

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนจากการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงเปรียบเทียบกับการใช้ก๊าซ NGV หรือก๊าซ LPG ในรถยนต์รับจ้างในเขตกรุงเทพมหานครนั้น เป็นการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของรถยนต์ต่อคันประเภทรถยนต์รับจ้างไม่เกิน 7 ที่นั่งและอายุการใช้งานไม่เกิน 9 ปี ตามพระราชบัญญัติกรมการขนส่งทางบก(รย.6) เป็นการเปรียบเทียบการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงเบนซิน 91 ก๊าซโซฮอลล์ 91 ก๊าซโซฮอลล์ 95 ที่ไม่ต้องการปรับเปลี่ยนระบบเชื้อเพลิง กับ เบนซิน/NGV ระบบดูด เบนซิน/LPG ระบบดูด และ เบนซิน/LPG ระบบฉีด ซึ่งเป็นระบบเชื้อเพลิง 2 ระบบ

ผลการศึกษาโดยสภาพทั่วไป

ผู้ที่ต้องการเป็นเจ้าของรถแท็กซี่(รถยนต์รับจ้างไม่เกิน 7 ที่นั่ง) จะซื้อรถในรูปแบบของการเช่าซื้อ เลือกซื้อเครื่องยนต์ขนาด 1600 ซีซี ณ ระดับราคา 751,000 บาท ผ่อนเฉลี่ยเดือนละ 16,632.40 บาทหรือ 199,589 บาทต่อปี ในอัตราดอกเบี้ย 12%ต่อปี (Flat Rate) ผ่อนชำระ 48 งวด

1.เจ้าของรถแท็กซี่ (รถยนต์รับจ้างไม่เกิน 7 ที่นั่ง) จะขับรถควบกะ(ไม่จำกัดเวลา) โดยระยะทางวิ่งเฉลี่ยประมาณ 406 กิโลเมตรต่อวันหรือ 146,160 กิโลเมตรต่อปี

2.เจ้าของรถจะลงทุนดัดแปลงระบบเชื้อเพลิงทันทีที่ซื้อรถยนต์มาครั้งแรก โดยระบบเชื้อเพลิงที่นิยมมากที่สุดคือเบนซิน/NGV ระบบดูด ในระดับราคา 32,005 บาท รองลงมาเป็นเบนซิน/LPG ระบบดูด ราคา 14,493 บาท และ เบนซิน/NGV ระบบฉีดราคา 28,000 บาท

3.ด้านรายได้สำหรับเจ้าของรถ ส่วนใหญ่จะขับรถควบกะโดยวิ่งระยะทางเฉลี่ย 406 กิโลเมตรต่อวัน โดยที่ไม่ว่าจะเปลี่ยนระบบเชื้อเพลิงเป็นเชื้อเพลิงระบบไหนก็ตาม เจ้าของรถก็จะหารรายได้ต่อวันประมาณวันละ 2,430.17 บาท(รายได้ตามมิเตอร์)

4.ด้านค่าใช้จ่ายในการเติมเชื้อเพลิงสำหรับระบบเชื้อเพลิงเดิมจะสูงมากโดยเฉพาะ เบนซิน 91(1,240 บาท/วัน) ก๊าซโซฮอลล์ 95 (1,056 บาท/วัน) และ ก๊าซโซฮอลล์ 91 (984 บาท/วัน)ตามลำดับ แต่ถ้าเปลี่ยนเครื่องยนต์เบนซินเป็นเชื้อเพลิง 2 ระบบแล้วค่าใช้จ่ายต่อวันในการเติมเชื้อเพลิงใหม่จะลดลงคือ ก๊าซNGV คิดเป็นเงิน 350 บาท/วัน และก๊าซLPG คิดเป็นเงิน 498 บาท/วัน สรุปได้ว่าค่าใช้จ่ายก๊าซเชื้อเพลิงถูกที่สุดคือเชื้อเพลิงสองระบบก๊าซNGV

