



## โครงการความท้าทายของภาคอุตสาหกรรมไทยระยะที่ 2

โครงการย่อยที่ 5

# ประสบการณ์การพัฒนาของอุตสาหกรรม ชิ้นส่วนยานยนต์

รศ.ดร.อาชนัน เกาะไพบูลย์ และ  
อ.เพชรรินทร์ วงศ์เจริญ  
คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

เสนอ  
สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

## สารบัญ

| เรื่อง                                                                             | หน้า |
|------------------------------------------------------------------------------------|------|
| โครงการย่อยที่ 5                                                                   |      |
| ประสบการณ์การพัฒนาของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์.....                                | 5-1  |
| 5.1 บทนำ.....                                                                      | 5-2  |
| 5.2 ภาพรวมของอุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศไทย.....                                     | 5-4  |
| 5.3 การวิเคราะห์ความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมยานยนต์ของประเทศไทย.....        | 5-8  |
| 5.4 สถานการณ์ของผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ของประเทศไทย.....                            | 5-12 |
| 5.5 ประสบการณ์การปรับตัวของผู้ผลิตชิ้นส่วนไทยในการรักษาความสามารถในการแข่งขัน..... | 5-15 |
| 5.6 ทิศทางของนโยบายรัฐต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์.....                    | 5-20 |
| 5.7 บทสรุปความท้าทายของอุตสาหกรรมและนโยบาย.....                                    | 5-22 |
| 5.7.1 บทสรุป.....                                                                  | 5-22 |
| 5.7.2 นโยบายและมาตรการของรัฐที่เกี่ยวข้อง.....                                     | 5-25 |
| บรรณานุกรม.....                                                                    | 5-59 |
| เอกสารแนบ 1.....                                                                   | 5-61 |
| ภาคผนวก 1.....                                                                     | 5-62 |

## สารบัญตารางและรูปภาพ

| ภาพ/ตาราง                                                                                                    | หน้า |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ตารางที่ 1: ตลาดส่งออกรถยนต์ที่สำคัญของไทย ตั้งแต่ปีพ.ศ.2545-2557 .....                                      | 5-29 |
| ตารางที่ 2: ตลาดส่งออกชิ้นส่วนที่สำคัญของไทย ตั้งแต่ปีพ.ศ.2545-2557 .....                                    | 5-30 |
| ตารางที่ 3: ตลาดนำเข้ารถยนต์ที่สำคัญของไทย ตั้งแต่ปีพ.ศ.2545-2557 .....                                      | 5-31 |
| ตารางที่ 4: ตลาดนำเข้าชิ้นส่วนที่สำคัญของไทย ตั้งแต่ปีพ.ศ.2545-2557 .....                                    | 5-32 |
| ตารางที่ 5: อันดับการผลิตในโลก .....                                                                         | 5-33 |
| ตารางที่ 6: ส่วนแบ่งตลาดและอันดับของอุตสาหกรรมรถยนต์ในตลาดหลักของไทย<br>ตั้งแต่ปีพ.ศ.2545-2557 .....         | 5-33 |
| ตารางที่ 7: ส่วนแบ่งตลาดและอันดับของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนรถยนต์ในตลาดหลักของไทย<br>ตั้งแต่ปีพ.ศ.2545-2557 ..... | 5-34 |
| ตารางที่ 8: ผลการคำนวณดัชนี RCA ของชิ้นส่วนรถยนต์ประเภทต่างๆ .....                                           | 5-35 |
| ตารางที่ 9: ผลการคำนวณดัชนี RCA รายชิ้นส่วน .....                                                            | 5-39 |
| ตารางที่ 10: ผลการคำนวณดัชนี IIT ของชิ้นส่วนรถยนต์ประเภทต่างๆ .....                                          | 5-40 |
| ตารางที่ 11: ผลการคำนวณดัชนี IIT รายชิ้นส่วน .....                                                           | 5-44 |
| ตารางที่ 12: สัดส่วนของจำนวนผู้ผลิตชิ้นส่วนตามลำดับขั้น .....                                                | 5-45 |
| ตารางที่ 13: ผลการประมาณฟังก์ชันการผลิต ปีพ.ศ.2540 .....                                                     | 5-45 |
| ตารางที่ 14: ผลการประมาณฟังก์ชันการผลิต ปีพ.ศ.2550 .....                                                     | 5-46 |
| ตารางที่ 15: ผลการประมาณฟังก์ชันการผลิต ปีพ.ศ.2555 .....                                                     | 5-46 |
| ตารางที่ 16: ผลการประมาณประสิทธิภาพการผลิต ในปี 2540 2550 และ 2555 .....                                     | 5-47 |
| ตารางที่ 17: อัตราภาษีสรรพสามิต ก่อนและหลัง 1 ม.ค. พ.ศ.2559 .....                                            | 5-48 |
| ตารางที่ 18: นโยบายส่งเสริมยานยนต์สมัยใหม่ .....                                                             | 5-49 |
| ตารางที่ 19: นโยบายและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง .....                                                            | 5-52 |
| ภาพที่ 1: จำนวนการผลิตรถยนต์ของไทยตั้งแต่ปีพ.ศ.2542-2557 .....                                               | 5-52 |
| ภาพที่ 2: สัดส่วนการส่งออกต่อการผลิตไทยตั้งแต่ปีพ.ศ.2538-2557 .....                                          | 5-53 |
| ภาพที่ 3: มูลค่าและสัดส่วนการส่งออกรถยนต์และชิ้นส่วนของไทยตั้งแต่ปีพ.ศ.2545-2557 .....                       | 5-53 |

## ภาพ/ตาราง

## หน้า

|                                                                                                                    |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ภาพที่ 4: สัดส่วนการส่งออกรถยนต์และชิ้นส่วนต่อการส่งออกรวมของไทย<br>ตั้งแต่ปีพ.ศ.2545-2557 .....                   | 5-54 |
| ภาพที่ 5: มูลค่าการส่งออกชิ้นแต่ละชนิดส่วนรถยนต์ของไทยตั้งแต่ปีพ.ศ.2545-2557 .....                                 | 5-54 |
| ภาพที่ 6: มูลค่าและสัดส่วนการนำเข้ารถยนต์และชิ้นส่วนของไทยตั้งแต่ปีพ.ศ.2545-2557 .....                             | 5-55 |
| ภาพที่ 7: มูลค่าการนำเข้าชิ้นแต่ละชนิดส่วนรถยนต์ของไทยตั้งแต่ปีพ.ศ.2545-2557 .....                                 | 5-55 |
| ภาพที่ 8: ระดับการพึ่งพาชิ้นส่วนนำเข้าต่อการผลิตรถยนต์หนึ่งคันตั้งแต่ปีพ.ศ.2531-2557 .....                         | 5-56 |
| ภาพที่ 9: ดุลการค้าของอุตสาหกรรมตั้งแต่ปีพ.ศ.2545-2557 .....                                                       | 5-56 |
| ภาพที่ 10: จำนวนโครงการการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่ได้รับอนุมัติการส่งเสริมการลงทุน<br>ตั้งแต่ปี 2551-2557 ..... | 5-57 |
| ภาพที่ 12: ตัวอย่างของ Eco-Sticker .....                                                                           | 5-58 |

## โครงการย่อยที่ 5

### ประสบการณ์การพัฒนาของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์<sup>1</sup>

รศ.ดร.อาชนัน เกาะไพบูลย์ และ

อ.เพชรธรินทร์ วงศ์เจริญ

คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

#### บทคัดย่อ

บทความนี้วิเคราะห์ทางเลือกในการปรับตัวของผู้ประกอบการชิ้นส่วนไทยในเครือข่ายการผลิตของอุตสาหกรรมยานยนต์ของบริษัทข้ามชาติผ่านการวิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิและการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้ประกอบการไทย ผลการศึกษาพบว่าความสามารถในการส่งออกชิ้นส่วนของไทยยังอยู่ในระดับที่น่าพอใจ และยังมีพื้นที่ทางธุรกิจบางส่วนที่ผู้ประกอบการคนไทยมีความสามารถในการผลิตทัดเทียมกับผู้ผลิตชิ้นส่วนข้ามชาติ กลุ่มผู้ประกอบการเหล่านี้เป็นกลุ่มผู้ประกอบการที่ลงมือทำวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพแต่เนิ่นๆ ไม่ได้เป็นเสือนอนกินจากความคุ้มครองในอดีตเหมือนรายอื่นๆ ในขณะที่ผู้ผลิตชิ้นส่วนคนไทยจำนวนมากโดยเฉพาะผู้ประกอบการขนาดกลางกำลังประสบปัญหาความพยายามในการรักษาความสามารถการแข่งขันกับบริษัทชิ้นส่วนต่างชาติ และอาจจะสายเกินไปสำหรับกลุ่มผู้ประกอบการที่ยังไม่ได้ปรับตัวและ/หรือเพิ่งเริ่มดำเนินการ ดังนั้นผู้ประกอบการเหล่านี้ต้องเลือกพื้นที่ทางธุรกิจที่เหมาะสมกับตัวเอง ซึ่งไม่จำเป็นต้องเหมือนกันในแต่ละราย ต้องอาศัยข้อมูลเชิงลึกของธุรกิจที่ผู้ประกอบการกำลังดำเนินอยู่ มาพิจารณาร่วมกับจุดแข็ง-จุดอ่อนของผู้ประกอบการ ทางเลือกในการปรับตัวที่เป็นไปได้ คือ การผันตัวมาเป็นซัพพลายเออร์ของซัพพลายเออร์ Tier-1 อีกทีหนึ่ง หรือการมุ่งพัฒนาความชำนาญในกระบวนการผลิตแทนชิ้นส่วนโดยเลือกกระบวนการผลิตที่สอดคล้องกับจุดเด่นของตนเอง มิเช่นนั้นคงต้องเตรียมทางออกในฝันไปทำกิจกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น การมุ่งทำตลาดชิ้นส่วนทดแทน (REM) หรือ การ Remanufacturing

#### Abstract

This paper analyzes adjustment options available for indigenous auto suppliers within the global production network of carmakers. Secondary data analyses and in-depth interviews

<sup>1</sup> นักวิจัยได้ประโยชน์จากข้อเสนอแนะจาก คุณองอาจ พงศ์กิจวรสิน ประธานกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์ สภาอุตสาหกรรม คุณอนุวัตร จุลินทร สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม และผู้เข้าร่วมสัมมนาเผยแพร่ความรู้เมื่อวันที่ 22 ธันวาคม 2559 ที่คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

are performed. The key finding is that there are lucrative business opportunities where indigenous suppliers can compete neck to neck with multinational suppliers. Nonetheless, these suppliers are handful as they started investing in R&D and wisely re-allocated rents induced by the heavy protection during the 1970s and 1980s. There are numerous indigenous suppliers and medium-size in particular, struggling in business. It is too late for them to commit R&D investment today with a hope to be Tier-1 suppliers. These struggling firms must search appropriate niches which vary across firms, based on their own strength and weakness. Two adjustment options are available, being suppliers of Tier-1 supplier and process specialists. Otherwise, exit to other related industries such as REM suppliers, remanufacturing is also a sensible solution.

## 5.1 บทนำ

อุตสาหกรรมยานยนต์เป็นอุตสาหกรรมที่สำคัญอุตสาหกรรมหนึ่งของประเทศและเป็นอุตสาหกรรมเป้าหมายที่ภาครัฐมุ่งพัฒนา 3 ทศวรรษ วันที่อุตสาหกรรมยานยนต์ของไทยจัดว่าเป็นฐานการผลิตที่สำคัญแห่งหนึ่งของโลกจากค่ายรถยนต์ชั้นนำต่างๆ ทั่วโลก เพื่อจำหน่ายในประเทศและส่งออกรถยนต์ไปยังประเทศต่างๆ ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงและภูมิภาคโอเชียเนีย บริษัทรถยนต์ข้ามชาติจำนวนมากเข้ามาตั้งฐานการผลิตในประเทศไทย สร้างและพัฒนาเครือข่ายชิ้นส่วนยานยนต์ภายในประเทศอย่างกว้างขวาง โดยในปีพ.ศ.2556 ปริมาณการผลิตรถยนต์ในประเทศไทยมีมากเป็นอันดับที่ 9 ของโลก และเป็นอันดับที่ 4 ในกลุ่มประเทศกำลังพัฒนา อย่างไรก็ตามสิ่งที่เกิดขึ้นควบคู่ไป คือ ความกังวลเกี่ยวกับสถานะและความอยู่รอดของผู้ผลิตชิ้นส่วนคนไทยในเครือข่ายการผลิตของบริษัทรถยนต์ข้ามชาติที่นับวันการแข่งขันในเครือข่ายทวีความรุนแรงขึ้น การแข่งขันไม่ใช่เป็นการแข่งระหว่างผู้ผลิตชิ้นส่วนคนไทยด้วยกันเองแต่เป็นการแข่งขันกับผู้ผลิตชิ้นส่วนต่างประเทศ บางรายเป็นบริษัทข้ามชาติที่มีขนาดใหญ่และมีความสามารถทางด้านเทคโนโลยีที่สูง แม้ในอดีต (ก่อนปีพ.ศ.2543) กลุ่มผู้ผลิตชิ้นส่วนคนไทยเหล่านี้ได้อานิสงส์จากมาตรการความช่วยเหลือต่างๆ โดยเฉพาะมาตรการบังคับให้ผู้ผลิตรถยนต์ทุกรายต้องใช้ชิ้นส่วนที่ผลิตภายในประเทศตามที่ภาครัฐกำหนด ความช่วยเหลือดังกล่าวมีเป้าหมายเพื่อให้ผู้ผลิตชิ้นส่วนเหล่านี้ได้คงผลประโยชน์จากการลงมือผลิตและกลายมาเป็นผู้ผลิตที่มีความสามารถทัดเทียมผู้ผลิตรายอื่นๆ ในโลกได้ แต่มีผู้ผลิตชิ้นส่วนคนไทยที่ประสบความสำเร็จไม่มาก ดังเห็นได้จากการที่บริษัทข้ามชาติปรับยุทธศาสตร์ให้ฐานการผลิตไทยเพื่อจำหน่ายทั้งตลาดภายในประเทศและส่งออกและให้ความสำคัญกับความสามารถที่แท้จริงของผู้ผลิตชิ้นส่วนอย่างเข้มงวด มีเพียงบริษัทชิ้นส่วนคนไทยเพียงไม่กี่รายที่

ประสบความสำเร็จในการยกระดับความสามารถและแข่งขันกับบริษัทขึ้นส่วนข้ามชาติได้อย่างทัดเทียม ในขณะที่ผู้ผลิตขึ้นส่วนรายอื่นๆ กำลังพยายามรักษาสถานะภาพของตนเองในเครือข่ายการผลิตแม้ว่าพื้นที่ทางธุรกิจในเครือข่ายการผลิตเล็กลงเรื่อยๆ คำถามเชิงนโยบายในเรื่องนี้ คือ เหตุใดกลุ่มผู้ผลิตขึ้นส่วนคนไทยเพียงไม่กี่รายจึงประสบความสำเร็จในการปรับตัว อะไรคือแนวทางการปรับตัวที่กลุ่มผู้ขึ้นส่วนเหล่านี้ดำเนินการ และแนวทางดังกล่าวยังสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับผู้ผลิตขึ้นส่วนรายอื่นๆ ที่กำลังต่อสู้ดิ้นรนได้หรือไม่

แม้ว่าเรื่องดังกล่าวหากฟังเผินๆ ไม่ใช่เรื่องใหม่เสียทีเดียว แต่คำตอบที่ออกมาจากงานศึกษาที่ผ่านมาเป็นเพียงคำตอบกว้างๆ และซ้ำไปซ้ำมา คือ ต้องทำวิจัยและพัฒนาและยกระดับความสามารถในการผลิต คำตอบที่ผ่านมายังไม่ชัดเจนว่า อะไรคือกิจกรรมการทำวิจัยและพัฒนาสำหรับบริษัทขึ้นส่วนต้องทำ มันซ้ำเกินไปหรือไม่ที่จะลงทุนวิจัยและพัฒนาสำหรับผู้ประกอบที่ยังไม่ได้เริ่มดำเนินการ ถ้าซ้ำเกินไป อะไรคือทางเลือกสำหรับผู้ประกอบการที่กำลังดิ้นรนกับการคงอยู่ในเครือข่ายการผลิต ตลอดจนอะไรคือบทบาทที่เป็นของภาครัฐสำหรับการสนับสนุนการเปลี่ยนผ่านเหล่านี้ ประเด็นดังกล่าวจะถูกสังเคราะห์เพื่อเพิ่มองค์ความรู้ในเรื่องดังกล่าวให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น

