

## บทที่ 2

### วรรณกรรมปริทัศน์

#### 2.1 งานวิจัยที่ให้ความสำคัญกับการวิเคราะห์ความคุ้มค่า

สุกัญญา (2525) ทำการศึกษาเกี่ยวกับการใช้แก๊สหุงต้มเป็นเชื้อเพลิงในรถยนต์เบนซิน โดยศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างการใช้พลังงานภายในประเทศไทย การศึกษาข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับแก๊สหุงต้ม และวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ถึงการใช้อุปกรณ์ทดแทนน้ำมันเบนซิน ทำการศึกษาในรถส่วนตัว รถแท็กซี่ รถบัสปรับอากาศ รถสองแถว โดยแบ่งการศึกษาออกเป็นส่วนบุคคลและส่วนสังคม โดยพิจารณาถึงมูลค่าปัจจุบัน (Present Value) ของค่าใช้จ่ายที่มีการประหยัดได้ (Cost Saving) จากการใช้อุปกรณ์ทดแทนน้ำมันเบนซิน

ในการศึกษานี้ยังกล่าวถึงทางด้านเงินตราต่างประเทศ ซึ่งต้นทุนค่าตัดแปลงเครื่องยนต์และราคาเชื้อเพลิงทั้งสองชนิดมีความแตกต่างจากการวิเคราะห์ด้านส่วนบุคคล กำหนดให้ ต้นทุนค่าตัดแปลงเครื่องยนต์จะใช้ราคานำเข้าของอุปกรณ์ (CIF) และราคาเชื้อเพลิงจะเป็นราคาเฉลี่ยของราคานำเข้ารวมถึงการดูความสูญเสียรายได้ของรัฐบาลเนื่องมาจากการที่คนมาใช้แก๊สหุงต้ม

จากผลการศึกษา ในด้านส่วนบุคคลพบว่า รถยนต์ที่มีการใช้งานมาก ย่อมเป็นการสมควรอย่างยิ่งที่จะตัดแปลงเครื่องยนต์มาใช้แก๊สหุงต้ม เพื่อประสิทธิภาพของเครื่องยนต์ที่ดีขึ้น ประหยัดเชื้อเพลิง ประหยัดรายจ่าย เนื่องจากราคาแก๊สหุงต้มมีราคาถูกกว่าเมื่อเทียบกับราคาน้ำมันเบนซินอย่างมาก ประหยัดค่าน้ำมันหล่อลื่นและค่าบำรุงรักษา ในด้านเงินตราต่างประเทศพบว่า การใช้อุปกรณ์ที่นำเข้าทดแทนน้ำมันเบนซินที่นำเข้า จะช่วยทำให้ประเทศสามารถประหยัดเงินตราต่างประเทศได้ แต่รัฐบาลจะสูญเสียรายได้จากเงินภาษีที่เก็บจากน้ำมันเชื้อเพลิงและการใช้อุปกรณ์ สามารถลดมลภาวะเป็นพิษของอากาศได้

ประดิษฐ์ (2534) ทำการศึกษาคความเหมาะสมในการใช้ก๊าซธรรมชาติ CNG เป็นเชื้อเพลิงในรถประจำทาง ขสมก. ในเขตกรุงเทพมหานคร เพื่อเป็นการทดแทนน้ำมันดีเซล และมีส่วนในการลดมลพิษจากยานยนต์ประเภทไอเสียและควันดำ เพื่อช่วยรักษาสุขภาพแวดล้อมให้ดีขึ้น อีกทั้งยังสามารถแก้ปัญหาขาดทุนให้กับ ขสมก. อีกด้วย โดยแยกรูปแบบของโครงการออกเป็นกรณีที่เช่ารถโดยสารใหม่เป็นระบบเครื่องยนต์ดีเซล, กรณีที่ซื้อรถโดยสารใหม่เป็นระบบเครื่องยนต์

ดีเซล, กรณีที่ซื้อรถโดยสารระบบเครื่องยนต์ดีเซล แล้วนำมาดัดแปลงเป็นระบบเครื่องยนต์ CNG และ กรณี ขสมก.ซื้อรถโดยสารใหม่ระบบเครื่องยนต์ CNG

ในการศึกษาความเป็นไปได้ในการนำก๊าซธรรมชาติ CNG มาใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนน้ำมันดีเซล จะเน้นการวิเคราะห์ในประเด็นสำคัญ 2 ด้านคือ การวิเคราะห์โครงการด้านการเงิน และการวิเคราะห์โครงการด้านเศรษฐศาสตร์ ซึ่งเครื่องมือที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์โครงการประกอบด้วย ระยะเวลาคืนทุนของโครงการ, มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value หรือ NPV), อัตราผลตอบแทนของโครงการ (Internal Rate of Return หรือ IRR) และอัตราผลประโยชน์ต่อค่าใช้จ่าย (Benefit Cost Ratio หรือ B/C Ratio)