5. ค่าใช้จ่ายค่าน้ำมันสำหรับสตาร์ทเครื่องสำหรับรถยนต์ที่ใช้เชื้อเพลิง 2 ระบบ โดยระบบ เบนซิน/NGV ระบบดูด จะมีค่าน้ำมันสำหรับสตาร์ทเครื่อง (1,169 บาท/เดือน) ส่วนเบนซิน/LPG ระบบ

ดูด และเบนซิน/LPG ระบบฉีด จะมีค่าน้ำมันสำหรับสตาร์ทเครื่อง (1,222 บาท/เดือน) สรุปได้ว่าค่าใช้จ่ายน้ำมันสำหรับสตาร์ทเครื่องที่ถูกที่สุดคือรถยนต์ที่ใช้ก๊าซNGV

6.ค่าใช้จ่ายในการปรับแต่งและซ่อมแซมเครื่องยนต์เพื่อเพิ่มสมรรถภาพในการวิ่งโดยรถยนต์ที่เป็นเครื่องยนต์เบนซินที่ใช้เชื้อเพลิงเดิมจะมีค่าปรับแต่งอยู่ในช่วง 4,806 - 8,651 บาท ส่วนเชื้อเพลิง 2 ระบบ ได้แก่ เครื่องยนต์เบนซิน/NGVระบบดูด ค่าปรับแต่งอยู่ในช่วง 16,471-16,702 บาท เครื่องยนต์เบนซิน/LPG ระบบดูด และเบนซิน/LPG ระบบฉีด ค่าปรับแต่งอยู่ในช่วง 7,728 - 12,024.0 บาท สรุปได้ว่าค่าใช้จ่ายในการปรับแต่งฯ สำหรับเครื่องยนต์เบนซินที่ใช้เชื้อเพลิงเดิมจะถูกที่สุด

7.ค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนน้ำมันเครื่องน้ำมันเบรก และค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนยางและบำรุงรักษาอื่นๆ ปรากฏว่ารถยนต์จะมีค่าใช้จ่ายทั้ง 2 ประเภทโดยค่าใช้จ่ายเหล่านี้จะผันแปรตามการใช้งานคือ ระยะทาง โดยระยะทางวิ่ง 406 กิโลเมตรต่อวันหรือ 146,160 กิโลเมตรต่อปี จะมีค่าเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง น้ำมันเบรก 56,726.8 บาทต่อปี และค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนยางและบำรุงรักษาอื่นๆ 21,817 บาทต่อปี

ผลการศึกษาด้านต้นทุนและผลตอบแทนจากชนิดของเชื้อเพลิง

การพิจารณาระบบเชื้อเพลิงที่มีต้นทุนค่าใช้จ่ายต่ำ และให้ผลตอบแทนที่สูงโดยใช้การวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์ สามารถจัดลำดับเชื้อเพลิงที่มีต้นทุนค่าใช้จ่ายจากน้อยไปหามาก ผลประโยชน์ตอบแทนจากมากไปหาน้อย ระยะคืนทุนจากระยะสั้นไประยะยาว รวมถึงอัตราผลตอบแทนการลงทุน อัตราผลตอบแทนภายในและอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อค่าใช้จ่ายจากสูงไปหาต่ำได้ดังนี้

1.รถแท็กซี่ที่ใช้เชื้อเพลิงเบนซิน/NGV ระบบดูด (เชื้อเพลิง 2 ระบบ) จะมูลค่าผลประโยชน์สุทธิ 2,552,622 บาท ระยะคืนทุน 6.81 เดือนหรือ 82,946 กิโลเมตร อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน 220.43 เท่า อัตราผลตอบแทนภายใน 177.42% อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อค่าใช้จ่าย 2.210 เท่า เป็นเชื้อเพลิงให้ผลตอบแทนดีที่สุด

