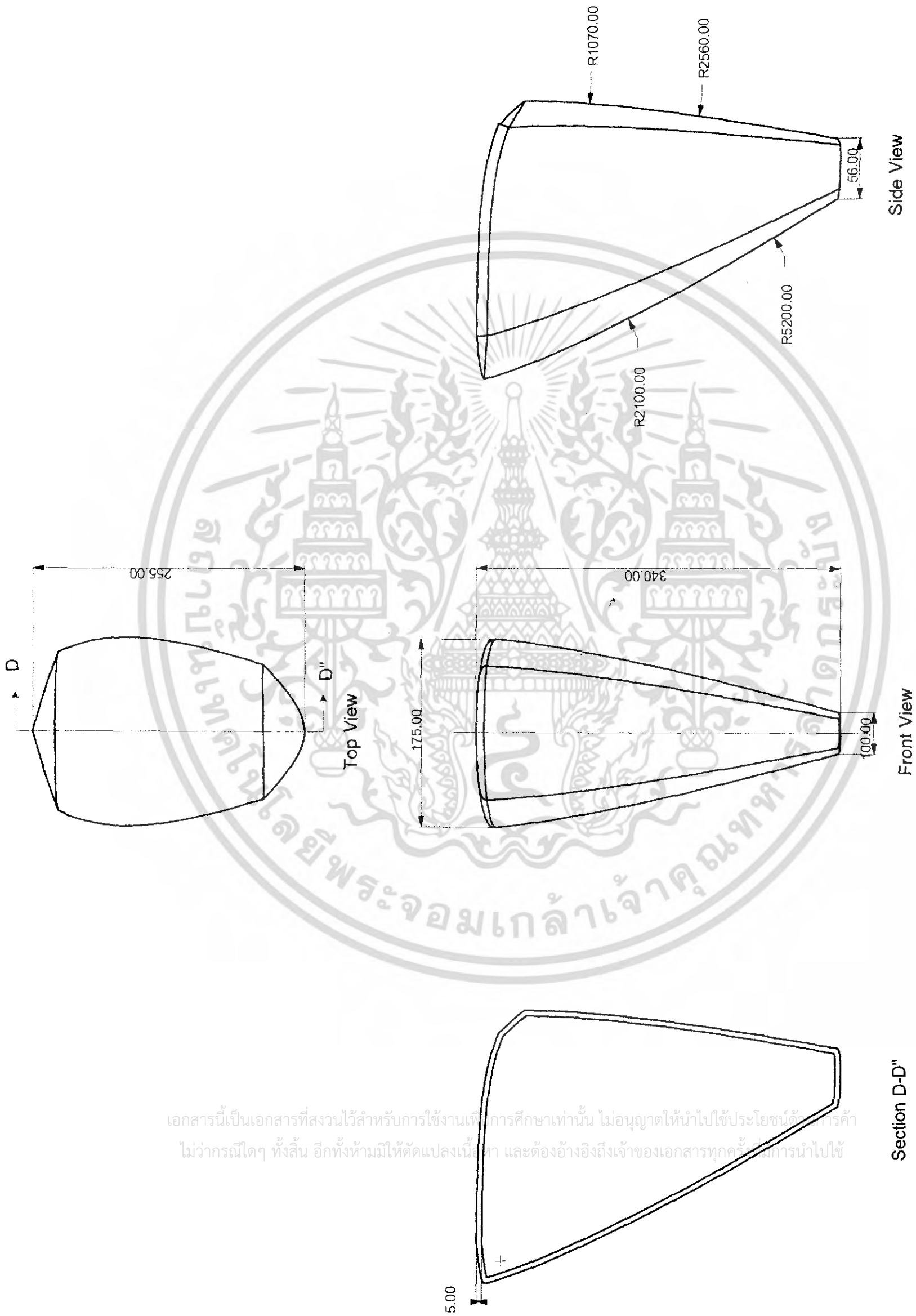
Section E-E"

Section F-F"

Section G-G"

TAM MOTORCYCLE FOR 1 PASSENGER USE IN NARROW ROAD		Material	Steel Tubular
Frame		Finish	Sand Skin
THATAT BOONLARPFRADAB 12020109		Color	Silver
Scale 1:10	Unit mm	Page	12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้เพื่อการค้า  
 หมายความว่าใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต่ออ้างอิงถึงโครงการที่กรมฯ



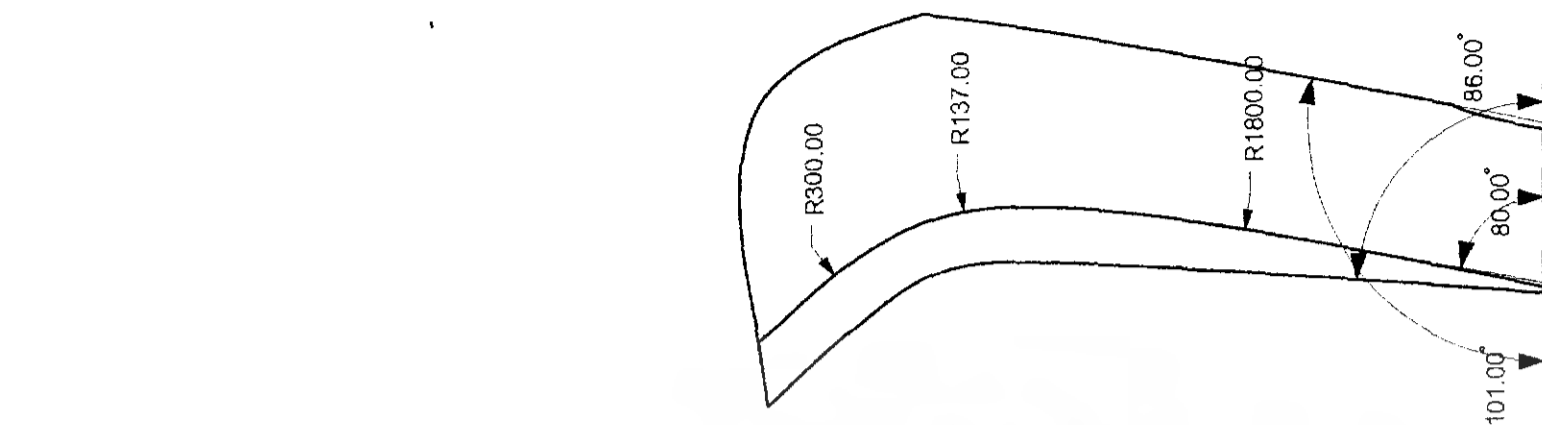
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด การค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>TAMI MOTORCYCLE FOR 1 PASSENGER USE IN NARROW ROAD</b>	Material	Steel Punch
Fuel Tank	Finish	Semi-Gloss
<b>THATAT BOONLAPPRADAB 42020109</b>	Color	Silver-Black
Scale 1:10	Unit mm	Page 13

