

การสร้างตัวถังรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงกึ่งอัตโนมัติ Autokan1

The Body Building a Semi-automatic Fuel-economical Artificial Car 'Autokan 1'

พินิต แก้วพระ^{1*} และกิตติพงษ์ ตันติสุขชัย²

Pinit Kaewpra^{1*} and Kittiphong Tantisuphachai²

^{*1,2}สาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์ วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาบุรี กาญจนบุรี 71000

^{*1,2}Automotive Technology Department, Kanchanaburi Technical college, Kanchanaburi 71000

Received : June 10, 2020 Revised : June 24, 2020 Accepted : June 25, 2020

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างตัวถังรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงกึ่งอัตโนมัติ Autokan1 เพื่อหาคุณภาพและอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงของรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง

วิธีการดำเนินการวิจัยประกอบด้วย ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง ร่างแบบและออกแบบตัวถังรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง ทำแม่แบบหล่อแบบตัวถังรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง สร้างแบบสอบถามประเมินคุณภาพ หากคุณภาพเครื่องมือวิจัยโดยใช้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ค่า IOC รายข้ออยู่ระหว่าง 0.67-1 และ ค่า IOC เฉลี่ยเท่ากับ 0.93 ซึ่งสูงกว่า 0.50 สามารถนำไปใช้ประเมินคุณภาพได้ ประเมินคุณภาพตัวถังรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน นำตัวถังรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงที่ผ่านการประเมินและแก้ไขตามข้อเสนอแนะ ไปติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ของรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง และนำไปทดสอบหาอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง โดยทำการทดสอบ ณ สนามกีฬาโรงเรียนเทศบาล 5 กระจ่างไทย อนุเคราะห์ เป็นระยะทาง 2,200 เมตร ความเร็วเฉลี่ยในการวิ่งทดสอบไม่ต่ำกว่า 30 กิโลเมตร/ชั่วโมงใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20 เป็นเชื้อเพลิงในการทดสอบ

ผลการวิจัยพบว่า การสร้างตัวถังรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงกึ่งอัตโนมัติ Autokan1 มีขนาดความกว้าง

725 มิลลิเมตร ยาว 3,097 มิลลิเมตร และสูง 585 มิลลิเมตร มีน้ำหนัก 17 กิโลกรัม ซึ่งเบากว่าของเดิม 43 เปอร์เซ็นต์ การหาคุณภาพมีค่าเฉลี่ยในแต่ละข้อไม่น้อยกว่า 3.50 อยู่ในเกณฑ์ไม่น้อยกว่าคุณภาพดี ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.80 อยู่ในเกณฑ์คุณภาพดีมาก เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย การทดสอบอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันเชื้อเพลิง 1 ลิตร สามารถวิ่งได้เป็นระยะทางเฉลี่ย 782.22 กิโลเมตร ดังนั้นสามารถนำรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงที่พัฒนาตัวถังขึ้นใหม่ เข้าร่วมแข่งขันฮอนด้าประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงได้

คำสำคัญ : รถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง, กึ่งอัตโนมัติ

Abstract

The research objectives were: 1) To build the body of semi-automatic fuel-economical artificial car 'Autokan1' 2) To find its quality and 3) To find its fuel consumption rate for fuel economy car.

The research conduction involved studying basic information about fuel saving cars, drafting and designing the car body, making the body model, and molding the body. The quality of the car body was then studied by using the questionnaires to ask 5 respondents who were car experts. After the quality

*พินิต แก้วพระ

E-mail : pinitkaewpra@gmail.com

evaluation, the car body was improved and equipped with some suggested parts. Later the car was tested at the Municipal Sports Field, 5 Kradatthai Anukroh School to find the fuel consumption rate along the distance of 2,200 meters at the speed of 30 km./h and Gasohol E20 was the fuel used in the test.

