

บทที่ 2

วรรณกรรมปริทัศน์

ในการศึกษาเกี่ยวกับตลาดหรืออุตสาหกรรมรถยนต์ในประเทศไทยเท่าที่ผ่านมา มีทั้งการศึกษาในแง่ของโครงสร้างของอุตสาหกรรม, การลงทุนในอุตสาหกรรม , อุปสงค์รถยนต์ และการศึกษาปัจจัยที่กำหนดราคารถยนต์ อย่างไรก็ตามในการศึกษาถึงทั้งอุปสงค์และอุปทานของตลาดยังไม่มีการศึกษาเท่าใดนัก โดยในบทนี้จะได้พิจารณาประเด็นต่างๆ เกี่ยวกับอุตสาหกรรมรถยนต์ที่มีผู้เคยทำมาแล้วในอดีต ในแง่ของ โครงสร้างของอุตสาหกรรม , อุปสงค์ของรถยนต์นั้น และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการกำหนดราคารถยนต์ ดังนี้

2.1 โครงสร้างของอุตสาหกรรม

กาญจน์ ผลจันทร์¹ ได้ศึกษาค่าเงินการผลิตของอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ในประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลอนุกรมเวลาระหว่างปี 2509 –2515 และใช้วิธีวิเคราะห์การผสมใช้ระหว่างปัจจัยการผลิตทุนและแรงงานร่วมกัน คำนวณจากสมการการผลิตตามแบบของ Cobb-Douglas และคำนวณหาต้นทุนการผลิตโดยใช้วิธีหามูลค่าเพิ่ม (Value added) เพื่อเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตกับประเทศอื่นๆ โดยอาศัยราคาตามตลาดโลก พบว่าต้นทุนการผลิตภายในประเทศในราคาตลาดโลก สูงกว่าต้นทุนการผลิตรถยนต์ในประเทศอื่นๆ อันเนื่องจากระบบการเก็บภาษีของรัฐบาลซึ่งมีการเก็บซ้ำซ้อน โดยผู้ผลิตที่นำเข้าชิ้นส่วนและอุปกรณ์จากต่างประเทศจะต้องเสียภาษีนำเข้าครั้งหนึ่ง และเมื่อประกอบเป็นรถยนต์สำเร็จรูปแล้ว ในการจำหน่ายก็ต้องเสียภาษีอีกครั้งหนึ่ง

ในแง่ของการผลิต กาญจน์พบว่า การประกอบรถยนต์ในประเทศไทยไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการแก่ผู้บริโภคได้อย่างเพียงพอ เนื่องจากอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ในประเทศไทยยังอยู่ในขั้นการประกอบ โดยนำชิ้นส่วนที่สำคัญมาจากต่างประเทศ และลักษณะการผลิต(การประกอบ)ไม่มีการประหยัดต่อขนาด(economy of scale) จึงทำให้ต้องประสบกับต้นทุนที่สูง นอกจากนี้แล้วชิ้นส่วนที่ผลิตภายในประเทศก็มีคุณภาพต่ำที่ยังไม่ได้มาตรฐาน ทำให้รถยนต์ที่ผลิตในประเทศมีคุณภาพต่ำกว่ารถยนต์ที่ผลิตในต่างประเทศในขณะที่มีต้นทุนสูงกว่า

อย่างไรก็ตาม ในแง่ของผลิตภาพการผลิตของอุตสาหกรรมรถยนต์ กาญจน์พบว่าผลิตภาพของแรงงานในอุตสาหกรรมรถยนต์มีค่ามากกว่าผลิตภาพของทุน นอกจากนั้นแล้วสัดส่วนของแรง

¹กาญจน์ ผลจันทร์ , ผลิตภาพของอุตสาหกรรมรถยนต์ในประเทศไทย , กรุงเทพมหานคร : วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2517

งานยังมีค่ามากกว่าสัดส่วนของทุนด้วย เนื่องจากมีการใช้ปัจจัยทุนซึ่งเป็นปัจจัยคงที่มากเกินไป จนทำให้ผลิตผลเพิ่มของปัจจัยทุนมีค่าน้อยกว่าแรงงาน และมีค่าเป็นลบ ซึ่งแสดงว่าอุตสาหกรรมรถยนต์ในประเทศไทยเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานมาก อัตราความเจริญเติบโตของผลิตภาพของอุตสาหกรรมอยู่ในระดับต่ำ

สมยศ จิตสุริยารักษ์² ได้ทำการศึกษาในด้านการผลิตของอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ในประเทศไทยพบว่า ประเทศไทยมีการผลิตรถยนต์หลายแบบ ปริมาณการผลิตต่ำทำให้มีกำลังการผลิตเหลืออยู่มาก รถยนต์ที่ผลิตก็มีต้นทุนสูง การผลิตชิ้นส่วนและอุปกรณ์รถยนต์ในประเทศยังไม่สามารถผลิตได้ในราคาต่ำและมีคุณภาพตามที่โรงงานประกอบรถยนต์ต้องการ

ผลการศึกษาในด้านการลงทุนพบว่า ผู้ที่สนใจลงทุนในอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์จะมีการสร้างโรงงานที่มีกำลังผลิตไม่ต่ำกว่า 30 คันต่อวัน โดยต้องใช้งบลงทุนในเครื่องจักร อุปกรณ์ และสิ่งก่อสร้างต่างๆ ไม่น้อยกว่า 20 ล้านบาท อัตราผลตอบแทนโดยเฉลี่ยของอุตสาหกรรมค่อนข้างต่ำ และการประกอบรถยนต์นี้จะให้ผลตอบแทนสูงกว่าการประกอบรถยนต์ประเภทอื่น

ประวิทย์ จันทร์สว่าง , ศิริกุล จงธนาสมบัติ และสุชาย นิยภรณ์³ ได้ร่วมกันทำการศึกษาอุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศไทย ในปี 2529 โดยได้ข้อสรุปว่าในส่วนรวมแล้วการพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์ในระยะเวลากว่า 25 ปีที่ผ่านมา ยังไม่สามารถบรรลุจุดมุ่งหมายในด้านการส่งเสริมอุตสาหกรรมต่อเนื่องเพื่อการจ้างงาน รวมทั้งการถ่ายทอดเทคโนโลยี โดยเฉพาะอย่างยิ่งพบว่าอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์นี้ขาดประสิทธิภาพ และไม่สามารถแข่งขันในตลาดได้หากไม่ได้รับการคุ้มครองในอัตราสูงจากรัฐบาล เมื่อเทียบกับอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์เพื่อการพาณิชย์และรถจักรยานยนต์ซึ่งสามารถพัฒนาได้ดีกว่า และมีเส้นทางที่จะพัฒนาไปสู่การผลิตโดยใช้ชิ้นส่วนประกอบและอุปกรณ์ผลิตในประเทศไทยทั้งคันได้ในอนาคต

ในการศึกษารั้งนี้ พวกเขาได้กล่าวถึงพฤติกรรมของการซื้อรถยนต์นั้นว่า จะคำนึงถึงความ ประณีต ความสวยงาม แปลกใหม่ และมาตรฐานด้านคุณภาพของชิ้นส่วนต่างๆ ทำให้ผู้ประกอบการพยายามแข่งขันสนองความต้องการ โดยทำการประกอบรถยนต์นั้นมากแบบเกินไปจนทำให้โรง

²สมยศ จิตสุริยารักษ์ , การลงทุนในอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์ในประเทศไทย, วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522

³ประวิทย์ จันทร์สว่าง , ศิริกุล จงธนาสมบัติ และสุชาย นิยภรณ์ , อุตสาหกรรมยานยนต์ , หน่วยวิจัยอุตสาหกรรม , บริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ,2529

งานแต่ละแห่งไม่อาจอยู่ในฐานะที่บรรดการดำเนินงานที่เกิดการประหยัดต่อขนาดได้ แต่สามารถจำหน่ายได้ในราคาสูงภายใต้การคุ้มครองของรัฐ