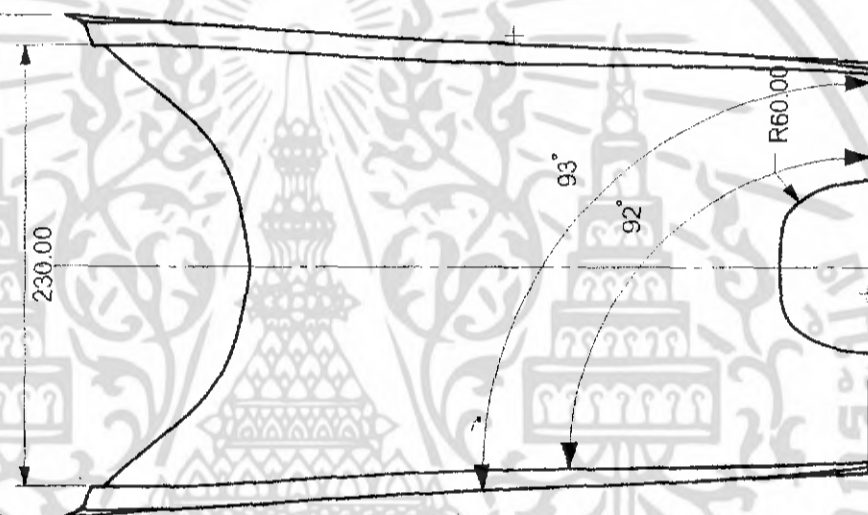
Side View

Front View

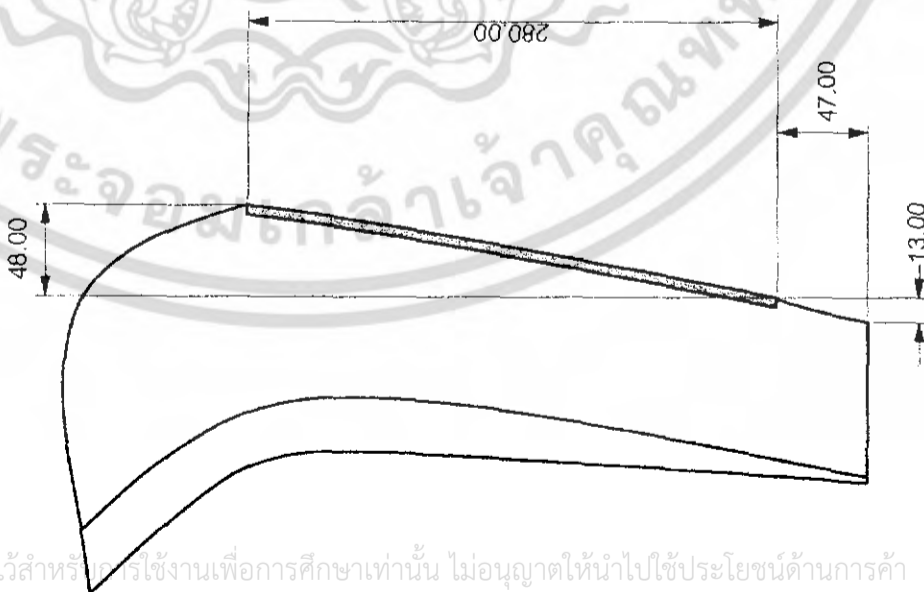
Section D-D"



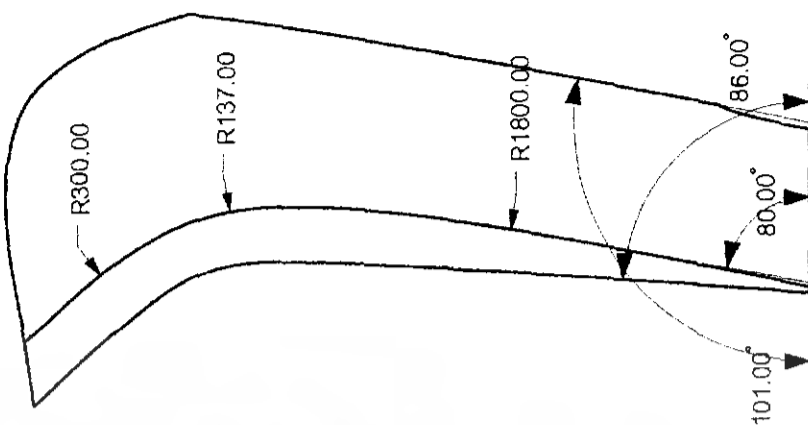
Top View



Front View



Section I-I"



Side View

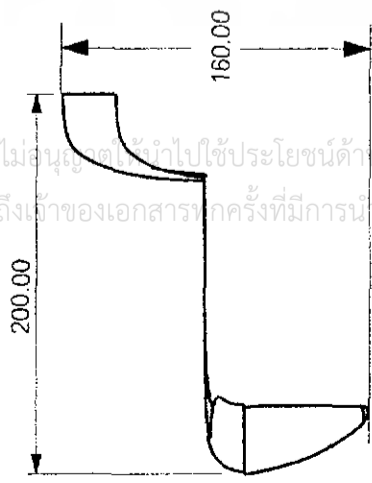
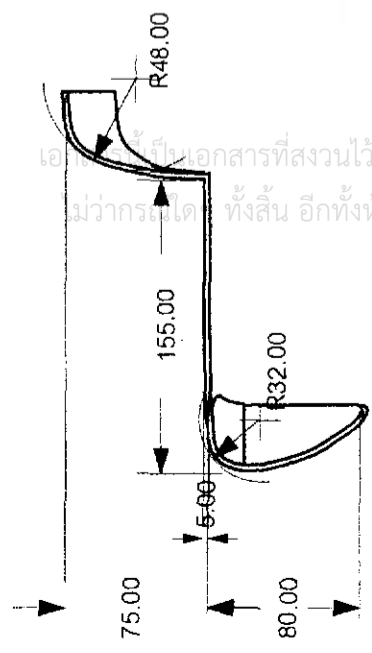
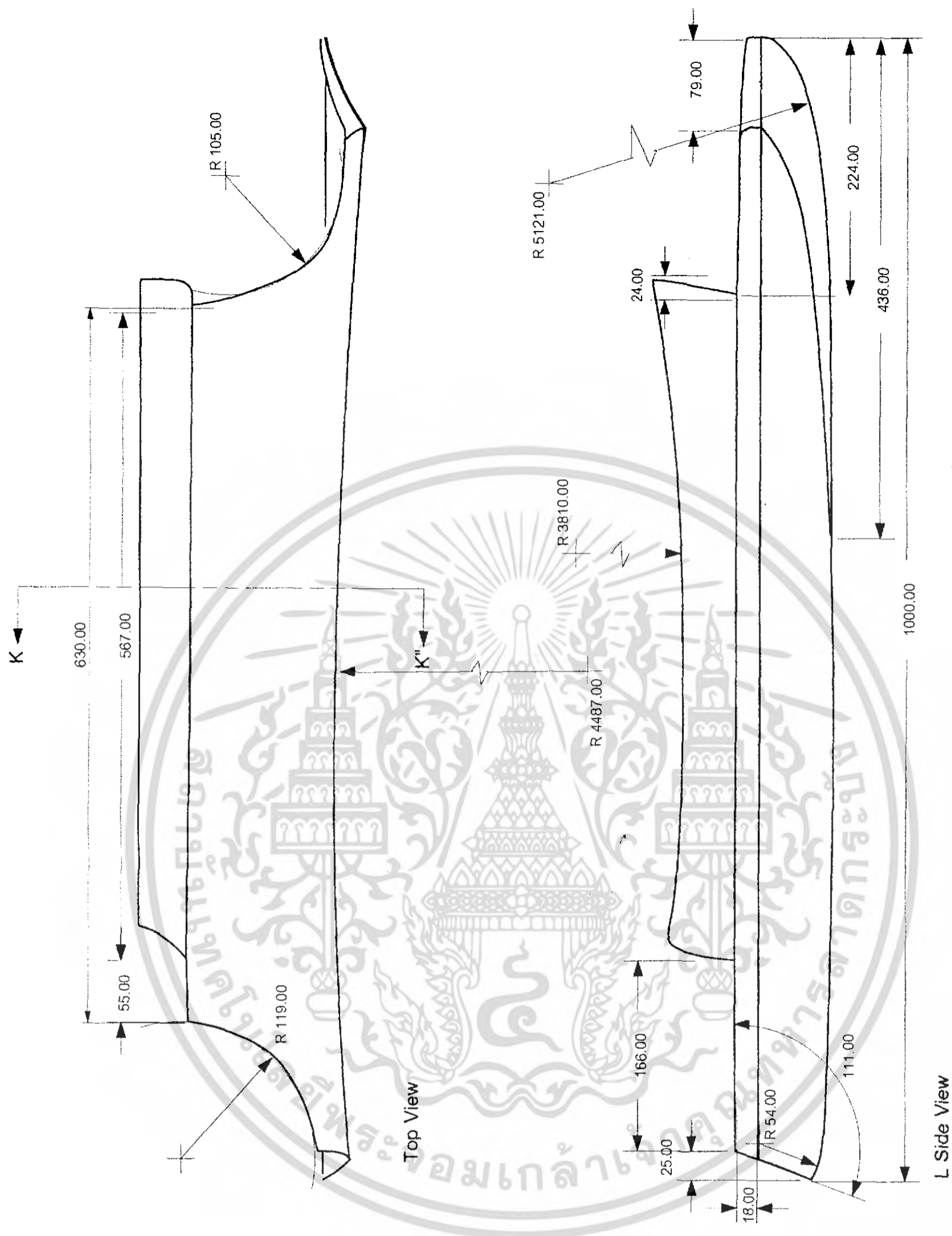
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TAH MOTORCYCLE FOR 1 PASSENGER USE IN NARROW ROAD	Material	ABS
Fuel Tank Cowling	Finish	Gloss
THATAT BOONLAPPRADAB 42020109	Color	Pearl Gold
Scale 1:5	Unit	mm
	Page	14