2.รถแท็กซี่ที่ใช้เชื้อเพลิงเบนซิน/LPG ระบบดูด (เชื้อเพลิง 2 ระบบ) จะมูลค่าผลประโยชน์สุทธิ 2,321,097 บาท ระยะคืนทุน 7.06 เดือนหรือ 85,991 กิโลเมตร อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน 216.85 เท่า อัตราผลตอบแทนภายใน 171.3% อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อค่าใช้จ่าย 1.992 เท่า เป็นเชื้อเพลิงให้ผลตอบแทนอันดับ2 (รองจากเชื้อเพลิงเบนซิน/NGV ระบบดูด)

3.รถแท็กซี่ที่ใช้เชื้อเพลิงเบนซิน/LPG ระบบฉีด (เชื้อเพลิง 2 ระบบ) จะมูลค่าผลประโยชน์สุทธิ 2,307,590 บาท ระยะคืนทุน 7.47 เดือน หรือ 90,985 กิโลเมตร อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน 204.94 เท่า อัตราผลตอบแทนภายใน 162.09% อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อค่าใช้จ่าย 1.98 เท่า เป็นเชื้อเพลิงให้ผลตอบแทนอันดับ3

4.รถแท็กซี่ที่ใช้เชื้อเพลิงเดิมก๊าซโซฮอลล์91 จะมูลค่าผลประโยชน์สุทธิ 1,495,150 บาท ระยะคืนทุน 11.01 เดือนหรือ 134,102 กิโลเมตร อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน 158.88 เท่า อัตราผลตอบแทนภายใน 112.93% อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อค่าใช้จ่าย 1.47 เท่า เป็นเชื้อเพลิงให้ผลตอบแทนอันดับ4

5.รถแท็กซี่ที่ใช้เชื้อเพลิงเดิมคือ ก๊าซโซฮอลล์95 จะมูลค่าผลประโยชน์สุทธิ 1,357,041บาท ระยะคืนทุน 12.35 เดือนหรือ 150,423 กิโลเมตร อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน 146.99 เท่า อัตราผลตอบแทนภายใน 101.94% อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อค่าใช้จ่าย 1.411 เท่า เป็นเชื้อเพลิงให้ผลตอบแทนอันดับ5

6.รถแท็กซี่ที่ใช้เชื้อเพลิงเดิมคือ เบนซิน91 จะมูลค่าผลประโยชน์สุทธิ 1,004,098 บาท ระยะคืนทุน 17.98 เดือนหรือ 218,990 กิโลเมตร อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน 116.6 เท่า อัตราผลตอบแทนภายใน 75.01% อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อค่าใช้จ่าย 1.28 เท่า เป็นเชื้อเพลิงให้ผลตอบแทนน้อยที่สุด

ผลการศึกษาด้านความสัมพันธ์กับการตัดสินใจใช้เชื้อเพลิง

ผลการศึกษาโดยหาความสัมพันธ์ของปัจจัยส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง กับการตัดสินใจใช้เชื้อเพลิงพบว่า ไม่ว่าจะเป็น เพศของกลุ่มตัวอย่าง อายุของกลุ่มตัวอย่าง สถานภาพของกลุ่มตัวอย่าง ระดับการศึกษาของกลุ่มตัวอย่าง และอาชีพของกลุ่มตัวอย่าง ไม่มีผลต่อการตัดสินใจใช้เชื้อเพลิง

ผลการศึกษาด้านพฤติกรรมของการเปลี่ยนระบบเชื้อเพลิง

เหตุผลหลักที่ผู้ขับขีรถแท็กซี่หันมาใช้เชื้อเพลิงเป็นเชื้อเพลิง เบนซิน/NGV ชนิดระบบดูด 2 ระบบ นั้น เนื่องจาก