ธวัช พิกเลี่ยม¹ ได้ทำการวิเคราะห์โครงสร้างของอุตสาหกรรมรถยนต์นั่งในประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ ในส่วนของข้อมูลปฐมภูมิได้จัดเก็บจากบริษัทผู้ประกอบการผลิตรถยนต์นั่งส่วนบุคคลจำนวน 8 ราย 9 ยี่ห้อ ที่ได้รับความนิยมในประเทศไทย จากการศึกษาพบว่า อุตสาหกรรมรถยนต์นั่งของไทยมีระดับการแข่งขันในระดับสูง โดยค่า Herfindahl Index มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.168 รถยนต์นั่งที่มีจำหน่ายในประเทศไทยส่วนใหญ่มีระดับส่วนแบ่งตลาดที่ต่ำกว่าร้อยละ 5 ของยอดจำหน่ายทั้งหมด มีเพียง 1 หรือ 2 ยี่ห้อเท่านั้น ที่มีส่วนแบ่งตลาดมากกว่าร้อยละ 20 และรถยนต์นั่งที่มีส่วนแบ่งตลาดต่ำๆ ส่วนใหญ่เป็นรถยนต์นั่งในกลุ่มค่ายยุโรปที่มีราคาเปรียบเทียบสูงกว่ารถยนต์นั่งค่ายญี่ปุ่น

สำหรับการศึกษาพฤติกรรมด้านการผลิต พบว่าการผลิตรถยนต์นั่งในประเทศไทยนั้น ต้นทุนการผลิตยังถูกกำหนดจากปัจจัยทางเศรษฐกิจที่จะทำให้ต้นทุนการผลิตเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันกับปัจจัยเหล่านั้น ได้แก่ ภาวะเงินเฟ้อ ค่าเงินเยน นอกจากนี้ยังพบว่าการผลิตยังไม่เกิดการประหยัดต่อขนาดที่จะทำให้ต้นทุนต่อหน่วยลดลง

รัชณี วีระวัฒน์ยั้งยัง² ทำการศึกษาถึงความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบของอุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมรถยนต์นั่ง และ อุตสาหกรรมรถบรรทุกขนาดเล็ก(ปิคอัพ) เพื่อประเมินความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมยานยนต์ของไทย โดยใช้แนวคิดทางทฤษฎีเกี่ยวกับ Domestic Resource (DRC) และ Shadow Exchange Rate (SER) โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากปี 2518 - 2533 สำหรับการคำนวณค่า DRC ของอุตสาหกรรมยานยนต์ และใช้ข้อมูลในปี 2537 สำหรับอุตสาหกรรมรถยนต์นั่งและรถปิคอัพ พร้อมทั้งศึกษาปัจจัยสนับสนุนและอุปสรรคที่มีต่อความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศไทย

ผลการศึกษาพบว่า อุตสาหกรรมยานยนต์ไทยไม่มีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ เนื่องจากค่า DRC/SER ของอุตสาหกรรมที่คำนวณได้มากกว่า 1 โดยตลอด เช่นเดียวกับในกรณีของอุตสาหกรรมรถยนต์นั่งขนาด 1.600 ซีซี ที่มีค่า DRC/SER เท่ากับ 1.423 ส่วนรถบรรทุกปิคอัพขนาด 1 ตัน มีค่า DRC/SER เท่ากับ 1.038 แสดงว่าอุตสาหกรรมรถปิคอัพของไทยมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบอยู่บ้าง เนื่องจากมีการประหยัดจากขนาดในการผลิต ทำให้ต้นทุนการผลิตต่อ

¹ ธวัช พิกเลี่ยม , การวิเคราะห์โครงสร้างและพฤติกรรมของอุตสาหกรรมรถยนต์นั่งในประเทศไทย

² รัชณี วีระวัฒน์ยั้งยัง , ความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบของอุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศไทย, วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2539

หน่วยลดลง ประกอบกับนโยบายของรัฐบาลที่เกี่ยวเนื่องการเก็บภาษีสรรพสามิตสำหรับรถปิคอัพ ทำให้ราคาจำหน่ายของรถปิคอัพถูกกว่ารถยนต์นั่งที่มีขนาดและคุณภาพใกล้เคียงกัน จึงเป็นที่นิยมใช้ของผู้บริโภคทั่วไป

ส่วนปัจจัยสนับสนุนความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมยานยนต์ ได้แก่การประหยัดจากขนาดภายใน (internal economics) ซึ่งเกิดจากการขยายกำลังการผลิตของโรงงานประกอบรถยนต์ การประหยัดจากภายนอก (external economics) จากชิ้นส่วนภายในประเทศที่มีการพัฒนาเทคโนโลยีในการผลิต นโยบายของรัฐบาล ขนาดตลาดภายในประเทศ และตลาดส่งออก

ส่วนปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมยานยนต์ ได้แก่ อุตสาหกรรมสนับสนุน ซึ่งมีข้อจำกัดเทคโนโลยีการออกแบบ และมุ่งเน้นการใช้แรงงานเป็นหลัก และทักษะแรงงานซึ่งประสบการขาดแคลนบุคลากรประเภทวิศวกรและช่างเทคนิค

จากการศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างอุตสาหกรรมรถยนต์ข้างต้นพบว่า ผู้ศึกษาได้ใช้วิธีการศึกษาที่แตกต่างกันไป มีทั้งการใช้ข้อมูลแบบปฐมภูมิจากการสัมภาษณ์ และข้อมูลทุติยภูมิแบบอนุกรมเวลา แต่โดยสรุปแล้วพบว่า ผลการศึกษาเป็นไปในทิศทางเดียวกัน นั่นคือ อุตสาหกรรมรถยนต์ของไทยในอดีตมีต้นทุนในการผลิตสูง การผลิตไม่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้เพียงพอ แต่ต่อมาในปัจจุบันพบว่าอุตสาหกรรมมีการพัฒนาและขยายตัวอย่างรวดเร็ว อันเนื่องมาจากการสนับสนุนของรัฐบาล และความต้องการรถยนต์ในปัจจุบันมีสูงจึงทำให้มีการขยายการผลิตก่อให้เกิดการประหยัดจากขนาดในการผลิต

2.2 อุปสงค์ของรถยนต์นั่ง

G.C.Chow⁶ ได้ทำการศึกษาในงานวิจัยเรื่อง "Demand for Automobile in the USA." ในปี ค.ศ. 1957 เพื่อศึกษาความต้องการรถยนต์ใหม่ (new purchase) ซึ่ง Chow ได้ให้ความหมายของคำว่า "New Purchase" ของรถยนต์ในปีที่ t คือผลต่างของสต็อกรถยนต์ทั้งหมด (total stock) ในปีที่ t กับสต็อกที่เหลือของปีก่อน ($t-1$) ซึ่งอธิบายได้ดังนี้

$$X_t^1 = STK_t - STK_{t-1}$$

เมื่อ X_t^1 = จำนวนรถยนต์ใหม่ (new purchase car) ที่มีการบริโภค ณ เวลา t

STK_t = สต็อกของรถยนต์ในปีที่ t

STK_{t-1} = สต็อกของรถยนต์ในปีที่ $t-1$

⁶ Gregory C.Chow , Demand for Automobiles in the United Stated : A study in Consumer Durables. Amsterdam : North-Holland publishing Company. .1957

Chow ได้คิดสต็อกในรูปแบบ Per Capital ดังรูปสมการต่อไปนี้

$$X_t^1 = X_t - b_t^1 (\eta_{t-1} / \eta_t) X_{t-1}$$

เมื่อ X_t^1 = สต็อกของรถยนต์ในปีที่ t (เฉลี่ยตลอดปี)
 X_t = สต็อกของรถยนต์ทั้งหมดปลายปีที่ t (เฉพาะปลายปี)
 b_t^1 = สัดส่วนของรถยนต์ที่มีอายุเกิน 1 ปีในปลายปีที่ t กับสต็อกของรถยนต์ทั้งหมด
 ในปลายปีที่ $t-1$ (X_t^0 / X_{t-1})
 η_t = จำนวนประชากรในปีที่ t
 X_{t-1} = สต็อกของรถยนต์ทั้งหมดในปีที่ $t-1$