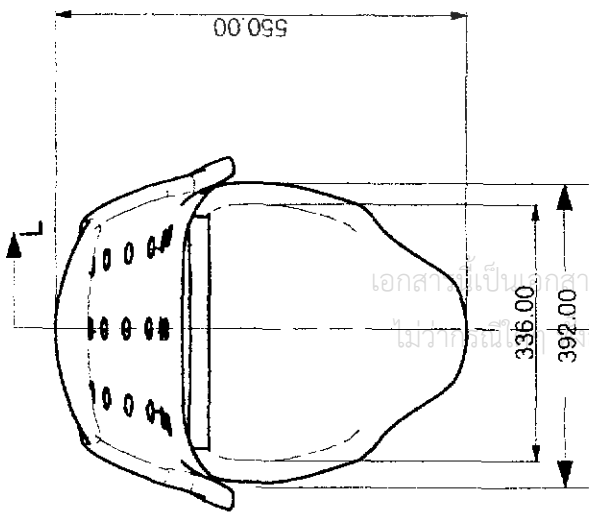


<b>TAH MOTORCYCLE FOR 1 PASSENGER USE IN NARROW ROAD</b>		Material	ABS
Floor Left		Finish	Gloss
<b>THATAT BOONLAPPRADAB 12020109</b>		Color	Pearl Gold
Scale 1:4	Unit mm	Page	15

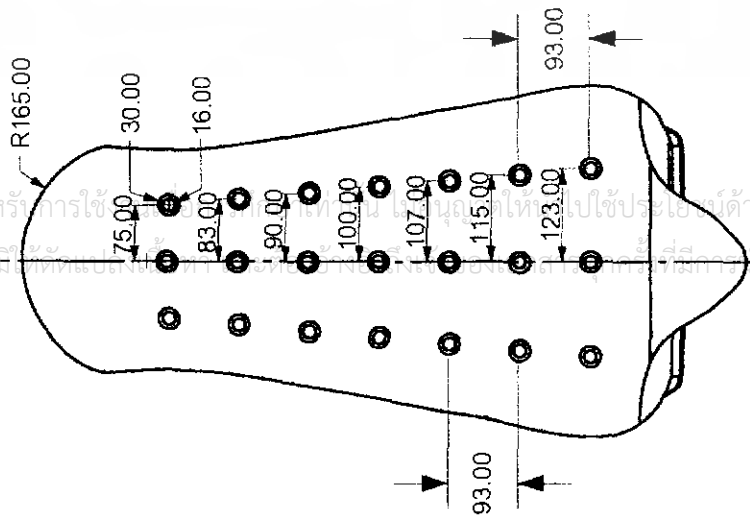
เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามใช้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



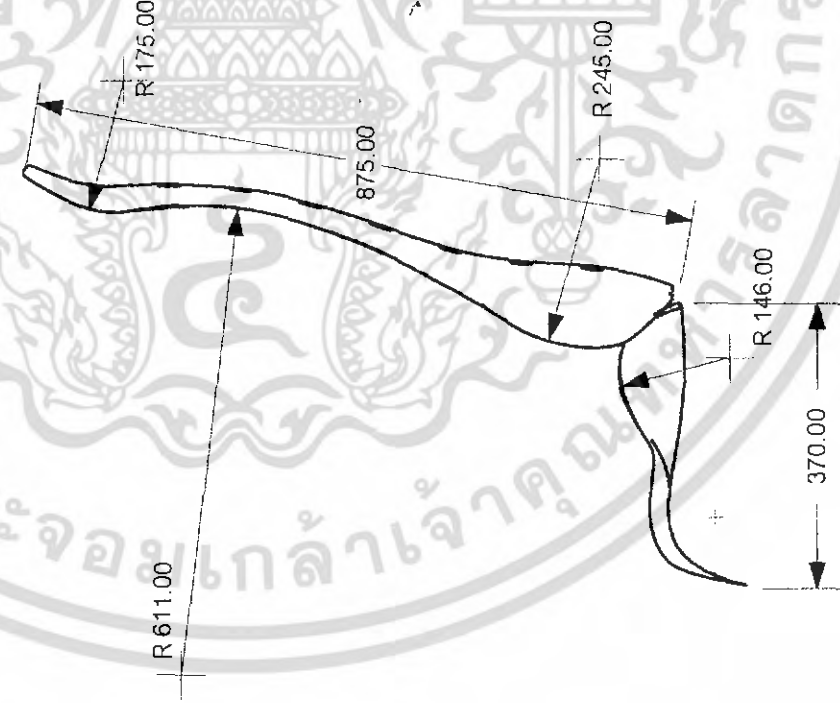
TAH MOTORCYCLE FOR 1 PASSENGER USE IN NARROW ROAD	Material	ABS
Floor Right	Finish	Gloss
THATAT BOONLARPPRADAB 12020109	Color	Pearl Gold
Scale 1:4	Page	16
	Unit	mm



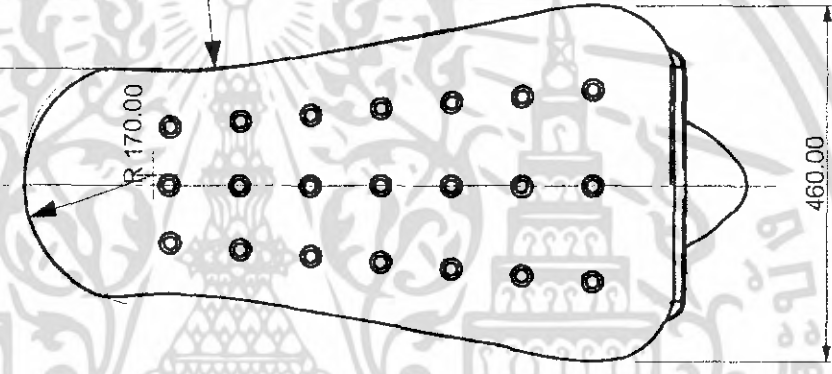
Top View



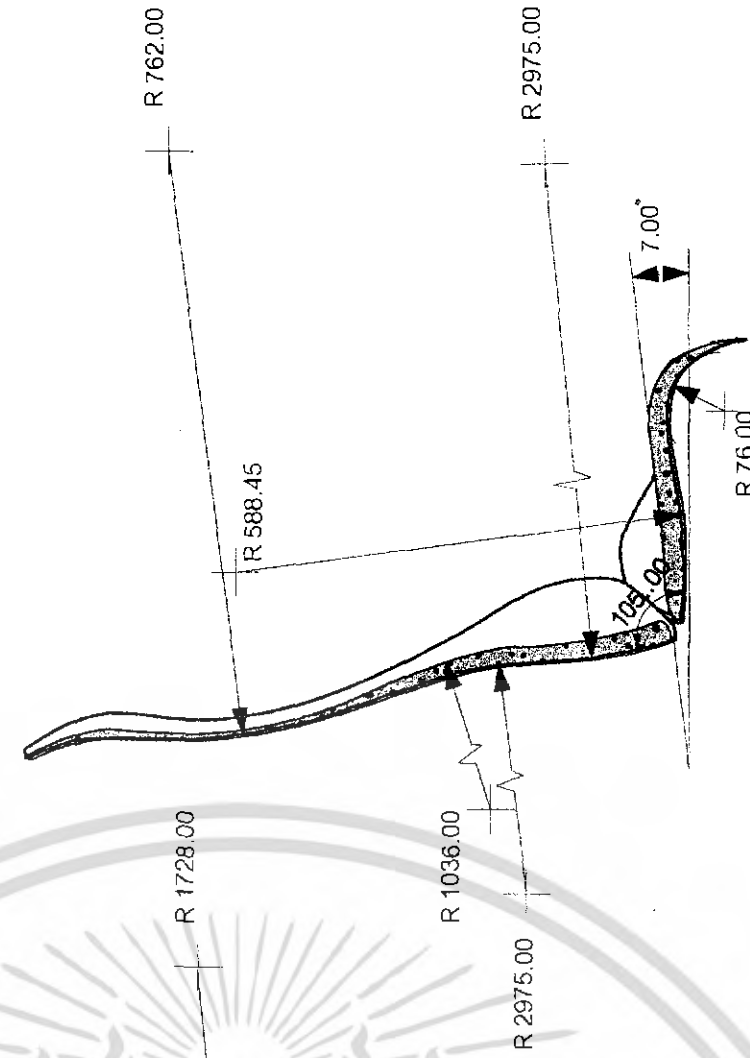
Front View



R Side View



Back View



Section L-L"

