

บทที่ 5

ผลการศึกษา

ในบทนี้จะทำการวิเคราะห์ผลการศึกษาออกเป็น 3 ส่วน คือ ในส่วนแรก จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคของอุตสาหกรรมรถยนต์ไทย หรือ การทำ SWOT analysis ในส่วนที่สองจะทำที่ทดสอบแบบจำลองอุปสงค์ต่อการใช้รถยนต์ในประเทศไทย โดยใช้สมการ Log Linear สำหรับการวิเคราะห์นั้น จะแบ่งผลการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน คือ ในส่วนแรก จะกล่าวถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออุปสงค์ต่อรถยนต์ ได้แก่ รายได้เฉลี่ยต่อบุคคล ราคารถยนต์ ราคาน้ำมัน อัตราดอกเบี้ย และสัดส่วนของถนนลาดยางต่อถนนทั้งหมด โดยการวิเคราะห์นี้ได้แบ่งรถยนต์ออกเป็น 2 ประเภท คือ รถยนต์นั่งส่วนบุคคลและรถยนต์เชิงพาณิชย์ ทั้งนี้ในการศึกษานี้ได้แบ่งอุปสงค์ต่อรถยนต์เป็น (1) จำนวนรถยนต์ที่จดทะเบียนต่อประชากร 1,000 คน (Demand for Car Use) และ (2) จำนวนยอดขายรถยนต์ (Demand for Car Ownership) สำหรับในส่วนสุดท้าย จะเปรียบเทียบปัจจัยที่กำหนดอุปสงค์ต่อรถยนต์ในประเทศไทยในช่วงก่อนเกิดวิกฤติทางเศรษฐกิจ (ปี 2530-2540) และช่วงหลังวิกฤติทางเศรษฐกิจ (ปี 2541-2550) ว่ามีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ โดยใช้เครื่องมือการวิเคราะห์คือ วิธีทดสอบของเชาว์ (Chow Test)

5.1 การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคของอุตสาหกรรมรถยนต์ไทย

จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยต่างๆ พบว่า การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคของอุตสาหกรรมรถยนต์ไทย (SWOT Analysis) มีดังต่อไปนี้

5.1.1 จุดแข็ง

(1) อุตสาหกรรมด้านโลหะการ เช่น การตีขึ้นรูปโลหะ การหล่อ และการขึ้นรูปโลหะ มีคุณภาพมาตรฐานในการผลิตที่สูงกว่าประเทศอื่นในกลุ่มโดยเปรียบเทียบ ไทยมีความสามารถในการผลิตยางธรรมชาติซึ่งเป็นวัตถุดิบในการผลิตยางยนต์ เห็นได้จากการเป็นผู้ผลิตและส่งออกยางธรรมชาติรายใหญ่ของโลก แม้ว่าไทยจะมีกำลังการผลิตยางยนต์น้อยกว่ามาเลเซีย แต่ไทยยังมีความได้เปรียบในแง่ของเทคโนโลยีการผลิตยางยนต์ กล่าวคือ ผู้ประกอบการในไทยสามารถผลิตได้ทั้งยางผ้าใบและยางเรเดียล ขณะที่มาเลเซียสามารถผลิตได้เฉพาะยางผ้าใบ อย่างไรก็ตาม มีข้อสังเกตคือ ผู้ผลิตยางเรเดียล

ในไทยจะเป็นผู้ผลิตยาระดับโลกที่เข้ามาตั้งฐานการผลิตในไทย ขณะที่ผู้ประกอบการที่เป็นคนไทยเอง ยังคงมีความสามารถในการผลิตเฉพาะอย่างผ้าใบ (ศูนย์บริการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548)

(2) ประเทศไทยมีอุตสาหกรรมสนับสนุนที่มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะจากบริษัทในประเทศมีความสามารถในการแข่งขันด้านต้นทุน เพราะแรงงานไทยมีทักษะ มีนโยบายการค้าเสรี ไม่มีข้อจำกัดในการผลิตเพื่อการส่งออก การถือครองหุ้นของของบริษัทรถยนต์ต่างชาติ การเลิกใช้ข้อกำหนดสัดส่วนการใช้ชิ้นส่วนภายในประเทศ มีกลุ่มอุตสาหกรรม (Cluster) รถยนต์ อุตสาหกรรมรถยนต์สามารถใช้บริการของกลุ่มในพื้นที่ใกล้เคียง มีโครงสร้างพื้นฐานและระบบโลจิสติกส์ที่เพียงพอ และสามารถรองรับความต้องการของของผู้ผลิตรถยนต์ได้ การเข้าสู่เขตการค้าเสรีทำให้ผู้ผลิตรถยนต์ในประเทศไทยมีความได้เปรียบในเรื่องของการส่งออกเพราะมีการลดอุปสรรคทางการค้า (BOI, 2006)

(3) แม้ว่ารถยนต์นั่งส่วนบุคคลของไทยไม่มีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ ขณะที่รถปิกอัพมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ การที่อุตสาหกรรมประกอบรถปิกอัพของไทยมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ เนื่องจากการมีการประหยัดจากขนาดในการผลิต (Economies of Scale) ทำให้ต้นทุนการผลิตต่อหน่วยลดลง ประกอบกับนโยบายของรัฐบาลที่ยกเว้นการเก็บภาษีสรรพสามิตสำหรับรถปิกอัพ ทำให้ราคาจำหน่ายรถปิกอัพถูกกว่ารถยนต์นั่งที่มีขนาดและคุณภาพที่ใกล้เคียงกัน จึงเป็นที่นิยมของผู้บริโภคทั่วไป (รัชนิ วีระวัฒน์ยิ่งยง, 2539)

(4) ผู้ประกอบการญี่ปุ่นและเกาหลียังคงมีนโยบายที่ชัดเจนในการขยายฐานการผลิตสู่ต่างประเทศเพื่อรักษาความสามารถในการแข่งขันของตนในตลาดโลก ทั้งนี้สมาคมผู้ผลิตรถยนต์ของญี่ปุ่น (Japan Automobile Manufacturers Association) ให้ความเห็นว่า โรงงานผลิตส่วนประกอบรถยนต์ของไทยจัดว่าเป็นโรงงานที่ดีที่สุดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Office of Industrial Economics, 2006) และจากการที่ผู้ผลิตรถยนต์หลายรายได้มีการใช้ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตรถยนต์ เพื่อส่งออกไปจำหน่ายต่างประเทศมากขึ้น กอปรกับมาตรการส่งเสริมสิทธิประโยชน์ทางด้านภาษีที่ได้รับจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน เกี่ยวกับการพัฒนาและวิจัย ทำให้ผู้ผลิตรถยนต์ที่มีฐานการผลิตในประเทศไทยมีแนวโน้มในการมาตั้งบริษัทวิจัยและพัฒนาในประเทศไทยมากขึ้น รวมถึงขยายหน่วยงานที่รับผิดชอบ โดยส่วนใหญ่แล้วจะจัดตั้งเป็นบริษัทวิจัยและพัฒนาในระดับภูมิภาค ครอบคลุมการพัฒนาเครื่องยนต์ในภูมิภาคเอเชียและแปซิฟิก หรือเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ทั้งนี้เพื่อเป็นศูนย์กลางในการทำวิจัยรถรุ่นใหม่ ๆ รวมถึงชิ้นส่วน และส่งออกไปยังทุกประเทศในภูมิภาค (สถาบันยานยนต์, 2554)

(5) Zsin, Woon Teah and other (2007) พบว่าวิเคราะห์จุดเด่นของกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย (Thailand Automotive Cluster) ประกอบด้วย ความแข็งแกร่งของอุปสงค์ต่อรถกระบะและการส่งเสริมการลงทุนด้านการผลิตรถยนต์อย่างต่อเนื่อง ทำให้มีการเชื่อมโยงการผลิตไปสู่อุตสาหกรรมสนับสนุน และอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับรถยนต์ อาทิ ส่วนประกอบรถยนต์เป็นต้น การขยายตัวของอุปสงค์ต่อรถปิกอัพขนาด 1 ตัน ซึ่งมีจำนวนมากกว่าร้อยละ 60 ของจำนวนรถยนต์บนท้องถนน การเพิ่มความต้องการของรถกระบะขนาด 1 ตัน ทำให้มีการแข่งขันด้านต้นทุนการผลิต ขณะที่ประเทศใน ASEAN อื่นๆ เช่น มาเลเซีย และฟิลิปปินส์ ใช้นโยบายการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้า (Import Substitution) ในอุตสาหกรรมรถยนต์ โดยกำหนดให้มีนโยบายการผลิตรถยนต์แห่งชาติ แต่ประเทศไทยกลับมีนโยบายเปิดประตูต้อนรับการลงทุนจากต่างประเทศ และประการสุดท้าย หลังจากที่ประเทศไทยประสบปัญหาวิกฤติเศรษฐกิจ ในปี 2540 ได้มีการผ่อนคลายนโยบายการทำธุรกิจของต่างประเทศมากขึ้น โดยเฉพาะการอนุญาตให้ต่างชาติเข้ามาถือครองธุรกิจในประเทศไทย และชาวต่างชาติก็ได้มาซื้อธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับรถยนต์ในประเทศไทยมากขึ้น ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการเพิ่มศักยภาพของการผลิตส่วนประกอบรถยนต์ในประเทศ

