



## การออกแบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่ง

### Packaging Potential: Logistics as a Design Generator

จิรายุส แสงประชุม\* ไพจิตร อังศิริวัฒน์ และ เดวิด ชัฟเฟอร์

Jerayud Sangprachum\*, Paijit Ingsiriwat and David Marc Schafer

วิทยาลัยการออกแบบ มหาวิทยาลัยรังสิต ปทุมธานี ประเทศไทย

College of Design, Rangsit University, Pathum Thani, Thailand

\*Corresponding author, Email:jerayud.s@gmail.com

#### บทคัดย่อ

ในปัจจุบันพบว่านอกจากการใช้รถจักรยานยนต์เพื่อการเดินทางแล้ว ผู้ขับขี่มีการใช้งานเพื่อขนส่งสิ่งของมากขึ้น เช่นการขนส่งพัสดุประเภทต่าง ๆ ไปรษณีย์ภัณฑ์ บริการส่งอาหาร หรือสินค้าออนไลน์ การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ออกแบบช่องเก็บของเพื่อเพิ่มความจุสำหรับรถจักรยานยนต์ 2) เพิ่มตำแหน่งการบรรทุกสินค้าสำหรับรถจักรยานยนต์ 3) ออกแบบอุปกรณ์พ่วงที่ใช้ร่วมกับตัวรถจักรยานยนต์ โดยผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลและปัญหาในระบบการขนส่งในกรุงเทพฯ ผ่านการสัมภาษณ์พฤติกรรมของกลุ่มผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์เพื่อการขนส่ง โดยสอบถามเกี่ยวกับปัญหาในการใช้งานและการให้บริการ รวมทั้งรูปแบบของรถจักรยานยนต์ที่มีอยู่ในปัจจุบันพบว่า กลุ่มผู้ขับขี่ส่วนใหญ่มีปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่เก็บสัมภาระของรถจักรยานยนต์ ซึ่งผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการออกแบบและพัฒนา รถจักรยานยนต์ที่มีพื้นที่ในการเก็บสัมภาระที่มากขึ้นพร้อมส่วนพ่วงที่สามารถถอดประกอบเข้ากับตัวรถจักรยานยนต์ เพื่อเพิ่มรูปแบบการใช้งานให้กับรถจักรยานยนต์ซึ่งผู้ขับขี่สามารถปรับการใช้งานให้เหมาะสมกับความต้องการ และได้นำเสนองานออกแบบก่อนออกแบบมีอาชีพ และผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ในการขนส่งเพื่อนำความเห็นมาพัฒนา งานออกแบบในขั้นตอนสุดท้าย

**คำสำคัญ:** รถจักรยานยนต์ การขนส่ง ช่องเก็บสัมภาระ ส่วนพ่วง

#### Abstract

At present, motorcycles are not used only for travel but for other purposes including transportation, postal services, and food and product delivery. The purposes of this research were to: 1) design a more spatial luggage box for a motorcycle, 2) add more storage points, and 3) design a removable trailer attached to the motorcycle body. According to the research of the transportation system in Bangkok through interviews with motorcycle users in



Bangkok to investigate their motorcycle use behavior, it was found that the majority had problems with the inconvenience in use of the under-seat compartment. Those problems led to the design of a motorcycle with a more spatial storage unit and a trailer attached to the motorcycle body. The design could meet users' needs. Finally, the new motorcycle design was improved based on comments from professional designers and motorcycle users. .

**Keywords:** motorcycle, transportation, storage space, trailer

## 1. บทนำ

การเติบโตอย่างก้าวกระโดดของเทคโนโลยี (Exponential Technology) ที่เกิดขึ้นทั่วโลกได้เข้ามาเปลี่ยนแปลงห่วงโซ่อุปทานและกระบวนการผลิตแบบดั้งเดิม ความแพร่หลายของอินเทอร์เน็ตและสมาร์ทโฟนทำให้พฤติกรรมและรสนิยมของผู้บริโภคเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ธุรกิจ E-Commerce กลายเป็นเทรนด์ของธุรกิจออนไลน์ที่เข้ามาแย่งส่วนแบ่งการตลาดและทำให้ธุรกิจร้านค้าหรือห้างสรรพสินค้าต่าง ๆ ต้องปรับตัว สำหรับประเทศไทยธุรกิจ E-Commerce เองก็เติบโตเป็นอย่างมากโดยปัจจุบันมีมูลค่าตลาดรวมกว่า 3 ล้านล้านบาท แนวโน้มดังกล่าวส่งผลให้อุตสาหกรรมการขนส่งและโลจิสติกส์ต้องปรับตัว ด้วยเช่นกัน (ปิยะมาศ ลุนลา, 2559)