TAH MOTORCYCLE FOR 1 PASSENGER USE IN NARROW ROAD

Material ABS

Seat

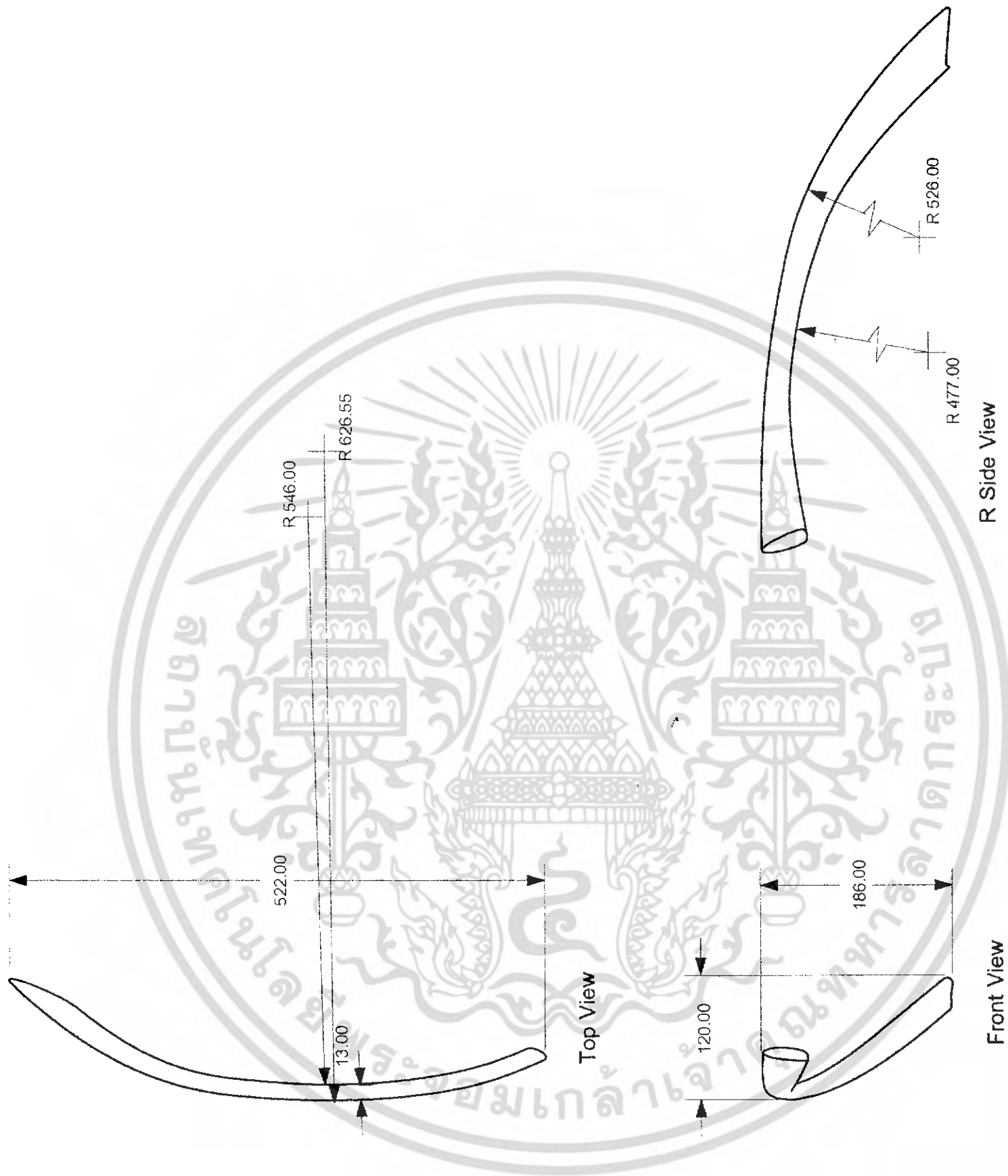
Finish Semi Gloss

THATAT BOONLAPPRADAB 12020109

Color Silver

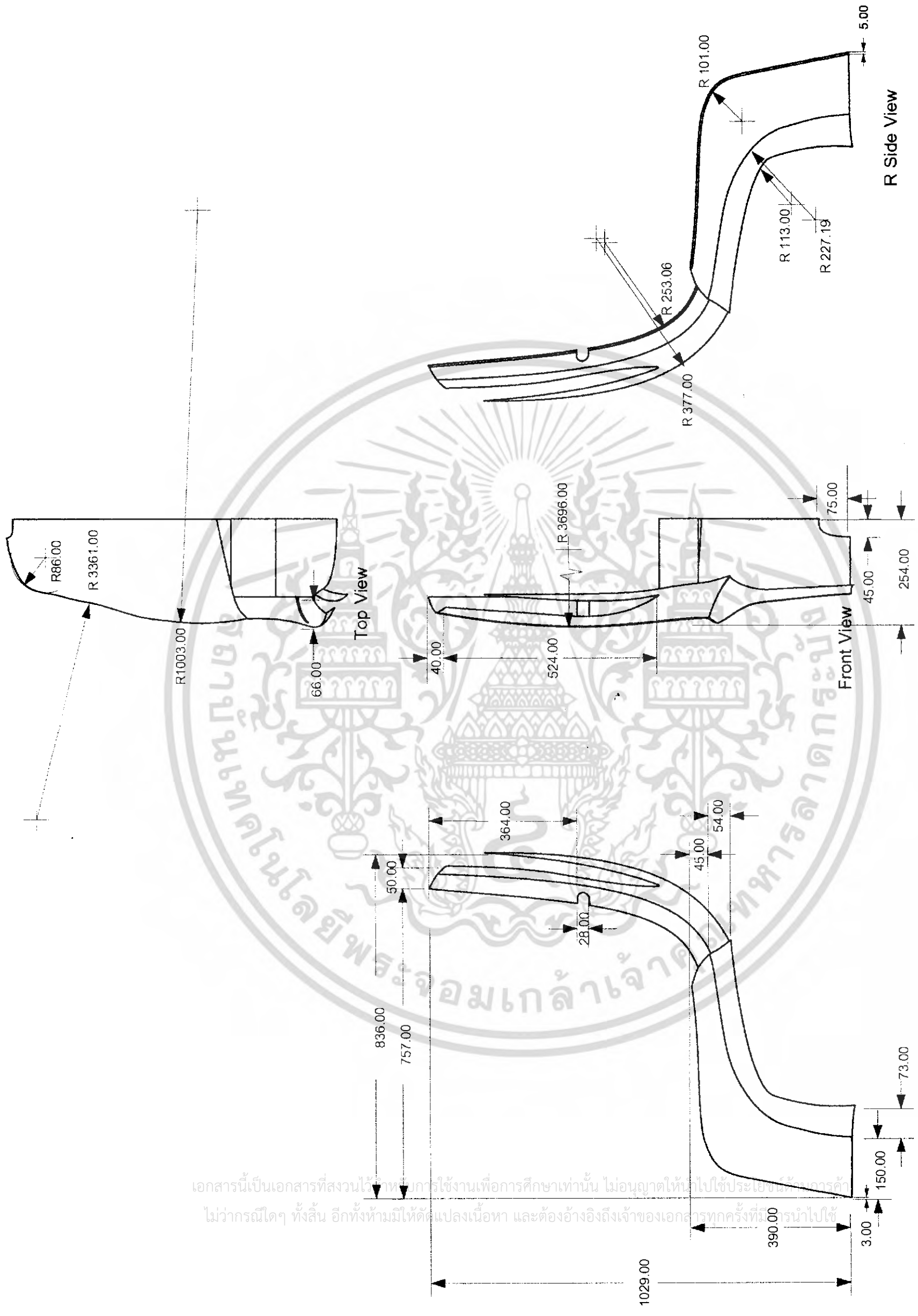
Scale 1:10 Unit mm

Page 17



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>TAM MOTORCYCLE FOR 1 PASSENGER USE IN NARROW ROAD</b>	Material	Aluminium
Passenger Handle	Finish	Gloss
<b>THATAT BOONLAPPRADAB 42020109</b>	Color	-
Scale 1:5	Unit mm	Page 18