โดยสรุปพบว่า การใช้ก๊าซ CNG เป็นเชื้อเพลิงทดแทนน้ำมันดีเซล มีความเหมาะสมทั้งทางด้านการเงิน ทางด้านเศรษฐศาสตร์ มีความเป็นไปได้ทางเทคนิค มีส่วนในการลดมลภาวะให้กับสภาพแวดล้อมด้วย ดังนั้นรัฐบาลควรส่งเสริมให้มีการใช้ก๊าซ CNG เพื่อทดแทนน้ำมันดีเซลในรถโดยสาร ขสมก. มากยิ่งขึ้น โดยการตั้งงบประมาณสนับสนุนให้ ขสมก. จัดซื้อรถใหม่เครื่องยนต์ CNG ทดแทนรถเก่าเครื่องยนต์ดีเซลที่หมดอายุใช้งานแล้ว ซึ่งภายใน 10 ปี รถ ขสมก. จะสามารถเปลี่ยนมาเป็นก๊าซ CNG เป็นเชื้อเพลิงทดแทนน้ำมันได้ 100% ซึ่งนอกจากช่วยแก้ปัญหาการขาดทุนให้กับ ขสมก. ได้แล้ว ยังจะทำให้ประชาชนในเขต กทม. และปริมณฑล ได้รับอากาศที่บริสุทธิ์มากขึ้นใช้หายใจ ทำให้คุณภาพชีวิตของประชาชนดีขึ้น สวัสดิการของสังคมก็สูงขึ้นด้วย

วารุณี (2537) ทำการประเมินผลในรถโดยสาร ขสมก. ที่ใช้ระบบก๊าซธรรมชาติ NGV เป็นเชื้อเพลิง โดยนำมาขับขึ้นในเขตกรุงเทพมหานคร เปรียบเทียบกับรถโดยสาร ที่ใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง โดยทำการเปรียบเทียบด้านเศรษฐศาสตร์และสิ่งแวดล้อม

ทางด้านเศรษฐศาสตร์ มีการศึกษาในหัวข้อดังนี้

1. อัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงโดยเฉลี่ย
2. ระยะเวลาที่รถโดยสารมีค่าใช้จ่ายเท่ากัน

การเปรียบเทียบในเรื่องของอัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงในภาวะการทำงานจริง (Fleet test) โดยเฉลี่ย พบว่า รถโดยสาร NGV มีอัตราสิ้นเปลืองสูงกว่ารถโดยสารดีเซลเล็กน้อย และได้ทำการหาอัตราสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงอย่างละเอียด โดยให้รถโดยสารวิ่งไปสภาพการจราจรและเวลาเดียวกัน เมื่อคิดเฉพาะค่าเชื้อเพลิง พบว่า ในสภาพการจราจรติดขัด รถโดยสารที่ใช้ NGV

มีค่าใช้จ่ายต่ำกว่า แต่เมื่อวิ่งด้วยความเร็วสม่ำเสมอ ประมาณ 60-80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ผลคือรถโดยสารดีเซลมีค่าใช้จ่ายต่ำที่สุด

การวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์ โดยอาศัยการเปลี่ยนแปลงของค่าใช้จ่ายรวมต่อปีที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรต่างๆ ที่กำหนดขึ้น คือ ราคาของรถโดยสาร ราคาของเชื้อเพลิง และค่าซ่อมบำรุง พบว่าราคาของรถโดยสารจะเป็นตัวแปรที่มีผลต่อความไวต่อการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด ค่าซ่อมบำรุงจะเป็นตัวแปรที่มีผลรองลงมา และราคาของเชื้อเพลิงเป็นตัวแปรที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุดทั้งใน NGV-MAN และ NGV-BENZ ส่วนในรถใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงและราคาเชื้อเพลิง จะมีผลต่อความไวต่อการเปลี่ยนแปลงใกล้เคียงกัน เมื่อทำการเปรียบเทียบความไวของการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรต่างๆ ในรถโดยสารทุกชนิด จะพบว่าในการเปลี่ยนแปลงราคาของรถโดยสารนั้น NGV-BENZ จะมีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด รองลงมาคือ Diesel-BENZ , Diesel-MAN และ NGV-MAN ตามลำดับ โดยการเปลี่ยนแปลงของราคาเชื้อเพลิง Diesel-BENZ จะมีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด และมีค่าใกล้เคียงกับ Diesel-MAN รองลงมาคือ NGV-MAN และ NGV-BENZ จะมีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงต่ำที่สุด ในการเปลี่ยนแปลงของค่าซ่อมบำรุงนั้น จะมีผลกระทบต่อ NGV-MAN, NGV-BENZ, Diesel-MAN และ Diesel-BENZ เรียงกันตามลำดับ