- 1.ราคาเชื้อเพลิงถูก ประหยัดมากขึ้น ทำให้รายได้เพิ่มมากขึ้น
- 2.สามารถสลับใช้เชื้อเพลิงร่วม 2 ระบบได้ เต็มได้ทั้งน้ำมันสลับกับก๊าซ เป็นการเพิ่มทางเลือกในการเติมน้ำมัน
- 3.เป็นพลังงานสะอาด เผาไหม้สมบูรณ์ ลดมลภาวะ ลดสภาวะโลกร้อน
- 4.รัฐบาลให้การสนับสนุน และควบคุมราคาก๊าซ

ส่วนข้อจำกัดของการใช้เชื้อเพลิงเบนซิน/NGV ชนิดระบบดูด 2 ระบบนั้น พบว่า

- 1.สถานีจุดเติมน้ำมันน้อยมากโดยเฉพาะก๊าซNGV (ประมาณ 200-300 สถานีทั่วประเทศ)
- 2.อุปกรณ์อะไหล่ของก๊าซหาซื้อยากกว่าอุปกรณ์เชื้อเพลิงทั่วไป

3. การดูแลรักษาเครื่องยนต์ของเชื้อเพลิง 2 ระบบยากกว่า ขับขี่น้อยกว่า
4. มีค่าใช้จ่ายมากกว่าเครื่องยนต์ทั่วไป เพราะต้องดูแลทั้ง 2 ระบบ
5. ระบบมาตรฐานความปลอดภัยยังไม่สามารถสร้างความมั่นใจแก่ผู้ขับขี่ได้
6. อัตราเร่งและกำลังเครื่องยนต์ไม่สม่ำเสมอเหมือนระบบเชื้อเพลิงเดิม เครื่องยนต์มีอาการสุด
7. อัตราการสึกหรอของเครื่องยนต์มากกว่า กินน้ำมันเครื่องมากกว่า
8. ถึงบรรจุของ NGV น้ำหนักมากแต่บรรจุเชื้อเพลิงได้น้อย

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

ผลการศึกษาด้านทุนและผลตอบแทนของรถยนต์ต่อคันประเภทรถยนต์รับจ้างไม่เกิน 7 ที่นั่งและอายุการใช้งานไม่เกิน 9 ปี ตามพระราชบัญญัติกรมการขนส่งทางบก(รย.6) เมื่อเปรียบเทียบการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงทั้ง 6 ประเภทแล้ว พบว่าเชื้อเพลิง 2 ระบบ เป็นเชื้อเพลิงที่ผลตอบแทนสูง ต้นทุนต่ำโดยเฉพาะระบบเบนซิน/NGV ระบบดูให้ผลตอบแทนสูงสุด รองลงมาคือเบนซิน/LPG ระบบดู และเบนซิน/LPG ระบบฉีดตามลำดับ อีกทั้งรัฐบาลสนับสนุนโครงการเชื้อเพลิง NGV ส่วนก๊าซ LPG คาดว่ารัฐบาลจะปล่อยราคาก๊าซลอยตัวในไม่ช้า ดังนั้นสิ่งที่ผู้วิจัยจะเสนอแนะคือ

1.ระบบเชื้อเพลิงร่วม NGV

เนื่องจากรัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมการใช้ระบบเชื้อเพลิงร่วมNGV มาโดยตลอด ประกอบกับระบบเชื้อเพลิงร่วมชนิดนี้ประหยัด สร้างรายได้แก่ผู้ขับขี่จำนวนมาก แต่ก็มีข้อจำกัดและอุปสรรค ซึ่งรัฐบาลต้องสร้างความเข้าใจ และสร้างแรงจูงใจให้เกิดการใช้ระบบนี้อย่างต่อเนื่อง ตัวอย่างเช่น