### 1.1 การใช้รถจักรยานยนต์ของคนในกรุงเทพฯ

แนวโน้มหลักของการเดินทางในกรุงเทพมหานคร ยังคงเป็นการใช้รถยนต์ส่วนตัวที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แม้ในช่วงหลังการเดินทางด้วยขนส่งมวลชนระบบรางได้เพิ่มขึ้นตามความคืบหน้าในการพัฒนา ในขณะที่การเดินทางด้วยรถประจำทางกลับลดลงอย่างเห็นได้ชัด แม้ระบบขนส่งสาธารณะของไทยจะพัฒนาอย่างรวดเร็วเพื่อรองรับคนจำนวนมาก แต่ยังไม่เพียงพอ ทำให้รถจักรยานยนต์กลายเป็นปัจจัยที่ 5 ที่จำเป็นโดยปริยาย ท่ามกลางกระแสการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ พาหนะสำคัญของผู้คนในเมืองทั่วประเทศคือรถจักรยานยนต์ ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของระบบการขนส่งในเมือง ทั้งสำหรับผู้โดยสารและสิ่งของ การพัฒนาแพลตฟอร์มบนฐานดิจิทัล ยิ่งทำให้พฤติกรรมการจับจี้รถจักรยานยนต์เปลี่ยนแปลงไป ในโครงการคนเมือง 4.0: อนาคตชีวิตเมืองในประเทศไทย ดร.เปี่ยมสุข สนิทภายใต้แผนงานคนไทย 4.0 ซึ่งสนับสนุนโดยสำนักงานการวิจัยแห่งชาติได้รวบรวมสัญญาณในเรื่องนี้มา 3 ประเด็นด้วยกัน

1.1.1 กรุงเทพมหานคร มีจำนวนรถจักรยานยนต์ที่เพิ่มขึ้นต่อเนื่องปีละ 1 แสนคันทุกปี สะท้อนปัญหาหลักของมหานครในด้านโครงข่ายถนนและประสิทธิภาพของระบบขนส่งสาธารณะ ระบบถนนใน กทม.มีแต่สายหลัก ไม่มีสายรอง แต่มีตรอกซอยชอยจำนวนมาก ส่งผลให้ระบบขนส่งสาธารณะที่มีประสิทธิภาพไม่สามารถเกิดขึ้นได้ ด้วยรถเมล์และรถไฟฟ้า

1.1.2 รถจักรยานยนต์รับจ้าง ถนนสายรองในกรุงเทพฯที่ยากเกิน แก้วใจ ทำให้รัฐไม่สามารถพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะที่มีประสิทธิภาพได้ ปัญหาเหล่านี้กลับมีผู้ประกอบการนอกระบบเข้ามาแก้ปัญหาแทน ซึ่งก็คือรถจักรยานยนต์รับจ้าง จากการที่ประชากรในเขตเมืองเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้ความต้องการเดินทางเพิ่มมากขึ้น แต่



ด้วยการจัดวางทางผังเมืองที่ไม่เป็นระบบ และบริการขนส่งสาธารณะไม่ทั่วถึงและเพียงพอ ปัจจัยทั้งหลายนี้จึงทำให้บริการขนส่งรูปแบบนี้ได้ขยายตัวอย่างมากในช่วง 30 ปีที่ผ่านมา

1.1.3 รถจักรยานยนต์รับจ้างในชุกชีอเมริกา ธุรกิจออนไลน์เติบโตอย่างต่อเนื่อง ในปัจจุบันบริการส่งสินค้าออนไลน์ต้องการความรวดเร็วในการส่ง จึงทำให้การขนส่งด้วยมอเตอร์ไซค์ ซึ่งเป็นการขนส่งช่วงสุดท้าย (Last mile delivery) ของสินค้าออนไลน์เติบโตอย่างต่อเนื่องเช่นเดียวกัน ธุรกิจส่งของเริ่มเข้ามาให้บริการจัดส่งอาหารมากขึ้นด้วย Grab Food เป็นธุรกิจที่มีการเติบโตสูงสุดในบรรดาบริการทั้งหมดของแก็บประเทศไทย ในปัจจุบันมีผู้เปลี่ยนอาชีพมาทำงานหลักหรือทำงานเสริมเป็นผู้รับส่งอาหารเป็นจำนวนมาก (อภิวัฒน์ รัตนวราหะ และคณะ, 2562)

## 1.2 ปัญหาที่พบในการใช้รถจักรยานยนต์ในการขนส่ง

จากการศึกษาพฤติกรรมการใช้รถจักรยานยนต์ของประชากรในกรุงเทพฯ ปัจจุบันพบว่า มีการใช้รถจักรยานยนต์ในการขนส่งสินค้าหรือเคลื่อนย้ายสินค้ามากขึ้น แต่เนื่องจากมีข้อจำกัดในเรื่องของพื้นที่ที่ใช้ในการขนส่งที่ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน จึงทำให้ผู้ขับขี่มีวิธีการแก้ปัญหาที่แตกต่างกันไป ดังต่อไปนี้



รูปที่ 1 ภาพตำแหน่งการวางสินค้าในการขนส่งทางรถจักรยานยนต์



รูปที่ 2 การขนส่งสินค้าในปริมาณมากด้วยรถจักรยานยนต์

จากรูปที่ 1 และรูปที่ 2 แสดงรูปแบบการขนส่งสินค้าที่มีลักษณะเป็นกล่อง โดยผู้ขับขี่มีการเลือกใช้พื้นที่ของเบาะนั่งด้านท้ายของรถจักรยานยนต์ในการบรรทุกสินค้า เนื่องจากกล่องมีขนาดใหญ่ไม่สามารถเก็บหรือบรรทุกไว้ในช่องเก็บของได้เบาะได้