นิติ และ ยืนยง (2542) ประเมินผลโครงการหลังการดำเนินการ ซึ่งเป็นโครงการจัดซื้อรถโดยสารใช้ก๊าซธรรมชาติอัดเป็นเชื้อเพลิง (NGV) จำนวน 82 คัน โดยการศึกษาความเป็นมาของโครงการ วิเคราะห์ด้านเทคนิคและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ศึกษาค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน และผลตอบแทนที่ได้รับจากโครงการที่เกิดขึ้นจริง โดยประเมินผลทั้งทางด้านการเงิน และทางด้านเศรษฐศาสตร์ โดยหามูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย (Benefit Cost Ratio: B/C Ratio) และอัตราผลตอบแทนของโครงการ (Internal Rate of Return: IRR)

ผลการศึกษาทางด้านการเงิน พบว่า การลงทุนในโครงการจัดซื้อรถโดยสารที่ใช้ระบบก๊าซ CNG จำนวน 82 คันของ ขสมก. ไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน เนื่องจากต้นทุนที่สูง เช่น จำนวนเงินลงทุนซื้อรถโดยสาร ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุง และค่าใช้จ่ายในการดำเนินการที่สูงขึ้นโดยตลอด รวมถึงอัตราการสิ้นเปลืองของก๊าซ NGV ที่มากกว่ารถโดยสารที่ใช้น้ำมันดีเซล ตรงข้ามกับผลประโยชน์ของโครงการ โดยอัตราค่าโดยสารของ ขสมก. ไม่สามารถปรับขึ้นตามต้นทุนที่สูงขึ้น เพราะราคาถูกกำหนดโดยนโยบายทางการเมือง

ผลการศึกษาด้านเศรษฐศาสตร์ พบว่า โครงการจัดซื้อรถโดยสารใช้ก๊าซ CNG จำนวน 82 คันของ ขสมก. มีความคุ้มค่าต่อการลงทุนทางด้านเศรษฐศาสตร์ โดยให้ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจและสังคมมากกว่าต้นทุน และระดับวันดำที่ต่ำกว่ารถโดยสารที่ใช้น้ำมันดีเซล อย่างเห็นได้ชัด ดังนั้นโครงการนี้จึงเป็นโครงการที่ดีโครงการหนึ่งเมื่อมองในแง่สังคม

รัฐ (2548) ทำการศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงทดแทน ก๊าซปิโตรเลียมเหลวในรถแท็กซี่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงิน และศึกษาผลกระทบทางเศรษฐกิจ รวมถึงทัศนคติต่อการใช้ก๊าซธรรมชาติ

ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนในรถแท็กซี่ที่ใช้ก๊าซ NGV ก๊าซ LPG และ น้ำมันเบนซินเป็นเชื้อเพลิงสำหรับผู้ประกอบธุรกิจให้เช่ารถแท็กซี่ สรุปได้ว่า การลงทุนในการติดตั้งระบบก๊าซธรรมชาติ NGV ในรถแท็กซี่ มีความคุ้มค่าในการลงทุน แต่จากการเปรียบเทียบระหว่างตัวชี้วัดความคุ้มค่าของการลงทุนในแต่ละกรณี พบว่า การตัดสินใจลงทุนในรถแท็กซี่ที่ใช้ก๊าซ NGV และรถแท็กซี่ที่ใช้ก๊าซ LPG มีความคุ้มค่าในการลงทุนใกล้เคียงกัน และมีความคุ้มค่าในการลงทุนมากกว่าการตัดสินใจลงทุนในรถแท็กซี่ที่ใช้น้ำมันเบนซินเป็นเชื้อเพลิงเพียงอย่างเดียว

ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างการเลือกเช่ารถแท็กซี่ทั้ง 3 ประเภท ของผู้ขับรถแท็กซี่เช่า สรุปได้ว่า กรณีที่ผู้ประกอบการอาชีพขับรถแท็กซี่เช่าตัดสินใจเลือกเช่ารถแท็กซี่ที่ใช้ระบบก๊าซ NGV แทนการเช่ารถแท็กซี่ที่ใช้ระบบก๊าซ LPG เป็นเชื้อเพลิง ผู้ประกอบอาชีพขับรถแท็กซี่เช่า จะมีผลตอบแทนสุทธิที่เพิ่มขึ้น กรณีที่ผู้ประกอบการอาชีพขับรถแท็กซี่เช่าตัดสินใจเลือกเช่ารถแท็กซี่ที่ใช้ก๊าซ NGV แทนการเช่ารถแท็กซี่ที่ใช้น้ำมันเบนซินเป็นเชื้อเพลิง ผู้ประกอบอาชีพขับรถแท็กซี่เช่า จะมีผลตอบแทนสุทธิที่เพิ่มขึ้น และกรณีที่ผู้ประกอบการอาชีพขับรถแท็กซี่เช่าตัดสินใจเลือกที่จะเช่ารถแท็กซี่ที่ใช้ก๊าซ LPG แทนการเช่ารถแท็กซี่ที่ใช้น้ำมันเบนซินเป็นเชื้อเพลิง ผู้ประกอบอาชีพขับรถแท็กซี่เช่าจะมีผลตอบแทนสุทธิที่เพิ่มขึ้น