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีรณนำไปใช้

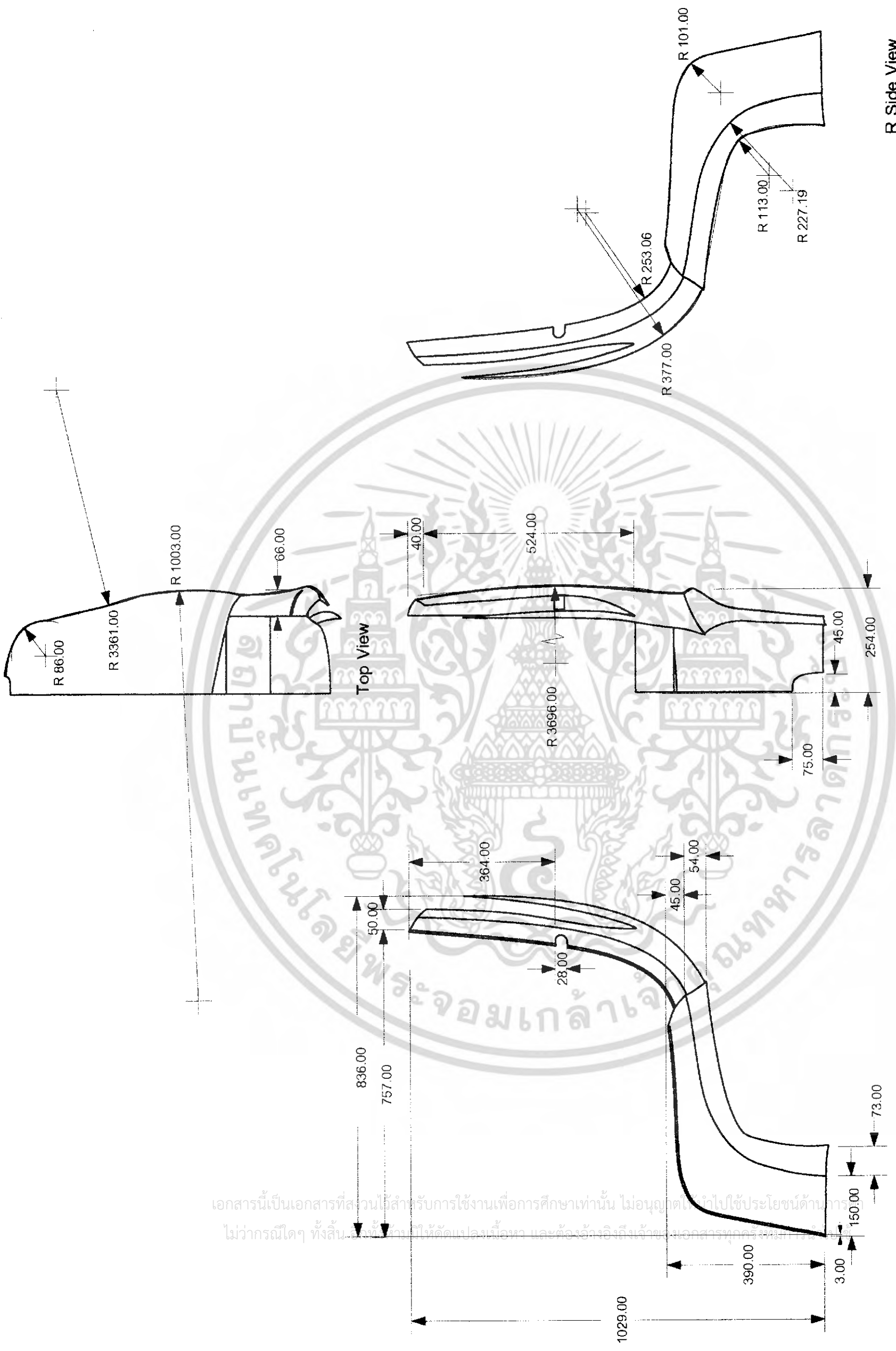
<b>TAH MOTORCYCLE FOR 1 PASSENGER USE IN NARROW ROAD</b>		Material	ABS
Rear Cowling Left		Finish	Gloss
THATAT BOONLAPPRADAB 42020109		Color	Pearl Gold
Scale 1:10 Unit mm		Page	19

L Side View

R Side View

Front View

Top View



Back View

L Side View

R Side View

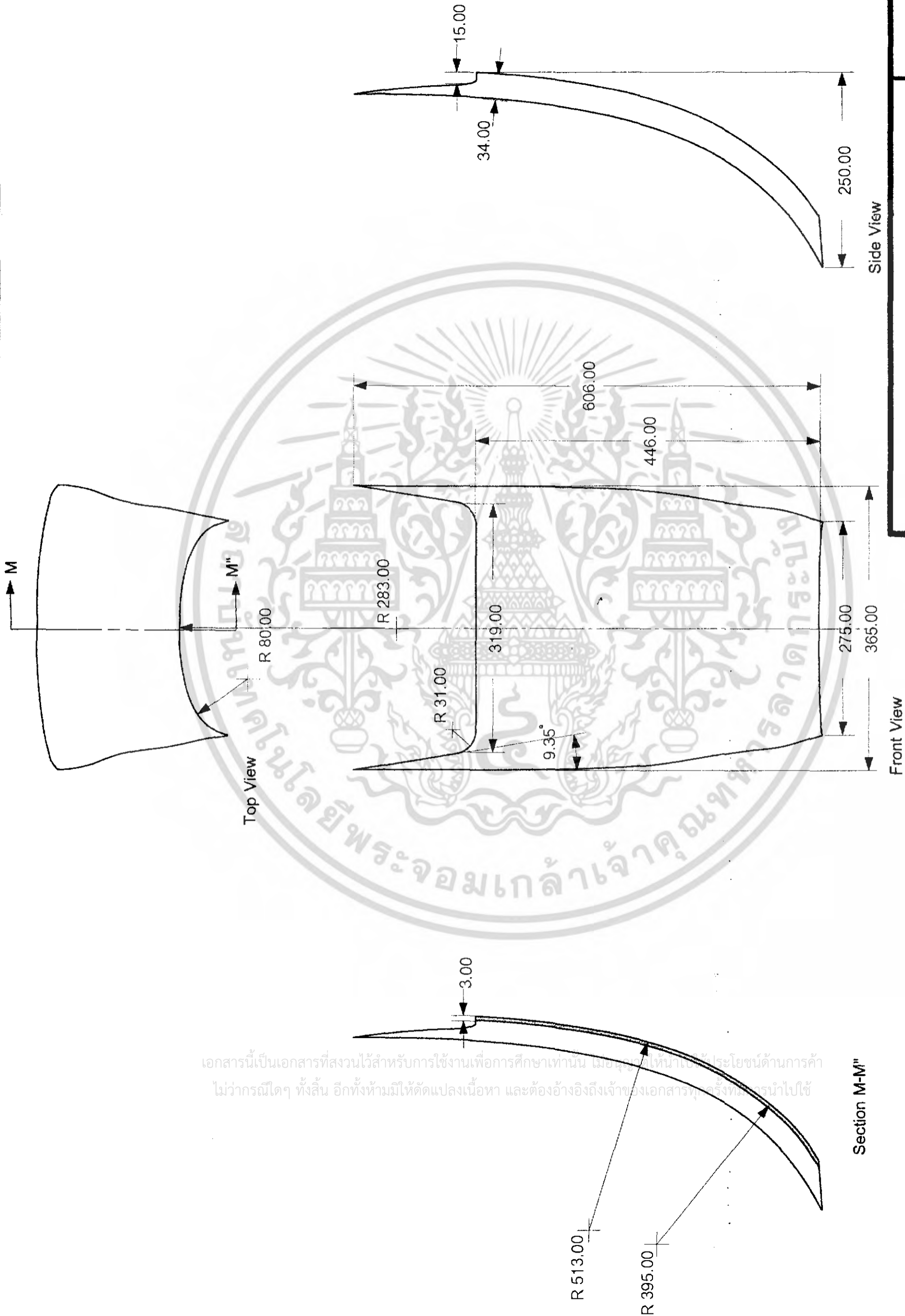
TAH MOTORCYCLE FOR 1 PASSENGER USE IN NARROW ROAD		Material	ABS
Rear Cowling right		Finish	Gloss
THATAI BOONLAPPRADAB 42020109		Color	Pearl Gold
Scale 1:10 Unit mm		Page	20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์ด้านการ  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น. ผู้ที่นำข้อมูลนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย และต้องแจ้งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งหากมีการ  
 ผลิตซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต



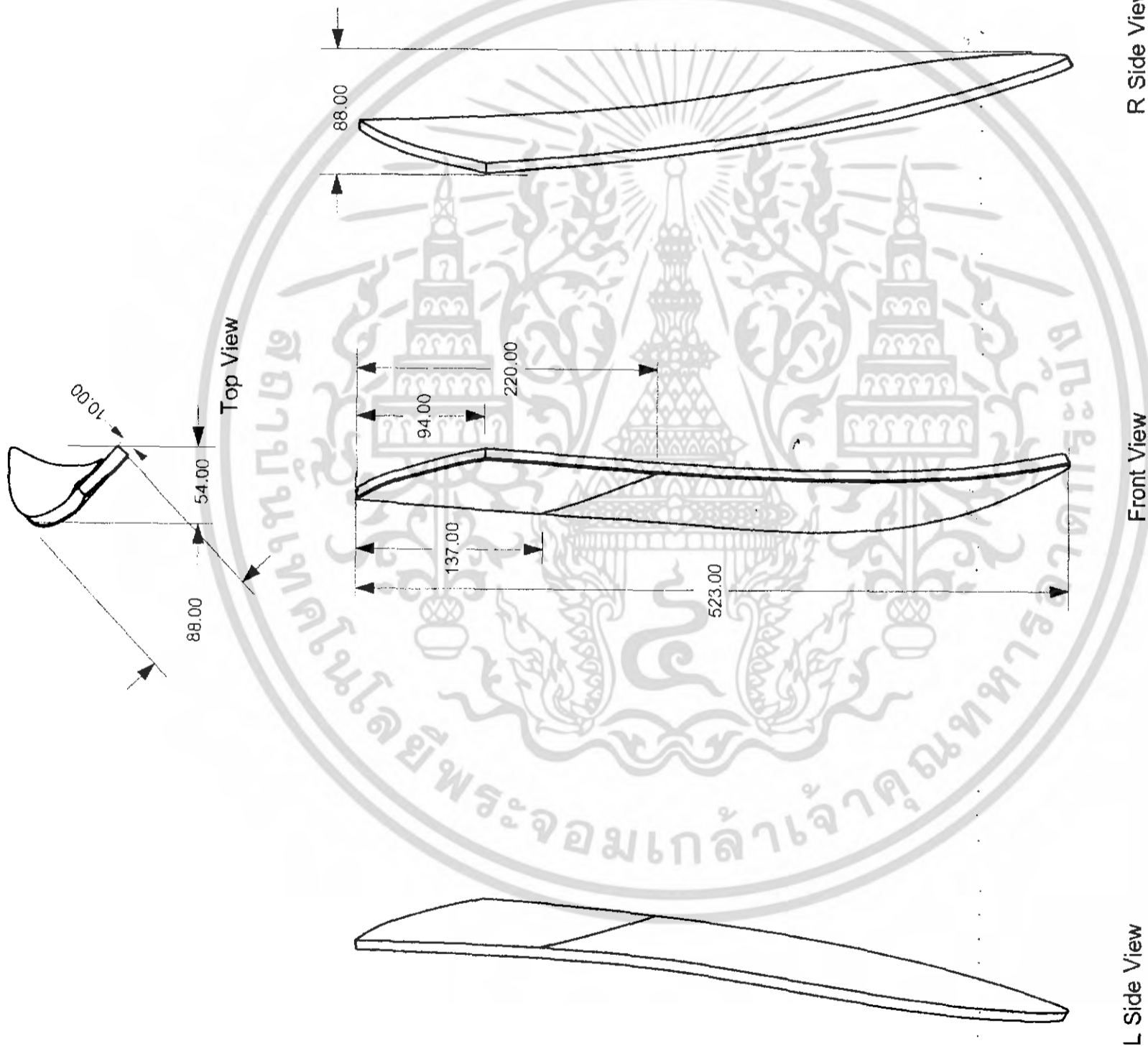
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TAM MOTORCYCLE FOR 1 PASSENGER USE IN NARROW ROAD	Material	ABS
Rear Mud Guard	Finish	Gloss
THATAT BOONLAPPRADAB 42020109	Color	Pearl Gold
Scale 1:4	Unit	mm
	Page	21



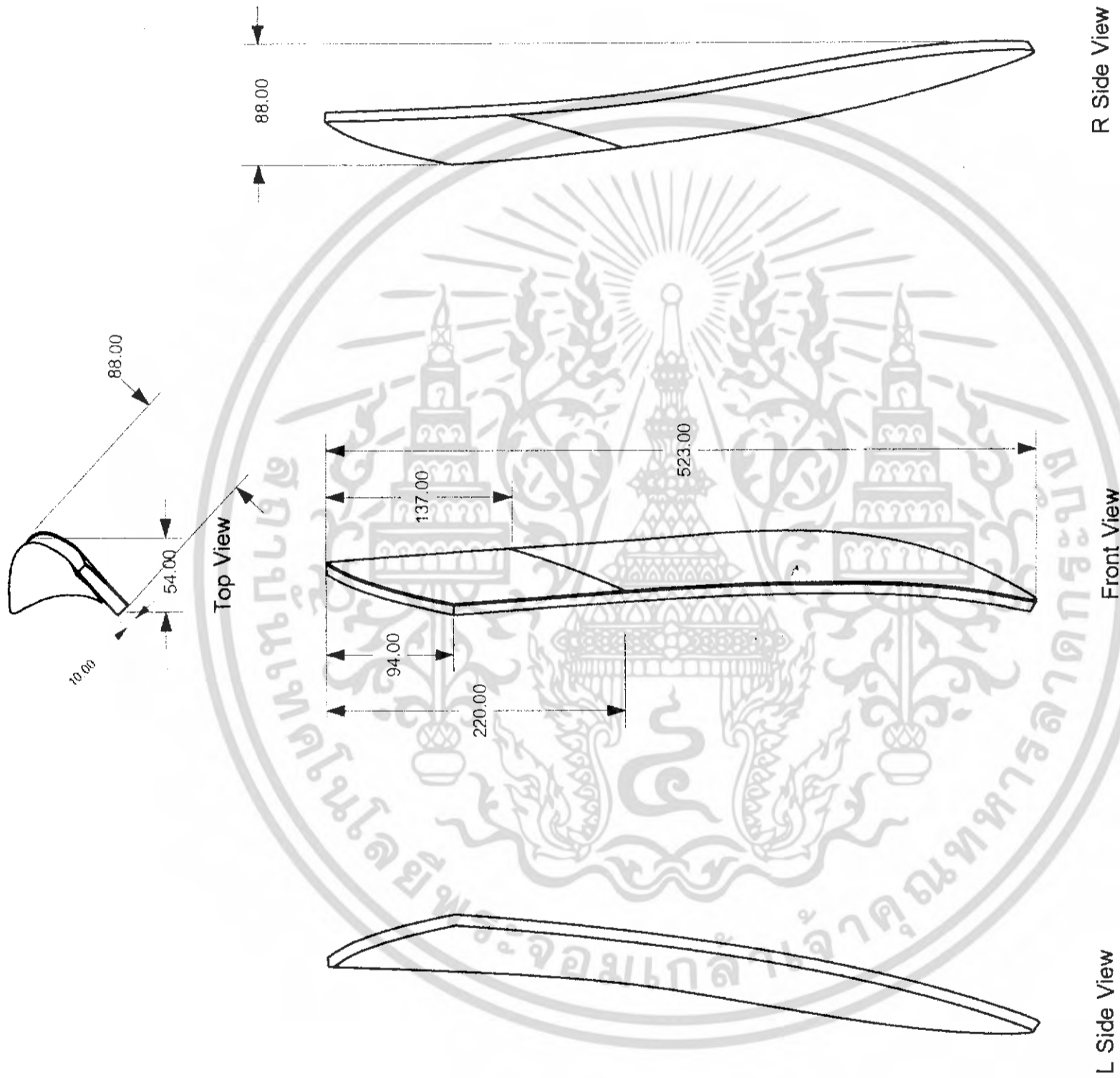
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งก่อนนำไปใช้

<b>TAM MOTORCYCLE FOR 1 PASSENGER USE IN NARROW ROAD</b>		Material	ABS
Rear Back Cowling		Finish	Gloss
<b>THATAT BOONLAPPRADAB 42020109</b>		Color	Pearl Gold
Scale 1:5	Unit mm	Page	22



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>TAM MOTORCYCLE FOR 1 PASSENGER USE IN NARROW ROAD</b>	Material	Acrylic & ABS
Rear Signal Left side	Finish	Gloss
<b>THATAT BOONLAPPRADAB 12020109</b>	Color	Clear Red
Scale 1:4	Unit	mm
	Page	23



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TAHI MOTORCYCLE FOR 1 PASSENGER USE IN NARROW ROAD	Material	Acrylic & ABS
Rear Signal right side	Finish	Gloss
THATAT BOONLAPPRADAB 42020109	Color	Clear Red
Scale 1:4 Unit mm	Page	24

## บทที่ 5 สรุปผลการออกแบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.1 สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะของนักศึกษา

การออกแบบรถจักรยานยนต์รับจ้างขนส่งผู้โดยสารได้มีการแก้ไขปัญหาที่ระบุในขั้นต้นได้เกือบที่จะสมบูรณ์แบบ แต่เนื่องจากมีระยะเวลาที่จำกัดจึงทำให้บางสิ่งบางอย่างได้ขาดตกบกพร่องไป ทำให้ในการออกแบบอาจมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นได้ จึงขออภัยมา ณ ที่นี้ และหวังว่าโครงการนี้จะเป็นจุดเริ่มต้นและได้รับการพัฒนาการออกแบบให้รถจักรยานยนต์รับจ้างมีการใช้งานที่ดียิ่งขึ้นต่อไป ซึ่งทางผู้ออกแบบได้มีข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาแบบไปในภายหน้าดังนี้