รูปที่ 3 การติดอุปกรณ์เสริมท้ายรถจักรยานยนต์เพื่อเพิ่มพื้นที่การขนส่งสินค้า



รูปที่ 4 การขนส่งของอาหารด้วยรถจักรยานยนต์

จากรูปที่ 3 และรูปที่ 4 แสดงถึงวิธีการของผู้ขับขี่ที่ต้องการขนส่งสินค้าที่มีขนาดเล็กแต่มีจำนวนมาก จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ในการช่วยขนส่งสินค้า เช่น จากรูปที่ 3 จะเห็นได้ว่าผู้ขับขี่มีการใช้ตะกร้าใบใหญ่เข้ามาติดตั้งเสริมทางด้านข้างของรถจักรยานยนต์เพื่อช่วยในการขนส่งสินค้า ส่วนรูปที่ 4 เป็นการเสริมกระเป๋าสำหรับการส่งอาหารของบริษัท Grab Food



รูปที่ 5 ภาพตำแหน่งการวางหมวกกันน็อก

จากรูปที่ 5 แสดงถึงลักษณะของการเก็บหมวกกันน็อกของผู้ขับขี่ โดยจากรูปจะเห็นว่ามีการวางหมวกกันน็อก ไว้บริเวณที่วางเท้า เนื่องจากรถจักรยานยนต์ส่วนใหญ่มีพื้นที่สำหรับเก็บของหรืออุปกรณ์ ที่ค่อนข้างเล็กทำให้ไม่เพียงพอต่อการเก็บหมวกกันน็อกหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ





### 1.3 กฎหมายสำหรับการดัดแปลงรถจักรยานยนต์

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 5 และมาตรา 18 แห่งพระราชบัญญัติจราจรทางบก พ.ศ. 2522 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยออกกฎกระทรวงไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 3 ให้บรรทุกของหรือคนไม่รวมผู้ขับขี่ได้ไม่เกินอัตรา ดังต่อไปนี้

- (1) รถจักรยานยนต์ ให้บรรทุกของไม่เกิน 50 กิโลกรัม หรือบรรทุกคนไม่เกินจำนวนที่นั่ง แต่ให้นั่งซ้อนท้ายได้เพียงคนเดียว
- (2) รถจักรยานยนต์ที่มีพ่วงข้าง ให้บรรทุกของไม่เกิน 150 กิโลกรัม หรือบรรทุกคนไม่เกินจำนวนที่นั่ง
- (3) รถจักรยานสองล้อ ให้บรรทุกของอย่างเดียวน้อยกว่าไม่เกิน 30 กิโลกรัม
- (4) รถจักรยานตั้งแต่สามล้อขึ้นไปสำหรับบรรทุกของ ให้บรรทุกของอย่างเดียวน้อยกว่าไม่เกิน 150 กิโลกรัม
- (5) รถจักรยานตั้งแต่สามล้อขึ้นไปสำหรับบรรทุกคน ให้บรรทุกคนไม่เกินสองคน กับเด็กอายุไม่เกินสิบขวบอีกไม่เกินสองคน หรือของไม่เกิน 150 กิโลกรัม
- (6) รถที่ใช้คนลากเข็นคนเดียว ให้บรรทุกของอย่างเดียวน้อยกว่าไม่เกิน 150 กิโลกรัม
- (7) รถที่ใช้คนลากเข็นเกินหนึ่งคน ให้บรรทุกของอย่างเดียวน้อยกว่าไม่เกิน 300 กิโลกรัม
- (8) รถม้าสองล้อ ให้บรรทุกของไม่เกิน 200 กิโลกรัม หรือบรรทุกคนไม่เกินสองคน
- (9) รถม้าสี่ล้อ ให้บรรทุกของไม่เกิน 400 กิโลกรัม หรือบรรทุกคนไม่เกินสี่คน
- (10) เกวียนเทียมสัตว์ตัวเดียว ให้บรรทุกของไม่เกิน 500 กิโลกรัม หรือบรรทุกคนไม่เกินสิบคน
- (11) เกวียนเทียมสัตว์เกินหนึ่งตัว ให้บรรทุกของไม่เกิน 500 กิโลกรัม หรือบรรทุกคนไม่เกินสิบคน

ในกรณีที่เป็นรถตาม (5) (8) (9) (10) หรือ (11) เมื่อบรรทุกคนแล้วจะบรรทุกของด้วยก็ได้ แต่ต้องไม่เกินน้ำหนักที่กำหนด โดยให้ถือว่าคนหรือเด็กอายุเกินสิบขวบคนหนึ่งหนัก 50 กิโลกรัม และเด็กอายุไม่เกินสิบขวบคนหนึ่งหนัก 25 กิโลกรัม (สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา, 2522)

สำหรับอุปกรณ์เสริม ส่วนควบ หรืออุปกรณ์ติดตั้ง หากไม่มีผลในแง่ของอันตรายต่อตัวเองหรือผู้อื่นสามารถติดตั้งได้โดยไม่มีผล ส่วนการแก้ไขดัดแปลงสภาพรถที่ต้องแจ้งขออนุญาตต่อนายทะเบียน เป็นการแก้ไขเปลี่ยนแปลงตัวรถ หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของรถให้ผิดไปจากรายการที่จดทะเบียนไว้ เจ้าของรถต้องแจ้งต่อนายทะเบียนเพื่อแก้ไขรายการในเอกสารใบคู่มือจดทะเบียนให้ถูกต้องก่อนนำรถไปใช้งาน ซึ่งได้แก่ การเปลี่ยนเครื่องยนต์, สีรถ, การติดตั้งโครงหลังคา หรือโครงเหล็กค้ำในรถ, ฝาปิดด้านท้ายติดตั้งอุปกรณ์ทุนแรงยกสิ่งของ, หรือการเปลี่ยนชนิดเชื้อเพลิง รวมทั้งการแก้ไขเปลี่ยนตัวถังรถ ระบบรองรับน้ำหนัก ระบบกันสะเทือน ระบบบังคับเลี้ยว และระบบขับเคลื่อน เป็นต้น (โพสท์ทูเดย์, 2558)