เพื่อตอบโจทย์ที่กำหนดขึ้น การวิจัยในครั้งนี้ผสมผสานระหว่างวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิ (การวิเคราะห์แนวโน้ม การวิเคราะห์ตลาดโลกของรถยนต์ การวิเคราะห์การพึ่งพาขึ้นส่วนนำเข้า) การวิเคราะห์ดัชนีทางเศรษฐศาสตร์ต่างๆ อาทิ ดัชนี RCA และ ดัชนี IIT การวิเคราะห์เศรษฐกิจมิติ (การประมาณการณ์ฟังก์ชันการผลิต โดย Stochastic Frontier) และการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยการวิเคราะห์จะยึดคำจำกัดความของรถยนต์และชิ้นส่วนทั้งหมด 10 ประเภทหลัก 84 รายการย่อย จำแนกลำดับชั้นอุตสาหกรรมและพิกัดศุลกากรปีพ.ศ.2545 (HS2002) จากงานศึกษาของ Kohpaiboon (2008) ดังแสดงในเอกสารแนบที่ 1

งานวิจัยประกอบไปด้วย 7 ส่วนสำคัญ ดังที่ได้นำเสนอไปแล้วส่วนแรกเป็นการนำเสนอโจทย์วิจัยและความท้าทาย ในขณะที่ส่วนที่สองเป็นการนำเสนอภาพรวมของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทยซึ่งวิเคราะห์แนวโน้มที่เกิดขึ้นในช่วง 2 ทศวรรษที่ผ่านมา ส่วนที่ 3 เป็นการวิเคราะห์ความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมยานยนต์ของไทย ส่วนที่ 4 และ 5 นำเสนอสถานการณ์ของผู้ผลิตขึ้นส่วนไทยและประสบการณ์การปรับตัวของผู้ผลิตขึ้นส่วนไทยในการรักษาความสามารถในการแข่งขัน ทิศทางของนโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมขึ้นส่วนในปัจจุบันนำเสนอในส่วนที่ 6 และส่วนสุดท้ายเป็นข้อสรุปและนัยเชิงนโยบายจากการศึกษา

## 5.2 ภาพรวมของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย

ความสำเร็จของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทยในการเป็นศูนย์กลางการผลิตยนต์ของภูมิภาคสะท้อนจากปริมาณการผลิตยนต์ของไทยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ภาพที่ 1 แสดงยอดการผลิตยนต์ตั้งแต่ปีพ.ศ.2542 เป็นต้นมา ที่การผลิตอยู่ในระดับต่ำกว่า 5 แสนคัน และเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจนเกิน 1 ล้านคันในปีพ.ศ.2548 แม้จะลดไปบ้างในปีพ.ศ.2552 ที่ไทยประสบกับมหาอุทกภัยทำให้โรงงานผลิตต้องหยุดการผลิตชั่วคราวเป็นจำนวนมาก อย่างไรก็ตามการผลิตกลับมาเพิ่มขึ้นสูงอย่างต่อเนื่องอีกครั้ง จากการค่อยๆฟื้นตัวของเศรษฐกิจไทย และการผลิตเพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดดจนสูงเกินกว่า 2 ล้านคันในปีพ.ศ.2555 เนื่องจากอุปสงค์ในประเทศที่เพิ่มขึ้นจากนโยบายรถคันแรกของรัฐบาลในปีพ.ศ.2554-2555 ก่อนที่การผลิตจะลดลงจากภาวะเศรษฐกิจโลกที่ทำให้จะมีปัญหาอีกครั้งและการยกเลิกนโยบายของรัฐบาลในปีพ.ศ.2556 เป็นต้นมา

ที่ผ่านมาการผลิตยนต์เชิงพาณิชย์ของไทยมีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง และเริ่มมีอัตราการเติบโตมากกว่ารถยนต์นั่งส่วนบุคคลอย่างชัดเจนในช่วงปีพ.ศ.2547-2550 โดยการการผลิตยนต์เชิงพาณิชย์ส่วนใหญ่เป็นรถกระบะขนาด 1 ตัน ที่มีคุณภาพสูงและเป็นที่ยอมรับจากทั่วโลกได้เป็นจำนวนมาก หลายๆ ฝ่ายมองว่ารถกระบะขนาด 1 ตันเป็น Product Champion ของอุตสาหกรรมยานยนต์ของไทย ดังนั้นกว่าครึ่งของการการผลิตยนต์ทั้งหมดของไทยเป็นรถกระบะขนาด 1 ตัน

อย่างไรก็ตาม สัดส่วนการผลิตยนต์นั่งส่วนบุคคลต่อการผลิตรวมค่อยๆ เพิ่มขึ้น จากต่ำกว่าร้อยละ 20 ของการผลิตยนต์ในช่วงปีพ.ศ.2542 มาเป็นเกินกว่าร้อยละ 40 ในปีพ.ศ.2556 ส่วนหนึ่งมาจากนโยบายรถคันแรกที่มีการส่งเสริมการผลิตยนต์นั่งขนาดเล็ก หรือที่รู้จักกันว่าเป็น Eco car

การผลิตยนต์ของไทยมีแนวโน้มไปสู่การผลิตเพื่อส่งออกตั้งแต่ราวกลางทศวรรษ 1990 สัดส่วนการส่งออกต่อการผลิตรวม (Export-output ratio) ของไทยเพิ่มสูงขึ้นอย่างเห็นได้ชัดหลังปีพ.ศ.2539 สัดส่วนดังกล่าวเพิ่มขึ้นจากช่วงก่อนหน้านี้ที่อยู่ในระดับต่ำที่เพียงร้อยละ 1-2 เท่านั้น มาเป็นร้อยละ 40 ในปีพ.ศ.2541 และสูงเกินร้อยละ 50 ในปีพ.ศ.2550 และอัตราส่วนดังกล่าวยังคงมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ยกเว้นปีพ.ศ.2555 ที่การผลิตสูงขึ้นมากแต่สัดส่วนการส่งออกลดลงไป เนื่องจากการผลิตที่เพิ่มขึ้นมากเป็นการตอบสนองอุปสงค์ในประเทศที่เพิ่มขึ้นอย่างมากจากนโยบายรถคันแรกของรัฐ (ภาพที่ 2) ซึ่งการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องของสัดส่วนดังกล่าวสะท้อนว่าอุตสาหกรรมรถยนต์ไทยมีระดับการพึ่งพาตลาดโลกสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง

การหันมาผลิตเพื่อส่งออกเพิ่มขึ้นในช่วงเวลาดังกล่าวใกล้เคียงกับช่วงที่ประเทศไทยประสบปัญหาวิกฤตเศรษฐกิจและทำให้หลายๆ ฝ่ายเชื่อว่าการผลิตเพื่อส่งออกเป็นผลโดยตรงจากวิกฤตเศรษฐกิจในกลาง

ปี พ.ศ. 2540 และค่าเงินบาทที่ลดลงอย่างมากในช่วงเวลาดังกล่าว เราคงปฏิเสธไม่ได้ว่าวิกฤตเศรษฐกิจและการเปลี่ยนแปลงค่าเงินบาทเป็นปัจจัยหนึ่งแต่ไม่ใช่ปัจจัยเดียวเท่านั้น แต่หากพิจารณาจากยุทธศาสตร์การลงทุนของบริษัทข้ามชาติไม่ว่าจะเป็นบริษัท Mitsubishi หรือบริษัท Auto Alliances ซึ่งเป็นบริษัทร่วมทุนระหว่าง Ford และ Mazda ที่เลือกไทยเป็นฐานผลิตเพื่อส่งออกตั้งแต่ก่อนวิกฤตเศรษฐกิจเสียด้วยซ้ำ (ปลายทศวรรษ 1980 และ กลางทศวรรษ 1990)<sup>2</sup> ซึ่งให้เห็นว่าปัจจัยพื้นฐานอื่นๆ มีส่วนผลักดันให้ไทยถูกเลือกให้เป็นฐานการผลิตและส่งออกของภูมิภาค (Hill & Kohpaiboon, 2017)

ตลาดส่งออกที่สำคัญของรถยนต์ไทยเป็นตลาดในภูมิภาค ออสเตรเลียเป็นตลาดส่งออกที่สำคัญที่สุด คิดเป็นสัดส่วนกว่าร้อยละ 20 ของการส่งออกรถยนต์รวมของไทย รองลงมาได้แก่ตลาดในกลุ่มประเทศอาเซียนที่มีสัดส่วนการส่งออกรวมสูงกว่าร้อยละ 20 ของมูลค่าการส่งออกรถยนต์ทั้งหมด ซึ่งตลาดส่งออกสำคัญในกลุ่มประเทศนี้คือ อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และมาเลเซีย ที่คิดเป็นสัดส่วนรวมกันเกินร้อยละ 10 ของการส่งออกรถยนต์ทั้งหมด อย่างไรก็ตามตลาดส่งออกสำคัญนอกภูมิภาคของไทยก็มีความสำคัญไม่แพ้กัน เนื่องจากสัดส่วนที่สูงเกือบครึ่งของมูลค่าส่งออก เพียงแต่สัดส่วนไม่ได้กระจุกตัวอยู่ในประเทศใดประเทศหนึ่ง แต่มีลักษณะกระจายกันไป (ตารางที่ 1)

ทั้งนี้หากพิจารณาแยกเฉพาะรถยนต์นั่งส่วนบุคคล ตลาดหลักของไทยยังคงเป็นประเทศคู่ค้าในภูมิภาค พิจารณาจากความเข้มข้นของการส่งออกในกลุ่มประเทศในภูมิภาคเดียวกันสูงขึ้นอย่างเห็นได้ชัดสังเกตจากกว่าครึ่งของการส่งออกเป็นการส่งไปยังอาเซียน ญี่ปุ่น และออสเตรเลีย (กลุ่มอาเซียน+6<sup>3</sup>) แม้จะมีการลดลงในตลาดอาเซียน แต่สัดส่วนดังกล่าวไปเพิ่มขึ้นในตลาดออสเตรเลีย ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนี้ส่วนหนึ่งน่าจะเป็นผลจากการปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ของบริษัทรถยนต์ข้ามชาติที่เป็นผู้มีบทบาทนำในการกำหนดทิศทางการค้า (Producer driven) ในทางตรงกันข้ามหากพิจารณาไปดูรถยนต์เชิงพาณิชย์ จะพบว่าการส่งออกยังมีลักษณะที่เป็นการค้าข้ามเขตสูงมาก สามารถเห็นได้จากผลรวมสัดส่วนในตลาดยุโรปและตลาดอื่นๆ นอกภูมิภาคที่สูงเกินร้อยละ 50 มาโดยตลอด

ข้อสังเกตประการหนึ่งคือ ตลาดยุโรปที่เคยเป็นตลาดหลักในรถยนต์ทุกประเภท กลับมีความสำคัญลดลงอย่างมาก จากสัดส่วนที่เคยสูงถึงร้อยละ 25 ในช่วงปีพ.ศ.2545-2548 ลดลงมาต่ำกว่าร้อยละ 5 ตั้งแต่ช่วงปีพ.ศ.2553-2555 เป็นต้นมา ซึ่งสัดส่วนดังกล่าวกลับไปเพิ่มขึ้นในประเทศออสเตรเลีย และกลุ่มประเทศอื่นๆ ที่เพิ่มขึ้นสูงกว่าร้อยละ 40 ตั้งแต่ปี 2549-2552 เป็นต้นมา เหตุผลส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากการทำ FTA ระหว่างไทยกับประเทศในภูมิภาค (Kohpaiboon and Athukorala, 2009, Kohpaiboon,

<sup>2</sup> จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ

<sup>3</sup> กลุ่มประเทศอาเซียน +6 ได้แก่ อาเซียน-10 จีน เกาหลีใต้ ญี่ปุ่น อินเดีย ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์

2014) ข้อสังเกตอีกประการจากรายการค้าตลาดใหญ่ในภูมิภาคอย่าง จีน และอินเดียกลับมีสัดส่วนการส่งออกที่สูง เหตุผลประการหนึ่งเกิดจากจากทั้งจีนและอินเดียมีกำแพงภาษีรถยนต์ที่สูง (เช่นเดียวกันกับเกาหลีใต้) และขนาดตลาดที่ใหญ่พอส่งผลให้บริษัทจากค่ายรถยนต์ต่างๆ เข้าไปตั้งโรงงานผลิตเพื่อตอบสนองความต้องการภายในประเทศ

อย่างไรก็ดี อุตสาหกรรมชิ้นส่วนเป็นอุตสาหกรรมที่สำคัญของไทยไม่แพ้รถยนต์ตลอดทศวรรษที่ผ่านมา จากมูลค่าที่ยังขยายตัวอย่างต่อเนื่องและสัดส่วนที่สูงใกล้เคียงกับรถยนต์มาโดยตลอด เช่น ในปีพ.ศ. 2545 การส่งออกทั้งหมดคิดเป็นการส่งออกชิ้นส่วนยานยนต์ร้อยละ 49 และในรถยนต์ร้อยละ 51 แม้สัดส่วนของชิ้นส่วนรถยนต์จะมีการเปลี่ยนแปลงลดลงมาบ้างอยู่เรื่อยๆ ร้อยละ 40 แต่ก็ยังถือว่าเป็นสัดส่วนที่สูง นอกจากนี้เมื่อเทียบเป็นสัดส่วนต่อการส่งออกรวมของไทย จะพบว่าทั้งชิ้นส่วนและรถยนต์รวมกันมีสัดส่วนสูงเกินกว่าร้อยละ 10 ของการส่งออกรวมของประเทศ ซึ่งสัดส่วนดังกล่าวมีการสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง สะท้อนการเป็นส่วนสำคัญในภาคการส่งออกของไทยอย่างมีนัยสำคัญ (ภาพที่ 3-4)

ตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่าตลาดส่งออกชิ้นส่วนหลักของไทยยังคงเป็นการส่งออกไปยังภูมิภาคเดียวกัน โดยเฉพาะประเทศในกลุ่ม อาเซียน หรือ อาเซียน +6 ที่ครองส่วนแบ่งตลาดสูงถึงราวร้อยละ 30 และ 50 ตามลำดับ มาโดยตลอดสิบปีที่ผ่านมา ซึ่งสะท้อนความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างตลาดส่งออกรถยนต์กับตลาดชิ้นส่วน และภายใต้สมมติฐานที่ว่าตลาดใดเป็นตลาดส่งออกรถยนต์ที่สำคัญต้องเป็นตลาดส่งออกชิ้นส่วนที่สำคัญนั้นอาจหมายถึงการส่งออกชิ้นส่วนของไทย เป็นไปเพื่อตลาดหลังการขายหรือ ศูนย์บริการ (After-sale Services) ในตลาดรถยนต์หลักเหล่านั้นในเวลาเดียวกัน อย่างไรก็ตามตลาดนอกภูมิภาคอย่าง สหรัฐอเมริกา และกลุ่มประเทศยุโรป กลับมีความสำคัญในแง่ตลาดส่งออกสำคัญของชิ้นส่วนยานยนต์ เนื่องจากผลรวมของสัดส่วนการส่งออกไปยังทั้งสองตลาดนี้รวมกันสูงเกือบร้อยละ 20 ของการส่งออกชิ้นส่วนรวมทั้งหมด

ซึ่งเมื่อพิจารณาไปในระดับรายชิ้นส่วนแต่ละรายการที่ไทยส่งออก (ภาพที่ 5) พบว่าชิ้นส่วนส่งออกหลักสามลำดับแรก ได้แก่ ชิ้นส่วนจำพวกตัวถังรถยนต์ (HS 87) ชิ้นส่วนประเภทเครื่องยนต์ (HS84) และชิ้นส่วนประเภทชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ (HS 85) คิดสัดส่วนรวมกันเกินร้อยละ 90 ของการส่งออกชิ้นส่วนทั้งหมดในช่วงที่ผ่านมา มีมูลค่ารวมกันเพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดดจาก 3 พันล้านดอลลาร์ ในปีพ.ศ. 2545 เป็น 2 หมื่นล้านดอลลาร์ ในปีพ.ศ.2557

การนำเข้าของอุตสาหกรรมมีมูลค่าเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่การนำเข้าในอุตสาหกรรมเน้นหนักไปที่การนำเข้าชิ้นส่วนรถยนต์มาประกอบรถยนต์เป็นสำคัญเมื่อเทียบกับการนำเข้ารถยนต์สำเร็จรูป ในขณะที่มูลค่าการนำเข้ารถยนต์มีการเติบโตน้อยกว่าการนำเข้าชิ้นส่วนมาก ดังจะเห็นได้จากภาพที่ 6 ที่แสดงให้เห็น

เห็นว่ามูลค่าชิ้นส่วนเพิ่มขึ้นตามยอดการผลิตรถยนต์ที่เพิ่มขึ้น (แกนขวามือ) และเมื่อคิดเป็นสัดส่วนต่อการนำเข้ารวมทั้งหมดจะเห็นว่า สัดส่วนการนำเข้ารถยนต์สำเร็จรูปเมื่อเทียบกับมูลค่าการนำเข้าของอุตสาหกรรมมีเพียงร้อยละ 10 เท่านั้น ในขณะที่ส่วนที่เหลือเป็นการนำเข้าชิ้นส่วนทั้งหมดคิดเป็นสัดส่วนสูงเกินกว่าร้อยละ 80 ของการนำเข้าทั้งหมด