(6) การไม่มีนโยบายการผลิตรถยนต์แห่งชาติ (National Car Policy) ทำให้ต่างชาติมีความมั่นใจที่จะลงทุนในกิจการรถยนต์และชิ้นส่วนรถยนต์ในประเทศไทย ประเทศที่มีนโยบายรถยนต์แห่งชาติอาจทำให้บรรษัทรถยนต์ต่างชาติเกิดความไม่มั่นใจจากนโยบายของรัฐบาลประเทศนั้นในการช่วยเหลือบริษัทรถยนต์ในประเทศ Fuangkajornsak (2006) เปรียบเทียบนโยบายอุตสาหกรรมรถยนต์ระหว่างไทยและมาเลเซีย โดยสรุปว่าการที่มาเลเซียใช้นโยบายรถยนต์แห่งชาติ (National Car Policy) ซึ่งรัฐบาลได้มีนโยบายโครงการผลิตรถยนต์ Perusahaan Automobil Nasional (PROTON) ในปี 2527 มีส่วนทำให้เกิดอุปสรรคในการแข่งขันในอุตสาหกรรม เนื่องจากการแข่งขันในประเทศมีข้อจำกัด ทั้งนี้ อุตสาหกรรมรถยนต์ที่ได้รับการปกป้องไม่ได้เผชิญกับความกดดันในการยกระดับศักยภาพด้านการการผลิต ซึ่งผลจากการการแข่งขันอย่างไม่มีประสิทธิภาพทำให้ราคารถยนต์สูงขึ้น ขณะที่ในประเทศไทยไม่มีนโยบายดังกล่าว ทำให้เกิดการแข่งขันในอุตสาหกรรมรถยนต์ โดยรัฐบาลสามารถกำหนดนโยบายรถยนต์ได้อย่างมีอิสระ สามารถตอบสนองทั้งภาครัฐ และภาคเอกชน และผู้ผลิตในประเทศต้องทำการแข่งขันกันเพื่อความอยู่รอด และทำให้เกิดการจ้างงานมาก

(7) ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์และยานยนต์ในไทยมีการกระจุกตัวกันทางภูมิศาสตร์ ซึ่งเป็นลักษณะของการรวมกลุ่มอุตสาหกรรม (Cluster) โดยธรรมชาติ อันเป็นผลดีในแง่ของการลดต้นทุนธุรกรรมในการติดต่อสื่อสารหรือแม้แต่การวางแผนกลยุทธ์ร่วมกัน รวมถึงลดต้นทุนการขนส่งระหว่างกันด้วย รัฐบาลไทยได้จัดตั้งนิคมอุตสาหกรรม โดยให้สิทธิพิเศษภาษี การให้ความอำนวยความสะดวกในด้าน One-Stop Visa และใบอนุญาตทำงาน (Work Permit) ทำให้นักลงทุนจากต่างชาติไม่ต้องหา

หุ้นส่วน (Partner) ชาวไทย ซึ่งเป็นความได้เปรียบของไทยเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอื่นๆ ในภูมิภาคเดียวกัน ปัจจุบัน BMW มีโรงงานประกอบรถยนต์ของตัวเองที่จังหวัดระยอง ขณะที่บริษัทประกอบรถยนต์ของญี่ปุ่นส่วนใหญ่ รวมทั้งบริษัทรถยนต์ของประเทศตะวันตก เช่น BMW, Mercedes Benz, General Motors, Ford, Volvo และ Peugeot ก็ล้วนแต่มาประกอบรถยนต์ที่ประเทศไทย นอกจากนั้น Honda ได้เพิ่มการผลิตในประเทศไทยเพื่อรองรับการเติบโตของตลาดในประเทศและต่างประเทศ เช่นเดียวกับ General Motors ในขณะที่ Toyota, Honda และ Ford ได้จัดตั้งศูนย์วิจัยและพัฒนาในประเทศไทย (Janakiraman, 2010)

5.1.2 จุดอ่อน

(1) อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องและสนับสนุนอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนในประเทศไทยส่วนใหญ่ยังขาดการเชื่อมโยงจากอุตสาหกรรมต้นน้ำ ทั้งเกิดจากความไม่เพียงพอของวัตถุดิบอย่าง อุตสาหกรรมเหล็ก อะลูมิเนียม เป็นต้น หรือเกิดจากความจำกัดด้านเทคโนโลยีและความรู้ในการแปรรูปวัตถุดิบให้เป็นผลิตภัณฑ์สนับสนุนในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์ได้ดีพอ เช่น อุตสาหกรรมยาง ที่แม้ไทยจะเป็นผู้ผลิตและส่งออกเป็นอันดับต้นๆ ของโลก แต่จำนวนผลผลิตของยางรถยนต์ในประเทศไทยยังไม่เพียงพอต่อการบริโภค ทำให้ในปัจจุบันต้องนำเข้าจากต่างประเทศ แต่จะได้รับการยกเว้นภาษีการนำเข้าสำหรับวัตถุดิบที่นำเข้ามาใช้ในการผลิตเพื่อการส่งออก อย่างไรก็ตามยังมีวัตถุดิบบางประเภทที่ผู้ผลิตชาวไทยสามารถผลิตใช้เองได้อย่างมีมาตรฐาน แต่ส่วนใหญ่เป็นวัตถุดิบที่นำมาใช้เป็นส่วนประกอบเพียงเล็กน้อยเท่านั้น หรือไม่ก็เป็นชิ้นส่วนที่สร้างกำไรต่ำ ไทยยังคงมีจุดด้อยจากการที่นโยบายของรัฐบาลได้มุ่งส่งเสริมการพัฒนาในลักษณะของกลุ่มอุตสาหกรรม (ศูนย์บริการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548)

(2) TDRI (2005) พบว่า ไทยยังมีจุดด้อยในด้านของทักษะแรงงานในด้านการออกแบบซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาไปสู่การผลิตชิ้นส่วนยานยนต์หรือชิ้นส่วนยานยนต์ที่มีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้น การขาดการวิจัยและพัฒนาในการผลิตที่มีความทันสมัยมากขึ้น การขาดทักษะของคนงานและความสามารถในการจัดการ โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมของชิ้นส่วนรถยนต์ท้องถิ่นที่ยังไม่ได้มาตรฐานทรัพยากรบุคคลยังขาดทักษะด้านภาษาต่างประเทศซึ่งทำให้เป็นอุปสรรคประการหนึ่งต่อการรับถ่ายทอดเทคโนโลยีจากต่างชาติการขาดความเชื่อมโยงระหว่างบริษัทรถยนต์กับการศึกษาในระดับมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ผู้สำเร็จการศึกษายังมีความสามารถไม่ตรงกับความต้องการของบริษัทรถยนต์เช่น นักศึกษาเทคนิคจะมีความรู้ด้านการซ่อมแซมมากกว่าการผลิตรถยนต์ การฝึกฝนให้วิศวกรเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านรถยนต์ โดยมีความคาดหวังว่า อุตสาหกรรมยานยนต์ของไทยจะมีความต้องการวิศวกร ตลอดจนช่างเทคนิคและ

Supervisor อีกมาก กล่าวโดยรวม กำลังแรงงานที่มีฝีมือยังขาดแคลนกว่า ร้อยละ 70-80 และ World Bank (2006) รายงานว่าถ้าการขาดแคลนแรงงานที่มีฝีมือได้แก่ วิศวกร ช่างเทคนิค ของประเทศไทย ลดลง อุตสาหกรรมยานยนต์ของไทยจะมียอดขายเพิ่มขึ้นขั้นต่ำร้อยละ 4.6

(3) สำหรับอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ ผู้ผลิตชิ้นส่วนที่มีความสามารถทางเทคโนโลยีสูง หรือเรียกว่าผู้ผลิตลำดับแรก ซึ่งเป็นผู้ที่ทำงานร่วมกับวิศวกรของโรงงานประกอบรถยนต์อย่างใกล้ชิด และมักจะเป็นโรงงานชาวต่างชาติของแต่ละค่าย ส่วนผู้ผลิตชิ้นส่วนคนไทยจะจัดอยู่ในกลุ่มผู้ผลิตลำดับสอง ที่ยังมีข้อจำกัดในเรื่องของเทคโนโลยี และมูลค่าของงานที่ผู้ผลิตชิ้นส่วนของไทยสามารถผลิตได้ เพราะผู้ผลิตชิ้นส่วนของไทยยังมีระดับการวิจัยและพัฒนาที่ต่ำแม้ว่ารถบรรทุกทุกปีก๊อพของไทยจะมีความสามารถแข่งขันในตลาดโลกได้ แต่ก็มีข้อจำกัดคือ การขาดแคลนแรงงานที่มีทักษะ และมีความสามารถในการจัดการต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานของโลก ปัญหาอื่นๆ ได้แก่ การขาดความสามารถในการแข่งขันของผู้ผลิตส่วนประกอบรถยนต์ โดยเฉพาะด้านเทคโนโลยีและมาตรฐานคุณภาพ และปัญหาบางส่วนก็ได้แก้ไขแล้วโดยการสนับสนุนจากผู้ผลิตต่างประเทศ (สถาบันยานยนต์, 2553b)