- 1.1 สร้างสถานีบริการก๊าซNGV ให้เพียงพอกับความต้องการของผู้บริโภค
- 1.2 รัฐบาลควรควบคุมราคาก๊าซ NGV ให้ต่ำกว่า LPG
- 1.3 สร้างความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับระบบเชื้อเพลิง NGV โดยประชาสัมพันธ์ในสื่อโฆษณาต่างๆ หรือใน Internet (social media) ให้มากยิ่งขึ้น
- 1.4 จัดหาอุปกรณ์อะไหล่ของระบบเชื้อเพลิง เช่น ถัง วาล์ว อุปกรณ์ส่วนควบของก๊าซ หรือส่งเสริมให้ภาคเอกชนนำเข้าหรือผลิตเองภายในประเทศซึ่งจะทำให้ต้นทุนถูกลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปรับปรุงขนาดของถัง โดยใช้วัสดุเบา ทนทาน ปลอดภัย และบรรจุก๊าซมากขึ้นเพื่อจูงใจให้ผู้บริโภคหันมาใช้เชื้อเพลิงระบบนี้มากยิ่งขึ้น
- 1.5 จัดตั้งศูนย์บริการ ซ่อมแซม บำรุงรักษา แบบครบวงจร หรืออนุญาตให้ภาคเอกชนจัดตั้งศูนย์บริการเหล่านี้ได้เหมือนกับ ศูนย์บริการของโตโยต้า หรือฮอนด้า เป็นต้น

1.6 ควรเพิ่มจำนวนบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วน บริษัทผู้ติดตั้ง และบริษัทผู้ตรวจสอบความปลอดภัย ภายใต้การควบคุมของรัฐเพื่อสร้างความมั่นใจในระบบมาตรฐานความปลอดภัย

1.7 พัฒนาหรือจัดหาเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อให้เชื้อเพลิง2 ระบบทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่นเชื้อเพลิงร่วมระบบฉีด (ECU) ควบคุมโดยสมองกลแทนการปรับค่าด้วยมือ เป็นต้น

2.ระบบเชื้อเพลิงร่วม LPG

รัฐบาลมีนโยบายจะปล่อยราคาก๊าซ LPG ให้ลอยตัว แต่สืบเนื่องจากเชื้อเพลิงร่วม LPG ระบบนี้ มีการใช้งานมานานกว่า 10 ปี ดังนั้นผู้บริโภคจึงผูกพันและเข้าใจในระบบเชื้อเพลิงชนิดนี้เป็นอย่างดี ดังนั้น หากรัฐบาลจะยกเลิกการอุดหนุน (Subsidy) ระบบนี้รัฐบาลจะต้อง

2.1 ประชาสัมพันธ์ให้ผู้บริโภคกลุ่มนี้ทราบระยะเวลาที่จะยกเลิกการอุดหนุนก๊าซLPG ล่วงหน้า โดยผ่านสื่อต่างๆ ให้ผู้บริโภคทราบเป็นระยะ เพื่อให้ผู้บริโภคหันมาใช้เชื้อเพลิง NGV แทน ในขณะเดียวกัน ผู้ประกอบการจะสามารถปรับตัวจากการนำเข้าอุปกรณ์ติดตั้ง (ถังบรรจุก๊าซ วาล์ว หม้อต้ม) ของLPG เปลี่ยนเป็น NGV แทน

2.2 การกำหนดราคาLPG แบบลอยตัวควรเป็นการปรับราคาขึ้นแบบค่อยเป็นค่อยไป จนกระทั่ง ถึง ณ ระดับราคาที่เป็นจริงในปัจจุบัน โดยรัฐบาลต้องมีการควบคุมปริมาณ LPG ให้เพียงพอกับความ ต้องการของผู้บริโภค และป้องกันการกักตุนเชื้อเพลิงชนิดนี้

3.เชื้อเพลิงทดแทนชนิดอื่น

นอกจากระบบเชื้อเพลิงร่วม2 ระบบแล้ว รัฐบาลควรจัดหาเชื้อเพลิงชนิดอื่นๆ มาทดแทนน้ำมัน เบนซิน91 ก๊าซโซฮอลล์91 และก๊าซโซฮอลล์95 หรือเชื้อเพลิงทางเลือก เช่น