ตารางที่ 3 สะท้อนให้เห็นว่าตลาดนำเข้ารถยนต์ส่วนใหญ่มาจากตลาดประเทศในภูมิภาคอย่างอาเซียน และ ญี่ปุ่น เป็นสำคัญที่มีสัดส่วนรวมกันเกินร้อยละ 60 ของการนำเข้าทั้งหมด ซึ่งเป็นเครื่องยืนยันการค้าขายกันเองในภูมิภาคได้เป็นอย่างดี อย่างไรก็ตามมีการเปลี่ยนแปลงสัดส่วนการนำเข้ารถยนต์ในภูมิภาคเกิดขึ้นในช่วงหลัง โดยการนำเข้าจากญี่ปุ่นมีการลดลงอย่างมากเหลือเพียงร้อยละ 20 ในช่วงปี พ.ศ.2556-2557 จากร้อยละ 40-60 ในช่วงเวลาก่อนหน้านี้ ซึ่งสัดส่วนดังกล่าวไปเพิ่มสูงขึ้นในการนำเข้าจากประเทศอื่นในภูมิภาคอาเซียนทำให้สัดส่วนของอาเซียนปรับเพิ่มขึ้นไปเป็นร้อยละ 40 จากร้อยละ 20 ในช่วงเวลาเดียวกัน เหตุที่เป็นเช่นนี้ส่วนหนึ่งมาจากการเปลี่ยนแปลงฐานการผลิตของบริษัทรถยนต์ข้ามชาติ ในขณะที่มีการนำเข้ารถยนต์ข้ามเขตจากยุโรปมาราวร้อยละ 30 ซึ่งเป็นการนำเข้ารถยนต์นั่งส่วนบุคคลเป็นส่วนใหญ่

เมื่อพิจารณาแหล่งนำเข้าชิ้นส่วนรถยนต์หลักในตารางที่ 4 พบว่าญี่ปุ่นเป็นแหล่งนำเข้าวัตถุดิบหลักของไทยตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา สัดส่วนนำเข้าจากญี่ปุ่นเกินกว่าครึ่งหนึ่งของชิ้นส่วนนำเข้าทั้งหมดของไทยนับแต่ปี 2545 เป็นต้นมา แม้มีช่วงที่แนวโน้มลดลงบ้างแต่ก็ถือว่ายังอยู่ในสัดส่วนสูง เหตุผลเพราะโรงงานประกอบรถยนต์ส่วนใหญ่ของไทยเป็นของค่ายรถญี่ปุ่นการระดมชิ้นส่วนสำคัญต่างๆ ส่วนใหญ่จึงนำเข้ามาจากบริษัทแม่ที่ญี่ปุ่นนั่นเอง เป็นที่น่าสนใจว่าสัดส่วนการนำเข้าชิ้นส่วนที่เพิ่มขึ้นจากจีนที่เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนเทียบกับในอดีตที่ สัดส่วนการนำเข้าจากจีนอยู่ที่ราวร้อยละ 3 แต่สัดส่วนนำเข้าสูงอย่างต่อเนื่องจนกระทั่งอยู่ที่เกินกว่าร้อยละ 10 สะท้อนถึงทิศทางการระดมชิ้นส่วนที่เปลี่ยนไปของบริษัทข้ามชาติที่พิจารณาตลาดจีนเป็นแหล่งวัตถุดิบแห่งใหม่ที่มีความสำคัญ ในขณะที่สัดส่วนการนำเข้าชิ้นส่วนจากอเมริกาและยุโรปไม่ได้เปลี่ยนแปลงนัก

พิจารณาแนวโน้มการนำเข้าชิ้นส่วนยานยนต์จำแนกตามชิ้นส่วนแต่ละชนิดตามภาพที่ 7 พบว่าชิ้นส่วนรถยนต์โดยเฉพาะชิ้นส่วนอื่นๆ และ รถยนต์แยกประกอบ หรือ CKD (Completely Knock-Down) ที่ถูกจัดอยู่ในหมวด HS 870899 ชิ้นส่วนประเภทเครื่องยนต์ (HS 84) และชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ (HS 85) ยังคงเป็นชิ้นส่วนที่มีการนำเข้าสูงสุดสามลำดับแรก มีแนวโน้มการนำเข้าเพิ่มขึ้นมาโดยตลอด โดยมีสัดส่วนรวมกันเกินกว่าร้อยละ 90 ของการนำเข้าชิ้นส่วนทั้งหมดโดยคิดเป็น CKD ร้อยละ 40 เครื่องยนต์ร้อยละ 30 และชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ร้อยละ 20 ตามลำดับ ซึ่งชิ้นส่วนทั้งสามประเภทนี้เป็นชิ้นส่วน

ส่งออกสูงสุดสามลำดับแรกเช่นกัน นั่นน่าจะหมายถึงการนำเข้าชิ้นส่วนเหล่านี้ผ่านกระบวนการผลิตและส่งออกไปอีกทอดหนึ่งเท่านั้น สอดคล้องกับข้อมูลในภาพที่ 8 ที่แสดงมูลค่าการนำเข้าชิ้นส่วนนำเข้าต่อจำนวนการผลิตรถยนต์หนึ่งคันในประเทศที่มีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องในช่วงกว่า 20 ปีที่ผ่านมา โดยในปีพ.ศ. 2531 มีการนำเข้าชิ้นส่วนนำเข้าเป็นมูลค่าราว 8 พันดอลลาร์ต่อการผลิตรถยนต์หนึ่งคัน แต่มีแนวโน้มลดลงมาเรื่อยๆ จนลดลงเหลือ 2 พันดอลลาร์ต่อคันในปีพ.ศ.2557 ข้อมูลดังกล่าวสะท้อนว่าผู้ผลิตรถยนต์ในประเทศไทยมีระดับการพึ่งพาชิ้นส่วนนำเข้าลดลงและหันมาพึ่งพาชิ้นส่วนที่ผลิตในประเทศเพิ่มขึ้นอย่างมาก

จากระดับการพึ่งพาชิ้นส่วนนำเข้าต่อคันที่มีแนวโน้มลดลง ทำให้มูลค่าการนำเข้าของอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นน้อยกว่ามูลค่าการส่งออก เป็นผลทำให้ดุลการค้าของอุตสาหกรรมยานยนต์มีการเกินดุลเรื่อยมาดังแสดงในภาพที่ 9 ที่แสดงดุลการค้าระหว่างปีพ.ศ.2545-2557 จะเห็นว่าอุตสาหกรรมยานยนต์มีการเกินดุลเพิ่มขึ้นเรื่อยมาจากปีพ.ศ.2545 มีระดับการเกินดุลเพียงราว 500 ล้านดอลลาร์ แต่เพิ่มขึ้นมาอย่างต่อเนื่องจนอยู่ในระดับกว่า 20 ล้านดอลลาร์ในปีพ.ศ.2557 แม้จะมีการขาดดุลการค้าในส่วนของการนำเข้าชิ้นส่วนรถยนต์บ้าง แต่เป็นเพียงการขาดดุลแบบระยะสั้นๆ เท่านั้น

### 5.3 การวิเคราะห์ความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมยานยนต์ของไทย

แนวโน้มการผลิตภายในประเทศที่ผ่านมาในช่วงกว่า 2 ทศวรรษที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องคู่ขนานกับมูลค่าการส่งออกรถยนต์สำเร็จรูปเป็นเครื่องชี้ถึงความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมรถยนต์ของไทยอย่างชัดเจน ดังแสดงในตารางที่ 5 ในปีพ.ศ.2542 การผลิตของไทยอยู่อันดับที่ 19 ของโลก ปริมาณการผลิตในประเทศคิดเป็นสัดส่วนไม่ถึงร้อยละ 1 ของการผลิตโลก 15 ปีถัดมา (พ.ศ.2556) ประเทศไทยกลายมาเป็นประเทศผู้ผลิตรถยนต์ที่ใหญ่เป็นอันดับ 9 ของโลกที่มีสัดส่วนเกินกว่าร้อยละ 2 ในปีพ.ศ.2556 ในที่สุดด้วยยอดการผลิตที่สูงราว 2.4 ล้านคัน ซึ่งเป็นเพียงประเทศกำลังพัฒนาไม่กี่ประเทศที่มีตลาดภายในประเทศที่เล็กที่สามารถพัฒนาตนเองมาถึงจุดนี้ได้

การวิเคราะห์ส่วนแบ่งในตลาดส่งออกรถยนต์หลักของไทยเป็นการวัดว่าสัดส่วนดังกล่าวมีการเพิ่มขึ้น/ลดลง เมื่อเทียบกับคู่ค้าในตลาดเหล่านั้นหรือไม่ ซึ่งเครื่องมือนี้เป็นเครื่องมือที่ให้ภาพความสามารถในการแข่งขันที่ตรงไปตรงมาที่สุด หากไทยมีส่วนแบ่งตลาดที่สูงอย่างต่อเนื่องย่อมสะท้อนความสามารถในการแข่งขันที่สูงตามไปด้วย (ตารางที่ 6) เราพบว่าประเทศไทยเป็นผู้ส่งออกรถยนต์หลักในภูมิภาคอาเซียนที่เติบโตสูงมาก โดยเริ่มต้นจากในอดีตที่เราเป็นผู้ส่งออกไปอาเซียนมากเป็นอันดับสามแต่มีส่วนแบ่งในอาเซียนเพียงร้อยละ 4.4 เท่านั้น สัดส่วนดังกล่าวเริ่มเพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดดในช่วงปีพ.ศ.2549-2552 กว่าร้อยละ 10 และเพิ่มขึ้นเกินร้อยละ 20 ในปัจจุบัน เป็นผู้ส่งออกรถยนต์สูงสุดลำดับที่ 2 (รองจากญี่ปุ่น)

ในตลาดภูมิภาคอาเซียน เมื่อเจาะลึกลงไป ในรายประเทศกลุ่มคู่ค้าหลักในอาเซียนอย่าง อินโดนีเซีย มาเลเซีย และฟิลิปปินส์ เรายังรักษาความสามารถในการแข่งขันได้เป็นอย่างดี แม้สัดส่วนจะมีปรับเปลี่ยนบ้าง และยังคงรักษาลำดับคู่ค้าอันดับต้นๆ มาได้โดยตลอด ขณะที่ตลาดส่งออกหลักอย่างออสเตรเลีย และซาอุดีอาระเบีย เรายังสามารถรักษาสัดส่วนได้อยู่ในระดับที่น่าพอใจ พิจารณาจากส่วนแบ่งตลาดและอันดับคู่ค้าที่ไต่ระดับเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ จากส่วนแบ่งเพียงร้อยละ 7 และ 2.5 มาเป็นร้อยละ 18 และ 8 ตามลำดับ ในปัจจุบัน ในตลาดคู่ค้าขึ้นส่วนหลักก็ให้ภาพที่ใกล้เคียงกันที่เราสามารถรักษาสัดส่วนและอันดับในตลาดหลักอย่างอาเซียนทั้งในภาพรวมภูมิภาคหรือรายประเทศ (ตารางที่ 7)

เพื่อนำเสนอภาพความสามารถในการแข่งขันของชิ้นส่วนที่ผลิตในประเทศไทย เราใช้เครื่องมือการวิเคราะห์หลักที่เป็นที่นิยมใช้ในงานศึกษาที่ผ่านมา ได้แก่การวิเคราะห์ดัชนี Revealed Comparative Advantage (RCA) และ Intra Industry Trade (IIT)

สูตรการคำนวณดัชนี RCA เป็นดังสมการที่ 1 ข้างล่าง โดยค่า RCA ที่มากกว่า 1 ของ ชิ้นส่วนประเภทใดหมายถึงชิ้นส่วนนั้นๆ ประเทศไทยมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ ในทางกลับกันหากค่า RCA ต่ำกว่า 1 หมายถึงประเทศไทยไม่มีความได้เปรียบในชิ้นส่วนนั้น

$$RCA_{i,T} = \frac{X_{i,T} / X_{i,W}}{X_T / X_W} \quad (1)$$

โดย  $X_{i,T}$  = มูลค่าการส่งออกของชิ้นส่วนประเภท  $i$  จากประเทศไทย  
 $X_T$  = มูลค่าการส่งออกรวมทุกสินค้าจากประเทศไทย  
 $W$  = โลก

ตารางที่ 8 นำเสนอผลการคำนวณค่า RCA ของชิ้นส่วนรถยนต์จำแนกรายชนิด เราพบว่าชิ้นส่วนส่งออกหลักของไทยโดยเฉพาะกลุ่ม เครื่องยนต์ (HS84) และ ตัวถังรถยนต์ (HS87) มีค่า RCA เกิน 1 ในช่วงเวลาที่ตลาดรถยนต์กำลังเติบโตซึ่งทำให้ค่า RCA ของชิ้นส่วนรวมทุกชนิดมีค่ามากกว่า 1 สอดคล้องกับการเติบโตของการส่งออกชิ้นส่วนที่กล่าวถึงในหัวข้อ 2 ในขณะที่ ค่า RCA ของชิ้นส่วนส่งออกหลักอย่างชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ (HS85) กลับมีค่าน้อยกว่า 1

อย่างไรก็ตามการวิเคราะห์ RCA ในพิกัดศุลกากรที่ระดับ 2 เพียงอย่างเดียวไม่น่าจะตอบว่าสินค้านั้นๆ มีความสามารถในการแข่งขันสูงเนื่องจากเหตุผลสองประการ ประการแรก การวิเคราะห์ที่ระดับพิกัด 2 หลักเป็นการวิเคราะห์ที่คร่าวเกินไปที่จะให้ภาพความสามารถในการส่งออกของอุตสาหกรรม เนื่องจาก

เป็นการรวมมูลค่าส่งออกทุกสินค้าย่อยทุกสินค้าเข้ามาในการคำนวณเพียงครั้งเดียว ซึ่งเป็นการรวมสินค้าประเภทต่างๆ ที่ส่งออกมากและส่งออกน้อย แต่ถูกจัดอยู่ในหมวดหมู่เดียวกันมาคำนวณรวมกัน ดังจะเห็นได้จากการคำนวณ RCA ในระดับพิกัด 6 หลักที่พบว่าค่า RCA บางชนิดของสินค้าที่ RCA สูงกว่า 1 ในตอนคำนวณที่ระดับพิกัด 2 หลัก กลับมีค่าต่ำกว่า (ตารางที่ 9)

ประการที่สอง เราไม่สามารถสรุปได้ว่าชิ้นส่วนบางชิ้นส่วนที่มีค่า RCA ต่ำกว่า 1 มีความสามารถในการแข่งขันต่ำ เนื่องจากชิ้นส่วนนั้นๆ อาจถูกประกอบและส่งออกไปอยู่ในรูปของรถยนต์ที่มีพิกัดหมวดหมู่ที่ต่างออกไป และจากที่เราพิจารณาแนวโน้มการพึ่งพาชิ้นส่วนของรถยนต์ที่ประกอบในประเทศ (ภาพที่ 8) ที่พบว่าเรามีแนวโน้มการใช้ชิ้นส่วนในประเทศเพิ่มขึ้นแสดงว่ามีโอกาสสูงมากที่หลายๆ ชิ้นส่วนจะถูกส่งออกไปผ่านพิกัดรถยนต์ ดังนั้นการใช้ค่า RCA ในการวิเคราะห์จึงจำเป็นต้องพิจารณาจากลักษณะของการใช้ชิ้นส่วนนั้นๆ ในการผลิตควบคู่ไปด้วย

ตามหลักทฤษฎีดัชนี IIT ไม่ใช่เครื่องมือวัดความสามารถในการแข่งขัน แต่ดัชนี IIT เป็นเครื่องมือวัดความหลากหลาย (Differential) ของสินค้าที่เกิดขึ้นในลักษณะที่ประเทศหนึ่งส่งออกพร้อมๆ กับนำเข้าสินค้าจำพวกเดียวกันในเวลาเดียวกันหรือไม่ อย่างไร สูตรการคำนวณค่าดัชนี IIT เป็นดังสมการที่ 2

$$IIT_{i,T} = 1 - \frac{|X_{i,T} - M_{i,T}|}{X_{i,T} + M_{i,T}} \quad (2)$$

โดย  $X_{i,T}$  = มูลค่าการส่งออกชิ้นส่วนรถยนต์ประเภท i จากประเทศไทย

$M_{i,T}$  = มูลค่าการนำเข้าชิ้นส่วนรถยนต์ประเภท i จากประเทศไทย

เราสามารถนำค่าดัชนี IIT มาประยุกต์เพื่อเพิ่มความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติของสินค้าได้มากขึ้น โดยค่าดัชนี IIT อยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ซึ่งเราอาจนำมาประยุกต์ใช้กับอุตสาหกรรมชิ้นส่วนได้ในแง่ที่ว่า หากชิ้นส่วนใดที่มีค่า IIT สูงและมีค่าเข้าใกล้ 1 เป็นระยะเวลานาน สะท้อนถึงกระบวนการผลิตชิ้นส่วนนั้นๆ ถูกผูกไว้กับห่วงโซ่อุปทานของตลาดโลก (Global supply chain) อย่างเหนียวแน่น และมีการค้าภายในสินค้าเดียวกัน (Inter-product trade) ที่ประเทศหนึ่งๆ นำเข้าสินค้าสำเร็จรูปจากต่างประเทศเพื่อผลิตและส่งออกสินค้าสำเร็จรูปต่อไป โดยสินค้าทั้งสองประเภทแม้เป็นสินค้าคนละประเภทแต่ถูกจัดอยู่พิกัดศุลกากรหมวดหมู่เดียวกัน ซึ่งมักเกิดกับสินค้าที่มีการนำเอาระบบ Modular เข้ามาใช้และมีการแบ่งงานกันทำระหว่างประเทศภายใต้เครือข่ายการผลิตของบริษัทข้ามชาติ นอกจากนี้การที่ค่าดังกล่าวคงตัวใกล้ 1 เป็นเวลานาน อาจหมายถึงความสามารถในการรักษาระดับความสามารถในการแข่งขันให้คงอยู่จนสามารถรักษาตำแหน่งในห่วงโซ่การผลิตไว้ได้