(4) ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์เป็นผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อม ไม่มีศักยภาพในการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนา รวมถึงการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้อต่อการพัฒนาทักษะการผลิตขั้นสูง เช่น ศูนย์ทดสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์¹ เป็นต้น ในส่วนของผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศไทยในปัจจุบันมีการพัฒนาเรื่องมาตรฐานผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการสนับสนุนทั้งภาครัฐ สมาคม และบริษัทเอกชนมากขึ้นกว่าในอดีต แต่ยังมีจำกัดในเรื่องความสามารถในการผลิต โดยเฉพาะในส่วนของเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิตบางประเภทที่ต้องมีการนำเข้า และใช้การลงทุนสูง (สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน, 2552)

¹ สถาบันยานยนต์ (2551) กล่าวว่า อินเดียเป็นประเทศที่มีการวิจัยและพัฒนาในด้านอุตสาหกรรมยานยนต์สูงมาก ปัจจุบันอินเดียได้จัดตั้งโครงการ NATRIP (National Automotive Testing and R&D Infrastructure Project) เพื่อสร้างโครงสร้างด้านการทดสอบ วิจัย และการพัฒนาระดับแนวหน้า และเป็นโครงการด้านปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญที่สุดของอุตสาหกรรมรถยนต์ โดยใช้เงินลงทุนประมาณ 380 ล้านดอลลาร์ ประเทศที่มีความสนใจในการวิจัยและพัฒนาในอุตสาหกรรมยานยนต์มากอีกประเทศหนึ่งคือไต้หวัน โดยสถาบันยานยนต์ (2554) กล่าวว่า ในปัจจุบันไต้หวันได้ตั้ง Automotive Research and Testing Center (ARTC) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนารถยนต์และชิ้นส่วน ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญและจำเป็นต่ออุตสาหกรรม เพราะทำหน้าที่ทดสอบและวิจัยมาตรฐานสินค้าให้ได้ตามมาตรฐานนานาชาติ และส่งผลต่อการเข้าสู่ตลาดต่างประเทศ

(5) นโยบายการส่งเสริมการลงทุนของไทยไม่มีข้อกำหนดอย่างชัดเจนเกี่ยวกับการถ่ายทอดเทคโนโลยีทำให้ที่ผ่านมาการถ่ายทอดเทคโนโลยีเกิดจากความตกลงระหว่างภาคเอกชนคือผู้ประกอบการไทยกับผู้ประกอบการต่างชาติเอง ลักษณะดังกล่าวอาจทำให้ผู้ประกอบการไทยไม่ได้ประโยชน์จากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมากดังที่คาดเอาไว้² ในกรณีนี้ Office of Industrial Economics (2006) พบว่า โดยทั่วไปบริษัทรวมลงทุนมักจะได้รับการถ่ายโอนเทคโนโลยีและความช่วยเหลือด้านเงินทุนจากบริษัทแม่ ขณะที่บริษัทท้องถิ่นบางแห่งได้รับความช่วยเหลือด้านเทคนิคจากบริษัทต่างประเทศโดยมีการทำสัญญากันในแต่ละผลิตภัณฑ์ (Product by Product) แต่บริษัทท้องถิ่นของไทย (Pure Thai Company) ส่วนใหญ่จะไม่ได้มีการได้รับความช่วยเหลือจากบริษัทต่างชาติ และบริษัทเหล่านี้ ได้มีการปรับเปลี่ยนตัวเองให้เป็นบริษัทรวมทุน และบริษัทที่มีการช่วยเหลือด้านเทคนิค (Technical Assistance) เพื่อความอยู่รอด บริษัทท้องถิ่นของไทยถึงแม้ว่าจะได้บริษัทที่มีการช่วยเหลือด้านเทคนิคให้เป็นที่ยอมรับในทำการผลิตที่มีคุณภาพ แต่สินค้าบางชนิดยังขาดมาตรฐานในระดับนานาชาติ

5.1.3 โอกาส

(1) **ความต้องการรถยนต์ในภูมิภาคเอเชียขยายตัวสูงมาก** เนื่องจากอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจสูง แต่อัตราความเป็นเจ้าของรถยนต์ต่ำ (Low Car Ownership Rate) โดยสามประเทศในเอเชียที่มีการคาดการณ์อัตราการขายรถยนต์ส่วนเชิงพาณิชย์สูงสุดในเอเชีย ได้แก่ ไทย จีน และ อินเดีย อย่างไรก็ตาม ญี่ปุ่นยังเป็นตลาดรถยนต์ที่ใหญ่ที่สุดในเอเชีย แม้จะมียอดขายหดตัวบ้างตามภาวะเศรษฐกิจ ขณะที่ประเทศไทยยังเป็นตลาดที่สำคัญที่สุดของกลุ่มประเทศ ASEAN และมีแนวโน้มว่าตลาดรถยนต์ของอินเดีย จะแซงหน้าของเกาหลีใต้ ในด้านการผลิต ญี่ปุ่นและเกาหลีใต้เป็นผู้ผลิตรถยนต์เชิงพาณิชย์ที่สำคัญที่สุดของภูมิภาคเอเชีย แต่ในอนาคตเมื่อรวมผู้ผลิตที่สำคัญที่มีการขยายตัวของการ

² มาเลเซียกำหนดนโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์ โดยนำแนวทางชาตินิยมมาผสมผสาน คือให้สิทธิพิเศษแก่ผู้ประกอบการชาวมาเลเซียก่อน ซึ่งอาจนำไปสู่การคุ้มครองผู้ประกอบการที่ไม่มีประสิทธิภาพในการผลิต ขณะที่ภาครัฐของจีนมีแนวโน้มในการดำเนินการได้ดี อันเนื่องมาจากการที่จีนมีอำนาจต่อรองสูงกับผู้ประกอบการต่างชาติจากขนาดของตลาดและนำดึงดูดสนใจในสายตาของนักลงทุนต่างชาติ ทำให้จีนสามารถกำหนดเงื่อนไขการลงทุนของชาวต่างชาติให้เอื้อต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ผู้ประกอบการท้องถิ่นได้ ขณะที่ในส่วนของไทย ภาครัฐยังมีบทบาทต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีระหว่างผู้ประกอบการต่างชาติกับผู้ประกอบการท้องถิ่นน้อยมาก โดยในช่วงหลายปีที่ผ่านมาการถ่ายทอดเทคโนโลยีดังกล่าวเกิดจากความริเริ่มระหว่างเอกชนเป็นส่วนใหญ่

ผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ที่สำคัญได้แก่ จีน ไทย และ อินเดีย ภูมิภาคเอเชียจะมีจำนวนการผลิตผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์เท่ากับการผลิตผลิตภัณฑ์ประเภทนี้ในยุโรป (KPMG, 2005)

(2) ประโยชน์จากข้อตกลงเขตการค้าเสรี ประเทศไทยจะได้รับผลประโยชน์มากที่สุดในการจัดทำในข้อตกลงเขตการค้าเสรี (Free Trade Area: FTA) เพราะสามารถขยายการผลิตผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ไปสู่ประเทศต่างๆ ภายในภูมิภาคได้ เนื่องจากอุปสรรคทางการค้าลดลง เพราะประเทศไทยถือเป็นประเทศที่มีอุตสาหกรรมยานยนต์ที่ใหญ่ที่สุดในกลุ่มประเทศ ประเทศไทยยังได้รับประโยชน์จากข้อตกลงการค้าเสรี (FTA) ทั้งแบบพหุภาคี และทวิภาคี อาทิขยายการส่งออกในกลุ่มประเทศ ASEAN³ และนักลงทุนต่างประเทศยังสามารถได้รับประโยชน์จากขยายตลาดการค้าไปสู่ประเทศใหม่ เช่น เกาหลีใต้ ไต้หวัน ญี่ปุ่น และอินเดีย เป็นต้น ส่วนข้อตกลงแบบทวิภาคี ประเทศไทยสามารถได้รับประโยชน์จากนักลงทุนจากอินเดียในด้านส่วนประกอบรถยนต์เข้ามาตั้งโรงงานในไทย และไทยสามารถส่งออกรถยนต์ไปอินเดียมากขึ้น ส่วนประโยชน์จากข้อตกลงการค้าระหว่างไทยกับออสเตรเลียและนิวซีแลนด์ คือรถยนต์เชิงพาณิชย์ของไทยก็มีราคาถูกกว่าทั้งสองประเทศ ทำให้ประชาชนของทั้งสองประเทศมีทางเลือกมากขึ้น ASEAN (Frost & Sullivan, 2009)