กรณีที่ผู้ประกอบการอาชีพรถแท็กซี่ส่วนบุคคลตัดสินใจลงทุนในรถแท็กซี่ที่ก๊าซ NGV เป็นเชื้อเพลิง สรุปได้ว่า การลงทุนในรถแท็กซี่ทั้ง 3 ประเภทมีความคุ้มค่าในการลงทุน แต่จากการเปรียบเทียบระหว่างตัวชี้วัดความคุ้มค่าของการลงทุนในแต่ละกรณี พบว่า การตัดสินใจในการลงทุนรถแท็กซี่ที่ใช้ก๊าซ NGV และรถแท็กซี่ที่ใช้ก๊าซ LPG มีความคุ้มค่าในการลงทุนใกล้เคียงกัน และมีความคุ้มค่าในการลงทุนมากกว่าการตัดสินใจลงทุนในรถแท็กซี่ที่ใช้น้ำมันเบนซินเป็นเชื้อเพลิงเพียงอย่างเดียว

กุลรัศมี (2550) ศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนและผลได้ทางเอกชน (Private Cost-Benefit Analysis) โดยทำการวิเคราะห์มูลค่าปัจจุบันผลตอบแทนสุทธิ (NPV) และจุดคุ้มทุน (Break even analysis) แบ่งออกเป็น กรณีราคาเชื้อเพลิง ณ ปัจจุบัน และกรณีราคาเชื้อเพลิงเป็นราคาตลาดโลก และวิเคราะห์ผลได้ภายนอก (External Benefit) ของการใช้ก๊าซ LPG และก๊าซ CNG แทนน้ำมันเชื้อเพลิงในรถยนต์ โดยการวิเคราะห์เชิงปริมาณ แบ่งเป็นการวิเคราะห์ต้นทุนและผลได้ทางเอกชน แบ่งเป็นกรณีราคาเชื้อเพลิงคงที่ และกรณีราคาเชื้อเพลิงเปลี่ยนแปลง โดยใช้การวิเคราะห์มูลค่าปัจจุบันผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value: NPV) และ Break even analysis

การวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนและผลได้ทางเอกชน กรณีราคาเชื้อเพลิง ณ ปัจจุบัน พบว่า รถยนต์เครื่องยนต์เบนซิน และรถยนต์เครื่องยนต์ดีเซล เมื่อมีการเปลี่ยนมาใช้ก๊าซ LPG และ ก๊าซ CNG ค่าปัจจุบันผลตอบแทนสุทธิจะแปรผันตามอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงและระยะทางการใช้รถยนต์ และการเปลี่ยนมาใช้ก๊าซ CNG จะคุ้มค่ามากกว่าการเปลี่ยนมาใช้ LPG

กรณีราคาเชื้อเพลิงเป็นราคาตลาดโลกพบว่า ค่าปัจจุบันผลตอบแทนสุทธิจะลดลง จากกรณีราคาเชื้อเพลิงคงที่ประมาณร้อยละ 43-73 ทำให้รถยนต์เครื่องยนต์ดีเซล เมื่อมีการเปลี่ยนมาใช้ก๊าซ LPG และก๊าซ CNG โดยมีค่าปัจจุบันผลตอบแทนสุทธิเป็นลบ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าไม่มีความเหมาะสมในการเปลี่ยนมาใช้ก๊าซ LPG และก๊าซ CNG ส่วนรถยนต์เครื่องยนต์เบนซิน ยังคงเหมาะสมในการเปลี่ยนมาใช้ก๊าซ LPG และก๊าซ CNG ในการวิเคราะห์จุดคุ้มทุน เป็นการวิเคราะห์ว่าราคาขายปลีกของก๊าซ LPG และก๊าซ CNG สามารถเพิ่มสูงขึ้นได้ถึงระดับใด ที่ทำให้ก๊าซ LPG และก๊าซ CNG ยังคงมีค่าใช้จ่ายน้อยกว่าการใช้้ำมันเชื้อเพลิงในรถยนต์ โดยพบว่า ก๊าซ CNG สามารถมีระดับราคาขายปลีกที่เพิ่มสูงขึ้นได้มากกว่าราคาขายปลีกก๊าซ LPG