ในทางตรงกันข้าม หากค่าดัชนี IIT เข้าสู่ 0 อาจหมายถึง เราเริ่มมีความถนัดในการผลิต (Specialization) เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนนั้นๆ ส่งผลให้ความสามารถในการแข่งขันเพิ่มขึ้น และสามารถเปลี่ยนสถานะเป็นผู้ส่งออกสุทธิในชิ้นส่วนนั้นๆ ได้ในที่สุด แต่อย่างไรก็ตามค่า IIT สามารถเข้าสู่ 0 ได้เช่นกัน ในกรณีที่เรากลายเป็นผู้นำเข้าสุทธิ กล่าวคือความเชี่ยวชาญในการผลิตเกิดขึ้นในประเทศคู่ค้า จนเราต้องกลายเป็นผู้นำเข้า แต่ถึงอย่างไรก็ตามแม้ว่าเราจะเป็นผู้นำเข้าสุทธิและค่าดัชนี IIT เข้าใกล้ ศูนย์ ก็ไม่ได้หมายความว่าเรากำลังสูญเสียความสามารถในการแข่งขัน เนื่องจากชิ้นส่วนที่เรานำเข้ามามากๆ ส่วนใหญ่จะเป็นชิ้นส่วนที่มีความแตกต่างจากชิ้นส่วนที่ผลิตในประเทศแต่ยังถูกจัดในหมวดหมู่พิกัดเดียวกัน จากเทคโนโลยีการผลิตในระดับสูง และเป็น Spec ที่ไม่สามารถผลิตในประเทศ ต้องมีการนำเข้าจากบริษัทแม่หรือต่างประเทศเท่านั้น

ผลจากการคำนวณค่าดัชนี IIT ในภาพรวมของชิ้นส่วนนำเสนอในตารางที่ 10 มีข้อค้นพบที่สำคัญคือ ค่าดัชนี IIT อยู่ในระดับสูงและเข้าสู่ 1 มาโดยตลอด สะท้อนความสามารถในการรักษาระดับการแข่งขันและสามารถดำรงอยู่ภายใต้ห่วงโซ่อุปทานโลกอย่างเหนียวแน่นตั้งแต่อดีต เมื่อพิจารณารายชิ้นส่วนจะพบว่าชิ้นส่วนหลักอย่าง เครื่องยนต์ (HS84) ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ (HS 85) และตัวถังรถยนต์ (HS 87) ต่างมีระดับความสามารถในการแข่งขันที่ค่อนข้างคงที่และถูกผูกอยู่ในห่วงโซ่การผลิตในระดับสูง จุดที่น่าสนใจคือ ชิ้นส่วนประเภทชิ้นส่วนโลหะต่างๆ (HS 83) และเบาะรถยนต์ (HS 94) ที่ไทยสามารถทำได้ดี สะท้อนผ่านค่าดัชนี IIT ที่ลดลงและเริ่มเข้าสู่ 0 อีกทั้งสถานะเป็นผู้ส่งออกสุทธิ สะท้อนความเชี่ยวชาญในการผลิตที่เกิดขึ้นและความสามารถในการแข่งขันที่เพิ่มขึ้น

เมื่อคำนวณในระดับพิกัดสินค้า 6 หลักที่มีความละเอียดมากขึ้น (ตารางที่ 11) จะพบว่าค่าดัชนี IIT ของสินค้ามีแนวโน้มเข้าใกล้ 1 ลดลง และสินค้าที่มีค่าดัชนี IIT เกิน 0.8 มีเพียง 17 รายการเท่านั้น ซึ่งเป็นธรรมชาติของการคำนวณค่าดัชนี IIT ที่ว่าเมื่อความละเอียดของสินค้ามีมาก โอกาสที่จะพบการค้าขายสินค้าชนิดเดียวกันเองก็ยิ่งน้อยลงและมีรูปแบบการค้าขายที่หลากหลายมากขึ้น แนวโน้มที่พบยังให้ผลสรุปที่มีความคล้ายคลึงกับกรณีการคำนวณที่พิกัด 2 หลัก กล่าวคือ สินค้าหลักอย่างเครื่องยนต์ (HS84) ยังมีแนวโน้มค่าดัชนี IIT ที่ทรงตัวอยู่ในระดับที่สูงเป็นจำนวนมาก เช่นเดียวกับ ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ (HS 85) และตัวถังรถยนต์ (HS 87) และมีเพียง 6 รายการเท่านั้นที่ค่าดัชนี IIT ลดลงมาก ในจำนวนกลุ่มที่ค่าลดลงนี้มีเพียง 5 รายการที่มีสถานะเป็นผู้นำเข้าสุทธิ

## 5.4 สถานการณ์ของผู้ผลิตชิ้นส่วนไทย

การวิเคราะห์ที่ผ่านมาชี้ให้เห็นว่าอุตสาหกรรมรถยนต์ของไทยมีการขยายตัวและกลายมาเป็นฐานการผลิต Top 10 ของโลก การผลิตเพื่อการส่งออกที่เกิดขึ้นในอุตสาหกรรมรถยนต์ส่งผลให้เกิดการพัฒนาเครือข่ายการผลิตหรือห่วงโซ่อุปทานภายในประเทศ ความต้องการชิ้นส่วนรถยนต์ที่เพิ่มขึ้นจากโรงงานรถยนต์จึงให้ผู้ผลิตชิ้นส่วนสำคัญๆ ในโลกเข้ามาลงทุนในประเทศ แต่สิ่งที่ยังไม่ชัดเจน คือ ผู้ผลิตชิ้นส่วนคนไทยได้รับอานิสงค์หรือไม่ อย่างไร

ตารางที่ 12 นำเสนอข้อมูลโครงสร้างของผู้ประกอบการตามตำแหน่งในห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ที่จัดเก็บโดยสมาคมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ไทย (TAPMA) ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมยานยนต์ทั้งหมดมีกว่า 2,300 ราย แบ่งเป็น ผู้ประกอบการไทย 1,836 ราย และร่วมทุนระหว่างไทยกับต่างชาติกว่า 400 ราย เมื่อพิจารณาตามตำแหน่งในห่วงโซ่อุปทานที่มีโรงงานประกอบรถยนต์อยู่บนตำแหน่งสูงสุดของห่วงโซ่อุปทาน ทำหน้าที่รวบรวมชิ้นส่วนขึ้นมาประกอบเป็นคันรถ ซึ่งในส่วนนี้เป็นบริษัทต่างชาติ (หรือร่วมทุน) ทั้งสิ้น 16 บริษัท

เมื่อพิจารณาผู้ผลิตที่ผลิตชิ้นส่วนอยู่ลำดับรองลงตามห่วงโซ่อุปทาน ประกอบไปด้วยผู้ผลิตชิ้นส่วนที่เป็นซัพพลายเออร์โดยตรงแก่โรงงานประกอบรถยนต์ (Tier-1) และผู้ผลิตชิ้นส่วนที่เป็นซัพพลายเออร์ของซัพพลายเออร์ (Tier-2 และ 3) ซึ่งมีจำนวนรวมทั้งหมด 2,289 ราย และเป็นประกอบไปด้วยผู้ผลิตไทยแท้ (ไม่มีบริษัทต่างชาติร่วมถือหุ้น) จำนวน 1,836 ราย ในจำนวนนี้มีผู้ผลิตชิ้นส่วนคนไทยแท้เพียง 195 ราย เท่านั้นที่สามารถขึ้นมาเป็นซัพพลายเออร์ Tier-1 ได้สำเร็จ ในขณะที่พื้นที่เล่นของผู้ผลิตชิ้นส่วนคนไทยแท้ส่วนใหญ่อีก 1,641 รายเป็นซัพพลายเออร์ Tier-2 และ 3 เท่านั้น

นอกจากนี้ ข้อสังเกตสำคัญที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้ประกอบการทั้งที่เป็นรถยนต์และชิ้นส่วนพบว่าจำนวนผู้ประกอบการคนไทยแท้จำนวน 195 รายนั้นส่วนใหญ่เป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนที่ไม่ใช่ชิ้นส่วนสำคัญและต้องใช้ความสามารถทางด้านเทคโนโลยีที่ไม่สูงมากนักในการผลิต ซัพพลายเออร์ในกลุ่มนี้เผชิญแรงกดดันทางด้านราคาอย่างรุนแรงและกำลังพยายามดิ้นรนเพื่อรักษาสถานภาพของตนในเครือข่ายการผลิต แม้สินค้าที่ผลิตขึ้นจะส่งตรงไปยังผู้ผลิตรยนต์ก็ตาม แต่ก็ไม่ได้มีปฏิสัมพันธ์กับบริษัทรถยนต์ในลักษณะที่ทำให้เกิดการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตแต่อย่างใด ในขณะที่ซัพพลายเออร์ Tier-1 คนไทยที่ทำการผลิตในลักษณะชุดชิ้นส่วน (Part Module) มีไม่เกิน 10 ราย ซัพพลายเออร์คนไทยในกลุ่มนี้กำลังเผชิญการแข่งขันกับซัพพลายเออร์ชิ้นส่วนข้ามชาติอย่างมาก

นอกจากนั้นความเชื่อที่ว่าเป้าหมายของการพัฒนาของซัพพลายเออร์ต้องไปเป็นซัพพลายเออร์ Tier-1 ด้วยเหตุผลที่ว่าซัพพลายเออร์ Tier-1 มีความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีที่สูงกว่าและก้าวหน้ากว่า

ซัพพลายเออร์ Tier-2 ไม่น่าจะเป็นความเชื่อที่ถูกเสมอไป ในความเป็นจริงตำแหน่งของซัพพลายเออร์ในเครือข่ายการผลิต (Tier-1, 2 และ 3) ขึ้นอยู่กับชิ้นส่วนที่ซัพพลายเออร์รายนั้นๆ ผลิตและความชำนาญทางธุรกิจ จากการสัมภาษณ์ผู้ผลิตชิ้นส่วนที่เป็นซัพพลายเออร์ Tier-1 คนไทยที่มีความสามารถทัดเทียมกับผู้ผลิตชิ้นส่วนข้ามชาติพบว่าเรื่องดังกล่าวเสมือนกับการจัดพอร์ตทางธุรกิจเพื่อให้เกิดความสมดุลในการบริหารจัดการเครื่องจักรและกำลังการผลิตของบริษัทและบริษัทในเครือ ชิ้นส่วนบางชิ้นบริษัทถือเป็นซัพพลายเออร์ Tier-1 ในขณะที่บางชิ้นบริษัทวางกลยุทธ์ให้เป็นการส่งต่อไปให้ซัพพลายเออร์ Tier-1 รายอื่นๆ ผลิตเพื่อส่งต่อไปยังโรงงานประกอบรถยนต์ (ซัพพลายเออร์ Tier-2)

ปรากฏการณ์ที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ วินัยแรงกดดันการแข่งขันที่มีต่อผู้ผลิตชิ้นส่วนรุนแรงขึ้นอย่างต่อเนื่อง แม้การผลิตรถยนต์เพื่อส่งออกจะขยายตัวต่อเนื่องและทำให้เกิดความต้องการชิ้นส่วนจากซัพพลายเออร์ภายในประเทศเพิ่มขึ้นเป็นเงาตามตัวก็ตาม สิ่งที่เกิดขึ้นคู่ขนานคือ ซัพพลายเออร์จากต่างประเทศโดยเฉพาะกลุ่มซัพพลายเออร์รายกลางและเล็กจากญี่ปุ่นทยอยเข้ามาตั้งโรงงานในประเทศไทย ดังแสดงในภาพที่ 10 ที่แสดงจำนวนโครงการลงทุนในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนที่ได้รับอนุมัติส่งเสริมการลงทุนจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) ซึ่งโครงการที่ได้รับการอนุมัติกว่าครึ่งเป็นการเข้ามาของผู้ผลิตต่างชาติรายใหม่ และกำลังมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในช่วงที่ผ่านมา การเข้ามาลงทุนของซัพพลายเออร์เกิดขึ้นทั้งจากแรงผลัก (Push Factors) จากประเทศต้นทางเอง การเข้ามาของซัพพลายเออร์ชิ้นส่วนรถยนต์ของญี่ปุ่นที่เข้ามาในช่วงที่ผ่านมาเป็นหลักฐานเชิงประจักษ์สำคัญที่สะท้อนถึง แรงผลักไม่ว่าจะเป็นปัญหาการเข้าสู่สังคมชราของญี่ปุ่นที่รุนแรงถึงจุดที่กำลังแรงงานเริ่มลดลงทุกๆ ปี (The Economist, 2016) และค่าเงินเยนของญี่ปุ่นที่แข็งค่าอย่างต่อเนื่องทำให้การผลิตรถยนต์หลายๆ รุ่นไม่คุ้มที่จะผลิตที่ญี่ปุ่นและย้ายฐานออกทำในประเทศอื่นๆ รวมทั้งประเทศไทยด้วย เรื่องดังกล่าวสามารถประยุกต์กับซัพพลายเออร์ต่างชาติอื่นๆ ได้เช่นกันแม้ปัญหภายในประเทศอาจแตกต่างกันบ้างก็ตาม

ปัจจัยดึงดูด (Pull Factor) สำคัญๆ ที่ทำให้ซัพพลายเออร์ต่างชาติเข้ามาลงทุนในประเทศไทยอย่างต่อเนื่องประกอบไปด้วย โอกาสทางธุรกิจจากการที่ไทยได้ก้าวขึ้นมาเป็นฐานการผลิตรถยนต์สำคัญของบริษัทผลิตรถยนต์ชั้นนำของโลกจำนวนมากที่ทำให้เกิดความต้องการชิ้นส่วนที่ผลิตในประเทศไทยเพิ่มมากขึ้น ในขณะที่ห่วงโซ่อุปทานการผลิตที่พัฒนาอย่างต่อเนื่องเป็นวัฏจักร บริษัทรถยนต์เลือกไทยเป็นฐานการผลิต (ซึ่งเริ่มตั้งแต่ปลายทศวรรษ 1980 และต้นทศวรรษ 1990) และทำให้เกิดการพัฒนาห่วงโซ่อุปทานและเครือข่ายการผลิตในไทย ห่วงโซ่อุปทานดังกล่าวกลายมาเป็นแม่เหล็กดึงดูดให้บริษัทรถยนต์รายใหม่ๆ เข้ามาลงทุนในประเทศอีกรอบๆ และข้อจำกัดทางด้านความสามารถในการผลิต

และเทคโนโลยีของซัพพลายเออร์คนไทยที่ทำให้โอกาสทางธุรกิจเปิดกว้างขึ้นไปเสียอีกสำหรับผู้ผลิตชิ้นส่วนข้ามชาติ

ความจำกัดทางด้านความสามารถในการผลิตและเทคโนโลยีของซัพพลายเออร์คนไทยเป็นประเด็นที่ควรนำมาขยายความเพื่อนำเสนอหลักฐานวิชาการที่เหมาะสมเกี่ยวกับความสามารถของซัพพลายเออร์กลุ่มนี้และไม่ให้เรื่องดังกล่าวเป็นการคาดเดา

เพื่อเพิ่มความเข้าใจความสามารถในการผลิตและเทคโนโลยีของซัพพลายเออร์ เราประมาณการณ์ฟังก์ชันการผลิตโดยวิธี Stochastic Frontier โดยใช้ในการศึกษานี้เป็นข้อมูลการผลิตจากการทำสำมะโนอุตสาหกรรมของสำนักงานสถิติแห่งชาติในปีพ.ศ.2540 2550 และ 2555 โดยสังเกต ฟังก์ชันการผลิต คือ การวัดประสิทธิภาพของโรงงานในการสร้างมูลค่าเพิ่มจากการใช้แรงงานและทุนว่ามีมากน้อยเพียงใด ในขณะที่เทคนิคที่เรียกว่า Stochastic Frontier คือความพยายามคำนวณประสิทธิภาพสูงสุด หรือที่เรียกว่า Frontier ในการสร้างมูลค่าเพิ่มจากการใช้แรงงานและทุนจากกลุ่มตัวอย่างที่ครอบคลุม การประเมินดังกล่าวจะช่วยให้เราสามารถวัดว่าแต่ละโรงงานมีความแตกต่างจาก Frontier หรือที่เรียกว่าเป็น Technical Efficiency (TE) มากน้อยเพียงใด หากโรงงานใดยิ่งใกล้ Frontier มากเท่าไร นั่นหมายถึงโรงงานดังกล่าวมีประสิทธิภาพการผลิตสูงเท่านั้น<sup>4</sup>