### 1.4 ตัวอย่างการแก้ปัญหาของธุรกิจต่าง ๆ

จากกรณีศึกษาของบริษัทไปรษณีย์ไทยที่มีการผลิตกล่องไฟเบอร์กลาสติดตั้งท้ายรถจักรยานยนต์ที่มีความจุ 148 ลิตรเพื่อรองรับการเติบโตตลาดธุรกิจอีคอมเมิร์ซ ประกอบกับรูปแบบของสินค้าที่มีขนาดที่แตกต่างกันเพื่อปรับปรุงรถจักรยานยนต์นำจ่ายซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการยกระดับสู่ไปรษณีย์ไทย 4.0 ที่ยังคงเดินหน้ายกระดับคุณภาพ



การให้บริการในทุกด้าน รวมไปถึงนวัตกรรมในกระบวนการทำงานที่ทันสมัยอย่างต่อเนื่อง เพื่อสร้างความมั่นใจในการใช้บริการไปรษณีย์แก่คนไทย และก้าวสู่การเป็น “เครือข่ายชีวิตและเศรษฐกิจไทย” (Biz & Marketing News, 2561)



รูปที่ 6 ภาพรถจักรยานยนต์ของบริษัทไปรษณีย์ไทย  
ที่มา: Biz & Marketing News (2561)

### 1.5 นิยามศัพท์

1. โลจิสติกส์ คือ ภาพรวมของทั้งระบบการขนส่ง ที่จะดูแลตั้งแต่ผู้ผลิตไปจนถึงมือผู้บริโภค โดยทำการวิเคราะห์เพื่อหาวิธีที่จะทำให้การขนส่งนั้นมีประสิทธิภาพที่สุด
2. อุปกรณ์พ่วง คือ ส่วนที่ต่อเติมหรือส่วนพ่วงที่ยื่นออกมาจากตัวรถจักรยานยนต์
3. ผู้ขับขี่ คือ บุคคลที่ใช้รถจักรยานยนต์อยู่เป็นประจำหรือใช้เพื่อประกอบอาชีพ
4. พื้นที่เก็บของ คือ พื้นที่สำหรับใช้ในการบรรทุกสินค้าของรถจักรยานยนต์

## 2. วัตถุประสงค์

1. ออกแบบช่องเก็บของเพื่อเพิ่มความจุสำหรับรถจักรยานยนต์
2. เพิ่มตำแหน่งการบรรทุกสินค้าสำหรับรถจักรยานยนต์
3. ออกแบบอุปกรณ์พ่วงให้สามารถถอดและติดกับตัวรถจักรยานยนต์ได้



### 3. วิธีดำเนินการ

จากการสังเกตและสอบถามผู้ขับขี่เกี่ยวกับปัญหาของการใช้รถจักรยานยนต์ในการขนส่งพบว่า ส่วนใหญ่จะมีปัญหาในด้านของพื้นที่ในการบรรทุกสินค้าเนื่องจากมีขนาดเล็กทำให้ไม่สามารถบรรทุกสินค้าได้ในจำนวนมากหรือสิ่งของที่มีขนาดใหญ่ได้



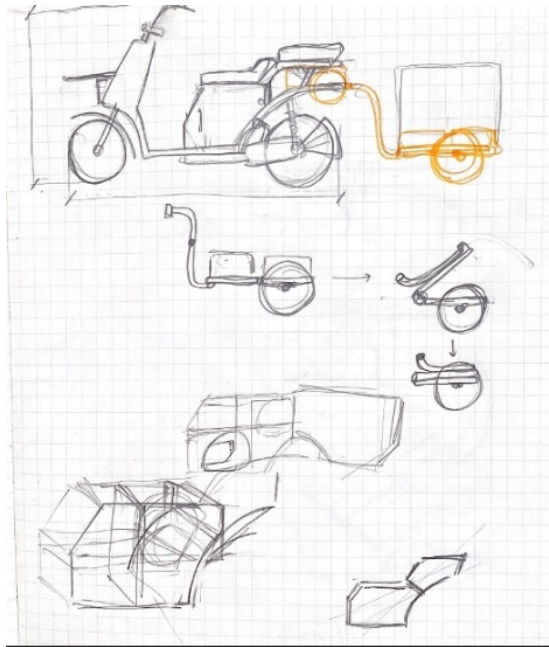
รูปที่ 7 ภาพช่องเก็บสัมภาระของรถจักรยานยนต์รุ่น Yamaha Grand Filano 2020

ที่มา: RodPenRai (2563)