(3) ตลาดรถยนต์ในประเทศมีโอกาสขยายตัวอีกมาก Frost & Sullivan (2009) พบว่า ในกลุ่มประเทศ ASEAN ตลาดรถยนต์ของบรูไน และสิงคโปร์ได้ถึงจุดอิ่มตัว (Saturated Markets) เนื่องจากทั้งสองประเทศนี้มีรายได้เฉลี่ยต่อบุคคลสูง ขณะที่มาเลเซียมีอัตราการเติบโตอย่างมีเสถียรภาพ (Steady Growth) ส่วนประเทศไทยและฟิลิปปินส์มีการเติบโตที่มีศักยภาพสูงกว่า (Higher Potential Growth) เพราะมีการขยายตัวของเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่องอีกทั้งยังมีสัดส่วนของประชากรต่อรถยนต์ค่อนข้างต่ำ ขณะที่การผลิตยานยนต์ (Vehicle Production) ในประเทศไทย มีการคาดการณ์ว่า จะเพิ่มขึ้นจาก 1.2 ล้านคัน จากในปี 2549 เป็น 2.1 ล้านคัน ในปี 2559 ทั้งนี้ บริษัท OEM ของญี่ปุ่น อาทิ Toyota, Isuzu, Mitsubishi และ Honda มีความประสงค์ที่จะเพิ่มการผลิตในประเทศ ในปี 2559 ประมาณร้อยละ 75 ของการผลิตในประเทศ นอกจากนี้ Ernest & Young (2009) กล่าวว่า ประเทศไทยยังมีการจัดตั้ง Free Zone เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ที่ทำธุรกรรมการค้าในเขตเขตการค้าเสรี โดยเฉพาะในกลุ่ม ASEAN โดยผู้นำเข้าสามารถหลีกเลี่ยงภาษีนำเข้าชิ้นส่วนประเภท CKD และส่วนประกอบอื่นๆ ได้ถึงร้อยละ 20-30

³ ประเทศไทยควรเตรียมพร้อมรับการลงทุนจากประเทศญี่ปุ่น โดยผลจากการค้าเสรีสินค้ากลุ่มรถยนต์และชิ้นส่วนในกรอบ AFTA ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2553 ทำให้ผู้ผลิตญี่ปุ่นเลือกตั้งโรงงานประกอบและโรงงานผลิตชิ้นส่วนในประเทศอาเซียน 6 อย่างเสรีมากขึ้น เนื่องจากสามารถส่งชิ้นส่วนออกไปผลิตต่อในประเทศอื่น หรือส่งออกรถยนต์ที่ประกอบแล้ว ออกไปจำหน่ายไปยังประเทศในกลุ่มประเทศอาเซียน 6 ได้โดยปราศจากกำแพงภาษี (ดอกเบ็ญจรงค์, 2554)

(4) โอกาสลงทุนของนักลงทุนญี่ปุ่นหลังเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ บริษัทรถยนต์ของญี่ปุ่นได้เข้ามาลงทุนในประเทศไทยด้วยเม็ดเงินมหาศาล การลงทุนนี้ไม่เพียงแต่ส่วนประกอบรถยนต์แล้ว แต่บรรดาผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ยังย้ายฐานการผลิตตามบริษัทแม่ด้วย อย่างไรก็ตามถึงจะมีบริษัทชิ้นส่วนเข้ามาลงทุนในประเทศไทยเป็นจำนวนมากแล้ว แต่ไม่ใช่ว่าชิ้นส่วนทุกชิ้น จะประกอบขึ้นในประเทศไทยเท่านั้น เพราะยังมีชิ้นส่วนอีกหลายชิ้นยังสงวนแหล่งผลิตไว้ที่ญี่ปุ่น โดยเฉพาะชิ้นส่วนไฮเทค ประเภทอิเล็กทรอนิกส์ ขณะเดียวกันถึงแม้ว่าในปัจจุบันรถยนต์ที่ประกอบในไทย โดยเฉพาะรถกระบะขนาด 1 ตัน ซึ่งบริษัทรถยนต์ญี่ปุ่นได้ใช้ไทยเป็นฐานการผลิตเพื่อการส่งออกไปทั่วโลก (ยกเว้นอเมริกาเหนือ) ได้ใช้ชิ้นส่วนในไทยถึง 95% แล้วโดยมีการนำเข้าชิ้นส่วนไม่มากนัก ดังนั้นหลังจากญี่ปุ่นเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติเมื่อไม่นานมานี้ ได้สร้างความเสียหายแก่บริษัทรถยนต์ของญี่ปุ่นอย่างมากมาย ทำให้มีปัญหาในการผลิตรถยนต์ เพราะสต็อกชิ้นส่วนขาดแคลน เนื่องจากบริษัทจะมีสต็อกเพียง 1-2 เดือนเท่านั้น ซึ่งอาจทำให้บริษัทรถยนต์ของญี่ปุ่นย้ายฐานมาผลิตในประเทศไทยเพิ่มขึ้น (ไทยรัฐ, 2554)

(5) กฎระเบียบและข้อบังคับ การคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาในจีนซึ่งเป็นคู่แข่งที่สำคัญที่สุดของไทยยังไปมีความเข้มแข็ง ทำให้เกิดการลอกเลียนแบบสินค้านานยนต์ เช่น ในกรณีของรถจักรยานยนต์ของญี่ปุ่น ทำให้นักลงทุนชาวต่างชาติอาจมองว่าเป็นจุดด้อยของการเข้ามาลงทุนในจีน กฎเกณฑ์ และระเบียบปฏิบัติที่ซับซ้อนของจีนอาจลดทอนความน่าสนใจในการลงทุนในจีน แต่ปัจจุบันนี้ถือเป็นปัจจัยระยะสั้น เพราะภาครัฐจีนมีแนวโน้มพัฒนากฎระเบียบต่างๆ ให้เป็นสากลเพื่อให้สอดคล้องกับกฎเกณฑ์ขององค์การการค้าโลก มาเลเซียมีนโยบายชาตินิยมและให้สิทธิพิเศษในการประกอบธุรกิจกับประชากรเชื้อสายมาเลเซียเป็นลำดับต้น ซึ่งรวมถึงการประกอบธุรกิจเกี่ยวกับชิ้นส่วนยานยนต์และยานยนต์ด้วย ภาครัฐของประเทศในภูมิภาคอาเซียนอื่น มีมาตรการบางประการในการควบคุมการแข่งขันอุตสาหกรรมยานยนต์ เช่น ฟิลิปปินส์ซึ่งจำกัดจำนวนผู้ประกอบการในอุตสาหกรรม และมาเลเซียก็กำกับดูแลราคาขายยานยนต์ เป็นต้น (ศูนย์บริการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548)

5.1.4 อุปสรรค

(1) อุปสรรคที่สำคัญของอุตสาหกรรมรถยนต์ไทยคือ การแข่งขันกับประเทศจีนนโยบายส่งเสริมการลงทุนของจีนมีข้อกำหนดด้านการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ชัดเจน ซึ่งจะส่งผลให้ในอนาคตอันใกล้ จีนจะสามารถพัฒนาศักยภาพทางเทคโนโลยีของตนขึ้นได้อย่างรวดเร็ว ภาครัฐของจีน ส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมในลักษณะกลุ่มอุตสาหกรรม (Cluster) จึงมิได้ให้ความคุ้มครองอุตสาหกรรมหลัก ซึ่งสร้างข้อได้เปรียบด้านต้นทุนแก่ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และยานยนต์ของจีน และจีนเป็นประเทศที่มีประชากรมาก ประกอบกับการขยายตัวทางเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่อง ทำให้รายได้

ของประชากรมีแนวโน้มสูงขึ้น อันจะทำให้ความต้องการยานยนต์ซึ่งถือเป็นสินค้าฟุ่มเฟือยเพิ่มสูงขึ้นด้วย ซึ่งอาจส่งผลให้จีนมีความน่าดึงดูดใจในด้านของการลงทุนมากกว่า⁴ อย่างไรก็ตามไพจิตร วิบูลย์ธนสาร (2554) กล่าวว่า การขยายตัวอย่างมากของตลาดยานยนต์และชิ้นส่วนของจีนอาจถือเป็นโอกาสของนักธุรกิจไทยไปลงทุนที่จีน แต่ปัญหาของนักธุรกิจไทยคือ การทำการตลาดในประเทศจีน ซึ่งเป็นสิ่งที่ค่อนข้างใหม่และมีความซับซ้อน อีกทั้งรัฐบาลจีนพยายามยกระดับชุมชนเมือง โดยใช้การขนส่งเป็นแบบรถไฟฟ้า และระบบขนส่งสาธารณะที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งอาจมีผลต่ออุปสงค์ต่อรถยนต์ในประเทศจีนได้

(2) แม้ว่าประเทศไทยจะเป็นฐานการผลิตที่สำคัญของบริษัทข้ามชาติ แต่ยังไม่เป็นที่ยืนยันว่าการเติบโตของอุตสาหกรรมรถยนต์จะเป็นไปอย่างยั่งยืน เนื่องจากการเข้ามาแข่งขันจากบริษัทของจีนที่ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยน้อยและมีราคาถูก ดังนั้นประเทศไทยควรมีการยกระดับพัฒนาเพื่อป้องกันการแข่งขันจากจีน ประเทศไทยยังมีความจำเป็นต้องพึ่งพาบริษัทข้ามชาติในปัจจุบัน ทั้งนี้เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับอุตสาหกรรมรถยนต์ของประเทศต่อไป เพราะนโยบายการส่งเสริมการลงทุนของไทยได้มีส่วนในการดึงดูดการเข้ามาลงทุนของบริษัทข้ามชาติเหล่านี้มาก โดยพยายามชักชวนบริษัทเหล่านี้ ได้ทำการวิจัยและพัฒนา การพัฒนาผลิตภัณฑ์และมีกิจกรรมด้านการตลาดในประเทศเพิ่มขึ้น ซึ่งในปัจจุบัน บริษัทโตโยต้า ได้สร้างสถานที่วิจัยและพัฒนาในประเทศไทยตั้งแต่ปี 2546 (Zsin, Woon Teah and other, 2007)