ผลการประมาณการณ์ฟังก์ชันการผลิตโดยวิธี Stochastic Frontier พบว่าในอดีตประสิทธิภาพการผลิตของผู้ผลิตชิ้นส่วนคนไทยและต่างชาติไม่แตกต่างกันมากนักในปีพ.ศ.2540 แต่เริ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญตั้งแต่ปีพ.ศ.2550 เป็นต้นมา โดยค่า TE เฉลี่ยของผู้ผลิตชิ้นส่วนคนไทยเท่ากับ 0.62 เทียบกับค่า TE เฉลี่ยของผู้ผลิตชิ้นส่วนต่างชาติเท่ากับ 0.66 หรือต่างกันกว่าร้อยละ 4 ในปีพ.ศ.2550 ความแตกต่างเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 11.1 ในปีพ.ศ.2555

ข้อสังเกตที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่า TE ของผู้ผลิตชิ้นส่วนคนไทยสูงกว่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่า TE ของผู้ผลิตชิ้นส่วนต่างชาติ ความแตกต่างดังกล่าวพบทั้งในปี พ.ศ. 2550 และ 2555 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่า TE ของผู้ผลิตชิ้นส่วนคนไทยที่มากกว่าหมายถึงประสิทธิภาพการผลิตของผู้ผลิตชิ้นส่วนมีความหลากหลายมากกว่ากลุ่มผู้ผลิตชิ้นส่วนต่างชาติ ที่สำคัญค่า TE สูงสุดในกลุ่มผู้ผลิตชิ้นส่วนคนไทยมีค่ามากกว่าบริษัทข้ามชาติ ในขณะที่ค่า TE ต่ำสุดของกลุ่มผู้ผลิตชิ้นส่วนคนไทยมีค่าต่ำกว่าบริษัทข้ามชาติทั้งในปี พ.ศ.2550 และ 2555 แนวโน้มดังกล่าวหมายถึงว่ามี

---

<sup>4</sup> ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในภาคผนวกที่ 1 เกี่ยวกับวิธีการประมาณการณ์ฟังก์ชันการผลิตโดยวิธี Stochastic Frontier

ผู้ผลิตชิ้นส่วนคนไทยบางกลุ่มไม่มากนักที่มีประสิทธิภาพสูงทัดเทียมหรือสูงกว่าผู้ผลิตชิ้นส่วนต่างชาติ ในขณะที่ผู้ผลิตชิ้นส่วนคนไทยจำนวนมากที่มีประสิทธิภาพต่ำกว่าผู้ผลิตชิ้นส่วนต่างชาติ (ตารางที่ 16)

นัยสำคัญของเครื่องชี้วัดทางสถิติของค่า TE (ค่าเฉลี่ย ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุดและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) ชี้ให้เห็นว่ามีพื้นที่ทางธุรกิจบางส่วนที่ผู้ประกอบการคนไทยมีความสามารถในการผลิตที่ดีกว่าหรือทัดเทียมกับผู้ผลิตชิ้นส่วนข้ามชาติ แม้ว่าผู้ผลิตชิ้นส่วนคนไทยจำนวนมากรายอื่นๆ กำลังประสบปัญหาในการรักษาความสามารถในการแข่งขันกับบริษัทชิ้นส่วนต่างชาติ คำถามที่สำคัญตามมา คือ ผู้ผลิตชิ้นส่วนที่มีความสามารถเหล่านี้ทำอะไร และสิ่งที่ผู้ผลิตชิ้นส่วนเหล่านี้ทำสามารถที่จะนำมาประยุกต์กับผู้ผลิตชิ้นส่วนอื่นๆ เพื่อยกระดับความสามารถในการผลิตและแข่งขันได้อย่างทัดเทียมกับผู้ผลิตชิ้นส่วนต่างชาติได้หรือไม่

## 5.5 ประสิทธิภาพการปรับตัวของผู้ผลิตชิ้นส่วนไทยในการรักษาความสามารถในการแข่งขัน

เพื่อสะท้อนให้เห็นกลยุทธ์ของผู้ผลิตชิ้นส่วนคนไทยที่อยู่รอดใช้เพิ่มความสามารถในการแข่งขัน การศึกษาที่ใช้การสัมภาษณ์เชิงรุก เราเลือกตัวอย่างจากผู้ผลิตชิ้นส่วนคนไทยที่มีผลการดำเนินงานที่ดี โดยเราตีกรอบของคำว่า “ผลการดำเนินงานที่ดี” หมายถึงเป็นผู้ผลิตชั้นนำที่มีผลการดำเนินงานที่ดี และมีสถานะมั่นคงในเครือข่ายการผลิตอย่างน้อยในระยะปานกลาง 5-10 ปี การระบุกลุ่มผู้ประกอบการดังกล่าวเรารวบรวมจากหลายแหล่งข้อมูล อาทิ การหารือกับผู้ประกอบการรถยนต์ชั้นนำในประเทศที่มีประสบการณ์ติดต่อกิจการกับผู้ผลิตชิ้นส่วนทั้งในและต่างประเทศ การหารือกับตัวแทนของสมาคมอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย สมาคมผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ และแหล่งข้อมูลทฤษฎีต่างๆ ตัวอย่างที่อยู่ในกลุ่มนี้มี 5 ราย อาทิ กลุ่มสมบรูณ์กรุ๊ป กลุ่มซัมมิทอโต้บอดี กลุ่มสามมิตร กลุ่ม PCS และกลุ่มมโนยนต์ ซึ่งเป็นบริษัทที่สามารถรับแรงกดดันจากการเปลี่ยนแปลงกลยุทธ์การดำเนินธุรกิจที่พัฒนาไปสู่ฐานการผลิตเพื่อส่งออกของบริษัทรถยนต์ภายหลังที่ประเทศไทยยกเลิกการบังคับใช้ชิ้นส่วนภายในประเทศในปีพ.ศ. 2543 ตามที่ได้ผูกพันไว้กับองค์การการค้าโลก หรือ WTO การสังเคราะห์ประสิทธิภาพการปรับตัวที่ผ่านของบริษัทเหล่านี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ประกอบการรายอื่นๆ ที่อยู่ระหว่างการปรับตัวและการออกแบบมาตรการของรัฐเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการปรับตัว การสัมภาษณ์กลุ่มผู้ประกอบการเหล่านี้ทำอย่างต่อเนื่องต่อยอดจากโครงการวิจัยอื่นๆ ที่ผู้วิจัยเกี่ยวข้อง สำหรับผู้ประกอบการบางราย การสัมภาษณ์เกิดขึ้นมากกว่า 1 รอบและเกิดขึ้นกับผู้ให้สัมภาษณ์ที่แตกต่างกันออกไป นอกจากนั้นเราได้สัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้

เกี่ยวข้องเพิ่มเติมอีก 3 ราย ดังนั้นจำนวนตัวอย่างที่ครอบคลุมในงานศึกษามีทั้งสิ้น 8 ราย อย่างไรก็ตามการวิเคราะห์ต่อไปจะไม่ได้มีการระบุชื่อตัวอย่างเพื่อเป็นการรักษาความลับทางธุรกิจของผู้ให้สัมภาษณ์

ผลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกของผู้ประกอบการพบว่าผู้ประกอบการเหล่านี้ได้มีการทำวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่องยาวนานตั้งแต่กลางทศวรรษ 1980 โดยนำเอาผลประโยชน์ส่วนเพิ่มจากมาตรการบังคับใช้ชิ้นส่วนภายในประเทศ ณ เวลานั้นมาทำให้เกิดดอกผลทางด้านประสิทธิภาพการผลิต จากการสัมภาษณ์ตัวอย่างหนึ่งชี้ให้เห็นว่าผู้บริหาร/เจ้าของได้นำเข้าเครื่องจักรใช้แล้วจากญี่ปุ่นและว่าจ้างวิศวกร/ช่างเทคนิคเกียณอายุชาวญี่ปุ่นเข้ามาสอนงานให้กับวิศวกรคนไทยในช่วงราวปีพ.ศ.2528-9 การมีคณงานที่จบการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ในโรงงาน ณ ขณะนั้นเป็นเรื่องที่ไม่ค่อยพบในโรงงานผลิตชิ้นส่วนคนไทย เรื่องดังกล่าวสอดคล้องกับความเห็นของอีกตัวอย่างหนึ่งที่ประสบความสำเร็จในการปรับตัวแม้วิศวกรคนแรกของโรงงานไม่ได้มีตัวอย่างที่ชัดเจนมาสนับสนุนอย่างชัดเจนดังในกรณีแรกก็ตาม

การเริ่มทำวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพแต่เนิ่น (First Moving Advantage) เป็นผลมาจากแรงผลักดัน 2 ส่วน ส่วนแรกเป็นเรื่องของวิสัยทัศน์ของผู้บริหาร/เจ้าของที่มองว่าอย่างไรเสียมาตรการคุ้มครองอย่างการบังคับใช้ชิ้นส่วนภายในประเทศไม่สามารถคงอยู่ได้ตลอดไป ในระยะยาวความสามารถทางด้านการผลิตเป็นปัจจัยตัดสินความอยู่รอดในธุรกิจ ดังนั้นการนำเงินผลกำไรบางส่วนไปลงทุนในเรื่องดังกล่าวเป็นการลงทุนในระยะยาวและเพื่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน ส่วนที่สองเป็นแรงกระตุ้นจากผู้ผลิตรถยนต์ที่ต้องการใช้ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตเพื่อส่งออกตั้งแต่กลาง/ปลายทศวรรษ 1980 ได้สร้างเครือข่ายการผลิตชิ้นส่วนให้แก่ตน การสร้างเครือข่ายต่างๆ ดำเนินการโดยกระตุ้นและให้ความช่วยเหลือทางด้านเทคนิคต่างๆ ให้แก่ผู้ผลิตเหล่านี้เพื่อให้มีการยกระดับประสิทธิภาพการผลิต ผู้ผลิตในกลุ่มนี้ส่วนใหญ่มีความเชื่อมโยงกับบริษัทรถยนต์ดังกล่าว การพัฒนาเกิดขึ้นทั้งการขยายการผลิตชิ้นส่วนเดิมที่ดำเนินการอยู่โดยมุ่งเน้นการยกระดับความสามารถในการผลิตและการเพิ่มประสิทธิภาพและการขยายประเภทของชิ้นส่วนโดยการเป็นผู้ร่วมลงทุนกับบริษัทชิ้นส่วนข้ามชาติที่มีความสามารถทางด้านเทคโนโลยีที่สูง

อย่างไรก็ตามเราไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลว่าอะไรคือรูปแบบการเพิ่มประสิทธิภาพที่สำคัญเหมือนในกรณีของโครงการที่ 4 กรณีศึกษาเสื้อผ้าเครื่องนุ่งห่ม ส่วนหนึ่งน่าเป็นเพราะการดำเนินการเกิดขึ้นมานานและขั้นตอนการผลิตต่างๆ ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนมีความซับซ้อนกว่าในกรณีเสื้อผ้าเครื่องนุ่งห่ม ดังนั้นจึงเป็นการยากที่จะสามารถแยกกิจกรรมการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตเป็นหมวดหมู่ได้

ภาพการเริ่มดำเนินการแต่เนิ่นสอดคล้องกับแนวคิดการฟุมฟักอุตสาหกรรม หรือ Infant Industry Argument ที่สำหรับอุตสาหกรรมที่จะเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตได้ก็ต่อเมื่อผู้ประกอบการมีเวลาปรับตัว

สักระยะหนึ่งและได้มีโอกาสลงมือทำ (Learning by Doing) การคุ้มครองในระยะเริ่มต้นเป็นสิ่งที่จำเป็น มิฉะนั้นผู้ประกอบการที่มีศักยภาพเหล่านี้ไม่มีโอกาสที่จะได้แสดงความสามารถ (Corden, 1997: Chp.7-8) ในบริบทนี้ความคุ้มครองมีส่วนช่วยให้ผู้ประกอบการเหล่านี้สามารถที่จะกล้าลงทุนในกิจกรรมบางกิจกรรมที่อาจจะมีส่วนเสริมความสามารถในการแข่งขันให้แก่บริษัทได้ในระยะยาว อย่างไรก็ตามตามจำนวนผู้ประกอบการที่มีเพียงไม่กี่รายนี้เองที่แปลงผลประโยชน์พิเศษ (Rent) ไปเป็นกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการพัฒนาประสิทธิภาพในระยะยาวชี้ให้เห็นว่าแม้อุตสาหกรรมต้องการเรียนรู้สักระยะหนึ่งก็ตาม แต่การคุ้มครองเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอที่จะทำให้เกิดการพัฒนา เมื่อผู้ประกอบการได้รับความคุ้มครอง เราไม่มีกลไกทางนโยบายใดๆ ที่จะไปบังคับผู้ประกอบการเหล่านั้นใช้ประโยชน์จากความคุ้มครองเหล่านั้นไปพัฒนาประสิทธิภาพ การใช้ประโยชน์จากมาตรการคุ้มครองจึงขึ้นอยู่กับวิสัยทัศน์ของผู้บริหาร/เจ้าของว่า จะทำอย่างไร สำหรับอุตสาหกรรมชิ้นส่วนของไทยที่เหมือนกับหลายๆ อุตสาหกรรม ผู้ประกอบการจำนวนหนึ่งได้นำผลประโยชน์พิเศษเหล่านี้ไปลงทุนในธุรกิจอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในวงจรเศรษฐกิจฟองสบู่

ดังนั้นเมื่อบริษัทรถยนต์ข้ามชาติปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ทางธุรกิจเพื่อการส่งออก ผู้ผลิตชิ้นส่วนจำนวนมากจึงไม่สามารถอยู่รอดได้ภายใต้แรงกดดันใหม่ วันนี้นับบริษัทรถยนต์เพียงแต่ระบุ Spec ของชิ้นส่วน (Inner parts) ว่าเป็นอย่างไรและพยายามผลักดันในส่วนของการออกแบบ (Design) และพัฒนาชิ้นส่วนมายัง Suppliers ซึ่งต่างกับในอดีตที่มีการพัฒนาและระบุ Spec และรูปทรงต่างๆ มาเลย แต่ด้วยสภาพการแข่งขันที่เปลี่ยนแปลงไปจึงทำให้กระบวนการคัดสรรผู้ผลิตชิ้นส่วนแตกต่างออกไปด้วย หากรายไหนสามารถออกแบบชิ้นส่วนและผลิตได้ตรงตาม Spec ที่กำหนดด้วยต้นทุนที่ต่ำกว่าก็จะได้ Order การผลิตไป ซึ่งผู้ผลิตในประเทศที่สามารถทำได้แบบนี้มีเพียงไม่กี่รายและจำเป็นที่จะต้องมีการวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

หลายๆ รายได้ออกจากธุรกิจ ในขณะที่ผู้ผลิตอีกจำนวนหนึ่งดิ้นรนให้ธุรกิจอยู่รอดในเครือข่ายการผลิต เรื่องดังกล่าวถูกกำกับด้วยปัญหาสถาบันการเงินและวิกฤตเศรษฐกิจในช่วงกลางปี พ.ศ. 2540 ที่ทำให้ผู้ประกอบการหลายๆ รายประสบปัญหาทางการเงินจากค่าเงินบาทที่อ่อนตัวลงอย่างมาก อย่างไรก็ตามเรื่องดังกล่าวไม่ใช่เรื่องเฉพาะประเทศไทยเท่านั้น ในความเป็นจริงเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นกับฐานการผลิตรถยนต์อื่นๆ ของโลกเช่นกัน อาทิ บราซิล อาร์เจนตินา และเม็กซิโก ปรากฏการณ์ดังกล่าวเรียกว่าเป็น Denationalization เรื่องดังกล่าวตอกย้ำถึงความจำกัดในการใช้มาตรการคุ้มครองอุตสาหกรรมในการพุ่มฝักอุตสาหกรรมและปัญหาทางปฏิบัติอื่นๆ ที่ตามมา

คำถามสำคัญที่อุตสาหกรรมชิ้นส่วนกำลังเผชิญวันนี้ คือ มันสายไปหรือไม่ที่ผู้ประกอบการที่ยังปรับตัวไม่เสร็จหรือยังไม่เริ่มปรับตัวจะลงมือทำ ถ้าสายเกินไป อะไรคือทางออกของการปรับตัวที่ทำได้ และความท้าทายอื่นๆ สำหรับผู้ผลิตชิ้นส่วนไทยที่ปรับตัวสำเร็จไปแล้ว