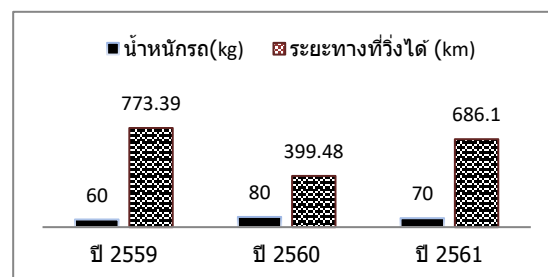
The research result found that the building, a semi-automatic fuel-economical car body 'Autokan 1', with the dimension of 725 mm. x 3097 mm. x 585 mm. weighed 17 kg. This was 43% lighter than the old one. The quality assessment showed that all items, each of which was required to be of good quality (means = 3.50 or more) had an average means of 4.80 which was in the very good quality criteria. According to the research resolution fuel consumption rate test with 1 liter of fuel, it could run an average distance of 782.22 kilometers. Thus, the new fuel-economical car can take part in Honda Eco Mileage Challenge.

Keywords : Fuel-economical artificial car, Semi-automatic

1. บทนำ

บริษัท เอ.พี. ฮอนด้า จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทผลิตรถจักรยานยนต์ฮอนด้า เพื่อจำหน่ายในประเทศและส่งออก ได้จัดกิจกรรมการแข่งขันฮอนด้าประหยัดเชื้อเพลิง Honda Eco Mileage Challenge ภายใต้แนวความคิดที่ว่า “น้ำมัน 1 ลิตรจะสามารถวิ่งไปได้ไกลแค่ไหน” โดยมีเป้าหมายให้ทุกคนได้ประดิษฐ์ คิดค้น ทดสอบ ทดลอง และคำนึงถึงการเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยความร่วมมือจากสำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ดังนั้นสถานศึกษาที่เข้าร่วมโครงการจะต้องจัดสร้างรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงของสถานศึกษาตนเอง

คณะผู้วิจัยได้เข้าร่วมการแข่งขันฮอนด้าประหยัดเชื้อเพลิงตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551 ถึงปัจจุบัน เป็นเวลา 10 ปี จากประสบการณ์ของการเข้าร่วมแข่งขันได้พบปัญหาว่าสถานศึกษาส่วนมากมีปัญหาในการสร้างรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงกล่าวคือ สถานศึกษาต้องการหาวิธีที่ทำให้ให้น้ำมันเชื้อเพลิง 1 ลิตรวิ่งได้ระยะทางที่มากที่สุดจากการแลกเปลี่ยนแนวคิดของผู้เข้าร่วมแข่งขันพบว่าน้ำหนักของรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงมีผลต่อการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง จากการศึกษางานวิจัยของ ปฏิภาณ ถิ่นพระบาท (2549) พบว่าการสร้างรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงเน้นการออกแบบตัวถังเป็นรูปหยดน้ำแบบคลุมทั้งหมดเพื่อลดแรงต้านทานอากาศจากการหมุนวน และจากการศึกษา งานวิจัยของ ชัชวาล นิมิตรธรรม และนรินทร์ กุลนภาดล (2560, หน้า 13-23) ได้ออกแบบรถประหยัดน้ำมันโดยยึดหลักทางวิศวกรรมยานยนต์ ออกแบบให้ตัวรถมีน้ำหนักเบาหน้าตัดกลมซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีแรงต้านทานอากาศ



ภาพที่ 1 ภาพแสดงข้อมูลเปรียบเทียบน้ำหนักรถกับระยะทางในการแข่งขันย้อนหลัง 3 ปี

จากการแข่งขันรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงของคณะผู้วิจัยย้อนหลัง 3 ปี พบว่าในปี พ.ศ. 2559 เมื่อคณะผู้วิจัยใช้น้ำมัน 1 ลิตร รถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงมีน้ำหนัก 60 กิโลกรัม จะสามารถวิ่งได้ 773.39 กิโลเมตร ปี พ.ศ. 2560 รถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงมีน้ำหนัก 80 กิโลกรัม จะสามารถวิ่งได้ 399.48 กิโลเมตร และปี พ.ศ. 2561 รถประหยัดน้ำมันมีน้ำหนัก 70 กิโลกรัม จะสามารถวิ่งได้ 686.1 กิโลเมตร ดังภาพที่ 1 ดังนั้นจากสถิติการแข่งขัน 3 ปีย้อนหลังของคณะผู้วิจัย จึงอาจสรุปได้ว่าน้ำหนักรถมีผลต่อระยะทางที่วิ่งได้ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีแรงต้านทานการหมุนของล้อ และสอดคล้องกับแนวคิดของผู้เข้าร่วมการแข่งขันฮอนด้า