ผลการวิเคราะห์ผลได้ภายนอก โดยการประเมินมูลค่ามลพิษในอากาศที่เปลี่ยนแปลงของรถยนต์เครื่องยนต์ดีเซลที่เปลี่ยนมาใช้ก๊าซ CNG แทนน้ำมันเชื้อเพลิง พบว่า ฝุ่นละออง (Particulate Matter) และก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ( $\text{NO}_x$ ) มีปริมาณลดลง ทำให้มีต้นทุนความเสียหายที่เกิดจากมลพิษรวมลดลง ส่วนเครื่องยนต์เบนซินที่เปลี่ยนมาใช้ก๊าซ LPG และก๊าซ CNG แทนน้ำมันเชื้อเพลิง พบว่า คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และคาร์บอนไดออกไซด์ ( $\text{CO}_2$ ) มีปริมาณลดลง แต่ต้นทุนความเสียหายที่เกิดจากมลพิษรวมมีทั้งลดลงและเพิ่มขึ้น เนื่องจากมลพิษบางชนิดมีปริมาณเพิ่มขึ้น

## ตารางที่ 2.1

สรุปงานวิจัยที่ให้ความสำคัญกับความคุ้มค่าและข้อแตกต่างในการศึกษา

งานวิจัย	เชื้อเพลิง	ประเภทรถ	Discount Rate (%)	อายุ	วิธีการ	สิ่งแตกต่างจากการศึกษา
สุกัญญา (2525)	LPG, เบนซิน	รถส่วนตัว,รถแท็กซี่,รถบัส,รถสองแถว	12,15,18	1 ปี	NPV,PP SA	การศึกษาในเชื้อเพลิงต่างชนิดกัน และไม่ได้ทำการประเมินสิ่งแวดล้อม
ประดิษฐ์ (2534)	NGV,ดีเซล	รถโดยสารประจำทาง	13,15,17	10 ปี	NPV,PP IRR,B/C SA	ศึกษาเฉพาะรถโดยสารประจำทาง และไม่ได้ประเมินสิ่งแวดล้อม
วารุณี (2537)	NGV,ดีเซล	รถโดยสารประจำทาง	10	10 ปี	NPV,SA	ศึกษาเฉพาะรถโดยสารประจำทาง และไม่ได้ประเมินสิ่งแวดล้อม
นิตติ, ยืนยง (2542)	NGV,ดีเซล	รถโดยสารประจำทาง	8,10,12	10 ปี	NPV,PP IRR,B/C	ศึกษาเฉพาะรถโดยสารประจำทาง และไม่ได้ประเมินสิ่งแวดล้อม
อัฐ (2548)	NGV,LPG ,เบนซิน	รถแท็กซี่	6	5 ปี	NPV,PP IRR,B/C SA	ไม่ทำการศึกษาด้านเศรษฐศาสตร์และไม่ได้ประเมินสิ่งแวดล้อม
กุลรัศมี (2550)	NGV,LPG ,เบนซิน ,ดีเซล	รถส่วนตัว	7.6	300,000 กิโลเมตร	NPV,PP IRR,B/C SA	ศึกษาเฉพาะรถส่วนตัว และมีผลการประเมินด้านสิ่งแวดล้อม แต่ไม่ได้นำมาคิดรวมในความคุ้มค่า

ที่มา : จากการศึกษา

หมายเหตุ : NPV คือ Net Present Value, PP คือ Payback Period, IRR คือ Internal Rate of Return, B/C คือ Benefit Cost Ratio, SA คือ Sensitivity Analysis

## 2.2 งานวิจัยที่ให้ความสำคัญกับการวิเคราะห์ปัจจัยและความคิดเห็น

นิตติ (2547) ทำการศึกษาการยอมรับของผู้ขับขีรถแท็กซี่ในการใช้ก๊าซธรรมชาติแทนน้ำมันเชื้อเพลิง มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล เปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ (NGV) และศึกษาปัจจัยที่ทำให้เกิดการยอมรับการใช้ก๊าซธรรมชาติ (NGV) แทนน้ำมันเชื้อเพลิงของผู้ขับขีรถแท็กซี่ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้คือ ผู้ขับขีรถแท็กซี่ ซึ่งนำ

รถยนต์มาเข้าร่วมโครงการแท็กซี่อาสาสมัครใช้ก๊าซธรรมชาติ (NGV) กับบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) จำนวน 286 ตัวอย่าง ซึ่งคำนวณโดยใช้สูตรของ Taro Yamane's

โดยที่เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวม ได้แก่ แบบสอบถาม โดยทำการสุ่มตัวอย่าง ในรูปแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) ซึ่งแบบสอบถามแบ่งออกเป็นสี่ส่วนคือ

- แบบสอบถามเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคลและข้อมูลพื้นฐานของผู้ขับรถแท็กซี่ที่ใช้ก๊าซ NGV
- แบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้เกี่ยวกับเรื่องก๊าซ NGV
- แบบสอบถามการยอมรับในการใช้ก๊าซ NGV แทนการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง
- แบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหาในการใช้ก๊าซ NGV และข้อเสนอแนะของผู้ขับรถแท็กซี่

ต่อมาจึงนำข้อมูลมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป โดยที่ค่าสถิติที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทำการทดสอบสมมติฐานโดยใช้ค่าสถิติ t-test เปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ย การวิเคราะห์การผันแปรทางเดียว (One-Way ANOVA) และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของ Pearson โดยกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5

ผลจากการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างในการศึกษา มีการยอมรับการใช้ก๊าซ NGV แทนน้ำมันเชื้อเพลิงในภาพรวมระดับปานกลาง ( $\bar{X} = 22.46$ ) จากการวิจัยพบว่า ระยะเวลาการใช้ก๊าซ NGV และการประกอบอาชีพอื่นร่วมกับอาชีพขับรถแท็กซี่ ที่ต่างกัน มีการยอมรับในการใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV แทนน้ำมันเชื้อเพลิงแตกต่างกัน ปัจจัยด้านความรู้เกี่ยวกับก๊าซ NGV มีความสัมพันธ์ต่อการยอมรับการใช้ก๊าซ NGV แทนน้ำมันเชื้อเพลิงในทิศทางบวก ในด้านปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา ระยะเวลาการประกอบอาชีพรถแท็กซี่ และแหล่งรับข่าวสารที่ต่างกัน ไม่ทำให้การยอมรับการใช้ก๊าซ NGV แทนน้ำมันเชื้อเพลิง มีความแตกต่างกัน

ณัฐพนธ์ (2549) ทำการศึกษาการยอมรับการใช้ก๊าซธรรมชาติ (NGV) ของผู้ขับรถยนต์แท็กซี่ ซึ่งศึกษาจากรถแท็กซี่ที่มาให้บริการ ณ สถานีบริการก๊าซธรรมชาติ NGV ที่ตั้งอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร เป็นจำนวนทั้งสิ้น 370 ตัวอย่าง โดยจำแนกตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยนี้ออกเป็นตัวแปรต้น ซึ่งได้แก่สถานภาพส่วนบุคคล ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพ ประสพการณ์ รายได้ต่อเดือนโดยเฉลี่ย และตัวแปรตาม ซึ่งได้แก่ ชั้นรับรู้ ชั้นสนใจ ชั้นประเมินผล

ชั้นทดลอง ชั้นการยอมรับ ซึ่งเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล จะใช้แบบสอบถาม ในด้านข้อมูลส่วนบุคคล และการยอมรับในด้านต่างๆ แล้วจึงนำมาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

โดยผลการศึกษาพบว่า ผู้ขับรถยนต์แท็กซี่ส่วนใหญ่เป็นผู้ชาย มีอายุมากกว่า 40 ปีขึ้นไป การศึกษาระดับต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนต้นหรือเทียบเท่า โดยผู้ขับ มีประสบการณ์ในการใช้ก๊าซธรรมชาติ มีสถานภาพสมรส และมีรายได้ต่อเดือนต่ำกว่า 10,000 บาท โดยมีการยอมรับชั้นการยอมรับสูงสุด และยอมรับชั้นประเมินต่ำสุด โดยรวมการยอมรับอยู่ในระดับสูง สำหรับในชั้นการยอมรับสูงสุด อยู่ในกลุ่มเพศชาย กลุ่มอายุ 31-35 ปี กลุ่มการศึกษาอนุปริญญาหรือเทียบเท่า กลุ่มประสบการณ์ที่เคยใช้ก๊าซธรรมชาติ กลุ่มสถานภาพหย่าร้างและรายได้ต่อเดือน 20,000 บาทขึ้นไป

ชนานันท์ (2549) ทำการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความคิดเห็นของผู้ขับที่รถยนต์ในการใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับรถยนต์ (NGV) กรณีศึกษา รถยนต์โดยสารรับจ้าง (แท็กซี่) ในเขตกรุงเทพมหานคร เพื่อศึกษาระดับความคิดเห็นที่มีผลต่อการใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับรถยนต์ และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความคิดเห็นในการใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับรถยนต์ ซึ่งทำการศึกษาเชิงเอกสารและเชิงสำรวจจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ขับรถโดยสารรับจ้าง (แท็กซี่) ในเขตกรุงเทพมหานคร คือ จำนวน 400 คน ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม ซึ่งแบ่งออกเป็นปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยเกี่ยวกับรถยนต์ ปัจจัยด้านความรู้เกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ NGV และเกี่ยวกับความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยการไคสแควร์ (Chi-Square) ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.05