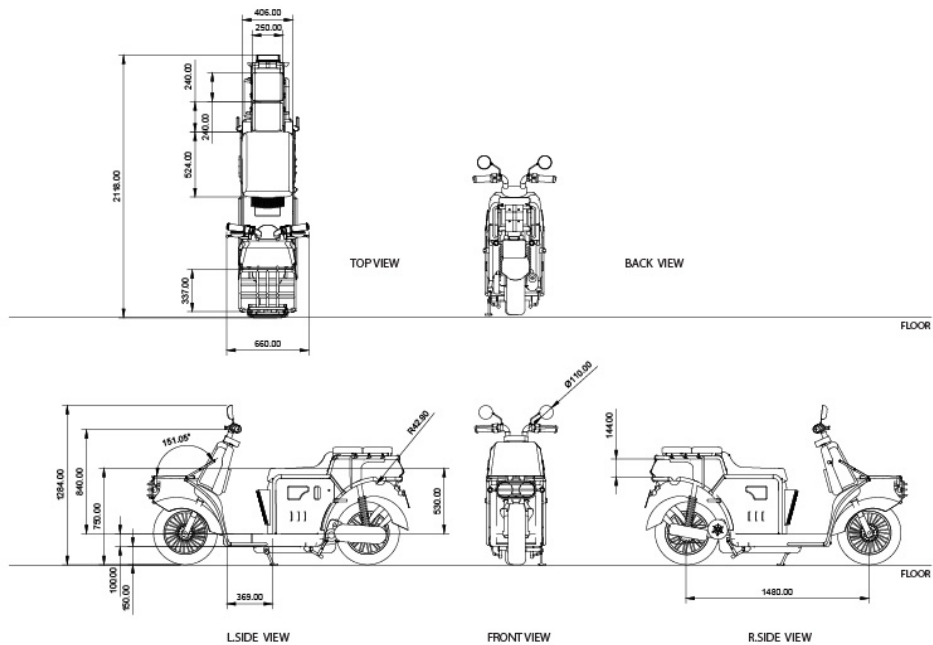
ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาแบบของรถจักรยานยนต์ที่นิยมใช้ในปัจจุบัน เช่น Honda Dream Super Cub, Yamaha GT125, Honda PCX150, Yamaha M-SLAZ, Yamaha Filano พบว่าโดยส่วนใหญ่ผู้ผลิตจะเน้นที่รูปลักษณ์ภายนอกจนไม่ได้ให้ความสำคัญในการใช้งานด้านการขนส่ง จึงทำให้รถจักรยานยนต์หลายรุ่นจะมีขนาดพื้นที่สำหรับเก็บของเฉลี่ยอยู่ที่ 20-25 ลิตร จากรูปที่ 7 แสดงตัวอย่างช่องเก็บของใต้เบาะของรถจักรยานยนต์รุ่น Yamaha Grand Filano 2020 ที่มีขนาดของช่องเก็บของอยู่ที่ 27 ลิตร ซึ่งอาจเพียงพอต่อการเก็บสัมภาระส่วนตัวแต่ไม่เพียงพอต่อการขนส่งสินค้าในปัจจุบัน ส่งผลให้ผู้ขับขี่ที่ต้องการขนส่งสินค้าหรือวัสดุต่าง ๆ ทางรถจักรยานยนต์ในแต่ละครั้งจำเป็นต้องแบ่งเนื้อที่ที่ใช้สำหรับนั่งไปใช้ในการบรรทุกของ ซึ่งบางครั้งมีการบรรทุกของเกินขนาด หรือมีการบรรทุกที่ไม่ได้มาตรฐานจนอาจส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุได้ (Calico, 2559)

ทำให้ผู้วิจัยต้องการที่จะออกแบบรถจักรยานยนต์ที่มีเนื้อที่ในการขนส่งสินค้าที่มากขึ้นเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่งให้กับผู้ขับขี่มากขึ้นจึงเกิดเป็นรถจักรยานยนต์และอุปกรณ์พ่วง โดยผู้วิจัยได้เริ่มจากการร่างแนวคิดการออกแบบลงในกระดาษ และต่อมาได้ทำการขึ้นแบบ 3 มิติ ในคอมพิวเตอร์ จนเกิดเป็นรถจักรยานยนต์ที่มีลักษณะดังรูปที่ 8 รูปที่ 9 รูปที่ 10 รูปที่ 11 และรูปที่ 12 ตามลำดับ