3.1 ระบบเชื้อเพลิง เบนซิน E20 E80 และE100 (ระบบเบนซิน E100 มีใช้แล้วในประเทศบราซิล) โดยเฉพาะ E100นี้คือเอทานอลบริสุทธิ์ 95.5% และสามารถนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนแก๊สโซลีน 91 ได้เป็นอย่างดี

3.2 ระบบ ไบโอดีเซล (Bio-Diesel) คือน้ำมันเชื้อเพลิงที่ผลิตมาจากน้ำมันพืชหรือไขมันสัตว์ โดยผ่านกระบวนการที่ทำให้โมเลกุลเล็กลง ให้อยู่ในรูปของ เอทิลเอสเตอร์ (Ethyl esters) หรือ เมทิลเอสเตอร์ (Methyl esters) ซึ่งมีคุณสมบัติใกล้เคียงกับน้ำมันดีเซลมาก สามารถใช้ทดแทนน้ำมันดีเซลได้โดยตรง

3.3 ระบบเชื้อเพลิงร่วม ประเภทไฮบริดจ์ ระหว่างการใช้น้ำมันกับแบตเตอรี่

3.4 ระบบไฟฟ้า ที่ขับเคลื่อนด้วยพลังงานแบตเตอรี่เท่านั้น เพื่อลดภาวะโลกร้อน ในปัจจุบัน ประเทศอิตาลี เยอรมัน อเมริกาและญี่ปุ่น เริ่มมีรถประเภทนี้ใช้งานบ้างแล้ว และมีสถานี ชาร์จไฟ



ข้อเสนอแนะในการศึกษาในครั้งต่อไป

1. ขอบเขตการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนของรถยนต์ต่อคันประเภทรถยนต์รับจ้างไม่เกิน 7 ที่นั่งและอายุการใช้งานไม่เกิน 9 ปี เป็นการศึกษาโดยการเปรียบเทียบการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงเบนซิน 91 แก๊สโซฮอล์ 91 แก๊สโซฮอล์ 95 ที่ไม่ต้องการปรับเปลี่ยนระบบเชื้อเพลิง กับ เบนซิน/NGV ระบบดูด เบนซิน/LPG ระบบดูด และเบนซิน/LPG ระบบฉีด ซึ่งเป็นระบบเชื้อเพลิง 2 ระบบ ซึ่งในสภาวะปัจจุบันมีการใช้เชื้อเพลิงทดแทนอื่นๆมากมาย และอาจจะเป็นระบบเชื้อเพลิงที่ดีกว่าได้ ผลตอบแทนที่มากกว่า เช่น น้ำมันเชื้อเพลิงไบโอดีเซล เชื้อเพลิงประเภทไฮบริดจ์ หรือเชื้อเพลิงพลังงานแบตเตอรี่ เป็นต้น

2. ขอบเขตการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเฉพาะรถยนต์รับจ้างในเขตกรุงเทพมหานคร จึงควรมีการศึกษาในอนาคต โดยลงรายละเอียดของกลุ่มเป้าหมายของรถยนต์ส่วนบุคคล ที่ต้องการเปรียบเทียบเชื้อเพลิงก่อนและหลังปรับเปลี่ยนเครื่องยนต์

3. ขอบเขตการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเฉพาะต้นทุนและผลตอบแทนจากการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง เปรียบเทียบกับการใช้แก๊ส NGV หรือแก๊ส LPG ในรถยนต์รับจ้างในเขตกรุงเทพมหานคร การศึกษาครั้งต่อไปจึงควรศึกษาในรายละเอียดถึงปัญหาและอุปสรรคของการติดตั้งรวมถึงอุปกรณ์ของเชื้อเพลิงร่วม 2 ระบบ เช่น ถังบรรจุแก๊ส หรือศึกษาในเรื่องความแตกต่างระหว่างระบบ LPG กับระบบ NGV เป็นต้น