(3) ค่าจ้างแรงงานในบางประเทศมีราคาถูกกว่าประเทศไทยเช่น เวียดนาม จีน อินโดนีเซีย ทำให้ประเทศไทยเกิดการเสียเปรียบต้นทุนการผลิตด้านแรงงาน (ตารางที่ 5.1)

⁴ ศูนย์บริการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2548) กล่าวว่า ด้วยนโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมในลักษณะของกลุ่มอุตสาหกรรม ทำให้ภาครัฐของจีนสามารถกำหนดโครงสร้างภาษีที่ให้ความคุ้มครองทั้งกลุ่มอุตสาหกรรม ซึ่งก่อให้เกิดผลดีทั้งในแง่ลดความขัดแย้งระหว่างผู้ประกอบการในกลุ่มอุตสาหกรรมเดียวกัน หรือในกรณีของเวียดนามที่อาศัยการเพิ่มภาษีการบริโภคพิเศษที่เก็บจากยานยนต์ที่ผลิตจากชิ้นส่วน CKD เพื่อให้บรรลุเป้าหมายการส่งเสริมการใช้ชิ้นส่วนในประเทศ อินโดนีเซียก็กำหนดอัตราภาษีชิ้นส่วนยานยนต์และส่วนประกอบอื่นๆ ไว้ต่ำกว่าอัตราภาษีสำหรับชิ้นส่วนประเภท CKD สำหรับรถยนต์นั่งส่วนบุคคล ทั้งนี้เพื่อกระตุ้นการใช้ชิ้นส่วนภายในประเทศ เป็นต้น

ตารางที่ 5.1 อัตราค่าจ้างขั้นต่ำของเมืองต่างๆ ในเอเชียปี 2551

หน่วย: ดอลลาร์/คน/เดือน

ประเทศ (เมือง)	อัตราค่าจ้างขั้นต่ำ
ไทย (กรุงเทพฯ)	115-157
ฟิลิปปินส์ (มะนิลา)	120-163
อินโดนีเซีย (จาการ์)	89.21
จีน (ปักกิ่ง)	81
เวียดนาม (โฮจิมินห์/ฮานอย)	50-55

ที่มา: ธนาคารแห่งประเทศไทย (2552)

การสำรวจค่าจ้างเฉลี่ยในเมืองต่างๆ ของเอเชีย พบว่าค่าจ้างในประเทศไทย มีอัตราค่อนข้างสูงเมื่อเปรียบเทียบกับ เวียดนาม จีน และ อินเดีย แต่ต่ำกว่าฟิลิปปินส์ อย่างไรก็ตาม Kohpaiboon (2008) กล่าวว่าในกรณีของบริษัทข้ามชาติ การแข่งขันด้านต้นทุนการผลิตรถยนต์ (อาทิ ค่าจ้างแรงงาน อัตราแลกเปลี่ยน) ไม่ได้เป็นปัจจัยพื้นฐานในการกำหนดแหล่งผลิตรถยนต์เพียงอย่างเดียว แต่ต้องประกอบด้วย ผู้บริหารที่มีความสามารถ ความชำนาญในด้านเทคนิคและการจัดการ ความมีประสิทธิภาพของผู้ผลิตของบริษัทท้องถิ่น และประเทศเหล่านั้นต้องมีโครงสร้างพื้นฐานที่ดี

5.2 การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการกำหนดอุปสงค์ต่อรถยนต์

การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการกำหนดอุปสงค์ของรถยนต์ แบ่งเป็น 2 หัวข้อ ตามประเภทของรถยนต์ ดังนี้

5.2.1 การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการกำหนดอุปสงค์ต่อรถยนต์นั่งส่วนบุคคล ผลการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการกำหนดอุปสงค์ต่อรถยนต์นั่งส่วนบุคคล สามารถพิจารณาได้จากตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการกำหนดอุปสงค์ต่อรถยนต์ส่วนบุคคลของประเทศไทย
ปี 2530 – 2550 (n = 21)

สมการที่	ตัวแปรตาม	ค่าคงที่ของสมการ	ค่าความยืดหยุ่นของตัวแปรอิสระ					Adjusted R ²	F-statistic
			lnY	lnP _C	lnO _A	lnI	lnR		
1	lnQ _p	-20.50	0.26	0.73	0.28	-0.05	3.76	0.959	93.90
		(-3.03)***	(1.01) ^{ns}	(1.11) ^{ns}	(2.02) [*]	(-0.31) ^{ns}	(1.81) [*]		
2	lnS_Q _p	59.16	3.85	-3.35	-1.10	-1.30	-15.28	0.820	19.22
		(3.62)***	(6.87)***	(-2.11) [*]	(-3.34)***	(-3.44)***	(3.04)***		

กำหนดให้

- Q_p คือ จำนวนรถยนต์นั่งที่จดทะเบียนต่อประชากร 1,000 คน
- S_Q_p คือ จำนวนยอดขายรถยนต์นั่งส่วนบุคคล (คัน)
- Y คือ รายได้เฉลี่ยต่อบุคคล (บาท/ปี)
- P_C คือ ดัชนีราคายานยนต์ (ร้อยละ)
- O_A คือ ราคาน้ำมันเบนซิน 95 (บาท/ลิตร)
- I คือ อัตราดอกเบี้ย MLR เฉลี่ย (ร้อยละ)
- R คือ สัดส่วนของถนนลาดยางต่อถนนทั้งหมด
- ค่าในวงเล็บ คือ ค่า t – value ของสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระในสมการ

- *** = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01
- ** = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
- * = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10
- ns = ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10

ตารางที่ 5.2 พบว่าผลการวิเคราะห์จากสมการที่ 1 สามารถสรุปได้ว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อจำนวนรถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่จดทะเบียนต่อประชากร 1,000 คน หรืออุปสงค์ต่อการใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคล (Demand for Passenger Car Use) มากที่สุด คือ สัดส่วนของถนนลาดยางต่อถนนทั้งหมด โดยมีความยืดหยุ่น เท่ากับ 3.76 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10 หรือมีความเชื่อมั่นทางสถิติร้อยละ 90 ซึ่งสามารถอธิบายความสัมพันธ์นี้ได้ว่า เมื่อสัดส่วนถนนลาดยางต่อถนนทั้งหมดเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 แล้วจำนวนรถยนต์นั่งที่จดทะเบียนต่อประชากร 1,000 คน จะเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 3.76 โดยมี

ความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน ดังนั้นการก่อสร้างถนนใหม่จึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้อุปสงค์ต่อการใช้รถยนต์นั่งเพิ่มสูงขึ้นมาก⁵

ราคาน้ำมันเบนซิน 95 ก็มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 แต่มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับอุปสงค์ต่อการใช้รถยนต์นั่ง ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐาน โดยมีค่าความยืดหยุ่นเท่ากับ 0.28 ซึ่งแสดงว่า ถ้าราคาน้ำมันเบนซิน 95 เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 แล้ว จะทำให้ปริมาณอุปสงค์ต่อรถยนต์นั่งเปลี่ยนแปลงไป ร้อยละ 0.28 ซึ่งอาจแสดงได้ว่าการใช้รถยนต์นั่งมีความจำเป็นต่อผู้ใช้รถยนต์ในประเทศไทย แม้ว่าราคาน้ำมันจะเพิ่มสูงขึ้นก็ตาม⁶

ส่วนตัวแปรอิสระอื่นๆ ได้แก่ รายได้เฉลี่ยต่อบุคคล ดัชนีราคายานยนต์ และอัตราดอกเบี้ย MLR เฉลี่ย ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 ทั้งนี้สามารถอธิบายความสัมพันธ์ของตัวแปรเหล่านี้ได้ดังนี้

เมื่อรายได้เฉลี่ยต่อบุคคลเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 แล้ว ปริมาณอุปสงค์ต่อการใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลจะเปลี่ยนแปลงไป ร้อยละ 0.26 โดยมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน ดังนั้นรายได้เฉลี่ยต่อบุคคลมีอิทธิพลต่อการใช้รถยนต์นั่งค่อนข้างต่ำ

เมื่อดัชนีราคายานยนต์เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 แล้ว ปริมาณอุปสงค์ต่อการใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลจะเปลี่ยนแปลงไป ร้อยละ 0.73 และความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน ดังนั้นจึงไม่เป็นไปตามสมมติฐาน ซึ่งอาจเป็นไปได้ว่า รถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่จดทะเบียนคือรถยนต์ที่ซื้อแล้ว ดังนั้นผู้ใช้รถยนต์จึงไม่พิจารณาถึงปัจจัยด้านราคาการรถยนต์ ซึ่งไม่ได้สะท้อนถึงราคา (หรือต้นทุน) การใช้รถยนต์นั่งที่แท้จริง ทั้งนี้ราคาของการใช้รถยนต์ที่แท้จริง ควรจะเป็น ต้นทุนของเวลา (Time Cost) ราคาน้ำมัน ค่าบำรุงรักษา (Maintenance) และค่าธรรมเนียมการจดทะเบียน (Registration Fee) เป็นต้น