ในการหาแบบจำลองการซื้อรถยนต์ใหม่ของ Chow มีตัวแปรคือ ระดับรายได้ , ระดับราคาสต็อกของปีก่อน ซึ่ง Chow ได้ใช้แบบจำลองในการศึกษา 3 แบบดังนี้

แบบจำลองที่ 1

$$X_t^1 = j + aP + bI_e + k_t X_{t-1} + s$$

โดยที่ X_t^1 = New Purchase ของรถยนต์
 P = ราคาสัมพัทธ์ (Relative price)
 I_e = รายได้ที่คาดคะเน (Expected income)
 k_t = สัดส่วน Old Stock Per Capital กับ Total Stock Per Capital ของปีก่อน
 X_{t-1} = Total Stock ของปีก่อน
 s = ค่าตลาดเคลื่อน

แบบจำลองที่ 2

$$X_t^1 = K + cP^1 + dI_e + u$$

โดยที่ X_t^1 = New Purchase ของรถยนต์
 P^1 = ราคาสัมพัทธ์ของรถยนต์ (Relative price)
 I_e = รายได้ที่คาดคะเน (Expected income)
 u = ค่าตลาดเคลื่อน

แบบจำลองที่ 3

$$X_t^1 = M + cP^1 - fI_e + gP^0 + v$$

โดยที่ X_t^1 = New Purchase ของรถยนต์
 P^1 = ราคาสัมพัทธ์ของรถยนต์ (Relative price)
 I_e = รายได้ที่คาดคะเน (Expected income)
 P^0 = ราคาสัมพัทธ์ของรถยนต์เก่า (Relative Price of old Cars)
 v = ค่าตลาดเคลื่อน

จากแบบจำลองทั้ง 3 Chow พบว่าแบบจำลองที่ 3 นี้สามารถอธิบายได้ดีกว่าแบบจำลองที่ 2 เหลือ (โดยแบบจำลองที่ 1 สามารถอธิบายได้ดีกว่าแบบจำลองที่ 2) นอกจากนี้ Chow ยังได้อธิบายว่า การที่เขาใช้ค่ารายได้ที่คาดคะเน(Expected Income) เพราะปรากฏว่าผลการทดสอบทางสถิติความมีนัยสำคัญ(significant) ของรายได้ที่คาดคะเน(Expected Income) ดีกว่า Disposable income ส่วนเรื่องราคา แบบจำลองที่ 3 นี้ Chow ใช้ราคาสัมพัทธ์ของรถยนต์ โดยมีราคาของรถยนต์เก่ามาเกี่ยวข้องด้วย

G.C.Chow⁷ ในค.ศ. 1960 ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับความต้องการรถยนต์ใหม่อีกครั้งหนึ่ง และได้เขียนหนังสือเรื่อง “Statistical Demand Function for Automobile and their use for forecasting” ในครั้งนี้ Chow ได้ทำการศึกษาความต้องการรถยนต์ใหม่ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว โดยเพิ่มค่าตัวแปรใหม่เป็น Desire Stock หรือ ระดับความเป็นเจ้าของที่แท้จริงในเวลาใดเวลาหนึ่ง โดยให้ตัวแปรอื่นๆคงที่ เช่น รายได้ต่อหัว , ราคาสัมพัทธ์ เป็นต้น ในหนังสือที่ Chow เขียนครั้งนี้ ปัญหา Stock ของรถยนต์ตามคำจำกัดความทางสถิติ (Empirical Definition) คือ

- 1) ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนรถยนต์ใหม่ และรถยนต์เก่า ซึ่งหมายถึงจำนวนรถยนต์ในปีต่างๆ
- 2) ปัญหาเกี่ยวกับราคาของรถยนต์ซึ่งมีราคาต่างๆกันทั้งราคาถูกและราคาแพง

จากปัญหาดังกล่าว Chow ได้แก้ปัญหาโดยพิจารณาสต็อกของรถยนต์ในรูปของการเปรียบเทียบรถยนต์เก่าว่าควรจะให้มีความเป็นสัดส่วนเท่าใดของรถยนต์ใหม่ Chow ได้ใช้วิธีถ่วงน้ำหนัก (Weight) รถยนต์เก่าให้เป็นรถยนต์ใหม่ โดยใช้ Relative Price ของรถยนต์ในปี 1937 เป็นตัวกำหนด เช่น ถ้ารถยนต์เก่าคันใดเปรียบเทียบกับรถยนต์ใหม่ว่าเป็นสัดส่วนเท่าใดของรถยนต์ใหม่ก็ถือว่ารถยนต์เก่าคันนั้นมีราคาเท่ากับสัดส่วนนั้นของราคาของรถยนต์คันใหม่ ส่วนเรื่องราคาของรถยนต์ Chow ใช้ราคาของรถยนต์ปี 1937 เป็นเกณฑ์ โดยได้ให้เหตุผลว่าโครงสร้างราคาของรถยนต์ไม่เปลี่ยนแปลงมากในช่วงที่เขากำลังศึกษาอยู่ ข้อมูลราคาของรถยนต์ Chow ได้มาจากราคาขายรถยนต์ใช้แล้ว (Used-Car Price Quotation) ในหน้าหนังสือพิมพ์ โดยให้เหตุผลว่าราคาของรถยนต์ใหม่ในช่วงที่เขากำลังศึกษานั้นราคาซื้อขายจริงกับราคาที่ตั้งไว้ในบริษัทผู้แทนจำหน่ายรถยนต์ (Price List) นั้นแตกต่างกันมากและ Chow ได้อ้างอีกว่าราคานี้ใกล้เคียงกับราคาของ National Automobile Dealers Association

โดยแบบจำลองการซื้อรถยนต์ใหม่ของ Chow สามารถเขียนให้อยู่ในรูปของฟังก์ชัน¹ ได้ดังนี้

$$X_t^1 = X(P_t, I_t, U_t) - kX_{t-1}$$

โดยที่ X_t^1 = New Purchase per Capita ของรถยนต์ในปีที่ t

⁷ Gregory C.Chow , Statistic Demand Function for Automobiles and Their Use for Forecasting. Chicago : University of Chicago Press. , 1960

X_{t-1} = Total Stock per Capita ของรถยนต์ในปลายปีที่ t-1

X_t = Total Desired Stock per Capita ในปีที่ t

P_t = ราคาสัมพัทธ์ของรถยนต์ (Relative Price)

I_t = รายได้ที่แท้จริง (Real income)

U_t = Disturbances

k = อัตราส่วนของ Old Stock per Capita กับ Total Stock per Capita ของปีก่อน

ในการศึกษาครั้งแรกนั้น Chow ไม่ได้สนใจเรื่องรหมดอายุการใช้งาน (scrappage) ซึ่งเป็น การมองแค่ total demand เท่านั้น ส่วนในการศึกษาครั้งที่สองนั้น Chow ได้กำหนดให้มีเรื่องสัดส่วนของสต็อกในช่วงเวลาก่อนและช่วงเวลาปัจจุบัน

จากฟังก์ชันดังกล่าวนี้ Chow ได้เน้นถึงการให้ Per Capita Demand Function มากกว่า Family Demand Function เพราะปัญหาเกี่ยวกับจำนวนสมาชิกของแต่ละครอบครัวไม่เท่ากัน และจากการทดสอบทางสถิติปรากฏว่า การใช้ Per Capita Demand Function จะได้ผลดีกว่า Family Demand Function