ประหยัดเชื้อเพลิงระดับประเทศ ครั้งที่ 21 ปี พ.ศ. 2561 ที่ได้รางวัลสถิติสูงสุดลำดับ 1-5 ประเภทรถประติษฐ์ระดับอาชีวศึกษาตามผลการจับสถิติวันแข่งขัน

จากที่กล่าวมาทั้งหมดคณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจในเรื่องตัวถังรถและน้ำหนักที่ให้นำมาสร้างตัวถังรถประหยัดน้ำมันกึ่งอัตโนมัติ Autokan1 เพื่อเข้าแข่งขัน Honda ECO Mileage Challenge ปีที่ 22 พ.ศ. 2562 ตามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือระหว่างสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษากับบริษัทเอ.พี. ฮอนด้า จำกัด

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อสร้างตัวถังรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงกึ่งอัตโนมัติ Autokan1

2.2 เพื่อหาคุณภาพตัวถังรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงกึ่งอัตโนมัติ Autokan1

2.3 เพื่อหาอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงกึ่งอัตโนมัติ Autokan1

3. สมมติฐานของการวิจัย

คุณภาพตัวถังรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงกึ่งอัตโนมัติ Autokan1 อยู่ในระดับคุณภาพดี มีค่าเฉลี่ยมากกว่า 3.50

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

4.1 ขอบเขตของการวิจัย

4.1.1 ตัวถังรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงกึ่งอัตโนมัติที่สร้างขึ้นใหม่ใช้ประกอบเข้ากับโครงรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงทีม Autokan1 วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาบุรี

4.1.2 ใช้น้ำมันแก๊สโซฮอล์ E20 เป็นเชื้อเพลิงทดลองหาอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง

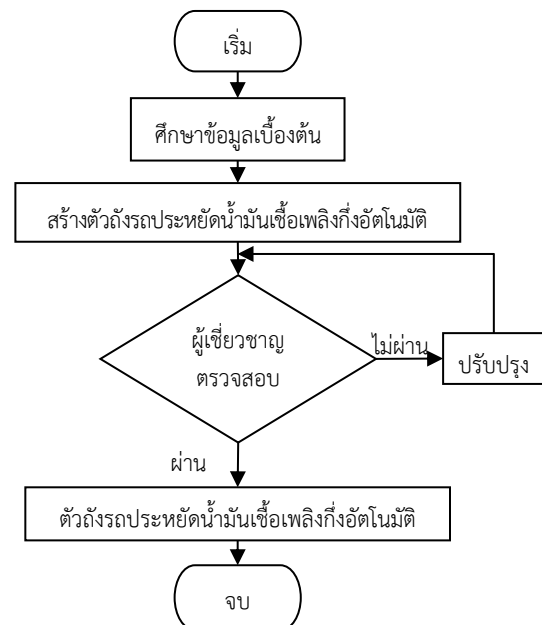
4.1.3 ถนนที่ใช้วิ่งทดลองหาอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงเป็นสนามกีฬาโรงเรียนเทศบาล 5 กระดาษไทยอนุเคราะห์ พื้นถนนลาดยางระยะทาง 400 เมตร/รอบ

4.1.4 ความเร็วของรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ในการทดลองต้องมีความเร็วเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง

4.2 วิธีดำเนินการวิจัย

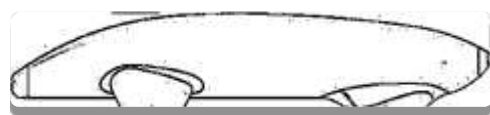
วิธีดำเนินการวิจัยมีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

4.2.1 ขั้นตอนที่ 1 การสร้างตัวถังรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงกึ่งอัตโนมัติ Autokan1 ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ภาพแสดงขั้นตอนการสร้างตัวถังรถประหยัดน้ำมัน