ประเด็นการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการที่อยู่กลุ่มที่มีผลการดำเนินงานที่ดีรายหนึ่งชี้ว่ามันสายเกินไปสำหรับบริษัทที่ยังไม่ได้ปรับตัวและ/หรือเพิ่งเริ่มปรับตัว เพราะท่ามกลางการแข่งขันที่รุนแรงดังในปัจจุบัน ผู้ประกอบการ ผู้ผลิตชิ้นส่วนรายหนึ่งจะสามารถทำให้ผู้ผลิตรถยนต์ตระหนักว่ามีประสิทธิภาพการผลิตสูงเพียงพอ (ประสบความสำเร็จในการเพิ่มประสิทธิภาพและยกระดับการผลิต) ต้องใช้เวลาอย่างน้อย 7-10 ปี นับจากวันที่การผลิตเชิงอุตสาหกรรมเริ่มต้นขึ้น ขั้นตอนแรกผู้ผลิตชิ้นส่วนต้องสามารถผ่านเงื่อนไขขั้นต่ำ เช่น ความสามารถในการร่วมออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ราคาขั้นต่ำ โดยปกติชิ้นส่วน 1 ชิ้นสำหรับรถยนต์ใหม่ที่จะออกสู่ตลาด กระบวนการคัดเลือกเริ่มต้นก่อนการผลิตจริง 3-4 ปี ดังนั้นผู้ผลิตชิ้นส่วนจำเป็นต้องผ่านเงื่อนไขขั้นต่ำเหล่านี้ก่อน เมื่อผ่านการคัดเลือก ผู้ผลิตต้องสามารถทำตามข้อเรียกร้องในเรื่องการผลิต ต้นทุน คุณภาพและตารางการจัดส่งติดต่อกันได้อย่างน้อยเป็นเวลา 4-5 ปี ภายหลังปีที่ 5 บริษัทรถยนต์จะเตรียมผลิตรถยนต์รุ่นใหม่เพื่อให้รถยนต์รุ่นใหม่พร้อมออกสู่ตลาดได้ในอีก 3-4 ปีข้างหน้า<sup>5</sup> ผู้ผลิตชิ้นส่วนที่มีประสิทธิภาพการผลิตและได้แสดงให้เห็นให้ผู้ผลิตรถยนต์ตระหนักถึงความสามารถในการผลิตจึงจะมีโอกาสได้รับคำสั่งซื้อของรถยนต์รุ่นต่อไป ดังนั้นความเสี่ยงที่ผู้ผลิตชิ้นส่วนที่ยังอยู่ระหว่างการปรับตัวต้องเผชิญเพื่อให้อยู่รอดในเครือข่ายการผลิตจึงมีสูง

ดังนั้นอะไรคือทางเลือกของผู้ผลิตชิ้นส่วนที่ยังไม่ปรับตัว และ/หรือ ยังปรับตัวไม่สำเร็จ ทางเลือกที่ยังคงมีอยู่อย่างน้อย 3 ทางเลือกมีข้อดีข้อเสียที่แตกต่างกันออกไป

### ทางเลือกที่ 1 การปรับตัวเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของเครือข่ายการผลิตย่อย

ปัจจุบันซัพพลายเออร์ Tier-1 มักส่งชิ้นงานให้กับบริษัทรถยนต์ในลักษณะเป็นชุดชิ้นส่วน หรือ Module ซัพพลายเออร์กลุ่มนี้ได้มีสร้างเครือข่ายการผลิตย่อย (Sub-Network) ของตนเองกับผู้ผลิตในระดับ Tier ที่ต่ำลงมา ดังนั้นการปรับตัวเพื่อมาเป็นซัพพลายเออร์ในเครือข่ายย่อย หรือ เลือกเป็นซัพพลายเออร์ Tier-2 ทางเลือกดังกล่าวนอกจากช่วยมิให้ต้องออกจากเครือข่ายการผลิตแต่ยังอำนวยความสะดวกให้ผู้ประกอบการเหล่านี้ (ซัพพลายเออร์ Tier-2) สามารถมุ่งผลิตเฉพาะชิ้นส่วนที่ตนมีความชำนาญเฉพาะได้

ทางเลือกของการเข้าไปเป็นซัพพลายเออร์ Tier-2 ในเครือข่ายย่อยคงจำกัดอยู่ใน Module ที่ผู้ประกอบการคนไทยมีความสามารถในการผลิต เช่น Module ชุดที่นั่ง ระบบการสั่นสะเทือน ซึ่งชุด

<sup>5</sup> รถหนึ่งรุ่นจะมีอายุในตลาดราว 8 ปีก่อนที่จะมีการเปลี่ยนใหญ่ หรือ Major Change)

Module เหล่านี้มีซัพพลายเออร์ Tier-1 คนไทยเป็นผู้นำอยู่ การที่มีซัพพลายเออร์ Tier-1 คนไทยเป็นผู้นำอยู่น่าจะสะท้อนให้เห็นว่าเทคโนโลยีการผลิตและความสลับซับซ้อนทางด้านวิศวกรรมน่าจะยังอยู่ในวิสัยที่ทำได้โดยไม่จำเป็นต้องอาศัยการกระโดดในความสามารถทางด้านวิศวกรรมของผู้ประกอบการมากนัก เรื่องดังกล่าวดูเหมือนเป็นเรื่องที่ดีที่ผู้ประกอบการชาวไทยจะมีโอกาสพัฒนาพันธมิตรทางธุรกิจเพื่อแข่งขันกับบริษัทข้ามชาติ แต่วัฒนธรรมการทำธุรกิจร่วมกันของผู้ประกอบการไทยที่มีจำกัดอาจเป็นอุปสรรคในการสร้างความร่วมมือระหว่างผู้ประกอบการชาวไทยกันเอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำงานร่วมกันในเครือข่ายในลักษณะนี้การแยกแยะระหว่างข้อเรียกร้องให้เกิดการเพิ่มประสิทธิภาพและศักยภาพการผลิตกับการเอาเปรียบจากคนคุมเครือข่ายย่อยยังเป็นเรื่องละเอียดอ่อน

## ทางเลือก 2. การพัฒนาความชำนาญในกระบวนการผลิตแทนชิ้นส่วน (Process Specialization)

ทางเลือกดังกล่าวเป็นความพยายามที่จะยกระดับความสามารถการผลิตโดยให้ความสำคัญกับกระบวนการผลิตหนึ่งๆ ที่มีความชำนาญ แทนที่จะเป็นชิ้นส่วนใดชิ้นส่วนหนึ่ง เช่น การปั๊มขึ้นรูปโลหะแผ่น (Stamping) การตีขึ้นรูป (Forging) และ การหล่อ (Casting) เป็นต้น จุดเด่นของทางเลือกนี้ คือ หากเราประสบความสำเร็จในการพัฒนาความชำนาญในกระบวนการผลิตแล้ว เราสามารถขยายไปยังเครือข่ายการผลิตของสินค้าอื่นที่มีกระบวนการผลิตที่ใกล้เคียงกันได้ นอกจากนั้นสำหรับกระบวนการผลิตบางกระบวนการ ทางเลือกนี้มีส่วนช่วยลดความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับรถยนต์เมื่อเทียบกับการเลือกชำนาญเฉพาะชิ้นส่วน

ความท้าทายในเรื่องนี้ คือ ผู้กำหนดนโยบายจำเป็นต้องปรับทัศนคติเกี่ยวกับการพัฒนาที่ยั่งยืนและตำแหน่งในเครือข่ายการผลิต กล่าวคือ ปัจจัยที่กำหนดว่าผู้ผลิตชิ้นส่วนรายหนึ่งๆ จะมีการพัฒนาที่ยั่งยืนได้ ไม่เกี่ยวกับตำแหน่งบนห่วงโซ่อุปทานแต่อย่างใด เรื่องดังกล่าวไม่เหมือนกับสินค้าโภคภัณฑ์ที่สินค้ามีปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับผู้บริโภคที่เป็นชาวบ้านร้านตลาดทั่วไป แต่เป็นกลุ่มผู้ซื้อที่มีความรู้ความเข้าใจในผลิตภัณฑ์ไม่น้อยไปกว่าผู้ผลิต ดังนั้นผู้ผลิตชิ้นส่วนสามารถพัฒนาตนเองให้กลายเป็นผู้ผลิตที่มีความชำนาญในกระบวนการผลิตหนึ่งๆ ได้ดังที่ตัวอย่างที่มีผลการดำเนินงานที่ดีรายหนึ่งได้พัฒนาตนเองและวันนี้ได้ขยายขอบเขตของลูกค้านำไปเกินกว่าบริษัทรถยนต์และชิ้นส่วนรถยนต์แล้ว

อย่างไรก็ตามทางเลือกนี้มีข้อจำกัดสำคัญ คือ กระบวนการผลิตที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมรถยนต์ที่มีศักยภาพในการต่อยอดส่วนใหญ่เป็นกิจกรรมที่ใช้ทุนจำนวนมาก (Capital intensive) ดังนั้นผู้ประกอบการขนาดกลางและเล็กจึงอาจไม่สามารถเข้าถึงทางเลือกดังกล่าวได้ หากเราเลือกกระบวนการผลิตที่ง่าย (ไม่มีอุปสรรคการเข้าสู่ตลาด) โอกาสการพัฒนาไปสู่ Process Specialization ก็มีจำกัด

### ทางเลือกที่ 3 การทำ Softlanding ให้กับผู้ประกอบการที่ยังไม่ได้ปรับตัวและ/หรืออยู่ระหว่างการปรับตัว

Softlanding ที่สำคัญในส่วนนี้มี 2 ทางเลือกย่อย ทางเลือกแรก คือ การผันตัวเองไปเป็สู่ตลาดชิ้นส่วนทดแทน หรือ REM (Replacement Equipment Manufacturing) แม้ตลาด REM ไม่ใช่เรื่องใหม่ แต่รูปแบบการบริโภคที่เปลี่ยนไป เช่น การเกิดขึ้นของศูนย์ซ่อมบำรุงที่ผนวกเอากระบวนการจัดการสมัยใหม่เข้ามาใช้ อาทิ B-quick หรือ Cockpit ที่ทำให้ผู้ผลิตที่เคยอยู่ในเครือข่ายสามารถที่จะต่อยอดจากธุรกิจ OEM เดิมได้ไม่ลำบาก

ทางเลือกย่อยที่สอง คือ การผันตัวเองไปสู่ธุรกิจ Remanufacturing ในชิ้นส่วนยานยนต์ Remanufacturing เป็นหนึ่งในทางเลือกที่ลดการทิ้งชิ้นส่วนที่ผ่านการใช้งานมาแล้ว นอกเหนือจากการทำ Recycle โดยหลักการ Remanufacturing เป็นกระบวนการชุบชีวิตชิ้นส่วนที่ผ่านการใช้งานแล้วให้กลับมาทำงานได้อย่างเป็นระบบ คำว่า “เป็นระบบ” หมายถึงมีการนำเอาชิ้นส่วนมาแยกเพื่อตรวจสอบความ เป็นได้ที่จะชุบชีวิตชิ้นส่วนนั้นๆ และเมื่อชุบชีวิตเป็นที่เรียบร้อยแล้วจะมีการทดสอบว่าชิ้นส่วนนั้นสามารถ กลับมาทำงานได้เหมือนใหม่หรือไม่ หรือดีกว่าชิ้นส่วนใหม่เล็กน้อยเพียงใด การทำ Remanufacturing ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนเป็นสิ่งที่ทำกับมายาวนานในประเทศพัฒนาแล้ว และกำลังพัฒนาขึ้นในประเทศไทย อย่างไรก็ตามความเข้าใจเรื่อง Remanufacturing ในประเทศไทยยังมีความคลาดเคลื่อนและมองในมิติ ปะปนว่าเป็นของใช้งานแล้ว

แม้ทางเลือกที่ 3 ดูเหมือนเป็นทางเลือกที่เสมือนว่าภาครัฐไม่ได้มีความพยายามที่จะช่วยเหลือผู้ประกอบการแต่อย่างใด แต่ในความเป็นจริงแล้วทางเลือกนี้เป็นทางเลือกหนึ่งที่สมเหตุสมผลในสถานการณ์ปัจจุบันเพราะทั้งทางเลือกที่ 1 และ 2 ยังมีความเสี่ยงและความไม่แน่นอนที่สูง

## 5.6 ทิศทางของนโยบายรัฐต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมชิ้นส่วน

ภายหลังจากที่เป็นฐานการผลิตรถยนต์ในประเทศไทยมีทิศทางของนโยบายมุ่งไปสู่ใน 2 ทิศทาง ทิศทางแรก คือ การเพิ่มความสามารถในการแข่งขันแก่อุตสาหกรรมยานยนต์โดยรวมเพื่อให้แน่ใจว่าไทยถูกผนวกเข้าไปสู่ห่วงโซ่การผลิตโลกและบริษัทข้ามชาติเหล่านี้จะไม่ย้ายฐานการผลิตไปยังประเทศอื่นๆ มาตรการเหล่านี้สะท้อนในแผนแม่บทการพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์ไทยในปีพ.ศ.2545-9 (โครงการ Detroit of Asia) แผนแม่บทการพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์ไทยปีพ.ศ.2550-5 และ แผนแม่บทการพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์ไทยปีพ.ศ.2555-2559 โดยนโยบายเริ่มจากการรักษาฐานการผลิตไทยให้เป็นฐานการผลิตหลักระดับโลก (มักอ้างว่าเป็น Product Champion ที่ 1) ในแผนฉบับ

แรก (พ.ศ.2545-9) และเตรียมพัฒนารถยนต์ประเภทอื่นๆ เพื่อป้องกันความเสี่ยงซึ่งได้แก่รถยนต์นั่งส่วนบุคคลขนาดเล็ก หรือที่เรียกสั้นๆ ว่า Eco-Car (มักอ้างว่าเป็น Product Champion ที่ 2) ในแผนฉบับที่สองและสาม

ความสำเร็จของการเป็นฐานการผลิตในภูมิภาคส่วนหนึ่งมาจากนโยบายการเปิดเสรีในกรอบต่างๆ ที่เอื้อให้การค้าขายในภูมิภาค โดยเฉพาะในกลุ่มอาเซียน ออสเตรเลีย และ ญี่ปุ่น ผ่านกรอบความตกลง ASEAN TAFTA และ JTEPA ตามลำดับ ที่ประเทศเหล่านี้มีการเปิดตลาดกับไทยหมดแล้วเนื่องอัตราภาษีที่ประเทศคู่ค้าคิดกับไทยเป็นศูนย์เกือบทั้งหมด แต่ในทางกลับกัน การเปิดตลาดของไทยเป็นไปในลักษณะที่เปิดให้กับกลุ่มประเทศที่ไทยมีการค้าด้วยน้อย และมีการตั้งภาษีที่ค่อนข้างสูงในสินค้ากลุ่มที่ไทยมีการนำเข้าสูง ส่วนประเทศในภูมิภาคที่ยังไม่มีที่ท่าว่าจะเปิดตลาดให้กันแม้จะมีการทำความตกลงการค้าเสรีให้กันแล้ว ได้แก่ จีน (ภายใต้กรอบ ASEAN-China) เกาหลีใต้ (ภายใต้ ASEAN-Korea) และอินเดีย (ภายใต้ ASEAN-India) (อาชนัน และ คณะ, 2557)

สิ่งที่น่าสนใจ คือ การพัฒนา Product Champion ที่ 2 ให้ความสำคัญกับการพัฒนารถยนต์รุ่นใหม่ที่ไม่เคยผลิตที่ไหนในโลกในประเทศไทย เรื่องดังกล่าวสะท้อนความพยายามออกแบบมาตรการส่งเสริมการผลิตรถยนต์นั่งส่วนบุคคลขนาดเล็ก หรือที่เรียกสั้นๆ ว่า Eco-Car ให้เป็นรถยนต์ที่มีขนาด Chassis ที่ไม่เคยผลิตที่ไหนในโลกโดยหวังว่าโรงงานที่ผลิตรถยนต์ Eco-car จะเริ่มออกแบบและพัฒนารถยนต์ที่ไม่เคยที่ผลิตที่ไหนในโลก อย่างไรก็ตามในท้ายที่สุดนโยบายส่งเสริม Eco-car ไม่มีข้อกำหนดดังกล่าวและรถยนต์ Eco-car หลายๆ รุ่นเป็นรถยนต์ที่ผลิตที่อื่นๆ มาก่อนหน้านี้

ทิศทางที่สอง คือ การมุ่งให้การพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์ภายในประเทศให้เป็น World Class Production Base พร้อมๆ กับการพัฒนาอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมที่กำลังเป็น Mega Trend ใหม่ของโลกในปัจจุบัน ซึ่งการมุ่งพัฒนาให้ฐานการผลิตเป็น World Class กำลังให้ความสำคัญมุ่งไปที่การยกระดับเทคโนโลยีและมาตรฐานความปลอดภัย ในขณะที่มิติในเรื่องการเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมุ่งไปที่การประหยัดพลังงานและรักษาสีแวดล้อม (Environment) โดยเฉพาะการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (สถาบันยานยนต์, 2555)