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 31-40 ปี เป็นร้อยละ 42.00 มีสถานภาพสมรส ร้อยละ 56.50 ทั้งนี้ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นผู้จบการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือ ปวช. มากที่สุด ร้อยละ 32.50 ซึ่งมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนส่วนใหญ่มีรายได้ไม่เกิน 10,000 บาทต่อเดือน ร้อยละ 55.50 ส่วนใหญ่ใช้รถยนต์โดยตัว ร้อยละ 78.50 มีขนาดเครื่องยนต์ 1600cc-2000cc ร้อยละ 54.80 อายุการใช้งานไม่เกิน 5 ปี ร้อยละ 72.80 ส่วนใหญ่เป็นผู้ขับรถเช่า ร้อยละ 45.00 ขับรถยนต์ไม่เกิน 5 ปี ร้อยละ 66.80 ส่วนใหญ่รู้จักก๊าซธรรมชาติ ร้อยละ 72.80 และมีความคิดจะทดลองใช้ก๊าซธรรมชาติ ร้อยละ 72.50 ด้านปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ พบว่า อายุระดับการศึกษา สถานภาพสมรส ยี่ห้อรถยนต์ ขนาดของเครื่องยนต์ อายุการใช้งานของรถยนต์ สถานภาพความเป็นเจ้าของของรถยนต์ การรู้จักก๊าซธรรมชาติ การทดลองใช้ก๊าซธรรมชาติ

ความรู้เกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ มีความสัมพันธ์กับความคิดเห็นในการใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนรายได้เฉลี่ยต่อเดือนและจำนวนปีที่ขับรถยนต์ ไม่มีความสัมพันธ์ในการใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV

ธนพนธ์ (2549) ศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นหลังจากติดตั้งอุปกรณ์ที่สามารถใช้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติอัด (CNG) ในรถยนต์เบนซินส่วนบุคคล ทั้งทางด้านการติดตั้ง ด้านการใช้งาน และด้านการให้บริการหลังการติดตั้ง โดยมองถึงปัญหา ระดับของปัญหา และสาเหตุ โดยประชากรที่ทำการศึกษา คือเจ้าของรถยนต์เบนซินส่วนบุคคลที่ติดตั้งอุปกรณ์ใช้เชื้อเพลิงก๊าซ CNG จำนวน 12,016 ราย และสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 300 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสอบถาม การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้การสัมภาษณ์และการส่งแบบสอบถามและรับกลับคืนทางไปรษณีย์ โดยที่แบบสอบถาม เป็นการสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลและปัญหาที่เกิดขึ้นสาเหตุของปัญหา ระดับของปัญหา และข้อเสนอแนะอื่นๆ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย และการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่า รถยนต์เบนซินส่วนบุคคลที่ติดตั้งอุปกรณ์ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (CNG) ส่วนใหญ่ใช้งานมาแล้วเป็นเวลามากกว่า 5 ปี โดยเฉลี่ยต่อวันใช้รถยนต์เป็นระยะทาง 101-200 กิโลเมตร หลังจากติดตั้งอุปกรณ์ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (CNG) แล้วมีการใช้งานรถยนต์มาแล้วเป็นระยะทาง 20001-40000 กิโลเมตร ส่วนใหญ่ติดตั้งถังบรรจุก๊าซ CNG ขนาด 70 ลิตร หลังจากนำรถยนต์ที่ติดตั้งอุปกรณ์ใช้ก๊าซธรรมชาติอัดไปใช้งานแล้ว มีการนำรถกลับมาปรับจูนจำนวน 216 ราย โดยมีการปรับจูน 1-4 ครั้ง และส่วนใหญ่นำรถไปปรับจูนจากผู้ที่ได้นำรถยนต์ไปติดตั้งอุปกรณ์ใช้เชื้อเพลิงก๊าซ CNG ในการติดตั้งอุปกรณ์ใช้เชื้อเพลิงก๊าซ CNG ส่วนใหญ่ไม่มีการเปลี่ยนชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ของรถยนต์ โดยชิ้นส่วนที่มีการเปลี่ยนหลังจากติดตั้งอุปกรณ์ใช้เชื้อเพลิงก๊าซ CNG มากที่สุด ได้แก่ หัวเทียน ส่วนใหญ่มีกำหนดระยะทางการเปลี่ยนน้ำมันเครื่องตามกำหนดระยะทางปกติ มีกำหนดระยะทางการเปลี่ยนไส้กรองอากาศตามกำหนดระยะทางปกติ มีกำหนดระยะทางเปลี่ยนหัวเทียนตามกำหนดระยะทางปกติ เจ้าของรถยนต์ส่วนบุคคลที่ติดตั้งอุปกรณ์ใช้เชื้อเพลิงก๊าซ CNG ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า น้ำหนักของถังก๊าซ มีผลกระทบต่อรถยนต์ ทำให้ระบบช่วงล่างของรถยนต์เสื่อมสภาพเร็วขึ้น และส่วนใหญ่มีการนำรถยนต์กลับไปตรวจสภาพการทำงานของอุปกรณ์ใช้เชื้อเพลิงก๊าซ CNG ทุกๆ 10000 กิโลเมตร