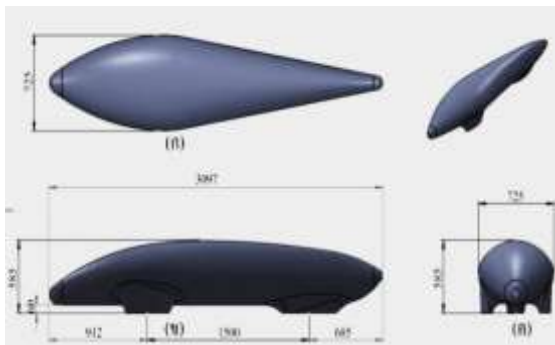
4.2.1.1 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการออกแบบ วัสดุ ขนาด รูปร่างจากทีมรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงที่มีสถิติสูงสุด ลำดับที่ 1-5 ในการแข่งขันรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงปี 21 พ.ศ. 2561 และแนวความคิดในการสร้างตัวถังรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ภาพแสดงแนวความคิดในการออกแบบตัวถัง

4.2.1.2 สร้างตัวถังรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงกึ่งอัตโนมัติ Autokan1 มีขั้นตอนดังนี้

- 1) ออกแบบตัวถังรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ภาพแสดงการออกแบบตัวถังรถประหยัดน้ำมัน

จากภาพที่ 4 (ก) แสดงภาพด้านบน (ข) แสดงภาพด้านข้าง และ (ค) แสดงภาพด้านหน้า

- 2) ทำต้นแบบตัวถังรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง

- 3) ทำแม่แบบตัวถังรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง

- 4) หล่อตัวถังรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงจากไฟเบอร์กลาสด้วยระบบแวคคัม

- 5) ทำสีตัวถังรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงและติดตั้งกระจกมองหน้า มองข้าง และมองหลัง

ผู้เชี่ยวชาญชุดที่ 1 ตรวจสอบคุณภาพตัวถังรถประหยัดน้ำมันจำนวน 5 คน มีคุณสมบัติ ดังนี้

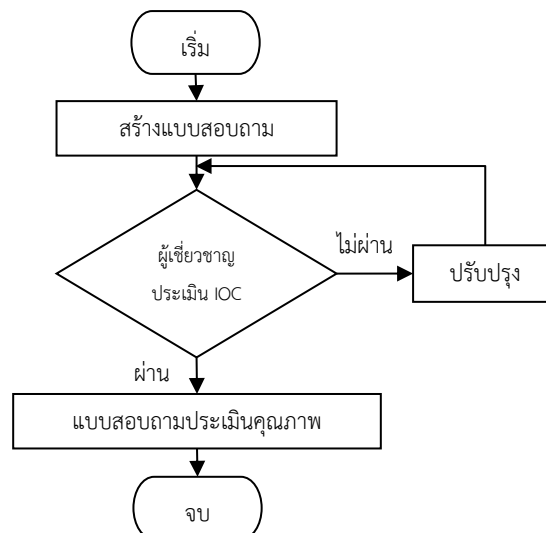
- 1) จบการศึกษาระดับปริญญาโท เครื่องกล

- 2) เป็นผู้ที่มีประสบการณ์การสอน ด้านช่างยนต์ 10 ปี ขึ้นไป

- 3) เป็นผู้ที่มีวิทยฐานะครูชำนาญการ หรือครูชำนาญการพิเศษ

4.2.1.3 ตัวถังรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง กิ่งอัตโนมัติ Autokan1 ที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพตัวถัง รถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง มีทั้งหมด 5 ข้อ 5 ระดับความคิดเห็นซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 ภาพแสดงขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม

- 1) สร้างแบบสอบถามประเมินคุณภาพตัวถังรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง จำนวน 5 ข้อ

- 2) นำแบบสอบถามประเมินคุณภาพจำนวน 5 ข้อ หากคุณภาพเครื่องมือวิจัย สมพงษ์ สุขอืด จากผู้เชี่ยวชาญชุดที่ 2 จำนวน 3 คน โดยผู้เชี่ยวชาญจะต้องมีคุณสมบัติเหมือนกับผู้เชี่ยวชาญชุดที่ 1 ซึ่งผลการประเมินรายข้อมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67-1 และค่า IOC เฉลี่ยเท่ากับ 0.93 ซึ่งสูงกว่า 0.50 แสดงว่าแบบสอบถามทุกข้ออยู่ในเกณฑ์ใช้ได้สามารถนำไปใช้เป็นแบบประเมินคุณภาพได้