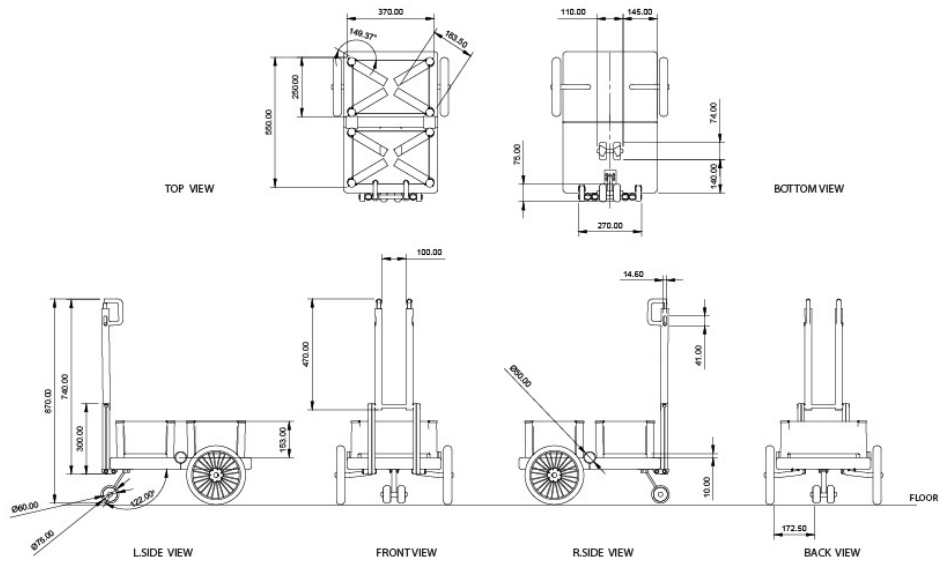




รูปที่ 8 ภาพร่างแนวคิดการเพิ่มพื้นที่ขนส่งของรถจักรยานยนต์



รูปที่ 9 ภาพขนาดและสัดส่วนของตัวรถจักรยานยนต์ที่ออกแบบขึ้นใหม่



รูปที่ 10 ภาพขนาดและสัดส่วนของส่วนพ่วงรถจักรยานยนต์

ตัวอย่างชิ้นงานที่เสร็จสมบูรณ์



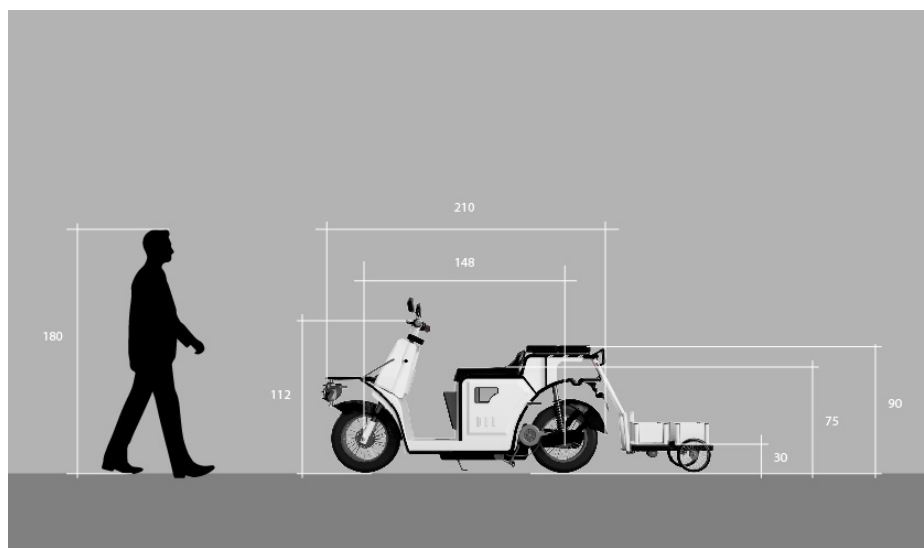
รูปที่ 11 ภาพแบบจำลอง 3 มิติของรถจักรยานยนต์ที่ออกแบบเสร็จแล้ว



รูปที่ 12 ภาพแบบจำลอง 3 มิติของส่วนพ่วง

หลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการออกแบบ ผู้วิจัย ได้ขอความคิดเห็นจากนักออกแบบมืออาชีพและผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์เพื่อการขนส่งในการพัฒนางานออกแบบขั้นสุดท้าย

#### 4. ผลที่ได้



รูปที่ 13 ภาพเปรียบเทียบสัดส่วนของรถจักรยานยนต์กับผู้ขับขี่

ขนาดของรถจักรยานยนต์ที่ออกแบบขึ้นใหม่อยู่ที่ 660\*2100\*1120 มม. (กว้าง x ยาว x สูง) ซึ่งมีขนาดใหญ่กว่าจักรยานยนต์ที่ใช้ขนส่งโดยทั่วไปทำให้มีเนื้อที่ในการบรรทุกของเพิ่มขึ้น โดยขนาดพื้นที่ได้เบาะอยู่ที่ 400\*410\*470 มม. (กว้าง x ยาว x สูง) หรือเท่ากับ 77 ลิตร ซึ่งมีความใหญ่กว่ารถจักรยานยนต์ทั่วไปถึงสามเท่า ดังแสดงในรูปที่ 13 และมีการออกแบบช่องเก็บของมีรูทะลุถึงตัวแทนวางด้านหลังทำให้สามารถบรรทุกสิ่งของที่มีขนาดยาวได้โดยไม่กีดขวางการจราจรดังรูปที่ 14

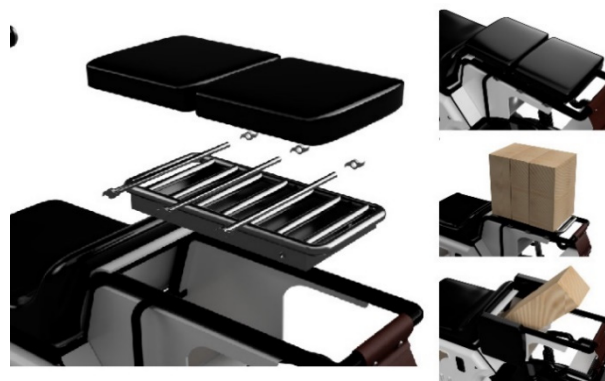


รูปที่ 14 ภาพช่องเก็บของและวิธีการบรรทุกของที่มีขนาดยาว



รูปที่ 15 ภาพพื้นที่บรรทุกของด้านหน้า

จากรูปที่ 15 แสดงถึงพื้นที่ในการบรรทุกของด้านหน้าของ โดยรูปแบบการทำงานนั้นจะเป็นการพับลงมาเพื่อใช้ในการบรรทุกสินค้าที่มีขนาดไม่ใหญ่มากและพับเก็บขึ้นได้ตอนไม่ได้ใช้งาน