ผลการศึกษาของ Chow ได้ผลสรุปว่า การซื้อรถยนต์ใหม่ รถยนต์จะมีค่าความยืดหยุ่นต่อรายได้ (Income Elasticity) 3.0 ซึ่งมากกว่าค่าความยืดหยุ่นต่อราคา (Price Elasticity) คือ -1.2 และมีค่า R^2 0.858 ค่า DW เท่ากับ 1.43 ซึ่งแสดงถึงว่ารายได้เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลในการกำหนดการซื้อรถยนต์ใหม่มากกว่าราคาของรถยนต์ใหม่

Daniel B. Suits⁸ ซึ่งเป็นนักเศรษฐศาสตร์อีกท่านหนึ่งที่ทำการศึกษาในเรื่องความต้องการรถยนต์ในสหรัฐอเมริกาด้วยเช่นกัน ในปี ค.ศ. 1958 ได้เขียนหนังสือเรื่อง "The Demand for New Automobile in the United States 1929-1956" และในการศึกษานั้นได้อาศัยสมการความต้องการรถยนต์นั่งด้วยเช่นกัน แต่ในส่วนของตัวเองแปรนั้น Suits ได้นำตัวแปรที่เกี่ยวกับองค์ประกอบของเครดิต (Credit terms) , จำนวนการเป็นเจ้าของรถยนต์ (Ownership) มาร่วมพิจารณาความต้องการรถยนต์ใหม่ด้วย โดยสมการอุปสงค์สำหรับรถยนต์ใหม่ที่ใช้ในการศึกษามีลักษณะดังนี้

$$\Delta R = a_1 \Delta Y + a_2 \Delta P/M + a_3 \Delta S + a_4 \Delta X + a_5$$

โดยที่ R = จำนวนการขายปลีกรถยนต์ใหม่ (Retail Sales of New cars)

Y = รายได้ที่ใช้จ่ายได้จริง (Real disposable income)

P = ราคาขายปลีกที่แท้จริงของรถยนต์ใหม่ (The Real Retail Price of New car)

M = จำนวนเดือนโดยเฉลี่ยของ Credit terms

⁸ Daniel B. Suits , "The Demand for New Automobiles in the United States 1929-1956" .Review of Economics and Statistic. 51 ,(November 1958) : 270-280

- S = ปริมาณสต็อกของรถยนต์ที่ใช้แล้ว (Stock of used cars)
 X = ตัวแปรหุ่นที่ใช้ (dummy variable) สำหรับปี ค.ศ.1941 และ 1952
 a_n = หมายถึง ค่าตลาดเคลื่อน

ผลจากการศึกษาชี้ให้เห็นว่ารายได้จะเป็นปัจจัยที่สำคัญที่กำหนดหรือมีอิทธิพลต่อการบริโภครถยนต์ โดยค่าความยืดหยุ่นของความต้องการรถยนต์ใหม่ต่อรายได้ที่ได้จากการประมาณค่ามีค่าเท่ากับ 4.16 ในขณะที่ความยืดหยุ่นของความต้องการต่อราคามีเพียง -0.58 เท่านั้น

R.P. Smith⁹ ได้ทำการศึกษาดังปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการบริโภครถยนต์ในสหรัฐอเมริกาในเรื่อง "Consumer Demand for cars in the USA." ในปี 1975 ซึ่งพอสรุปปัจจัยต่างๆได้ดังนี้

1. รายได้ ในการศึกษานี้ Smith ได้พบว่ารายได้ที่แท้จริงต่อคน (Real personal disposable income per capita) เป็นตัวแปรที่สำคัญและมีอิทธิพลต่อความต้องการรถยนต์มาก การที่รายได้เพิ่มมากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ ในปี ค.ศ. 1964-1966 เป็นปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้ตลาดรถยนต์ฟื้นตัว ในขณะที่ปีใดรายได้ลดลงก็จะมีผลทำให้ตลาดรถยนต์ซบเซาด้วยเช่นกัน

2. จำนวนประชากร (Demography) Smith ได้กล่าวว่าความต้องการรถยนต์จะมีมากขึ้น เมื่อจำนวนประชากรเพิ่มขึ้น จากการสำรวจได้พบว่าปัจจัยที่เป็นตัวแปรที่สำคัญในการตัดสินใจซื้อรถยนต์อีกตัวหนึ่งได้แก่ ครอบครัวด้วย เหตุนี้ Smith ได้ใช้ครอบครัวเป็นตัวแทนของประชากรในการศึกษาด้วย

3. เครดิต (Credit) ในปี 1968 การซื้อรถยนต์ใหม่ประมาณ 69 เปอร์เซ็นต์ของสหรัฐฯเป็นการใช้เครดิต ซึ่งจากการใช้เครดิตนี้เป็นผลปัจจัยได้แก่ ดอกเบี้ย เงินวางขั้นต้น (Size of Down Payment) และระยะเวลาการชำระคืน (Length of Payback period)

4. รสนิยมของผู้บริโภค (Consumer Attitudes) Smith พบว่าพฤติกรรมของผู้บริโภค และอิทธิพลทางรสนิยม ตั้งแต่หลังสงครามเป็นต้นมาจะมีอิทธิพลต่อความต้องการรถยนต์มาก

5. คุณภาพของรถยนต์ (Quality) คุณภาพในที่นี้ Smith เสนอว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญในการกำหนดความต้องการแต่ระบุการจำกัดความได้ค่อนข้างยาก โดย Smith ยกตัวอย่างเช่น รูปแบบ (Style) , ชนิด (Type) , การระบุเฉพาะ (Specification) , มูลค่าทางตลาด (Market valuation)

โดยในการศึกษานั้น Smith จะศึกษาทั้งอุปสงค์ในการถือครองรถยนต์ใหม่ และการถือครองรถยนต์เพื่อใช้แทนที่ (replacement demand) โดยในส่วนของแบบจำลองในการศึกษานั้น Smith ได้ทำทั้งแบบภาคตัดขวาง (cross-section) และอนุกรมเวลา (Time series) โดยในอนุกรมเวลานั้นเพียงแต่ตัวแปรรายได้และตัวแปรราคาเท่านั้น

⁹ R P. Smith . Alternative Specification of Replacement, Consumer Demand for Cars in the U.S.A. Cambridge : Cambridge University Press. ,1975.

Timothy F. Bresnahan¹⁰ ได้ศึกษาเกี่ยวกับด้านราคาในตลาดรถยนต์ของสหรัฐอเมริกาในชื่อเรื่อง “Departures from Marginal-cost pricing in the American Automobile Industry” ในปี 1981 โดยศึกษาข้อมูลภาคตัดขวาง (cross-section) ในปี 1977 และ 1978 โดยในการศึกษาอุปสงค์ของรถยนต์ ได้กำหนดให้อุปสงค์ของรถยนต์ (Q) เป็นฟังก์ชันกับตัวแปรต่างๆดังนี้

$$Q = Q(P, X, E, \gamma, \delta)$$

เมื่อ	P	หมายถึง ราคาของรถยนต์
	X	หมายถึง คุณภาพของรถยนต์
	E	หมายถึง รายได้ของผู้บริโภค
	γ	หมายถึง รสนิยมของผู้บริโภค
	δ	หมายถึง ความหนาแน่นของผู้บริโภค

โดยในแบบจำลองของ Bresnahan ให้ค่า X ที่ใช้แทนด้วยตัวแปรต่างๆ เช่น ความยาวของรถยนต์ (length), น้ำหนักของรถยนต์ (weight), ขนาดกระบอกสูบ (cylinder), แรงม้า (horsepower), ปริมาณการใช้น้ำมันต่อระยะทาง (gallons per mile) ฯลฯ และทำการประมาณอุปสงค์ด้วยวิธี Maximum likelihood ซึ่งได้ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์อุตสาหกรรม (industry demand elasticity) ประมาณ 0.25 และพบว่าความหนาแน่นของผู้บริโภคมีผลน้อยมากสำหรับอุปสงค์ของรถยนต์นั้น