นโยบายเหล่านี้โดยเฉพาะการเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งที่เราเห็นมาตรการในทางปฏิบัติอย่างจริงจังสะท้อนจากมาตรการส่งเสริม Eco-Car ที่ให้ สิทธิพิเศษทางภาษีสรรพสามิตสำหรับ Eco-car ทั้งสองระยะ (จากร้อยละ 30 เหลือเพียงร้อยละ 17) หรือนโยบายการส่งเสริมการผลิตรถยนต์พลังงานไฟฟ้า (EV Car) ที่ขณะนี้เริ่มมีการตื่นตัวจากผู้ผลิตรถยนต์ชั้นนำหลายค่าย และเมื่อต้นปีพ.ศ.2558 ที่รัฐบาลปรับโครงสร้างภาษีสรรพสามิตโดยนำเอาโครงสร้างภาษีขึ้นบันไดตามปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

(ต่ำกว่า 100 150 150-200 และสูงกว่า 200 กรัม/กม.) และแตกต่างกันไปตามประเภทของรถยนต์ (รถไฮบริด รถอีโคคาร์) (ตารางที่ 17) มาตรการดังกล่าวเพิ่มเติมจากระบบป้ายข้อมูลรถยนต์ Eco-Sticker (ภาพที่ 12)

ในขณะที่การยกระดับเทคโนโลยีเป็นสิ่งที่ไม่เห็นนโยบายที่เป็นรูปธรรมอย่างชัดเจนมากนัก แม้วันนี้รัฐบาลจะผลักดันนโยบายโมเดลประเทศไทย 4.0 ที่เน้นการขับเคลื่อนระบบเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรมเป็นหลัก และรถยนต์เป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมใน S-curve (ยานยนต์สมัยใหม่)

แนวทางสนับสนุนยานยนต์สมัยใหม่ที่ไทยดำเนินการอยู่ในปัจจุบันเรียกว่าอยู่ในระยะเริ่มต้นเท่านั้น โดยส่วนแรกเป็นการสร้างแรงจูงใจด้านภาษีโดยการ ลดภาษีศุลกากรในการนำเข้าวัตถุดิบในการผลิตชิ้นส่วนสำคัญ เพื่อดึงดูดบริษัทรถยนต์ข้ามชาติที่มีหรือที่ยังไม่มีโรงงานในไทย หันมาลงทุนสร้างโรงงานประกอบชิ้นส่วนรถยนต์ไฟฟ้าในไทยเพิ่มขึ้น โดยหวังให้เกิดการถ่ายทอดเทคโนโลยีใหม่ๆ จากค่ายรถยนต์เหล่านั้น โดยเฉพาะฐานการผลิตแบตเตอรี่ มอเตอร์ และระบบควบคุมการจ่ายไฟฟ้า ในระยะแรก มุ่งตอบโจทย์การเป็นศูนย์กลางการผลิตชิ้นส่วนสำคัญของยานยนต์ยุคใหม่

นโยบายอีกส่วนหนึ่งคือมุ่งเน้นสร้างตลาดในประเทศ โดยในระยะแรกมีการทดลองนำเข้ารถโดยสารสาธารณะไฟฟ้าเข้ามาใช้ และลดภาษีนำเข้ารถยนต์นั่งไฟฟ้า (สำหรับบริษัทที่ยื่นแผนการลงทุนประกอบรถยนต์ไฟฟ้า การผลิตแบตเตอรี่ มอเตอร์) เพื่อสร้างความเชื่อมั่นแก่ผู้บริโภค และเพื่อประเมินผลการเตรียมโครงสร้างพื้นฐาน เช่น สถานีจ่ายไฟฟ้าทั้งหลาย (จากแผนขับเคลื่อนรถยนต์ EV ปีพ.ศ.2559-2579 ของกระทรวงพลังงาน) ดังแสดงในตารางที่ 18

อย่างไรก็ตาม อีกมิติหนึ่งที่ยังไม่ได้มีการผนวกเข้ามาในนโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมในภาพรวม คือ การพัฒนากำลังคน การส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีในหลายๆ มิติเข้ามาเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันไม่ว่าจะเป็น Big Data Cloud IoT (Internets of Things) และ/หรือนวัตกรรมของหุ่นยนต์ที่เข้ามาช่วยการผลิต

## 5.7 บทสรุปความท้าทายของอุตสาหกรรมและนโยบาย

### 5.7.1 บทสรุป

อุตสาหกรรมยานยนต์เป็นอุตสาหกรรมหนึ่งที่สำคัญและกลายมาเป็นกลจักรหลักขับเคลื่อนเศรษฐกิจไทยในปัจจุบัน จากจุดเริ่มต้นที่เป็นเพียงฐานประกอบรถยนต์ของบริษัทรถยนต์ชั้นนำต่างๆ เพื่อจำหน่ายในประเทศ จนกลายมาเป็นศูนย์กลางการผลิตรถยนต์ที่สำคัญอันดับที่ 9 ของโลก และส่งออกไปยังประเทศต่างๆ ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกและภูมิภาคโอเชียเนีย นอกจากนั้นการผลิตภายในประเทศ

หยั่งรากลึกจนทำให้เกิดการพัฒนาเครือข่ายชิ้นส่วนยานยนต์จำนวนมากและเราสามารถกล่าวได้ว่าปัจจุบันรถยนต์หนึ่งคันที่ผลิตขึ้นภายในประเทศใช้ชิ้นส่วนเกือบทั้งหมดภายในประเทศ

อย่างไรก็ตามในภาพส่วยหรือของการพัฒนาในภาพกว้าง สิ่งที่เกิดควบคู่ไปด้วยคือ มีเพียงบริษัทชิ้นส่วนคนไทยเพียงไม่กี่รายที่ประสบความสำเร็จในการยกระดับความสามารถและแข่งขันกับบริษัทชิ้นส่วนต่างชาติได้อย่างทัดเทียม ในขณะที่รายอื่นๆ กำลังดิ้นรนเพื่อรักษาสถานะให้อยู่รอดได้ บางรายพยายามต่อสู้เพื่อปรับเปลี่ยนสถานะของตนในเครือข่ายการผลิต บางรายก็กำลังพยายามหาพื้นที่ทางธุรกิจที่เหมาะสมกับตัวเอง (Niches) คำตอบที่พบในงานวิจัยที่ผ่านมามักออกมาในทำนองเดียวกันคือ การทำวิจัยและพัฒนา แต่สิ่งที่ไม่ชัดเจน คือ อะไรคือกิจกรรมการทำวิจัยและพัฒนาที่บริษัทชิ้นส่วนต้องทำ ซ้ำเกินไปหรือไม่ที่จะลงทุนวิจัยและพัฒนาสำหรับผู้ประกอบการที่ยังไม่ได้เริ่มดำเนินการ ถ้าซ้ำเกินไป อะไรคือทางเลือกสำหรับผู้ประกอบการที่กำลังดิ้นรนกับการคงอยู่ในเครือข่ายการผลิต ตลอดจนอะไรคือบทบาทที่เป็นของภาครัฐสำหรับการสนับสนุนการเปลี่ยนผ่านเหล่านี้

งานศึกษาชิ้นนี้จะเป็นการผสมผสานระหว่างการวิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิ การวิเคราะห์ดัชนีวัดความสามารถในการส่งออกต่างๆ<sup>6</sup> และการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ประกอบการไทยที่มีผลการดำเนินงานที่ดี ผลการศึกษาพบว่าความสามารถในการส่งออกของชิ้นส่วนของไทยยังอยู่ในระดับที่น่าพอใจ ยังมีพื้นที่ทางธุรกิจบางส่วนที่ผู้ประกอบการคนไทยมีความสามารถในการผลิตทัดเทียมกับผู้ผลิตชิ้นส่วนต่างชาติ ในขณะที่ผู้ผลิตชิ้นส่วนคนไทยจำนวนมากโดยเฉพาะผู้ประกอบการขนาดกลางกำลังประสบปัญหาความพยายามรักษาความสามารถในการแข่งขันกับบริษัทชิ้นส่วนต่างชาติ ดังนั้นการเลือกพื้นที่ทางธุรกิจที่เหมาะสมกับตัวเอง (Niches) จึงเป็นเรื่องสำคัญ แต่กระบวนการเลือก Niches ของแต่ละรายเป็นการตัดสินใจจากข้อมูลเชิงลึกของธุรกิจที่ผู้ประกอบการกำลังดำเนินอยู่ มาพิจารณาร่วมกับจุดแข็ง-จุดอ่อนของผู้ประกอบการ ดังนั้นเราจึงเห็น Niches ของผู้ประกอบการแต่ละรายแตกต่างกัน ผลการศึกษาจากการสัมภาษณ์เชิงลึกชี้ให้เห็นว่ากลุ่มผู้ประกอบการคนไทยที่มีความสามารถทัดเทียมกับบริษัทต่างชาติแล้วแต่เป็นกลุ่มผู้ประกอบการที่ลงมือทำวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพแต่เนิ่น (First Moving Advantage) และใช้ประโยชน์จากความคุ้มครองในอดีตมาแปลงเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพอย่างคุ้มค่า

วันนี้สำหรับกลุ่มผู้ประกอบการที่ยังไม่ได้ปรับตัวและ/หรือเพิ่งเริ่มปรับตัว การมุ่งพัฒนาทำวิจัยและพัฒนาเพื่อให้กลายมาเป็นซัพพลายเออร์ Tier-1 ในเครือข่ายรถยนต์อาจไม่ทันการณ์ เพราะต้องใช้ระยะเวลาอย่างน้อย 7-10 ปี เพื่อให้ผู้ผลิตรถยนต์ตระหนักถึงความสามารถในการผลิตและประสิทธิภาพ

---

<sup>6</sup> ดัชนีต่างๆ อาทิ Revealed Comparative Advantage (RCA) และ Intra Industry Trade (IIT) การประมาณประสิทธิภาพการผลิตของผู้ผลิตชิ้นส่วนไทยด้วยวิธี Stochastic Frontier

ของซัพพลายเออร์รายนั้นและเริ่มที่จะรักษาคำสั่งซื้อที่เข้ามาได้ นอกจากนั้นสถานการณ์การแข่งขันที่รุนแรงของอุตสาหกรรมรถยนต์ของบริษัทต่างๆ ล้วนแล้วแต่ทำให้โอกาสที่ผู้ผลิตรถยนต์จะมาเสียเวลากับผู้ประกอบการรายใดรายหนึ่งเพื่อรอเวลาให้เกิดการพัฒนาประสิทธิภาพมีน้อยมาก ดังนั้นทางเลือกของการปรับตัวของผู้ประกอบการในกลุ่มนี้มี 3 ทางเลือก

ทางเลือกแรก คือ การปรับตัวเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของเครือข่ายการผลิตย่อย (Sub Network) ของซัพพลายเออร์ Tier-1 ที่กำลังสร้างเครือข่ายการผลิตย่อย (Sub-Network) ของตนเองกับซัพพลายเออร์อื่นๆ การผันตัวมาเป็นซัพพลายเออร์ในเครือข่ายย่อยนี้มีข้อดีคือ ผู้ประกอบการสามารถมุ่งผลิตเฉพาะชิ้นส่วนที่ตนมีความชำนาญเฉพาะได้และแรงกดดันการแข่งขันและข้อเรียกร้องทางเทคนิคไม่รุนแรงมากเหมือนกรณีที่เป็นซัพพลายเออร์ Tier-1 ข้อจำกัดของทางเลือกนี้ คือ การเลือกอยู่ในเครือข่ายอาจเผชิญความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่ทำให้ความต้องการชิ้นส่วนแต่ละชิ้นเปลี่ยนไปได้

ทางเลือกที่สอง คือ การมุ่งพัฒนาความชำนาญในกระบวนการผลิตชิ้นส่วน (Process Specialization) โดยเลือกกระบวนการผลิตที่สอดคล้องกับจุดเด่นของตนเอง ซึ่งเป้าหมายสุดท้ายของการพัฒนา คือ การมุ่งไปสู่ความชำนาญเฉพาะในกระบวนการผลิตหนึ่ง จุดเด่นของทางเลือกดังกล่าว คือ ทางเลือกนี้ช่วยลดความเสี่ยงให้แก่ซัพพลายเออร์ในสถานการณ์ที่วันนี้เทคโนโลยีการผลิตกำลังอยู่ระหว่างช่วงเปลี่ยนผ่าน การชำนาญในกระบวนการผลิตใดกระบวนการผลิตหนึ่งช่วยให้ผู้ผลิตสามารถเชื่อมโยงไปยังเครือข่ายการผลิตอื่นๆ นอกเหนือจากอุตสาหกรรมรถยนต์ได้ อย่างไรก็ตามจุดด้อยของทางเลือกนี้ คือ กระบวนการผลิตที่เป็นไปได้ในทางเลือกนี้ต้องเป็นกระบวนการผลิตที่มีความเฉพาะในระดับที่ไม่ใช่ซัพพลายเออร์รายย่อยๆ สามารถเข้า-ออกเพื่อทำกำไรระยะสั้นและทำลายแรงจูงใจในทางด้านการพัฒนาในระยะยาวได้ ดังนั้นการพัฒนาตามแนวทางนี้จึงมีต้นทุนคงที่และต้องอาศัยองค์ความรู้เฉพาะ/ความชำนาญเฉพาะที่ผู้ประกอบการสะสมมา นอกจากนั้นยังมีความเสี่ยงที่เกิดจากการเลือกกระบวนการผลิตที่ไม่เหมาะสมได้

ทางเลือกสุดท้าย คือ การทำ Soft-Landing โดยผันไปทำกิจกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น การมุ่งทำตลาดชิ้นส่วนทดแทน (REM) หรือ การ Remanufacturing ซึ่งวันนี้นักกลายเป็น Norm สำหรับธุรกิจชิ้นส่วนรถยนต์ทั้งในสหรัฐฯ และสหภาพยุโรป ทางเลือกดังกล่าวเป็นสิ่งจำเป็นเพราะทางเลือกที่ 1 และ 2 แม้จะเป็นทางเลือกที่เป็นไปได้ แต่ไม่ใช่เรื่องง่ายและต้องใช้เวลาเพื่อให้ผู้ประกอบการตระหนักถึงประสิทธิภาพของแต่ละทางเลือก นอกจากนั้นผู้ประกอบการจำเป็นต้องเดินหน้าลงทุนทำวิจัยและพัฒนาอย่างมากเช่นกันแต่เป็นการลงทุนอย่างมีทิศทาง ดังนั้นผู้ประกอบการที่มีเงินทุนจำกัด และไม่ต้องการ

เผชิญความเสี่ยงมากมาย (เช่น ทายาทรุ่นที่ 2 หรือ 3 ไม่มีความต้องการสานต่อธุรกิจ) ทางเลือกที่ 1 และ 2 อาจไม่มีแรงจูงใจมากพอ

### 5.7.2 นโยบายและมาตรการของรัฐที่เกี่ยวข้อง

นโยบายจากงานวิจัยฉบับนี้มี 3 ประการที่สำคัญ คือ

ประการแรก คือ ผู้กำหนดนโยบายจำเป็นต้องปรับทัศนคติเกี่ยวกับการพัฒนาที่ยั่งยืนและตำแหน่งของผู้ผลิตในเครือข่ายการผลิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้สถานะการเป็นซัพพลายเออร์ Tier-1 เป็นดัชนีชี้วัดการพัฒนาที่ยั่งยืนเป็นสิ่งที่ไม่ถูกต้องเสมอไป ตำแหน่งแต่ละตำแหน่งบนเครือข่ายการผลิตมีโอกาสให้ผู้ประกอบการแต่ละรายสามารถที่จะพัฒนาและใช้ประโยชน์จากเครือข่ายการผลิตไม่แตกต่างกัน แต่การอยู่ตำแหน่งใดขึ้นอยู่กับปัจจัยแวดล้อมหลายๆ ด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งความพร้อมทางด้านความสามารถทางด้านเทคโนโลยีของผู้ประกอบการที่ไม่สามารถเกิดขึ้นได้ในชั่วข้ามคืน แต่ต้องมาจากการสะสมอย่างต่อเนื่อง นอกจากนั้นจากสถานะภาพปัจจุบันของผู้ผลิตขึ้นส่วนคนไทย การปิดตัวของผู้ผลิตขึ้นส่วนบางรายคงเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงได้ยาก ที่สำคัญการปิดตัวของกิจการเหล่านี้หรือกิจการที่อยู่ระหว่างการปิดตัวลงเป็นการตัดสินใจของผู้ประกอบการเองด้วยเหตุผลที่หลากหลาย อาทิ ทายาทรุ่นที่ 2 หรือ 3 ไม่มีความต้องการสานต่อธุรกิจ และ/หรือการเลือกที่จะหันไปทำธุรกิจอื่นๆ แทน ดังนั้นความพยายามของผู้ประกอบการทุกรายจากการปิดตัวน่าจะช่วยให้สิ้นเปลืองงบประมาณและอาจนำไปสู่การฉวยโอกาส