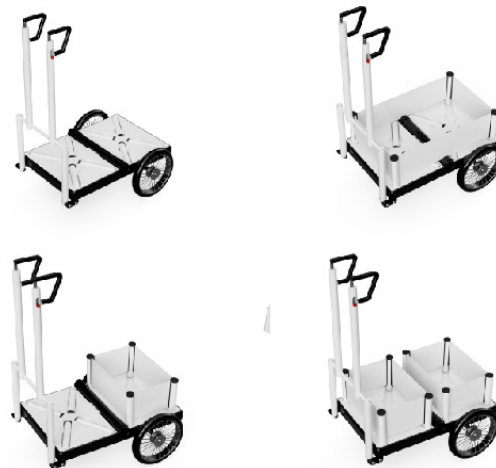


รูปที่ 16 รูปแบบการใช้งานในส่วนของพื้นที่บรรทุกสินค้าด้านท้าย

ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบในส่วนของพื้นที่เบาะหลังให้มีรูปแบบการใช้งาน 3 รูปแบบ ซึ่งทำให้ผู้ขับขี่สามารถปรับรูปแบบการใช้ให้เข้ากับความต้องการของผู้ขับขี่ได้ อาทิเช่น สามารถถอดเบาะหลังออกให้เหลือแต่ตะแกรงเพื่อใช้สำหรับวางสินค้าหรือบรรจุภัณฑ์ที่มีความสูงกว่าช่องเก็บของได้เบาะ ได้แก่ กล่องลังกระดาษ หรือ กระเป๋าส่งอาหาร



ขนาดใหญ่ และอีกรูปแบบหนึ่ง ก็ถอดทั้งเบาะและตะแกรงออกให้เหลือแต่ช่องเพื่อให้สามารถเสียบของหรืออุปกรณ์ที่มีลักษณะยาว ได้แก่ แท่งไม้ ท่อพีวีซี หรือไม้กวาด ดังแสดงในรูปที่ 16



รูปที่ 17 รูปแบบการใช้งานของอุปกรณ์ฟ่วง



รูปที่ 18 ภาพการติดตั้งและเก็บของอุปกรณ์ฟ่วงกับรถจักรยานยนต์

การออกแบบส่วนฟ่วงให้มีที่กั้นสำหรับบรรทุกสินค้าที่สามารถใช้งานได้ถึง 4 รูปแบบ ตามแต่ขนาดของสินค้าที่ผู้ขับขี่ต้องการบรรทุก โดยส่วนฟ่วงนี้ยังสามารถพับและเก็บไว้บริเวณใต้เบาะหลังของรถจักรยานยนต์ได้ ดังแสดงในรูปที่ 17 และรูปที่ 18





## 5. อภิปรายผล

จากผลการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้มีการปรับปรุงในส่วนของพื้นที่สำหรับการบรรจุทุกสินค้าของรถจักรยานยนต์ โดยศึกษาพฤติกรรมการใช้งานของผู้ขับขี่และแนวทางการปรับตัวของแต่ละบริษัทในด้านการขนส่งสินค้า เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงรถจักรยานยนต์ให้มีประสิทธิภาพในการขนส่ง

## 6. บทสรุป

จากการศึกษาปัญหาในด้านการขนส่งพบว่าปัจจุบันมีการใช้รถจักรยานยนต์เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทั้งในด้านธุรกิจและส่วนบุคคล เนื่องจากการขนส่งสาธารณะที่ยังไม่ค่อยมีประสิทธิภาพและปัญหาการจราจรบนท้องถนนจากการใช้รถส่วนตัว ทั้งยังการเติบโตของธุรกิจ E-commerce ทำให้พฤติกรรมการใช้รถจักรยานยนต์ของคนในกรุงเทพฯ มีการเปลี่ยนแปลงให้เข้ากับยุคสมัย ดังนั้นรถจักรยานยนต์จึงเป็นปัจจัยหลักต่อการขนส่งสินค้าแต่รูปแบบของรถจักรยานยนต์โดยส่วนใหญ่ยังมีพื้นที่สำหรับใช้ในการบรรจุทุกสินค้าเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ผู้ออกแบบจึงต้องการพัฒนาและออกแบบรถจักรยานยนต์โดยมีวัตถุประสงค์ คือ

1. ออกแบบช่องเก็บของเพื่อเพิ่มความจุสำหรับรถจักรยานยนต์
2. เพิ่มตำแหน่งการบรรจุทุกสินค้าสำหรับรถจักรยานยนต์
3. ออกแบบอุปกรณ์ฟ่วงให้สามารถถอดและติดกับตัวรถจักรยานยนต์ได้