1. ปรับลดโครงสร้างบางจุดออกไปและใช้วัสดุที่มีน้ำหนักเบาลง
2. ถ้าไม่ติดข้อกำหนดกฎหมายควรวางเครื่องยนต์ขนาด 150cc-250cc
3. วัสดุ การตกแต่งและการใช้สีสันทันมีความหรูหราเกินไป ก็รถจักรยานยนต์รับจ้าง ส่งผลให้รถมีต้นทุนสูงเกินไป
4. ควรมีระบบที่ป้องกันฝนที่ดีกว่านี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.2 ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาและกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

1. แนวทางแก้ปัญหาจะสมบูรณ์และครอบคลุมกว่านี้ถ้ามีการวิเคราะห์และค้นหาข้อผิดพลาดเชิงลึก
2. ดูเหมือนรถจะล้มง่ายเพราะช่วงบนดูหนัก
3. หลังคาน่าจะเปลี่ยนวัสดุจากพลาสติกเป็นผ้าใบ ช่วยลดน้ำหนักของรถและลดต้นทุน
4. ที่เก็บสัมภาระด้านหลังควรออกแบบให้ใช้ประโยชน์ได้มากกว่านี้
5. ควรมีระบบป้องกันฝนที่สมบูรณ์กว่านี้
6. ระบบเข็มขัดนิรภัยไม่จำเป็นต้องใช้แบบ4จุด ใช้เพียง3จุดก็เพียงพอ
7. วัสดุการตกแต่งและการใช้สีสีนมีความหรูหรามากเกินไปและมีต้นทุนที่สูงเกินไปกับการเป็นรถจักรยานยนต์รับจ้าง
8. ระบบการเติมน้ำมันยังไม่ค่อยสะดวก
9. ด้านท้ายรถควรมีกันชนหรือสิ่งที่ป้องกันไฟท้าย ไม่ให้ได้รับความเสียหายจากการชนเบาๆ
10. ควรออกแบบถังน้ำมันให้สอยเข้ากับตัวรถไปเลยไม่ควรมีส่วนมาบิด ทำให้ต้องเพิ่มต้นทุนการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบสอบถาม

สำหรับผู้โดยสาร

แบบสอบถามประกอบการทำวิทยานิพนธ์

เรื่อง โครงการออกแบบเลนและรถจักรยานรับจ้าง โดย นาย ทรรษ  
ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

บุญตากประดับ

คณะ สถาปัตยกรรมศาสตร์

อาชีพ.....

อายุ.....ปี. เพศ  ชาย  หญิง

น้ำหนักประมาณ..... กก. ความสูง..... ซม.

วันที่ท่านใช้บริการเป็นประจำ ขอย..... ถนน..... เขต.....

ช่วงเวลาที่ท่านใช้บริการรถมอเตอร์ไซด์รับจ้างเป็นประจำ.....

ท่านใช้บริการรถมอเตอร์ไซด์รับจ้างลักษณะใด  ระหว่างซอยกับซอย  ระหว่างซอย-ถนน

ระยะทางประจำที่ท่านใช้บริการ

 <1กม.  1-2กม.  2-4 กม.  4-6กม.  6-8กม.  >9กม.

ระยะทางไกลสุดที่ท่านเคยนั่ง

 <5กม.  6-8กม.  9-10กม.  10-15กม.  15-20กม.  >20กม.

ท่านมีสัมภาระอะไรบ้างโดยเวลาโดยสารรถมอเตอร์ไซด์รับจ้าง.....

ท่านจะจัดวางกับสัมภาระอย่างไร.....

สัมภาระขนาดใหญ่ที่สุดที่ท่านนำติดตัวขณะโดยสารรถมอเตอร์ไซด์รับจ้างคืออะไร.....

อัตราค่าโดยสารที่ท่านโดยสารเป็นประจำที่บาท.....

ประเภทของรถมอเตอร์ไซด์รับจ้างที่ท่านชอบนั่ง

 ครอบแก้ว สปอร์ตครอบแก้ว สปอร์ตเมื่อโดยสารรถมอเตอร์ไซด์รับจ้างท่านนั่งทำไหน  นั่งคลอม  นั่งแบบเฉียงขวางท่านเคยประสบอุบัติเหตุกับการโดยสารรถมอเตอร์ไซด์รับจ้างหรือไม่อย่างไร  ไม่เคย  เคย

ปัญหาใดที่ท่านพบกับการโดยสารรถมอเตอร์ไซด์รับจ้าง 5 อันดับ

 สภาพอากาศอากาศร้อน  มลภาวะควันพิษ เสียงดัง  มารยาทผู้ขับขี่รถ  สภาพของรถ สัมภาระที่ติดตัวมา  ความปลอดภัย  หมวกกันน็อค  ฝนตก อัตราค่าโดยสาร  ความเป็นส่วนตัวในการโดยสาร  เวลาเร่งด่วน มีรถให้บริการไม่เพียงพอ ผู้ขับขี่รีบเร่งและหวาดเสียว  น้ำท่วม  ที่ตั้งวินอยู่ห่างไกล

ท่านคิดว่ามอเตอร์ไซด์รับจ้างควรมีกฎหมายที่ควบคุมชัดเจนหรือไม่ อย่างไร.....

ขอพระขอบคุณท่านอย่างยิ่งที่สละเวลาและให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์สำหรับการทำวิทยานิพนธ์ ในครั้งนี้  
นาย ทรรษ บุญตากประดับเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบสอบถาม

สำหรับผู้ขับขี่

แบบสอบถามประกอบการทำวิทยานิพนธ์

เรื่อง โครงการออกแบบเสนอแนะรถจักรยานยนต์รับจ้าง โดย นาย ธรรม

บุญลาภประดับ

ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม

คณะ สถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ที่ตั้งวัน.....

อายุ..... ความสูง..... น้ำหนัก.....

ภูมิลำเนา ภาคเหนือ ภาคใต้ ภาคกลาง ภาคตะวันออก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันตก  
จบการศึกษาระดับ มัธยมต้น มัธยมปลาย ปวช ปวส ปตรี

ประกอบอาชีพมอเตอร์ไซด์รับจ้างมานานกี่ปี.....

ช่วงเวลาในการให้บริการ..... วันที่ท่านอยู่มีสมาชิกจำนวนกี่คน.....คน

รายได้ต่อวันโดยประมาณ..... ถึงประมาณกี่เที่ยวต่อ 1 วัน.....เที่ยว

ท่านจัดเก็บค่าโดยสารไว้ที่ไหน เสื้อวินและ กระเป๋าทางแกว กระเป๋าคาดเอว อื่นๆ

อัตราค่าโดยสารของวินที่ท่านขี่บาทต่อ 1 กิโลเมตร.....

ปัจจุบันใช้รถมอเตอร์ไซด์ยี่ห้อ..... รุ่น..... พิกัด ซี ซี

นิยมเติมน้ำมัน 91 95 ครั้งละกี่บาท..... และวิ่งได้กี่วัน.....

ท่านมีของติดตัวประจำอะไรบ้าง.....

ยี่ห้อที่ท่านชอบ Honda Suzuki Yamaha Kawasaki Cagiva Tigerท่านชอบใช้รถประเภทใด ครอบครัว สปอร์ตครอบครัว (กะเทย) สปอร์ต ชอปเปอร์ (Cruiser)ท่านมีสนใจเกี่ยวกับเครื่องยนต์หรือไม่ มี ไม่มีท่านมีความสนใจกฎหมายจราจรหรือไม่ มี ไม่มีพิกัด ซี ซี ที่ต้องการใช้ น้อยกว่า 100 cc 100 cc 110cc 115cc 120cc 125cc 150ccระบบเกียร์ที่ต้องการใช้ คลัทช์มือ ออโตคลัทช์ (ไม่มีคลัทช์) CVT เกียร์อัตโนมัติ คลัทช์อัตโนมัติ (Yamaha Nouvo, Mio)ท่านใช้เกียร์อย่างไร เปลี่ยนเกียร์บ่อยๆ ใช้เกียร์เดียวไม่เปลี่ยนเกียร์บ่อยๆท่านออกตัวด้วยเกียร์อะไร เกียร์ 1 เกียร์ 2 เกียร์ 3 อื่นๆ.....

ระดับราคาที่ท่านเลือกรถมอเตอร์ไซด์ประมาณกี่บาท

น้อยกว่า 30,000บาท 30,000-40,000 40,000-50,000 50,000-60,000 60,000-70,000 มากกว่า 70,000บาท

ขนาดรถมอเตอร์ไซด์คันต่อไปท่านจะซื้อหรือยี่ห้ออะไร(ไม่ต้องสนใจเรื่องราคา)..... รุ่น.....