James Berkovec¹¹ ได้เขียนบทความเกี่ยวกับแบบจำลองของตลาดรถยนต์สหรัฐอเมริกาทั้งในด้านความต้องการซื้อรถใหม่และรถยนต์ที่ใช้แล้ว ขึ้นในปี 1985 ชื่อ “New car sales and used car stocks : a model of the automobile market” โดยทำการประมาณโดยใช้วิธี simulation โดยมีสมการที่ใช้ประมาณ 2 สมการ คือสมการอุปสงค์รถยนต์ใหม่ และสมการรถยนต์หมดอายุ โดยมีการประมาณสมการดังนี้

สมการรถยนต์หมดอายุ

$$\ln(R_n/Q_n) = \beta_0 + \beta_1 X_n + \beta_2 P_n + \beta_3 P_n^2 + \mu_n$$

เมื่อ	R_n/Q_n	คือ ความน่าจะเป็นที่รถยนต์ชนิดที่ n จะหมดอายุ
	Q_n	คือ สต็อกทั้งหมดของรถยนต์ชนิดที่ n
	R_n	คำนวณจาก $R_n^1 = (Q_n^1 - Q_n^{1-1}) Q_n^1$
	X_n	คือ ลักษณะของรถยนต์ชนิดที่ n

¹⁰ Timothy F. Bresnahan , “Departures from Marginal-Cost Pricing in the American Automobile Industry”, *Journal of Econometrics* 17 ,(1981) : 201-227

¹¹ James Berkovec , “New Car Sales and Used Car Stocks : A Model of the Automobile Market”. *RAND Journal of Economics* 16, (No. 2 summer 1985) : 195-214

P คือ ราคาของรถยนต์ใหม่

และสมการอุปสงค์รถยนต์ใหม่ Berkovec ประมาณ โดยใช้ nested logit probability ซึ่งเขียนได้คือ

$$H(m|Z_s, M) = \Delta(l|Z_s, M) \Gamma(m|l, Z_s, M)$$

เมื่อ $\Delta(l|Z_s, M) = \frac{\exp[Z_s \alpha_l + \theta I_{ls}]}{\sum_{k=0}^L \exp[Z_s \alpha_k + \theta I_{ks}]}$

และ $\Gamma(m|l, Z_s, M) = \frac{\exp[X_{sm} \beta_s]}{\sum_{k=1}^M \exp[X_{sk} \beta_k]}$

$$I_{ls} = \ln \sum_{k=1}^M \exp[X_{sk} \beta_k]$$

- เมื่อ α, β, θ เป็นสัมประสิทธิ์ของเวกเตอร์
- l เป็นดัชนีแสดงปริมาณของรถยนต์
- X_{sm} เป็นเวกเตอร์แสดงลักษณะของครัวเรือน s ที่ใช้รถยนต์ m
- Z_s เป็นเวกเตอร์แสดงถึงการกระจายลักษณะของครัวเรือน s
- M_l แสดงสับเซตของ M ที่ประกอบด้วยรถยนต์ปริมาณ l

โดย Berkovec ใช้เงื่อนไขสมการดุลยภาพของตลาด คือ

$$S_n(P) + Q_n = D_n(P) + R_n(P)$$

- เมื่อ P = ราคาของรถยนต์
- $S_n(P)$ = อุปทานของรถยนต์ n ที่ราคา P
- Q_n = สต็อกของรถยนต์ n
- $D_n(P)$ = อุปสงค์ในการถือครองรถยนต์ n
- $R_n(P)$ = ปริมาณรถยนต์ n ที่หมดอายุการใช้งาน

จากผลของการ simulation แบบจำลองของ Berkovec โดยการเปลี่ยนแปลงนโยบายราคาของรถยนต์นำเข้า และทำการศึกษาดังปริมาณรถยนต์ใหม่ สัดส่วนตลาดของรถยนต์นำเข้า และ อัตราการหมดอายุของรถ พบว่าปริมาณการจำหน่ายรถยนต์นั้นจากแบบจำลองที่ได้มีค่าต่ำกว่าปริมาณการจำหน่ายที่แท้จริงในช่วงเวลานั้น ส่วนสัดส่วนตลาดของรถยนต์นำเข้าที่แท้จริงมีค่าสูงกว่าในแบบจำลอง 15 เปอร์เซ็นต์ แต่อย่างไรก็ดีวิธีการศึกษาของ Berkovec นี้ ไม่สามารถระทำการศึกษได้ในกรณีของประเทศไทย ทั้งนี้เนื่องจากไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนรถยนต์ที่หมดอายุการใช้งาน

Finn Jorgensen และ Tore Wentzel-Larsen¹² ได้ร่วมกันเขียนเกี่ยวกับการพยากรณ์การถือครองรถยนต์ทั้งหมด , รถยนต์หมดอายุ และการซื้อรถยนต์ใหม่ ในปี 1990 ในชื่อเรื่อง “Forecasting car holding ,Scrapage and New purchase in Norway” โดยในการพยากรณ์การถือครองรถยนต์ของ Jorgensen ถือข้อสมมติฐานให้ ผู้ถือครองรถยนต์คือผู้ที่เป็นเจ้าของรถยนต์ หรือผู้ที่ใช้รถยนต์ โดยพยากรณ์เฉพาะจำนวนของรถยนต์ที่จดทะเบียนเท่านั้น ดังนั้นผู้ถือครองรถยนต์จึงเท่ากับผู้ถือครองรถยนต์ที่จดทะเบียน โดยผู้ที่มีศักยภาพในการถือครองรถยนต์ นิยามให้เป็นบุคคลที่มีอายุระหว่าง 18 ถึง 75 ปี และให้แต่ละบุคคลถือครองรถยนต์ได้เพียงคันเดียวเท่านั้น ดังนั้นจำนวนรถยนต์ที่จุดอิมตัว คือจำนวนรถยนต์ที่เท่ากับจำนวนบุคคลอายุ 18 ถึง 75 ปี

โดยแนวคิดสำคัญสำหรับแบบจำลองของ Jorgensen คือ รายได้สุดท้ายสำหรับการถือครองรถยนต์(I_0) ผู้ที่มีศักยภาพในการถือครองรถยนต์จะเป็นผู้ถือครองรถยนต์เมื่อ รายได้ที่แท้จริง I (actual income)ของเขามากกว่าหรือเท่ากับรายได้สุดท้ายสำหรับการถือครองรถยนต์ นั่นคือ

$$I \geq I_0$$

โดย Jorgensen ให้รายได้สุดท้ายสำหรับการถือครองรถยนต์ I_0 และรายได้ที่แท้จริง I กระจายแบบ ล็อกฐานธรรมชาติ นั่นคือ

$$\ln(I_0) \sim N(\mu, \sigma) , \ln(I) \sim N(v, \tau)$$

ดังนั้นคู่ $[\ln(I_0) , \ln(I)]$ จึงเป็น binormal และมีค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ ρ ให้ตัวแปร

$$V = \ln(I_0) - \ln(I) \sim N(\mu - v, \zeta) , \zeta^2 = \sigma^2 - 2\rho\sigma\tau + \tau^2$$

หลังจากนั้นให้ Q แทนสัดส่วนของผู้ถือครองรถยนต์ที่จดทะเบียนต่อผู้ที่มีศักยภาพในการถือครองรถยนต์

$$Q = P(I_0 \leq I) = P(V \leq 0) = G((v - \mu)/\zeta)$$

โดย P แสดงความน่าจะเป็น , G แสดง standard normal cumulative distribution function (cdf) , G^{-1} แสดง inverse ของ standard normal cumulative (cdf) ดังนั้นจะได้

$$G^{-1}(Q) = \alpha + \beta v , \alpha = -\mu/\zeta , \beta = 1/\zeta$$

$$G^{-1}(Q) = \alpha_1 + \beta_1 \ln(T) , \alpha_1 = -(\mu + 1/2*\tau^2)/\zeta , \beta_1 = 1/\zeta$$