- 3) นำแบบสอบถามซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับให้ผู้เชี่ยวชาญชุดที่ 1 ประเมินคุณภาพตัวถังรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงกิ่งอัตโนมัติ Autokan1

4.2.2 ขั้นตอนที่ 2 การหาอัตราการใช้พลังงานน้ำมันรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงกิ่งอัตโนมัติ Autokan1 มีขั้นตอนดังนี้

4.2.2.1 จัดเตรียมรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงกิ่งอัตโนมัติ Autokan1

4.2.2.2 ออกแบบแผนการทดลองหาอัตราการใช้พลังงานน้ำมันรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง ดังนี้

- 1) ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงแก๊สโซฮอล์ E20 เป็นเชื้อเพลิงในการทดลอง

2) ปรับแรงดันน้ำมันเชื้อเพลิง
ให้มีแรงดัน 3 บาร์

3) ถนนที่ใช้ในการวิ่งทดลองเป็น
สนามกีฬาพื้นถนนลาดยาง มีระยะทางต่อรอบเท่ากับ 400 เมตร
ระยะทางรวมทั้งหมดในการวิ่งทดลองต่อครั้งเท่ากับ 2,200 เมตร

4) ความเร็วเฉลี่ยที่ใช้ในการวิ่ง
ทดลองไม่น้อยกว่า 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง

5) ทำการทดลองทั้งหมด จำนวน
9 ครั้ง

4.2.2.3 ดำเนินการทดลองหาอัตรา
การสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงตามแผนการทดลองที่
ออกแบบไว้ ดังนี้

1) สตาร์ทเครื่องยนต์และเร่ง
เครื่องยนต์ประมาณ 3-5 วินาทีให้รถมีความเร็วประมาณ
45 กิโลเมตร/ชั่วโมง และดับเครื่องยนต์ เมื่อรถมี
ความเร็วลดลงประมาณ 25 กิโลเมตร/ชั่วโมงให้สตาร์ท
เครื่องยนต์อีกครั้งเพื่อเร่งเครื่องยนต์ให้รถมีความเร็ว
ประมาณ 45 กิโลเมตร/ชั่วโมง และดับเครื่องยนต์
ทำซ้ำให้รถวิ่งครบ 5 รอบสนาม

2) เมื่อวิ่งทดลองครบ 5 รอบ
สนาม หรือเท่ากับระยะทาง 2,200 เมตร ให้นำรถเข้าจอด
เพื่อตรวจสอบระดับน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ไปและจดบันทึกค่า

3) ทดลองวิ่งทดสอบทั้งหมด
9 ครั้ง และนำน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ไปคำนวณหาอัตรา
การสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง

(4) วิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง

5. ผลการวิจัย

ผลการสร้างตัวถังรถประหยัคน้ำมันเชื้อเพลิง
กึ่งอัตโนมัติ Autokan1 ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 ภาพแสดงตัวถังรถประหยัคน้ำมัน
เชื้อเพลิงกึ่งอัตโนมัติ Autokan1

การสร้างตัวถังรถประหยัคน้ำมันเชื้อเพลิงกึ่งอัตโนมัติ
Autokan1 มีขนาดความกว้าง 725 มม. ยาว 3,097 มม.
และสูง 585 มม. ตัวถังมีน้ำหนัก 17 กก. ซึ่งเบากว่า
ของเดิม 43 % ประกอบด้วย