อัตราดอกเบี้ย MLR เฉลี่ย มีอิทธิพลต่ออุปสงค์ต่อการใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลน้อยมาก เพราะมีค่าความยืดหยุ่นเพียง -0.05 เท่านั้น

ในสมการที่ 2 พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อยอดขายรถยนต์นั่งส่วนบุคคล หรืออุปสงค์ต่อความเป็นเจ้าของรถยนต์นั่งส่วนบุคคล (Demand for Passenger Car Ownership) มากที่สุด คือรายได้เฉลี่ยต่อบุคคล ซึ่งมีค่าความยืดหยุ่นถึง 3.85 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 หรือมีความเชื่อมั่นทางสถิติ

⁵ Downs (1992) อ้างอิงข้อสมมติฐานที่เรียกว่า "Triple Convergence" ว่า การสร้างถนนใหม่ทำให้อุปสงค์ต่อการใช้รถยนต์มากขึ้น โดยเฉพาะในเมืองที่มีการจราจรแออัด (Traffic Congestion) ดังนั้นการเพิ่มอุปทานของถนนโดยไม่มี การเก็บค่าธรรมเนียมการใช้ถนน (Congestion Toll) ไม่ใช่เป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาการจราจรในเมืองใหญ่ที่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากเพิ่มอุปทานของถนนเป็นแรงกระตุ้นให้เกิดการใช้รถยนต์มากขึ้น

⁶ Button (1993) พบว่า ความยืดหยุ่นของราคาน้ำมันต่ออุปสงค์การใช้รถยนต์มีค่าต่ำมาก ดังนั้นราคาน้ำมันต้องสูงขึ้นอย่างมากจึงจะสามารถลดปริมาณการใช้รถยนต์ได้

ถึงร้อยละ 99 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน และผลการทดสอบของการศึกษานี้ ยังสอดคล้องกับงานวิจัยอื่นๆ ด้วย เนื่องจากรถยนต์จัดเป็นสินค้าจำเป็นสำหรับผู้มีฐานะทางเศรษฐกิจดี

ดัชนีราคายานยนต์มีค่าความยืดหยุ่นค่อนข้างสูงคือเท่ากับ -3.35 แสดงว่าเมื่อดัชนีราคายานยนต์เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 แล้ว จะทำให้ยอดขายรถยนต์หนึ่งส่วนบุคคลเปลี่ยนแปลงร้อยละ 3.35 โดยมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม ดังนั้นจึงสอดคล้องกับตามกฎของอุปสงค์ อย่างไรก็ตามตัวแปรนี้มีความเชื่อมั่นทางสถิติ เพียงร้อยละ 90 ซึ่งอาจมีปัญหาจากข้อมูล เนื่องจาก การศึกษานี้ใช้ ดัชนีราคายานยนต์ ซึ่งรวมราคารถยนต์ทุกประเภทแทนราคารถยนต์หนึ่งส่วนบุคคล

ส่วนตัวแปรอื่นๆ ได้แก่ ราคาน้ำมันเบนซิน 95 อัตราดอกเบี้ย MLR เฉลี่ย และ สัดส่วนความยาวของถนนลาดยางต่อถนนทั้งหมด ผ่านค่าความเชื่อมั่นทางสถิติที่ระดับร้อยละ 99 ทั้งหมด ซึ่งความสัมพันธ์ของตัวแปรดังกล่าว สามารถอธิบายได้ดังนี้

ราคาน้ำมันเบนซิน 95 มีค่าความยืดหยุ่นมากกว่า 1 คือเท่ากับ -1.10 แสดงว่าราคาน้ำมันเบนซิน 95 มีผลต่อยอดขายรถยนต์หนึ่งส่วนบุคคลพอสมควร สำหรับตัวแปรอื่นๆ เช่น อัตราดอกเบี้ย MLR เฉลี่ย ก็มีค่าความยืดหยุ่นต่อยอดขายรถยนต์ส่วนบุคคลค่อนข้างสูงเช่นเดียวกัน คือเท่ากับ -1.30 ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากการซื้อรถยนต์ในระบบเครดิตหรือระบบเงินผ่อนมีประสิทธิภาพมากขึ้น⁷

สำหรับสัดส่วนความยาวของถนนลาดยางต่อถนนทั้งหมด มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับยอดขายรถยนต์หนึ่งส่วนบุคคล ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะผู้ซื้อรถยนต์ ไม่ได้พิจารณาการสร้างถนนใหม่เป็นหลัก

ตัวแปรในสมการที่ 1 และ 2 สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของจำนวนรถยนต์หนึ่งส่วนบุคคลที่จดทะเบียนต่อประชากร และ ยอดการขายรถยนต์หนึ่งส่วนบุคคลในประเทศได้ร้อยละ 95.9 และร้อยละ 82.0 ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบปัจจัยกำหนดอุปสงค์ต่อรถยนต์หนึ่งส่วนบุคคลทั้ง 2 ประเภทคือ อุปสงค์ต่อการใช้รถยนต์ (Demand for Car Use) และ อุปสงค์ต่อความเป็นเจ้าของรถยนต์ (Demand for Car Ownership) ของรถยนต์หนึ่งส่วนบุคคล พบว่า มีข้อแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ กล่าวคือ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออุปสงค์ต่อการใช้รถยนต์หนึ่ง คือ สัดส่วนความยาวของถนนลาดยางต่อถนนทั้งหมด ขณะที่ราคารถยนต์ มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับอุปสงค์ต่อการใช้รถยนต์ ซึ่งในอีกด้านหนึ่งก็แสดงให้เห็นว่า แม้ว่าราคารถยนต์จะเพิ่มสูงขึ้น อุปสงค์ต่อการใช้รถยนต์ ก็ไม่ได้ลดลงแต่อย่างใด ในขณะที่ปัจจัยอุปสงค์ต่อความเป็นเจ้าของรถยนต์ (Demand for Car Ownership) ของรถยนต์หนึ่งส่วนบุคคลสูงที่สุดคือ

⁷ Janakiraman (2010) พบว่า การเติบโตของอุตสาหกรรมรถยนต์ของไทยมีสาเหตุสำคัญจาก การลดอัตราภาษีศุลกากรในรถยนต์หนึ่งส่วนบุคคลขนาดเล็กซึ่งมีผลทำให้ราคารถยนต์ถูกลง และการปรับปรุงระบบเครดิตการซื้อรถยนต์ โดยปัจจัยเหล่านี้มีผลทำให้อุปสงค์ต่อรถยนต์ในประเทศเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ขณะที่ราคาน้ำมันที่สูงมีผลต่อการเติบโตของตลาดรถยนต์น้อย

รายได้เฉลี่ยต่อบุคคล เนื่องจากรถยนต์จัดเป็นสินค้าจำเป็นต่อผู้ที่มีฐานะทางเศรษฐกิจดี โดยราคารถยนต์ เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญรองลงไป ดังนั้นจึงมีความสัมพันธ์เป็นไปตามกฎของอุปสงค์ (Law of Demand)

5.2.2 การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการกำหนดอุปสงค์ต่อรถยนต์เชิงพาณิชย์ ผลการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการกำหนดอุปสงค์ต่อรถยนต์เชิงพาณิชย์ สามารถพิจารณาได้จากตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.3 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการกำหนดอุปสงค์ต่อรถยนต์เชิงพาณิชย์ ของประเทศไทย
ปี 2530 – 2550 (n = 21)

สมการที่	ตัวแปรตาม	ค่าคงที่ของสมการ	ค่าความยืดหยุ่นของตัวแปรอิสระ					Adjusted R ²	F-statistic
			lnY	lnP	lnO _B	lnI	lnR		
1	lnQ _C	-30.14	0.45	1.21	-0.13	0.06	5.23	0.988	325.37
		(-7.21)***	(2.96)***	(3.61)***	(-1.48) ^{ns}	(0.68) ^{ns}	(4.16)***		
2	lnS_Q _C	73.84	3.46	-1.23	-0.20	-0.61	-20.31	0.707	10.67
		(3.97)***	(5.08)***	(0.89) ^{ns}	(-0.51) ^{ns}	(-1.51) ^{ns}	(-3.63)***		

กำหนดให้

- Q_C คือ จำนวนรถยนต์เชิงพาณิชย์ที่จดทะเบียนต่อประชากร 1,000 คน
- S_Q_C คือ จำนวนยอดขายรถยนต์เชิงพาณิชย์ (คัน)
- Y คือ รายได้เฉลี่ยต่อบุคคล (บาท/ปี)
- O_S คือ ราคาน้ำมันดีเซล (บาท/ลิตร)
- P คือ ดัชนีราคายานยนต์ (ร้อยละ)
- I คือ อัตราดอกเบี้ย MLR เฉลี่ย (ร้อยละ)
- R คือ สัดส่วนของถนนลาดยางต่อถนนทั้งหมด
- ค่าในวงเล็บ คือ ค่า t – value ของสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระในสมการ

- *** = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01
- ** = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
- * = มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10
- ns = ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10

ตารางที่ 5.3 พบว่าผลการวิเคราะห์จากสมการที่ 1 สามารถสรุปได้ว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อจำนวนรถยนต์เชิงพาณิชย์ที่จดทะเบียนต่อประชากร 1,000 คน หรืออุปสงค์ต่อการใช้รถยนต์เชิงพาณิชย์ (Demand for Commercial Car Use) มากที่สุด คือ สัดส่วนของถนนลาดยางต่อถนนทั้งหมด โดยมีค่าความยืดหยุ่นสูงมากหรือเท่ากับ 5.23 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 หรือมีความเชื่อมั่นทางสถิติสูงถึงร้อยละ 99 โดยสามารถอธิบายความสัมพันธ์นี้ได้ว่า ถ้าสัดส่วนของถนนลาดยางต่อถนนทั้งหมดเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 แล้ว อุปสงค์ต่อการใช้รถยนต์เชิงพาณิชย์จะเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 5.52 โดยมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน ทั้งนี้อาจมีสาเหตุมาจากการใช้รถยนต์เชิงพาณิชย์มีวัตถุประสงค์ในการขนส่งเป็นหลัก ดังนั้นการก่อสร้างถนนลาดยางจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับผู้ใช้รถยนต์ประเภทนี้ โดยเฉพาะผู้อยู่ในภูมิภาคหรือผู้ที่อยู่ในภาคเกษตรกรรม

ดัชนีราคาการย่นใช้รถยนต์เชิงพาณิชย์มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับอุปสงค์ต่อการใช้รถยนต์เชิงพาณิชย์ ทั้งนี้ตัวแปรนี้มีค่าความยืดหยุ่นเท่ากับ 1.12 และมีระดับความเชื่อมั่นทางสถิติถึงร้อยละ 99 ซึ่งอาจมีสาเหตุคล้ายกันกับในกรณีของรถยนต์ส่วนบุคคล คือผู้ใช้รถยนต์ประเภทนี้ได้ซื้อรถแล้ว และดัชนีราคาการย่นใช้รถยนต์เชิงพาณิชย์อาจไม่ได้สะท้อนถึงราคาการใช้รถยนต์เชิงพาณิชย์ที่แท้จริง

ส่วนรายได้เฉลี่ยต่อบุคคลที่มีค่าความยืดหยุ่นต่อจำนวนรถยนต์เชิงพาณิชย์ที่จดทะเบียนค่อนข้างต่ำ คือ 0.45 เท่านั้น ขณะที่ราคาน้ำมันดีเซล และอัตราดอกเบี้ย MLR มีอิทธิพลต่ออุปสงค์ต่อการใช้รถยนต์เชิงพาณิชย์น้อยมากเช่นกัน และไม่ผ่านนัยสำคัญทางสถิติที่ร้อยละ 10

ในสมการที่ 2 พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อยอดขายรถยนต์เชิงพาณิชย์หรืออุปสงค์ต่อความเป็นเจ้าของรถยนต์เชิงพาณิชย์ (Demand for Commercial Car Ownership) มากที่สุด คือ รายได้เฉลี่ยต่อบุคคล ซึ่งมีค่าความยืดหยุ่นถึง 3.46 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 หรือมีความเชื่อมั่นทางสถิติถึงร้อยละ 99 ซึ่งสามารถอธิบายความสัมพันธ์นี้ได้ดังนี้คือ เมื่อรายได้เฉลี่ยต่อบุคคลเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 แล้ว ยอดการขายรถยนต์เชิงพาณิชย์จะเปลี่ยนแปลงไป ร้อยละ 3.46 โดยมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน ซึ่งอาจมีสาเหตุจากการที่รถยนต์เชิงพาณิชย์ถือเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญ ดังนั้นถ้ารายได้ของประชากรสูงขึ้น อุปสงค์ต่อความเป็นเจ้าของรถยนต์พาณิชย์ก็สูงขึ้นเช่นเดียวกัน

ขณะที่ความสัมพันธ์ของสัดส่วนของถนนลาดยางต่อถนนทั้งหมดและยอดขายรถยนต์เชิงพาณิชย์เป็นไปในทิศทางตรงกันข้าม โดยมีค่าความยืดหยุ่นที่สูงมาก คือ -20.31 ซึ่งอีกในอีกด้านหนึ่งแสดงว่าการขยายตัวของยอดขายรถยนต์เชิงพาณิชย์มีสาเหตุมาจากการเติบโตของเศรษฐกิจเป็นสำคัญ และผู้ใช้รถยนต์เชิงพาณิชย์ไม่ได้ให้ความสำคัญของการสร้างถนนเลย

ขณะที่ตัวแปรอื่นๆ ไม่ผ่านความเชื่อมั่นทางสถิติที่ระดับที่ร้อยละ 90 โดยความสัมพันธ์ของตัวแปรเหล่านี้สามารถอธิบายได้ดังนี้

ดัชนีราคารถยนต์เชิงพาณิชย์มีค่าความยืดหยุ่นต่อยอดขายรถยนต์เชิงพาณิชย์ เท่ากับ -1.23 แสดงว่า เมื่อดัชนีราคายานยนต์เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 แล้ว ยอดขายรถยนต์เชิงพาณิชย์จะเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1.23 โดยมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม ซึ่งเป็นไปตามกฎของอุปสงค์

เมื่อราคาน้ำมันดีเซลเปลี่ยนแปลงร้อยละ 1 แล้ว ยอดขายรถยนต์เชิงพาณิชย์เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 0.20 และเมื่ออัตราดอกเบี้ย MLR เติบโต เปลี่ยนแปลงร้อยละ 1 แล้ว ยอดขายรถยนต์เชิงพาณิชย์จะเปลี่ยนแปลงไป ร้อยละ 0.61 โดยทั้งสองตัวแปรมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับยอดขายรถยนต์เชิงพาณิชย์

ตัวแปรในสมการการที่ 1 และ 2 ในตารางที่ 5.2 สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของจำนวนรถยนต์เชิงพาณิชย์ที่จดทะเบียนต่อประชากร และ ยอดการขายรถยนต์เชิงพาณิชย์ในส่วนบุคคลในประเทศได้ร้อยละ 98.8 และร้อยละ 70.7 ตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยกำหนดอุปสงค์ต่อรถยนต์เชิงพาณิชย์ จะมีลักษณะคล้ายกับกรณีของรถยนต์ส่วนบุคคล กล่าวคือ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออุปสงค์ต่อการใช้รถยนต์เชิงพาณิชย์ คือ สัดส่วนความยาวของถนนลาดยางต่อถนนทั้งหมด ขณะที่ราคารถยนต์มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับปริมาณอุปสงค์ต่อการใช้รถยนต์เชิงพาณิชย์ เนื่องจากราคาของรถยนต์ไม่ใช่ปัจจัยที่สะท้อนต้นทุนที่แท้จริง (เช่นเดียวกับในกรณีรถยนต์ส่วนบุคคล) ส่วนปัจจัยที่กำหนดอุปสงค์ต่อความเป็นเจ้าของรถยนต์ ของรถยนต์เชิงพาณิชย์ คือ รายได้เฉลี่ยต่อบุคคล และราคาของรถยนต์ ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่า ผลการศึกษาปัจจัยที่กำหนดอุปสงค์ต่อรถยนต์ทั้งรถยนต์นั่งและรถยนต์เชิงพาณิชย์ ในกรณีอุปสงค์ต่อการใช้รถยนต์ (Demand for Car Use) และอุปสงค์ต่อความเป็นเจ้าของรถยนต์ (Demand for Car Ownership) เป็นไปในทิศทางเดียวกัน

อนึ่ง การศึกษาใช้ตัวแปรสัดส่วนถนนลาดยางต่อถนนทั้งหมดแทนความยาวถนนทั้งหมดหรือความยาวของถนนทั้งหมดต่อประชากร 1,000 คน เพราะว่าเมื่อทำการทดสอบแบบจำลองโดยใช้ตัวแปรความยาวถนนทั้งหมดแล้ว ความยืดหยุ่นของดัชนีราคาของรถยนต์ต่ออุปสงค์ต่อการเป็นเจ้าของรถยนต์ทั้ง 2 ประเภทมีค่าเป็นบวก ซึ่งไม่สอดคล้องกับกฎของอุปสงค์ และถ้าใช้ตัวแปรความยาวของถนนทั้งหมดต่อประชากร 1,000 คน จะทำให้ R^2 ของอุปสงค์ต่อความเป็นเจ้าของรถยนต์เชิงพาณิชย์มีค่าต่ำมากคือร้อยละ 57.8 เท่านั้น นอกจากนี้การศึกษานี้ได้ลองทดสอบแบบจำลองโดยไม่นำตัวแปรด้านถนนทั้งหมดมาไว้ในสมการ แต่ผลการศึกษาพบว่า R^2 มีค่าต่ำกว่าเดิม ในขณะเดียวกันการศึกษานี้ได้ทดลองเพิ่มตัวแปรอื่นๆ เช่น สัดส่วนรายได้ภาคอุตสาหกรรมต่อภาคเกษตรกรรม สัดส่วนผู้มีงานทำ และสัดส่วนแรงงานในภาคอุตสาหกรรม แทนตัวแปรด้านถนนแล้ว ภาพรวมของแบบจำลองก็ยังมีค่า R^2 ที่ต่ำอยู่ ดังนั้นจึงต้องคงตัวแปรสัดส่วนถนนลาดยางต่อถนนทั้งหมดไว้ในแบบจำลองเพื่อเปรียบเทียบปัจจัยที่กำหนดอุปสงค์ต่อรถยนต์ทั้ง 2 ประเภท