และเมื่อให้รายได้ที่แท้จริงเป็นฟังก์ชันของ คณิตค่าคาดหวังถึงความมั่งคั่งในอนาคต, ค่าต้นทุนในการถือครองรถยนต์, ราคารถยนต์ใหม่ และอัตราดอกเบี้ย จะได้สมการคือ

$$G^{-1}(Q) = \beta_0 + \beta_1 \ln(T) + \beta_2 \ln(E) + \beta_3 \ln(O) + \beta_4 \ln(P) + \beta_5 \ln(r)$$

ขั้นตอนสุดท้ายของแบบจำลองของ Jorgensen คือ การทำ autoregressive คือให้ค่าของ $G^{-1}(Q)$ ในอดีต เป็นปัจจัยหนึ่งที่กำหนด $G^{-1}(Q)$ ในปัจจุบัน ดังนั้นจะได้แบบจำลองคือ

¹² Finn Jorgensen and Tore Wentzel-Larsen , “Forecasting Car Holding,Scrapage and New Car Purchase in Norway”, Journal of Transport Economics and Policy 24 No.2 , (May 1990) : 139-156

$$G^{-1}(Q_t) = \beta_0 + \beta_1 \ln(T) + \beta_2 \ln(E) + \beta_3 \ln(O) + \beta_4 \ln(P) + \beta_5 \ln(r) + \beta_6 G^{-1}(Q_{t-1}) + u_t$$

เมื่อ T หมายถึง รายได้เฉลี่ยของผู้ถือครองรถยนต์

E หมายถึง ดัชนีค่าคาดหวังถึงความมั่งคั่งในอนาคต

O หมายถึง ต้นทุนของการถือครองรถยนต์ (user costs of car holding) ,

P หมายถึง ราคารถยนต์ใหม่

k หมายถึง อัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงหลังจากหักภาษี

r คือปัจจัยทุนสะสม (capital accumulation factor) = $1 + k$

ส่วนด้านการพยากรณ์รถยนต์หมดอายุและการซื้อรถใหม่ Jorgensen วัดจากการประมาณสัดส่วนของรถที่ไม่ได้จดทะเบียน a_i ที่ไม่ได้จดทะเบียนในแต่ละช่วงอายุ

$$a_i = \frac{Y_i - R_i}{Y_i}, 1 \leq i \leq 19$$

โดย Y_i แสดงถึงจำนวนรถยนต์ทั้งหมดที่มีอายุ i

R_i แสดงถึงรถยนต์ที่จดทะเบียนที่มีอายุ i โดย + แทนรถยนต์ที่มีอายุมากกว่า 19 ปีขึ้นไป

และคำนวณอัตราการหมดอายุจาก

$$S_{0,t} = X_t - Y_{0,t}$$

$$S_{i,t} = Y_{t+1,t+1} - Y_{i,t}, 1 \leq i \leq 19$$

$$S_{19,t} = Y_{19,t+1} + Y_{19,t} - Y_{19,t}$$

โดยให้อัตราการหมดอายุ ($s_{i,t}$) ถูกนิยามโดย

$$s_{0,t} = S_{0,t} / X_t, s_{i,t} = S_{i,t} / Y_{t+1,t+1}, (1 \leq i \leq 19), s_{19,t} = S_{19,t} / (Y_{19,t+1} + Y_{19,t})$$

และสมมติให้อัตราการหมดอายุ ($s_{i,t}$) ถูกสมมติให้คงที่ตลอดช่วงในการพยากรณ์

ดังนั้นจะได้ปริมาณรถที่จดทะเบียนจะประพฤติตามสมการ

$$R_{i,t} = \frac{(1-a_i)(1-s_i)}{(1-a_{i-1})} R_{i,t-1}, 1 \leq i \leq 19$$

ซึ่งจากผลการทดลองของ Jorgensen พบว่าสมการที่เหมาะสมคือ

$$G^{-1}(Q_t) = -2.11 + 0.385 \ln(T) - 0.13 \ln(O) - 0.129 \ln(P) + 0.77 G^{-1}(Q_{t-1})$$

$$(-2.6) \quad (4.5) \quad (-2.7) \quad (-2.6) \quad (18)$$

$$R^2 = 1.000, DW = 2.09$$

โดย Jorgensen คำนวณค่าความยืดหยุ่นในระยะสั้นในการถือครองรถยนต์ต่อรายได้เท่ากับ 0.297 และความยืดหยุ่นในระยะยาว 1.137 โดยมีค่าความยืดหยุ่นในระยะสั้นในการถือครองรถยนต์ต่อราคาเท่ากับ -0.099 และระยะยาวเท่ากับ -0.379 ส่วนค่าความยืดหยุ่นในการซื้อรถยนต์ใหม่ต่อรายได้ประมาณจาก $El_{r,X_t} \approx \frac{Y_t}{X_t} El_{r,Q_t}$ เท่ากับ 3.00 และค่าความยืดหยุ่นในการซื้อรถยนต์ใหม่ต่อราคาเท่ากับ -1.00

ซึ่งเป็นเช่นเดียวกับในกรณีของ Berkovc คือการศึกษาของ Jorgensen นี้จำเป็นต้องทราบข้อมูลการกระจายอายุของรถยนต์ที่มาต่อทะเบียน รวมทั้งต้องรู้ปริมาณรถยนต์ทั้งหมดอายุในแต่ละช่วงอายุด้วย ซึ่งเป็นกรณีที่ยังไม่สามารถทำได้ในประเทศไทย เนื่องจากประเทศไทยยังขาดการเก็บข้อมูลเหล่านี้อยู่มาก

วีรชาติ วิทญูรณานนท์¹³ ได้ทำการศึกษาแบบจำลองทางสถิติในการสร้างสมการอุปสงค์ที่มีต่อรถยนต์นั่ง ตัวแปรที่เขาได้นำเข้ามาทำการศึกษาแสดงในรูปฟังก์ชันได้ดังนี้

$$CD_t = f\{Y_t/P_{ct}, STK_{t-1}, (P_d/P_c)_t, (CR/P_d)_t, RI_t, N_t, [(P_g/P_c)_t - (P_g/P_c)_{t-1}], N/B_t, H_d, \sum_{i=1}^5 w_i \cdot STK_{t-1}\}$$

โดยที่

CD_t = อุปสงค์ที่มีต่อรถยนต์นั่งที่เกิดขึ้นใหม่

Y_t/P_{ct} = ระดับรายได้ประชาชาติที่แท้จริง (P_{ct} แสดงดัชนีราคาผู้บริโภค)

STK_{t-1} = สต็อกของรถยนต์นั่งที่มีอยู่ในปีก่อน

P_d/P_c = ราคาเฉลี่ยของรถยนต์นั่ง (Real Price)

CR/P_d = ปริมาณเครดิตรถยนต์นั่งที่ให้โดยบริษัทเงินทุน (หารด้วยดัชนีราคาผู้บริโภค เพื่อเทียบเป็นจำนวนเครดิตที่ให้ คิดเป็นจำนวนคัน)

RI_t = อัตราดอกเบี้ย Prime Rate ของธนาคารพาณิชย์

N_t = จำนวนประชากรของทั้งประเทศ

$(P_g/P_c)_t - (P_g/P_c)_{t-1}$ = การเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำมันเบนซินที่แท้จริง

N/B_t = จำนวนประชากรต่อรถเฉลี่ย 1 คัน

H_d = จำนวนยอคขายบ้านจัดสรร

$\sum_{i=1}^5 w_i \cdot STK_{t-1}$ = จำนวนรถยนต์นั่งที่ต้องการเพื่อทดแทน

ในการหาสมการอุปสงค์ที่เหมาะสมนั้น วีรชาติ ได้อาศัยวิธีการตัดตัวแปรที่ไม่เกี่ยวข้องหรือไม่มีนัยสำคัญออก โดยสมการที่ได้มีลักษณะดังนี้

$$CD_t = -25099.09 + 24.22*(Y_t/P_{ct}) - 0.38 STK_{t-1} - 0.65*(P_d/P_c)_t + 11.94CR_t + 2181.63 RI_t + 0.003 N_t - 31360.95(P_g/P_c)_t$$