ท่านใช้รถมอเตอร์ไซด์ประมาณกี่ปีถึงจะเปลี่ยนคันใหม่ น้อยกว่า 2ปี 3-5ปี 6-8ปี 8-10ปี มากกว่า 10ปี

ท่านคิดว่ารถที่ท่านใช้มีปัญหาอะไรบ้างที่ควรแก้ไข.....

ขอพระราชขอบคุณท่านอย่างยิ่งที่สละเวลาและให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์สำหรับการทำวิทยานิพนธ์ ในครั้งนี้

นาย ธรรม บุญลาภประดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติการศึกษา

นาย ทธวรรษ นุญลาภประดับ

ระดับประถม โรงเรียนอัสสัมชัญ กรุงเทพฯ  
 ระดับมัธยม โรงเรียนอัสสัมชัญ กรุงเทพฯ  
 ระดับปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
 ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์



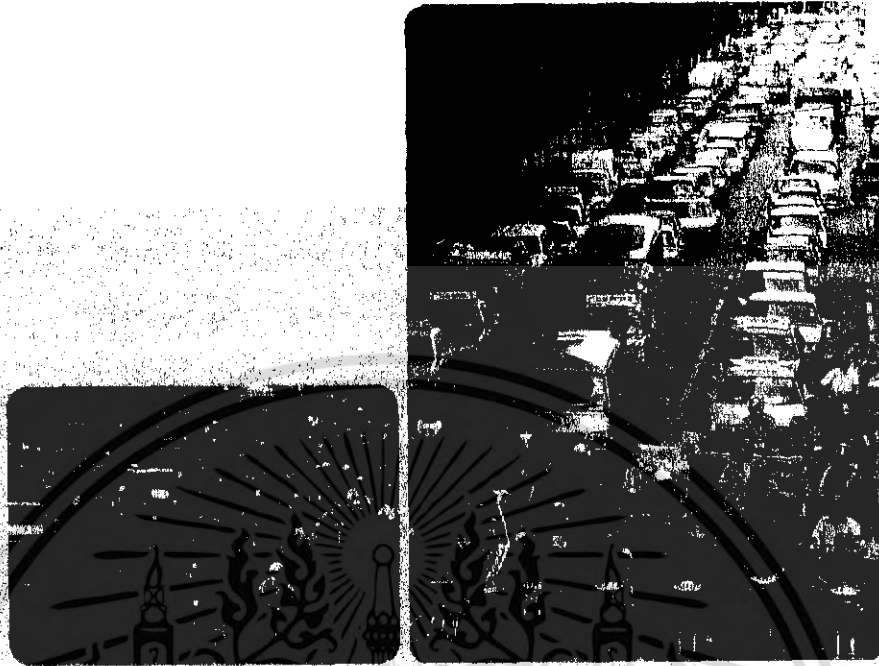
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

1. ประสานพงษ์ หาเรือนชัย, ทฤษฎีและปฏิบัติเครื่องล่างรถยนต์. กรุงเทพมหานคร: บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน), 2540.
2. สวาท เสนาณรงค์ และ น้อม งามนิสัย, ไทยแอตลาส. กรุงเทพมหานคร : อักษรเจริญทัศน์ , 2530 .
3. สุพิศพันธ์ อ่อนนวล. จัปจิ้งหะจูน, นักเลงมอเตอร์ไซด์. 2547 : หน้า117-119, กันยายน, 2547.
4. สุรัชย์ พันธุ์เพิ่มพูน, เดอะไซเคิล. กรุงเทพมหานคร : หจก.สพายเทค, 2547
5. เสมอขวัญ ตันติกุล, เครื่องยนต์สันดาปภายใน. นนทบุรี : เจริญรุ่งเรืองการพิมพ์ ,2547.
6. รศ. อำพล ชี้อตรง และ ชาญชัย ทองประสิทธิ์, เครื่องยนต์เล็กและจักรยานยนต์. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, 2543.
7. Athos Bigongiali, Vespa Italian Street Style. Italy Fiornce-Milan: Giunti Industrie Grafiche S.P.A.-Prato, 2003.
8. Daimler Chrysler, The Fuel Cell Drive for the Future. Germany Stuttgart : DaimlerChryier AG Technology and Environmental Communications, 2003.
9. Dan Harris, FastBike. UK Orpington : Highbury-SPL, 2003.
10. joey Mayday, 2004 Scooter 100 Selection . Bangkok : SPV, 2547.
11. Yaesu Publishing, Scooterfan : Japan ; Yaesu Publishing CO., Ltd , 2003.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### คำนำ



เมื่อย้อนไปเมื่อ 15-20 ปี ก่อนในช่วงที่กรุงเทพมหานครเริ่มมีการพัฒนาความเจริญแบบก้าวกระโดด ตัวกรุงเทพมหานครเองก็ไม่มีปัญหาความแออัด ทำให้มีการขยายตัวไปยังแถบชานเมืองและปริมณฑล ยกตัวอย่างเช่น งามวงศ์วาน-ติวานนท์ รามอินทรา ศรีนครินทร์ พุทธมณฑล และอื่นๆ ทำให้มีการเกิด หมู่บ้านจัดสรร ชุมชน แหล่งอุตสาหกรรม อย่างรวดเร็ว แต่ในขณะเดียวกันระบบขนส่งมวลชนยังพัฒนาตามไม่ทัน ซึ่งทำให้มีการเพิ่มปริมาณรถส่วนบุคคล ทั้งรถยนต์และจักรยานยนต์ มากขึ้นทวีคูณ ทำให้เกิดปัญหาการจราจรติดขัดขึ้นทั้งเมืองในขณะที่ พื้นที่แถบชานเมืองยังขาดแคลนระบบขนส่งมวลชน โดยเฉพาะระบบที่ขนส่งคนเข้าออกตามตรอกซอยตามหมู่บ้านต่างๆ ด้วยเหตุนี้จึงทำให้เกิด รถจักรยานยนต์รับจ้างขึ้น ด้วยความสะดวกรวดเร็วสามารถเคลื่อนที่ในการจราจรที่ติดขัดได้ ความประหยัดและปัจจัยอื่นอีกหลายข้อ ก็ทำให้ได้รับความนิยมจากผู้โดยสารมาก ส่งผลให้มีการขยายจำนวนขึ้นอย่างรวดเร็ว ไปด้วยในกรุงเทพและปริมณฑล ตัวเมืองตัวอำเภอในต่างจังหวัด และในประเทศเพื่อนบ้านเช่น ลาว เขมร เป็นต้น ซึ่งก็มีให้บริการมาเกือบ 20 ปีแล้ว

แม้ในปัจจุบันระบบขนส่งมวลชนในกรุงเทพ และปริมณฑลเริ่มมีการพัฒนาขึ้นแล้ว มีทั้ง รถไฟฟ้า รถไฟฟ้าใต้ดิน และราคาน้ำมันที่เป็นต้นทุนหลักของผู้ให้บริการรถจักรยานยนต์รับจ้างจะมีแนวโน้มที่สูงขึ้นเรื่อยๆ แต่ก็ได้ไม่ได้หมายความว่ารถจักรยานยนต์รับจ้างจะต้องลดบทบาทลงไป แต่ในทางกลับกันจะเป็นการผลักดันให้มีความต้องการใช้งานมากขึ้น ถ้าหากว่าระบบขนส่งมวลชนหลักมีประสิทธิภาพ กลุ่มคนส่วนหนึ่งที่ไร้รถส่วนตัว อยู่จะเปลี่ยนวิถีชีวิตมาใช้ระบบขนส่งมวลชนแทน ซึ่งต้องใช้รถจักรยานยนต์รับจ้างต่อเข้าไปยังซอยหรือ จุดหมายใกล้เคียงบริเวณนั้น

แต่การให้บริการรถจักรยานยนต์รับจ้างในปัจจุบัน มีมาตรฐานและคุณภาพที่ต่ำมากทั้งตัวรถที่ให้บริการและผู้ขับขี่ ซึ่งรถที่ให้บริการสามารถแก้ไขได้โดยใช้การออกแบบปรับปรุงให้มีลักษณะที่ตรงกับความต้องการของผู้โดยสารได้ แต่ในแง่ของตัวผู้ขับขี่ก็ต้องใช้กฎหมายเป็นตัวปรับ เมื่อแก้ไขทั้งสองด้าน รถจักรยานยนต์รับจ้าง ก็จะเป็นระบบขนส่งมวลชนที่มีประสิทธิภาพมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้