การวิเคราะห์ปัจจัยที่กำหนดอุปสงค์ต่อรถยนต์ของประเทศไทย สามารถสรุปได้ว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออุปสงค์ต่อการใช้รถยนต์ (Demand for Car Use) หรือจำนวนรถยนต์ที่จดทะเบียนต่อ

ประชากร 1,000 คนของรถยนต์ทั้ง 2 ประเภท คือสัดส่วนของถนนลาดยางต่อถนนทั้งหมด เนื่องจากสร้างถนนลาดยางเป็นแรงจูงใจอย่างหนึ่งในกระตุ้่นการใช้รถยนต์ ทางด้านการวิเคราะห์ปัจจัยที่กำหนดยอดขายรถยนต์ในประเทศไทย หรืออุปสงค์ต่อการเป็นเจ้าของรถยนต์ (Demand for Car Ownership) นั้นได้ผลลัพธ์ที่แตกต่างจากการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออุปสงค์ต่อการใช้รถยนต์โดยสิ้นเชิง ทั้งนี้ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อยอดขายรถยนต์ทั้งสองประเภทมากที่สุดและมีค่าความเชื่อมั่นทางสถิติที่สูงมาก คือรายได้เฉลี่ยต่อบุคคล เพราะรถยนต์เป็นสินค้าจำเป็นของผู้มีฐานะทางเศรษฐกิจดี ดังนั้นเมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของราคากับปริมาณอุปสงค์ในกรณีของรถยนต์ ควรพิจารณาให้รอบคอบ กล่าวคือในกรณีของรถยนต์ที่จดทะเบียนนั้นไม่สามารถใช้ราคารถยนต์เป็นปัจจัยกำหนดอุปสงค์ได้ ซึ่งในกรณีนี้ อาจใช้ตัวแปรอื่นๆ อาทิ เวลา ราคาน้ำมัน ค่าบำรุงรักษา และค่าธรรมเนียมจดทะเบียนรถยนต์ เป็นต้น

5.3 การเปรียบเทียบปัจจัยที่มีต่ออุปสงค์ต่อรถยนต์ในช่วงก่อนและหลังวิกฤติเศรษฐกิจ

การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้ จะเปรียบเทียบปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการกำหนดอุปสงค์ต่อรถยนต์ในช่วงก่อนเกิดวิกฤติการเศรษฐกิจ (ปี 2530-2540) และช่วงหลังวิกฤติการเศรษฐกิจ (ปี 2541-2550) ว่ามีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ ซึ่งใช้วิธีทดสอบของเชาว์ (Chow Test) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

5.3.1 จำนวนรถยนต์หนึ่งส่วนบุคคลที่จดทะเบียนต่อประชากร 1,000 คน

ขั้นตอนที่ 1 Residual Sum of Squares (S_1) = 0.152

$$\begin{aligned} n_1 &= 11 \\ n_2 &= 10, k = 6 \\ \text{องศาความเป็นอิสระ (Degree of Freedom: df)} \\ d.f. &= n_1 + n_2 - k = 11 + 10 - 6 = 15 \end{aligned}$$

ขั้นตอนที่ 2 หาค่า S_2, S_3 และ S_4

$$\begin{aligned} S_2 &= 0.127 \quad d.f. = n_1 - k = 11 - 6 = 5 \\ S_3 &= 0.008 \quad d.f. = n_2 - k = 10 - 6 = 4 \\ S_4 &= S_2 + S_3 = 0.127 + 0.008 = 0.135 \\ d.f. &= n + n_2 - 2k = 11 + 10 - 12 = 9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= 0.159 + 0.052 \\ &= 0.211 \end{aligned}$$

ขั้นตอนที่ 3 หาค่า S_5

$$\begin{aligned} S_5 &= S_1 - S_4 \\ &= 1.002 - 0.211 \\ &= 0.791 \end{aligned}$$

ขั้นตอนที่ 4 คำนวณค่าสถิติ F

$$\begin{aligned} F &= \frac{\frac{S_5}{k}}{\frac{S_4}{(n_1+n_2-2k)}} \\ &= \frac{\frac{0.791}{6}}{\frac{0.211}{9}} \\ &= \frac{0.131}{0.023} \\ &= 5.691 \end{aligned}$$

ที่ระดับนัยสำคัญ 0.5 ค่าวิกฤติ $F_{6,9} = 3.37$ และจากค่า F ที่คำนวณได้มากกว่าค่าวิกฤติ แสดงว่า ผลทดสอบไม่ยอมรับสมมติฐานที่ว่า ปัจจัยกำหนดการขายรถยนต์ส่วนบุคคลในช่วงสองเวลานั้นไม่แตกต่างกัน

5.3.3 จำนวนรถยนต์เชิงพาณิชย์ที่จดทะเบียนต่อประชากร 1,000 คน

ขั้นตอนที่ 1 หาค่า S_1 (Residual Sum of Squares)

$$S_1 = 0.067$$

ขั้นตอนที่ 2 หาค่า S_2, S_3 และ S_4

$$\begin{aligned} S_2 &= 0.029 \quad d.f. = n_1 - k = 11 - 6 = 5 \\ S_3 &= 0.010 \quad d.f. = n_2 - k = 10 - 6 = 4 \\ S_4 &= S_2 + S_3 \\ &= 0.029 + 0.010 \end{aligned}$$

= 0.039

ขั้นตอนที่ 3 หาค่า S_5

$$\begin{aligned} S_5 &= S_1 - S_4 \\ &= 0.067 - 0.039 \\ &= 0.028 \\ d.f. &= n + n_2 - 2k = 11 + 10 - 12 = 9 \end{aligned}$$

ขั้นตอนที่ 4 คำนวณค่าสถิติ F

$$\begin{aligned} F &= \frac{\frac{S_5}{k}}{\frac{S_4}{(n_1+n_2-2k)}} \\ &= \frac{\frac{0.028}{6}}{\frac{0.039}{9}} \\ &= \frac{0.0047}{0.0043} = 1.093 \end{aligned}$$

ที่ระดับนัยสำคัญ 0.5 ค่าวิกฤติ $F_{6,9} = 3.37$ และจากค่า F ที่คำนวณได้น้อยกว่าค่าวิกฤติ แสดงว่า ผลการทดสอบยอมรับสมมติฐานที่ว่าปัจจัยกำหนดอุปสงค์ต่อรถยนต์เชิงพาณิชย์ที่จดทะเบียนในช่วงสองเวลานั้นไม่แตกต่างกัน

5.3.4 จำนวนยอดจำหน่ายรถยนต์เชิงพาณิชย์

ขั้นตอนที่ 1 หาค่า S_1 (Residual Sum of Squares)

$$\begin{aligned} S_1 &= 1.334 \\ N_1 &= 11 \\ N_2 &= 10 \\ k &= 6 \\ d.f. &= n_1 + n_2 - k = 11 + 10 - 6 = 15 \end{aligned}$$

ขั้นตอนที่ 2 หาค่า S_2 , S_3 และ S_4

$$\begin{aligned} S_2 &= 0.235 \quad d.f. = n_1 - k = 11 - 6 = 5 \\ S_3 &= 0.058 \quad d.f. = n_2 - k = 10 - 6 = 4 \\ S_4 &= S_2 + S_3 \end{aligned}$$

$$= 0.235 + 0.058$$

$$= 0.293$$

ขั้นตอนที่ 3 หาค่า S_5

$$S_5 = S_1 - S_4$$

$$= 1.334 - 0.293$$

$$= 1.041$$

ขั้นตอนที่ 4 คำนวณหาค่าสถิติ F

$$F = \frac{S_5/k}{S_4/(n_1 + n_2 - 2k)}$$

$$= \frac{1.041/6}{0.293/9}$$

$$= \frac{0.1735}{0.0326}$$

$$= 5.322$$

ที่ระดับนัยสำคัญ 0.5 ค่าวิกฤต $F_{6,9} = 3.37$ และจากค่า F ที่คำนวณได้มากกว่าค่าวิกฤต แสดงว่า ผลการทดสอบ ปฏิเสธสมมติฐาน ที่ว่าปัจจัยที่กำหนดยอดขายรถยนต์เชิงพาณิชย์ในช่วงสองเวลานั้น ไม่แตกต่างกัน

จากการวิเคราะห์การเปรียบเทียบปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออุปสงค์ต่อรถยนต์ในประเทศไทย โดยวิธีทดสอบของเชาว์ (Chow Test) สามารถสรุปได้ว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการกำหนดอุปสงค์ต่อการใช้รถยนต์ของ (Demand for Car Use) ทั้งสองประเภทในสองช่วงเวลาไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ขณะที่ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อยอดขายรถยนต์ (Demand for Car Ownership) ทั้งสองประเภท มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