จากการศึกษาของวีรชาติ ได้ข้อสรุปว่าความยืดหยุ่นของความต้องการต่อรายได้จะมีค่ามากกว่าความยืดหยุ่นของความต้องการต่อราคา โดยมีค่าเท่ากับ 1.65 และ 0.05 ตามลำดับ

¹³วีรชาติ วิทญูรณานนท์ .บริษัทเงินทุนกับการพัฒนาเครดิตเพื่อการบริโภคสินค้าคงทนในประเทศไทย กรณีของรถยนต์นั่ง .กรุงเทพมหานคร : วิทยานิพนธ์ปริญญาโท ,มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ธวัช พิภกเลียม¹⁴ ได้ศึกษาอุปสงค์ของรถยนต์นั่งรวม โดยใช้ข้อมูลทศนิยมระหว่างปี 2523 ถึง 2532 ซึ่งธวัชใช้สมการซึ่งมีลักษณะดังนี้

$$Q_t = f(Y_d, r_t, (NP-UP)_t, Op_t)$$

โดยที่	Q_t	หมายถึง	อุปสงค์รถยนต์นั่งทั้งหมดในปีที่ t
	Y_d	หมายถึง	รายได้ต่อบุคคลที่แท้จริงในปีที่ t
	r_t	หมายถึง	อัตราดอกเบี้ยเงินกู้โดยเฉลี่ยในปีที่ t
	NP_t	หมายถึง	ราคาเฉลี่ยรถยนต์นั่งใหม่ในปีที่ t
	UP_t	หมายถึง	ราคาเฉลี่ยรถยนต์นั่งที่ใช้แล้วในปีที่ t
	Op_t	หมายถึง	ราคาน้ำมันเบนซินในประเทศที่ขายตามท้องตลาดในปีที่ t

ซึ่งสมการที่ได้คือ

$$\ln Q = 31.1 + 5.14 \ln Y_d - 0.272 \ln r - 1.2 \ln(NP \cdot UP) + 4.09 \ln Op$$

(9.18) (-2.36) (-4.08) (0.49)

$$R^2 = 0.98, F = 44$$

ซึ่งธวัชพบว่า รายได้ และราคารถยนต์นั่งเป็นปัจจัยกำหนดที่สำคัญในการกำหนดอุปสงค์ของรถยนต์นั่ง โดยมีค่าความยืดหยุ่นต่อรายได้ 5.14 และความยืดหยุ่นต่อราคา(ผลต่างของราคา) - 1.2 นอกจากนี้ปัจจัยสำคัญอีกอย่างคืออัตราดอกเบี้ยเงินกู้ ซึ่งมีค่าความยืดหยุ่น 0.272

เรื่องศิลป์ พงษ์อร่าม¹⁵ ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับอุปสงค์รถยนต์นั่ง โดยเรื่องศิลป์ให้ความเห็นว่าปัจจัยที่มีบทบาทในการกำหนดอุปสงค์รถยนต์นั่งในประเทศไทยมีดังนี้

ก. เครื่องหมายการค้า

ข. ความแตกต่างในด้านขนาดของเครื่องยนต์

ค. ความแตกต่างในด้านสมรรถนะและเทคโนโลยี เช่น แบบ ,ระบบเกียร์

แต่อย่างไรก็ตามในการหาอุปสงค์รวมของรถยนต์นั่ง เรื่องศิลป์ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ดังนี้

$$\text{Log}(\text{DEM}) = -29.3239 + 3.0645 \text{Log}(\text{INC}) - 2.5460 \text{Log}(\text{YEN}) - 1.6844 \text{Log}(\text{MAR})$$

(-3.2220) (4.5653) (3.6484) (2.9069)

$$\text{Adj-R}^2 = 0.7289, \text{DW} = 2.514 \text{ และ } F\text{-stat} = 9.0659$$

¹⁴ธวัช พิภกเลียม , การวิเคราะห์โครงสร้างและพฤติกรรมของอุตสาหกรรมรถยนต์นั่งในประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร : วิทยานพณ์ปริญาโท ,มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2533

¹⁵เรื่องศิลป์ พงษ์อร่าม .การวิเคราะห์นโยบายการคุ้มครองอุตสาหกรรมรถยนต์นั่งในประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร : วิทยานพณ์ปริญาโท ,สถาบันเทคโนโลยีสังคม(เกริก) ,2536

เมื่อ	DEM	คือ	ความต้องการรถยนต์นั่ง
	INC	คือ	รายได้ต่อบุคคล
	YEN	คือ	ค่าเงินเยน (ในรูปเงินบาท)
	MAR	คือ	ค่าเงินมาร์ก (ในรูปเงินบาท)

พลเทพ แสงยานุสิน¹⁶ ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมที่มีผลในการกำหนดความต้องการในการถือครองรถยนต์นั่งในปีพ.ศ. 2537 โดยพลเทพทำการศึกษาข้อมูลแบบแนวตัดขวาง (cross section) โดยใช้แบบจำลอง Multinomial Logit Model ในการศึกษา โดยทำการสำรวจข้อมูลจากแบบสอบถามแล้วแบ่งลักษณะการถือครองรถยนต์เป็น 4 ประเภท คือ

- ก. ทางเลือกที่ 1 ไม่มีการเปลี่ยนแปลงการถือครองรถยนต์
- ข. ทางเลือกที่ 2 ซื้อรถยนต์คันใหม่(คันแรก)
- ค. ทางเลือกที่ 3 ซื้อรถยนต์คันใหม่และขายรถยนต์คันเก่า
- ง. ทางเลือกที่ 4 ซื้อรถยนต์เพิ่ม

และมีตัวแปรอิสระที่ใช้ในการประมาณสมการดังนี้

- 1) รายได้
- 2) สถานภาพทางสังคม เช่น โสด หรือ สมรส
- 3) อายุของหัวหน้าครัวเรือน
- 4) จำนวนสมาชิกในครัวเรือนทั้งหมด
- 5) จำนวนสมาชิกที่มีรายได้
- 6) จำนวนผู้ใหญ่ในครัวเรือนที่ได้รับบริการจากรถยนต์
- 7) จำนวนเด็กในครัวเรือนที่ได้รับบริการจากรถยนต์
- 8) จำนวนรถยนต์ที่ถือครองอยู่
- 9) ราคาารถยนต์คันแรกที่ถือครอง
- 10) มูลค่ารถยนต์คันที่เหลือ
- 11) อายุของรถยนต์คันแรก
- 12) อายุของรถยนต์คันถัดมา
- 13) วิธีการซื้อรถยนต์ เช่น ซื้อเอง ,บุคคลอื่นช่วยเหลือ
- 14) การชำระการซื้อรถยนต์ เช่น ด้วยเงินสด หรือ ผ่อน
- 15) ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา

¹⁶พลเทพ แสงยานุสิน .การวิเคราะห์อุปสงค์รถยนต์นั่งในกรุงเทพมหานคร ,กรุงเทพมหานคร ,วิทยาลัย
นิพนธ์ปริญญาโท, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ,2537