ระดับปัญหาที่เกิดขึ้นหลังจากติดตั้งอุปกรณ์ใช้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติอัด ในรถยนต์เบนซินส่วนบุคคลส่วนใหญ่พบปัญหาตำแหน่งในการติดตั้งถังก๊าซ ปัญหาเครื่องยนต์สะดุด ทำการ

ซับซ้อนไม่เรียบง่าย ปัญหาสีกหรือของเครื่องยนต์ และปัญหาการให้บริการคำแนะนำเรื่องการใช้งานและการดูแลรักษาเครื่องยนต์ซึ่งทางผู้ติดตั้งยังไม่มีความรู้และความชำนาญเพียงพอ

อนุภักย์ และคณะ (2549) ทำการวิเคราะห์ความต้องการใช้ก๊าซ NGV ในกลุ่มประชาชนทั่วไปบริเวณรอบนอกกรุงเทพมหานคร ซึ่งคนกลุ่มนี้มีจำเป็นต้องทำการเดินทางเป็นระยะทางไกล โดยทำการสำรวจข้อมูลปริมาณจราจรบนถนนสายหลักรอบนอกกรุงเทพมหานคร และวิเคราะห์โดยใช้แบบจำลองทางสถิติแบบ Logit เพื่อคาดการณ์ความต้องการดังกล่าว และเสนอแนะมาตรการส่งเสริมการใช้ก๊าซ NGV

ผลการศึกษาพบว่าทั้งสามตัวแปรมีนัยสำคัญทางสถิติ และเครื่องหมายของสัมประสิทธิ์สมเหตุสมผล กล่าวคือ ต้นทุนค่าเชื้อเพลิงที่ประหยัดได้ (SAVING) มีเครื่องหมายเป็นบวก นั่นคือ ความต้องการใช้ก๊าซ NGV จะมากขึ้น หากผู้ใช้สามารถประหยัดค่าเชื้อเพลิงได้มาก และหากพิจารณาการรับประกันเครื่องยนต์ (WARRANTY) เป็นบวก นั่นคือ ความต้องการในการใช้ก๊าซ NGV มากขึ้น หากมีการรับประกันเครื่องยนต์ ในทางกลับกันหากพิจารณาค่าติดตั้งอุปกรณ์ (LNCOST) จะเห็นว่าเครื่องหมายเป็นลบ คือ หากค่าติดตั้งแพง ความต้องการใช้ก๊าซ NGV จะลดลง

สำหรับการคาดการณ์จำนวนผู้ที่จะหันมาใช้ก๊าซ NGV ภายใต้เงื่อนไขที่เป็นไปได้นั้น ผลการวิเคราะห์คาดการณ์รถยนต์ประมาณ 24,000 คันอาจหันมาเลือกใช้ก๊าซ NGV ซึ่งประกอบด้วยรถยนต์ดีเซลประมาณร้อยละ 60 และรถยนต์เบนซินประมาณร้อยละ 70 แต่ด้วยสถานการณ์ในตอนนั้นจากการประมาณจำนวนผู้ใช้ NGV อาจต่ำกว่าการคาดการณ์ที่ได้แสดงไว้ ทั้งนี้เนื่องจากปริมาณความต้องการดังกล่าวเป็นความต้องการในสภาวะอิ่มตัวของตลาดซึ่งยังจะต้องมีปัจจัยเกื้อหนุนต่างๆเป็นแนวทางในการส่งเสริม อาทิเช่น การขยายสถานีบริการ รวมถึงการสนับสนุนด้านการเงินและการประชาสัมพันธ์ เป็นต้น

จากการศึกษาในด้านปัจจัยทั้งหมด ทางผู้วิจัยจะนำมาปรับปรุงทั้งในเรื่องเกี่ยวกับทัศนคติ เกี่ยวกับปัจจัยต่างๆ รวมถึงประเด็นเกี่ยวกับการใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV มาทำการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยและทัศนคติต่อการใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV โดยทำการศึกษาโดยใช้แบบสอบถาม และทำการสัมภาษณ์เชิงลึกในแต่ละหน่วยงาน หรือแต่ละบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้อง เพื่อให้ทราบถึงเหตุผลและทัศนคติในการใช้ก๊าซธรรมชาติ NGV ที่ชัดเจน และเป็นแนวทางในการวิเคราะห์ต่อไป