5.1 ตัวถังด้านบนของรถประหยัคน้ำมันเชื้อเพลิง
กึ่งอัตโนมัติ

5.2 ตัวถังด้านล่างของรถประหยัคน้ำมันเชื้อเพลิง
กึ่งอัตโนมัติ

5.3 ฝาเปิดด้านบนสำหรับผู้ขับขี่เข้าไปในตัวรถ

5.4 กระจกมองด้านหน้ารถประหยัคน้ำมันเชื้อเพลิง
กึ่งอัตโนมัติ

5.5 กระจกมองด้านข้างและมองด้านหลังรถประหยั
คน้ำมันเชื้อเพลิงกึ่งอัตโนมัติ

ผลการวิเคราะห์คุณภาพตัวถังรถประหยัคน้ำมัน
กึ่งอัตโนมัติ Autokan1

รายการประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า
(Rating Scale) 5 ระดับ แล้วนำค่าเฉลี่ยคะแนนเทียบกับ
เกณฑ์วิจัย ปัญญา

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยประเมินคุณภาพตัวถังรถ
ประหยัคน้ำมันเชื้อเพลิงกึ่งอัตโนมัติ
Autokan1

รายการประเมิน	X	S.D.	เกณฑ์
1. การออกแบบตัวถังรถประหยั คน้ำมันเชื้อเพลิงกึ่งอัตโนมัติ	4.80	0.45	ดีมาก
2. การเลือกใช้วัสดุทำตัวถังรถ ประหยัคน้ำมันเชื้อเพลิงกึ่งอัตโนมัติ	4.60	0.55	ดีมาก
3. ขนาดและรูปร่างตัวถังรถ ประหยัคน้ำมันเชื้อเพลิงกึ่งอัตโนมัติ	5.00	0.00	ดีมาก
4. น้ำหนักของตัวถังรถประหยั คน้ำมันเชื้อเพลิงกึ่งอัตโนมัติ	5.00	0.00	ดีมาก
5. การติดตั้งกระจกจากตัวถังรถ ประหยัคน้ำมันเชื้อเพลิงกึ่งอัตโนมัติ	4.60	0.55	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.80	0.31	ดีมาก

จากตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยประเมินคุณภาพตัวถัง
รถประหยัคน้ำมันเชื้อเพลิงกึ่งอัตโนมัติ Autokan1
พบว่าค่าเฉลี่ยสูงสุดลำดับที่ 1 รายการประเมินข้อที่ 3

และ 4 มีระดับคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก ลำดับที่ 2 รายการประเมินข้อที่ 1 มีระดับคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 อยู่ในเกณฑ์ดีมากลำดับที่ 3 รายการประเมินข้อที่ 2 และ 5 มีระดับคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก และมีคะแนนเฉลี่ยรวมทั้งหมดเท่ากับ 4.80 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก

ผลการหาอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงกึ่งอัตโนมัติ Autotakan1

ตารางที่ 2 แสดงผลการทดลองหาอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงกึ่งอัตโนมัติ Autotakan1

แรงดันน้ำมันเชื้อเพลิง	ครั้งที่	น้ำมันที่ใช้ไป (CC.)	ระยะทาง (เมตร)	ความเร็วเฉลี่ย (km/h)	อัตราการสิ้นเปลือง (km/L)
3 บาร์	1	3	2,200	33	733.33
	2	2.5	2,200	32	880.00
	3	3	2,200	33	733.33
	4	3	2,200	34	733.33
	5	3	2,200	35	733.33
	6	2.5	2,200	32	880.00
	7	3	2,200	33	733.33
	8	3	2,200	34	733.33
	9	2.5	2,200	33	880.00
ค่าเฉลี่ย		2.83	2,200	33.22	782.22

จากตารางที่ 2 แสดงผลการทดลองหาอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงกึ่งอัตโนมัติ Autoakan1 จากการทดลอง วิ่งทดสอบจำนวน 9 ครั้ง พบว่ามีค่าเฉลี่ยอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเท่ากับ 782.22 กิโลเมตร/ลิตร (น้ำมัน 1 ลิตร สามารถวิ่งได้ 782.22 กิโลเมตร)

6. สรุปผลการวิจัย

ผลการสร้างตัวถังรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงกึ่งอัตโนมัติ Autotakan1 ตัวถังรถมีขนาดดังนี้ กว้าง 725 มิลลิเมตร

ยาว 3,097 มิลลิเมตร และสูง 585 มิลลิเมตร น้ำหนัก 17 กิโลกรัม ซึ่งเบากว่าของเดิม 43 %

ผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ที่มีต่อตัวถังรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงกึ่งอัตโนมัติ Autotakan1 ที่คณะผู้วิจัยสร้างขึ้นมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.80 อยู่ในเกณฑ์ดีมากเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย จึงสรุปได้ว่าตัวถังรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงกึ่งอัตโนมัติ Autotakan1 ที่สร้างขึ้นสามารถนำไปประกอบกับชิ้นส่วนต่าง ๆ ของรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงเพื่อเข้าร่วมการแข่งขันฮอนด้าประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง ครั้งที่ 22 ประจำปี พ.ศ. 2562 ได้

ผลการทดสอบหาอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงกึ่งอัตโนมัติ Autotakan1 พบว่าน้ำมัน 1 ลิตร สามารถวิ่งได้ระยะทางเฉลี่ยเท่ากับ 782.22 กิโลเมตร และจากการเข้าร่วมการแข่งขันฮอนด้าประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงครั้งที่ 22 ประจำปี พ.ศ. 2562 ผลการแข่งขันได้รับรางวัลสถิติประหยัดน้ำมันสูงสุดลำดับที่ 28 น้ำมัน 1 ลิตร สามารถวิ่งได้ระยะทาง 737.54 กิโลเมตร ตามผลการจับสถิติวันแข่งขัน

7. อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าตัวถังรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงกึ่งอัตโนมัติ Autotakan1 ที่คณะผู้วิจัยสร้างขึ้นมีคุณภาพตามสมมติฐานของการวิจัยสามารถนำไปใช้เป็นตัวถังรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงเพื่อเข้าร่วมการแข่งขันครั้งที่ 22 ปีพ.ศ. 2562 ได้

ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับผลการวิจัยของปฏิภาณ ถิ่นพระบาท (2549) ได้วิจัยรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงโดยทำการสร้างรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงเน้นการออกแบบตัวถังเป็นทรงหยดน้ำ เพื่อลดแรงต้านทานอากาศซึ่งผลการทดสอบโดยเข้าร่วมแข่งขันโครงการฮอนด้าประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงครั้งที่ 7 ได้เข้าร่วมทำการแข่งขันประเภทรถประติษฐ์ระดับอุดมศึกษา 125 cc. จำนวน 3 ครั้ง สามารถทำสถิติค่าประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงสูงสุดเท่ากับ 543.018 กิโลเมตร/ลิตร ที่ความเร็วเฉลี่ย 25 กิโลเมตร/ชั่วโมง

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้ก่อนการสร้างตัวถังรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงควรสอบถามราคา วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดทำตัวถัง รถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง หลาย ๆ ร้านก่อนตัดสินใจซื้อวัสดุ อุปกรณ์ เนื่องจากวัสดุที่ใช้ในการจัดทำมีราคาค่อนข้างสูง เช่น ไฟเบอร์คาร์บอน น้ำยาต่าง ๆ เป็นต้น และในขั้นตอนการจัดสร้างตัวถังรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง ควรระมัดระวังเรื่องความปลอดภัยในการสร้าง เนื่องจาก วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดทำเป็นน้ำยาเคมีต่าง ๆ อาจเกิดอันตรายต่อร่างกายจากการสัมผัส การสูดดม และควรแต่งกายให้ปลอดภัยในขณะปฏิบัติงาน

8.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไปควรจัดทำโมเดลรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงหลาย ๆ รูปแบบแล้วนำไปทดสอบในอุโมงค์ลม เพื่อตรวจดูการไหลของอากาศก่อนการตัดสินใจออกแบบรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง และควรเลือกวัสดุ อุปกรณ์ วิธีการการสร้างตัวถังรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงให้น้ำหนักเบาดีกว่านี้

9. เอกสารอ้างอิง

- ชัชวาล นิมิตรธรรม และนรินทร์ กุลนาคดล. (2560, มกราคม-มิถุนายน). อัตราการฉีดเชื้อเพลิงที่เหมาะสมในรถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับการแข่งขัน. *วิชาการคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม : เทปสตรี I-TECH*, 12, (1), หน้า 13-23.
- ปฎิภาณ ถิ่นพระบาท. (2549). *รถประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง*. งานวิจัยสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.