ผู้วิจัยได้ออกแบบรถจักรยานยนต์ที่มีพื้นที่ในการบรรจุทุกสินค้า 3 ตำแหน่ง ได้แก่ ด้านหน้า ช่วงกลาง และด้านหลัง ของรถจักรยานยนต์ ซึ่งในตำแหน่งพื้นที่เก็บของช่วงกลางของรถจักรยานยนต์ คือบริเวณช่องเก็บสัมภาระใต้เบาะผู้ขับขี่ซึ่งได้มีการออกแบบให้สามารถเปิดใช้งานจากทางด้านข้าง เพื่ออำนวยความสะดวกและหยิบจับสินค้า โดยช่องเก็บนี้มีขนาดอยู่ที่ 400\*410\*470 มม. (กว้าง x ยาว x สูง) และมีช่องทะลุไปจนถึงพื้นที่เก็บของด้านหลังท้ายของรถจักรยานยนต์ ทำให้สามารถ เก็บของหรืออุปกรณ์ที่มีขนาดยาวได้

ในส่วนของอุปกรณ์ฟ่วงที่มากับตัวรถจักรยานยนต์ถูกออกแบบมาใช้สำหรับการบรรจุของหรือสินค้าที่มีน้ำหนักมากหรือใช้ในกรณีพื้นที่บรรทุกของของรถจักรยานยนต์ไม่เพียงพอ ซึ่งอุปกรณ์ฟ่วงนี้สามารถพับเก็บไว้กับตัวรถจักรยานยนต์ได้เมื่อผู้ขับขี่ไม่ได้ใช้งานและสามารถใช้งานเหมือนรถเข็นตามห้างสรรพสินค้าได้

จากผลการออกแบบที่ผ่านการนำเสนอต่อนักออกแบบมืออาชีพและผู้ที่เกี่ยวข้องงานใ้ใช้งานออกแบบรถจักรยานยนต์ที่สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่งสินค้าและสามารถตอบสนองต่อรูปแบบการใช้ของคนในกรุงเทพฯ ที่เปลี่ยนแปลงไปได้

การวิจัยและออกแบบในครั้งนี้ยังไม่ได้ทดลองสร้างต้นแบบรถจักรยานยนต์ที่ขับขี่ได้จริงเพื่อทดสอบในการจราจรในกรุงเทพฯ ซึ่งเป็นขั้นตอนเพื่อค้นหาจุดบกพร่องสำหรับความปลอดภัยในการขับขี่ต่อไป



## 7. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ด้วยความช่วยเหลือจากอาจารย์เดวิด ชัฟเฟอร์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่คอยช่วยให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการทำวิจัยในครั้งนี้และขอขอบคุณอาจารย์วราวรรณ สุวรรณผาคี ที่คอยให้ความช่วยเหลือและให้คำแนะนำ นอกจากนี้ขอขอบคุณเพื่อนๆ และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องที่คอยให้ความช่วยเหลือในการทำงานวิจัยในครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

## 8. เอกสารอ้างอิง

- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา. (2522). กฎกระทรวงฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2522) ออกตามความในพระราชบัญญัติจราจรทางบก.พ.ศ. 2522. แหล่งที่มา <http://web.krisdika.go.th/data/law/law2/%A803/%A803-2b-2522-004.pdf> [6 พฤษภาคม 2563].
- ปิยะมาศ ลุนลา. (2559). ความสำคัญของบรรจุภัณฑ์ต่อระบบโลจิสติกส์. แหล่งที่มา <https://sites.google.com/site/packagingforalogistics/packaging-logistics> [21 มกราคม 2563].
- โพสต์ทูเดย์. (2558). ซีดิด "กล่องเก็บของท้ายมอเตอร์ไซค์" ไม่ผิดกม. แหล่งที่มา <https://www.posttoday.com/social/general/405851> [6 พฤษภาคม 2563].
- อภิวัดน์ รัตนวราหะ และคณะ. (2562). 'มอเตอร์ไซค์' ปีจ๊ายที่ 5 ของคนเมือง. แหล่งที่มา [https://www.bangkokbiznews.com/news/detail/853336?fbclid=IwAR2gsUUQcdtJM7TKdney0N9YCI\\_i\\_IvndnrTEqNORd89EYPYDJdnIXcNlyU](https://www.bangkokbiznews.com/news/detail/853336?fbclid=IwAR2gsUUQcdtJM7TKdney0N9YCI_i_IvndnrTEqNORd89EYPYDJdnIXcNlyU) [20 กุมภาพันธ์ 2563].
- Biz & Marketing News. (2561). ไปรษณีย์ไทย ป้อนบัลลังก์ ส่ง “มอเตอร์ไซค์นำจ่าย ดิดตั้งกล่องไฟเบอร์กลาส” แก้ปัญหาส่งของพัง. แหล่งที่มา <https://www.marketingoops.com/news/biz-news/thailandpost-launch-fiberglass-delivery-boxes-for-motorcycles> [6 พฤษภาคม 2563].
- Calico. (2559). 10 อันดับรถมอเตอร์ไซค์ยอดนิยมประจำเดือนกุมภาพันธ์. แหล่งที่มา <https://th.priceprice.com/motorcycle/news/best-motorcycles-on-Priceprice-TH-1724> [30 เมษายน 2563].
- RodPenRai. (2563). Yamaha Grand Filano 2020 สตูดเตอร์ระดับพรีเมียม. แหล่งที่มา <https://khaorot.com/bike/yamaha-grand-filano-2020-สตูดเตอร์ระดับพรีเมียม-bid20200218152947477> [20 เมษายน 2563].