16) ระยะเวลาในการเดินทาง

โดยจากผลการวิจัยของพลเทพ พบว่า ในกลุ่มผู้บริโภครถยนต์ที่ซื้อรถยนต์ใหม่ รายได้ ,จำนวนผู้ใหญ่(เด็ก)ที่ได้รับบริการจากรถยนต์ จำนวนรถยนต์ที่ถือครอง และระยะเวลาในการเดินทาง เป็นตัวแปรที่มีผลต่อความน่าจะเป็นในการซื้อรถยนต์ สำหรับกลุ่มที่ซื้อรถทดแทนนั้น รายได้ ,จำนวนเด็กที่ได้รับการบริการจากรถยนต์ ,จำนวนรถยนต์ที่ครอบครอง ,มูลค่ารถยนต์คันที่เหลือ,อายุรถยนต์คันถัดมา มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ 95 เปอร์เซนต์ ส่วนผู้บริโภครถยนต์ที่อยู่ในกลุ่มที่ซื้อรถยนต์เพิ่ม รายได้,จำนวนรถยนต์ที่ครอบครอง ,วิธีการซื้อรถยนต์ เท่านั้นที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ 95 เปอร์เซนต์ ส่วนปัจจัยอื่นๆไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากงานศึกษาที่เกี่ยวกับอุปสงค์ของรถยนต์นั่งข้างคัน พบว่าในการกำหนดอุปสงค์ของรถยนต์นั่งนั้น บางการศึกษาวิเคราะห์จากการถือครองรถยนต์นั่งที่จดทะเบียน หรือบางการศึกษาวิเคราะห์จากอุปสงค์ของรถยนต์นั่งในตลาด โดยวิธีในการศึกษานั้น มีทั้งแบบภาคตัดขวาง และอนุกรมเวลา แต่อย่างไรก็ตามผลจากการศึกษาส่วนใหญ่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน คือ อุปสงค์ของรถยนต์นั่งนั้น ขึ้นกับราคาของรถยนต์นั่ง และรายได้ของผู้บริโภคในขณะนั้น

2.3 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการกำหนดราคา รถยนต์

รัช พิกเลียม¹⁷ ทำการศึกษาถึงปัจจัยที่จะมากำหนดราคาของรถยนต์นั่ง โดยใช้ข้อมูลitudinal ภูมิระหว่างปี 2527-2532 อาศัยความสัมพันธ์ของราคากับปัจจัยต่างๆดังนี้

$$P_i = TC + \pi_i$$

TC = ต้นทุนการผลิตต่อคัน (ต้นทุนเฉลี่ย)

π_i = กำไรจากการขายต่อคัน

P_i = ราคาขายต่อคัน ณ โรงงาน

โดยกำหนดให้

$$TC = CKD + LP + TT + E$$

เมื่อ

CKD = ค่าใช้จ่ายในการซื้อชิ้นส่วนที่สมบูรณ์จากต่างประเทศ (Completely Knocked-

¹⁷ รัช พิกเลียม , การวิเคราะห์โครงสร้างและพฤติกรรมของอุตสาหกรรมรถยนต์นั่งในประเทศไทย

down) ซึ่งถูกกำหนดโดย อัตราแลกเปลี่ยนระหว่างเงินบาทต่อเงินเยน,เงินมาร์ค , ปริมาณการผลิต และอัตราเงินเฟ้อ

LP = ค่าใช้จ่ายในการซื้อชิ้นส่วนที่ผลิตในประเทศ (Local part) ซึ่งถูกกำหนดโดย อัตราแลกเปลี่ยนระหว่างเงินบาทต่อเงินเยน,เงินมาร์ค , ปริมาณการผลิต , อัตราเงินเฟ้อ

TT = ภาษีอากรรวมที่จ่าย (รวมทั้งที่เก็บจากการนำเข้า CKD)

E = ค่าใช้จ่ายอื่นๆในการประกอบ กำหนดให้เป็นฟังก์ชันที่ขึ้นกับปริมาณการผลิต และอัตราเงินเฟ้อ

ซึ่งการการวิจัย รัชชพบว่า การผลิตในประเทศไทยยังไม่เกิดการประหยัดต่อขนาดที่จะทำ ให้ต้นทุนต่อหน่วยต่ำลง ต้นทุนการผลิตส่วนใหญ่ยังเป็นภาษีอยู่มากกว่าร้อยละ 50 จึงทำให้ผู้ บริโภคต้องรับภาระหนักในการที่จะต้องซื้อรถยนต์นั่งในราคาที่สูง นอกจากนี้ต้นทุนในส่วนต่างๆ ยังไหวควตามค่าเงินเยน ภาวะเงินเฟ้อ โดยความสัมพันธ์เป็นบวก และค่าใช้จ่ายส่วน CKD จะมี อิทธิพลต่อราคามากที่สุด โดยมีความยืดหยุ่นเท่ากับ 0.726 รองลงมาได้แก่ อัตราภาษีของ CKD มีค่า เท่ากับ 0.323 ส่วน Local part มีอิทธิพลน้อยที่สุดคือ 0.188

กุลธิดา เศษโยธิน¹⁸ ทำการศึกษาถึงโครงสร้างตลาดและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการกำหนด ราคารถยนต์ในประเทศไทย โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์จากผู้บริหารระดับสูงของบริษัท 3 ราย และทำ แบบสอบถามกับผู้บริโภคสินค้ารถยนต์อีกจำนวน 333 ราย พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการกำหนด ราคามีทั้งปัจจัยด้านการผลิต และปัจจัยด้านการตลาด โดยปัจจัยด้านการผลิตได้แก่ ลักษณะการผลิต ต้นทุนการผลิต และการจัดการด้านเงินทุน ส่วนปัจจัยด้านการตลาดได้แก่ ลักษณะและสภาวะการณ์ ของตลาด และพฤติกรรมของผู้บริโภค

โดยในแง่ของปัจจัยด้านการผลิต ราคารถยนต์ในประเทศไทยจะถูกกำหนดโดยการบวก เพิ่มจากต้นทุนการผลิต และอัตราการแข่งขันในตลาดรถยนต์ในขณะนั้น ต้นทุนการผลิตรถยนต์ใน ประเทศไทยประกอบด้วยโครงสร้างต้นทุน 5 รายการ คือ วัตถุดิบ ค่าแรงทางตรงหรือค่าแรงในการ ประกอบ ค่าใช้จ่ายในการผลิต ค่าใช้จ่ายในการขายและบริการ และค่าภาษีอากร ซึ่งผู้ประกอบการ จะกำหนดราคาโดยมีกำไรจากส่วนต่างระหว่างต้นทุนรวม และราคา ณ โรงงานอุตสาหกรรม และ ส่วนต่างระหว่างราคาตัวแทนจำหน่ายกับผู้บริโภค ซึ่งมีอัตราแตกต่างกันตามขั้นตอนการตลาดของ แต่ละบริษัท

ในแง่ของปัจจัยด้านการตลาด ผลการศึกษาพบว่า สภาวะการณ์ของตลาดที่มีอิทธิพลต่อการ กำหนดราคารถยนต์ได้แก่ ช่วงเวลาที่รถยนต์ใหม่ออกสู่ตลาด ราคาของรถยนต์มือสอง พฤติกรรม

¹⁸ กุลธิดา เศษโยธิน .ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการกำหนดร าคารถยนต์ในประเทศไทย .วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539

ของผู้บริโภค บริการหลังการขาย ส่วนการตัดราคาของคู่แข่ง การนำเข้ารถยนต์ และตัวแทนจำหน่ายรถยนต์ ไม่มีอิทธิพลต่อการกำหนดราคารถยนต์ในประเทศไทย

สรุปว่าในการศึกษาเกี่ยวกับตลาดหรืออุตสาหกรรมรถยนต์ในประเทศไทยเท่าที่ผ่านมา มีทั้งการศึกษาในหลายด้าน เช่น โครงสร้างของอุตสาหกรรม, การลงทุนในอุตสาหกรรม, อุปสงค์รถยนต์ และการศึกษาปัจจัยที่กำหนดราคารถยนต์ แต่โดยมากมักศึกษาในภาพรวมของอุตสาหกรรม หรือภาพรวมของอุปสงค์ของรถยนต์นั่งเท่านั้นไม่ค่อยมีการศึกษาในแง่ของพฤติกรรมตลาดเท่าใดนัก ดังนั้นในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะเน้นพฤติกรรมของตลาดรถยนต์นั่งเป็นหลัก