ประการที่สอง คือ ทางเลือกต่างๆ ที่เสนอไม่ใช่ทางเลือกในลักษณะเลือกทางหนึ่งทำให้ไม่สามารถเลือกทางอื่นๆ ได้ แต่ในความเป็นจริงทางเลือกทั้งสามสามารถที่จะทำได้ทั้ง 3 ทางพร้อมๆ กันโดยผู้ประกอบการแต่ละรายอาจมีส่วนผสมทั้ง 3 ทางเลือกแตกต่างกันไปตามความเหมาะสมและความพร้อมของตน ในขณะที่บทบาทภาครัฐควรมุ่งให้การช่วยให้ผู้ประกอบการสามารถเลือกทางเลือกทั้งสามได้อย่างเหมาะสมด้วยตนเอง แทนการขึ้นนำว่าทางเลือกใดดีกว่าทางเลือกอื่นๆ ซึ่งการอำนวยความสะดวกสามารถสรุปได้ดังในตารางที่ 19

ประการที่สาม คือ หัวใจสำคัญการช่วยเหลือ/ส่งเสริมให้ผู้ประกอบการในการทำวิจัยและพัฒนา นอกเหนือจากการให้แรงจูงใจทางด้านภาษี (อาทิ การนำค่าใช้จ่ายไปหักภาษีเงินได้ 2 เท่า) คือ การพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานที่เกี่ยวกับการทดสอบ (Testing Infrastructure) การทดสอบเป็นหัวใจในการเพิ่มประสิทธิภาพและยกระดับการผลิตและความสามารถทางด้านเทคโนโลยีคู่ขนานกับการวิจัยและพัฒนา หรือ R&D การขาดสิ่งใดสิ่งหนึ่งไม่สามารถทำให้ความพยายามอัปเดตการผลิตและความสามารถทางด้านเทคโนโลยีประสบความสำเร็จได้ หากเรามัวแต่ทำ R&D โดยไม่ทดสอบ นั่นคือเราไม่สามารถรู้ได้ว่าสิ่งที่เรา

พยายามทำมันตอบโจทย์ในสิ่งที่เราต้องการหรือไม่ อย่างไร การพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบจึงเป็นสิ่งที่สำคัญและยังไม่มีการพูดถึงกว้างขวางมากนัก

ลำดับการพัฒนากระบวนการโครงสร้างพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบต้องเริ่มจากการมีท่าทีระดับนโยบายที่ชัดเจนว่ากิจกรรมใดที่ภาครัฐจะเป็นคนทำ และกิจกรรมใดที่ภาครัฐไม่ทำเองแต่ปล่อยให้ภาคเอกชนทำ การตัดสินใจดังกล่าวต้องมีความชัดเจนแต่เริ่มต้น เพราะตลาดบริการเครื่องมือทดสอบมีภาคเอกชนจำนวนหนึ่งสนใจที่จะเข้ามาให้บริการเช่นกัน ไม่จำเป็นต้องเป็นกิจกรรมที่ภาครัฐต้องทำเพียงอย่างเดียว แต่ธรรมชาติของการทดสอบที่สำคัญ คือ เครื่องมือทางการทดสอบมีค่าใช้จ่ายที่ค่อนข้างสูง และมีความเสี่ยงที่เครื่องมือเหล่านี้ล้าสมัยสูง ดังนั้นในมุมมองของผู้ลงทุนจึงจะลงทุนเฉพาะในกิจกรรมที่มีความต้องการมากพอ สามารถทำได้อย่างรวดเร็วและคืนทุนเร็วที่สุด เรื่องดังกล่าวสลับซับซ้อนเมื่อภาครัฐเข้าให้บริการทางการทดสอบแข่งขันกับภาคเอกชน เพราะการลงทุนภาครัฐไม่จำเป็นต้องเพื่อแสวงหากำไรสูงสุดเสมอ ภาคเอกชนจะหลีกเลี่ยงการลงทุนซ้ำซ้อนกับกิจกรรมที่ภาครัฐทำเพราะถ้าทำซ้ำซ้อนจำนวนผู้ใช้บริการอาจลดลงและภาคเอกชนดังกล่าวอาจเสี่ยงที่จะขาดทุนจากการดำเนินการได้ ดังนั้นภาครัฐต้องชัดเจนว่าจะมีส่วนเกี่ยวข้องในกิจกรรมการทดสอบหรือไม่ มากน้อยเพียงใด เมื่อมีท่าทีชัดเจนจากภาครัฐ ภาคเอกชนที่สนใจลงทุนในกิจกรรมการทดสอบสามารถที่จะเห็นพื้นที่ทางธุรกิจและตัดสินใจลงทุนได้

สำหรับภาคอุตสาหกรรมไทย เรื่องดังกล่าวยังขาดความชัดเจนเพราะหนึ่งในยุทธศาสตร์การพัฒนาภาคอุตสาหกรรมไทย คือ การจัดตั้งสถาบันพัฒนารายอุตสาหกรรม โดยหน้าที่หลักประการหนึ่ง คือ การทำหน้าที่ในเรื่องการทดสอบ ในขณะที่นโยบายการพัฒนาสถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมเฉพาะทางของไทยมีความไม่แน่นอน เช่น การจัดตั้งสถาบันพัฒนารายอุตสาหกรรมเกิดขึ้นในสมัยรัฐบาลรักษาการนายบรรหาร ศิลปอาชาและรัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม ณ ขณะนั้น คือ นายโฆสิต ปั้นเปี่ยมรัษฎ์ ในราวปี พ.ศ.2538 ที่เป็นยุทธศาสตร์เดียวกับที่ญี่ปุ่นใช้ แต่บทบาทของสถาบันเหล่านี้ลดลงอย่างมากในสมัยนายกรัฐมนตรีนายทักษิณ ชินวัตร และรองนายกรัฐมนตรีฝ่ายเศรษฐกิจ ดร. สมคิด จาตุศรีพิทักษ์ (พ.ศ. 2544-9) ที่หันไปใช้สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติเป็นหัวหอกและปรับยุทธศาสตร์ที่ให้ความสำคัญกับการสร้างคลัสเตอร์อุตสาหกรรมตามแนวคิดของศาสตราจารย์ M. Porter ในช่วงที่ปลายปีพ.ศ.2548 นายจักรมณต์ ผาสุกวนิช ณ ขณะนั้นเป็นปลัดกระทรวงอุตสาหกรรมพยายามที่

จะซบเซาชีวิตสถาบันเฉพาะทาง<sup>7</sup> และมาสานต่อในช่วงที่เป็นรัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม<sup>8</sup> อย่างไรก็ตามปัจจุบันทิศทางและบทบาทของสถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมเฉพาะทางภายใต้นโยบายอุตสาหกรรม 4.0

การสร้างวัฒนธรรมการใช้ผลประโยชน์จากการทดสอบดังที่กล่าวข้างต้นชี้ว่าการทดสอบเป็นหัวใจสำคัญในการยกระดับการผลิตและความสามารถทางด้านเทคโนโลยี แต่หัวใจสำคัญในเรื่องการทดสอบ ไม่ใช่เพียงการทดสอบให้ได้คุณลักษณะที่ต้องการเท่านั้น แต่สิ่งที่สำคัญไม่น้อยกว่ากันคือ การเรียนรู้จากข้อผิดพลาด หรือ Failure Analysis กล่าวคือ ในขั้นตอนการพัฒนาสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ใดผลิตภัณฑ์หนึ่ง มีขั้นตอนการพัฒนาหลายขั้น หลายต่อหลายครั้งจะต้องเผชิญความล้มเหลว/ความผิดพลาดในการพัฒนา หรือ ผลการทดสอบไม่ได้เป็นไปตามเป้าหมายที่คาดไว้ แต่ความผิดพลาดดังกล่าวเป็นข้อมูลที่สำคัญที่นำไปสู่การวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบเพื่อให้เกิดความเข้าใจเหตุไฉนจึงเป็นเช่นนั้นและการบรรลุเป้าหมายของการพัฒนาได้ในที่สุด นอกจากนั้นยังเป็นการสร้างองค์ความรู้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อื่นๆ ต่อไป การทำ Failure Analysis ที่เหมาะสมจะเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่สำคัญและเป็นการสั่งสมความรู้ในการพัฒนาในลำดับต่อไป การสร้างวัฒนธรรมเช่นนั้นใช้เวลาและต้องเริ่มปลูกฝังในการทำธุรกิจของภาคอุตสาหกรรมไทยในภาพรวมให้มากที่สุด

เรื่องดังกล่าวสำคัญมากกับทิศทางการพัฒนาที่ภาครัฐกำลังให้ความสำคัญไม่ว่า นโยบายการพัฒนา Super Cluster อุตสาหกรรม 4.0 ประเทศไทย 4.0 และการสร้างอุตสาหกรรมใหม่ที่อยู่บน S-curve นโยบายยานยนต์สมัยใหม่ ที่จะมุ่งการผลิตรถยนต์รุ่นใหม่ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เช่น การผลิตรถยนต์ไฟฟ้า ที่มีความซับซ้อนและต้องการระดับมีการนำเอาเทคโนโลยีที่สูงยิ่งขึ้น ซึ่งจะยากต่อการปรับตัวของผู้ผลิตชิ้นส่วนในประเทศอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

ประการสุดท้าย วันนี้ซัพพลายเออร์ทุกๆ รายต้องให้ความสำคัญกับการทำ R&D ควบคู่ไปกับการทำการเพิ่มประสิทธิภาพเพื่อให้สามารถรักษาสถานะภาพในเครือข่ายการผลิต ส่วนหนึ่งของการทำ R&D และการเพิ่มประสิทธิภาพ ผู้ประกอบการจำนวนมากพึ่งพาช่างเทคนิคและผู้เชี่ยวชาญต่างชาติ (เรียกรวมๆ ว่าเป็นแรงงานฝีมือต่างชาติ) เพื่อใช้ประโยชน์จากองค์ความรู้ที่ติดตัวมาพร้อมกับแรงงานฝีมือต่างชาติเหล่านี้ ที่ผ่านมาซัพพลายเออร์ของไทยได้ดึงดูดแรงงานฝีมือต่างชาติที่เกษียณอายุมาอยู่ที่ประเทศไทย ส่วนหนึ่งเป็นเพราะอุปสรรคทางด้านกฎระเบียบทั้งจากประเทศต้นทาง (Sending Country) และประเทศปลายทาง (Receiving Country) อย่างไรก็ตามการพึ่งพาแรงงานฝีมือต่างชาติเกษียณภายใต้สถานการณ์ปัจจุบันต้อง

<sup>7</sup> ดังสะท้อนในบทสัมภาษณ์กับหนังสือพิมพ์ประชาชาติธุรกิจประจำวันที่ 24-26 ตุลาคม 2548

<sup>8</sup> ดังสะท้อนในแผนยุทธศาสตร์กระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ.2559-64

เผชิญข้อจำกัดเพราะปัจจุบันเทคโนโลยีการผลิตมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ดังนั้นประโยชน์จากองค์ความรู้ที่ติดตัวมากับแรงงานเกษียณอายุเหล่านี้จะลดลง โอกาสที่แรงงานเหล่านี้จะติดตามองค์ความรู้ใหม่ที่เกิดขึ้นหลังเกษียณจึงมีจำกัด

อุปสรรคหนึ่งที่สำคัญ คือ ระบบเงินบำนาญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งแรงงานในญี่ปุ่นที่นิยมให้แรงงานทำงานในบริษัทใดบริษัทหนึ่งต่อเนื่องและยาวนาน ดังนั้นระบบบำนาญจึงออกแบบให้มีผลตอบแทนพิเศษแก่แรงงานที่ทำงานเกินกว่าระยะเวลาที่จะได้รับประโยชน์จากเงินบำนาญ (ปกติคือ 25 ปี) ดังนั้นการออกจากงาน หรือย้ายมาทำงานในต่างประเทศทำให้แรงงานเหล่านี้ไม่ได้รับประโยชน์จากระบบบำนาญและทำให้แรงงานฝีมือต่างชาติเหล่านี้ไม่ยินดีที่จะมาทำงานที่ประเทศไทย หรือ จะต้องได้รับผลตอบแทนที่สูงกว่าปกติมากพอถึงจะตัดสินใจออกมา เรื่องดังกล่าวเกินขอบเขตที่ภาคเอกชนรายใดรายหนึ่งจะเข้าไปแก้ไขแต่น่าจะสามารถหยิบยกขึ้นมาเจรจาทวิภาคีหรือในกรอบความตกลงทวิภาคีระหว่างประเทศได้ อาทิ Japan-Thailand Economic Partnership Agreement

ตารางที่ 1: ตลาดส่งออกรถยนต์ที่สำคัญของไทย ตั้งแต่ปีพ.ศ.2545-2557

|                           | 2545-2548 |       |       | 2549-2552 |       |       | 2553-2555 |       |        | 2556-2557 |        |        |
|---------------------------|-----------|-------|-------|-----------|-------|-------|-----------|-------|--------|-----------|--------|--------|
|                           | PV        | CV    | รวม   | PV        | CV    | รวม   | PV        | CV    | รวม    | PV        | CV     | รวม    |
| อาเซียน-10                | 50.5      | 6.9   | 22.3  | 34.2      | 8.8   | 21.8  | 39.3      | 13.6  | 26.3   | 36.3      | 15.0   | 24.1   |
| อินโดนีเซีย               | 15.3      | 6.9   | 7.6   | 8         | 10.4  | 5.6   | 13.1      | 5.8   | 8.4    | 10.1      | 4.4    | 5.5    |
| มาเลเซีย                  | 2.2       | 1.7   | 1.2   | 4         | 3.6   | 2.7   | 4.8       | 3.5   | 3.9    | 3.1       | 4.7    | 3.0    |
| ฟิลิปปินส์                | 7.6       | 1.5   | 3.5   | 7         | 1.5   | 4.2   | 6.7       | 2.3   | 4.2    | 9.2       | 4.9    | 5.3    |
| ญี่ปุ่น                   | 7.7       | 0.2   | 2.7   | 0.8       | 0.2   | 0.5   | 8.3       | 0.1   | 3.9    | 6.0       | 0.1    | 2.4    |
| จีน                       | 0.9       | 0.0   | 0.3   | 0.3       | 0.1   | 0.2   | 0.8       | 0.2   | 0.4    | 0.4       | 0.0    | 0.2    |
| เกาหลีใต้                 | 0.0       | 0.0   | 0.0   | 0.0       | 0.0   | 0.0   | 0.0       | 0.0   | 0.0    | 0.0       | 0.0    | 0.0    |
| ออสเตรเลีย                | 14.9      | 23.5  | 20.4  | 26.3      | 22.2  | 24.0  | 17.2      | 25.6  | 21.4   | 21.3      | 24.0   | 22.6   |
| นิวซีแลนด์                | 2.1       | 3.2   | 2.8   | 1.6       | 1.9   | 1.8   | 1.2       | 2.3   | 1.8    | 1.6       | 3.6    | 2.8    |
| อินเดีย                   | 0.0       | 0.0   | 0.0   | 0.0       | 0.0   | 0.0   | 0.1       | 0.0   | 0.1    | 0.0       | 0.0    | 0.1    |
| อเมริกา                   | 0.0       | 0.0   | 0.0   | 0.1       | 0.0   | 0.1   | 0.0       | 0.0   | 0.2    | 2.8       | 0.0    | 1.2    |
| ยุโรป-15                  | 9.4       | 32.8  | 24.6  | 1.3       | 19.9  | 10.7  | 0.3       | 8.8   | 4.8    | 3.2       | 4.6    | 4.0    |
| ซาอุดีอาระเบีย            | 3.7       | 5.2   | 4.5   | 6.3       | 7.7   | 6.9   | 3.7       | 7.9   | 5.7    | 2.9       | 9.6    | 6.8    |
| อื่นๆ                     | 10.8      | 28.2  | 22.4  | 29.1      | 39.2  | 34    | 29.1      | 41.5  | 35.4   | 25.5      | 43.1   | 35.8   |
| มูลค่าเฉลี่ย<br>(ล้านบาท) | 1,149     | 2,197 | 3,374 | 4,023     | 4,242 | 8,341 | 6,324     | 7,241 | 13,741 | 6,574     | 10,468 | 17,329 |

หมายเหตุ: PV คือรถยนต์นั่งส่วนบุคคล และ CV คือรถยนต์เชิงพาณิชย์

ที่มา: ผู้วิจัยคำนวณจากฐานข้อมูลการค้าระหว่างประเทศขององค์การสหประชาชาติ

ตารางที่ 2: ตลาดส่งออกชิ้นส่วนที่สำคัญของไทย ตั้งแต่ปีพ.ศ.2545-2557

|                            | 2545-2548 | 2549-2552 | 2553-2555 | 2556-2557 |
|----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| อาเซียน-10                 | 29.4      | 31.6      | 31.7      | 31.1      |
| อินโดนีเซีย                | 7.8       | 9.2       | 10.7      | 10.7      |
| มาเลเซีย                   | 9.3       | 9.1       | 8.4       | 9.2       |
| ฟิลิปปินส์                 | 3.0       | 3.5       | 3.0       | 2.9       |
| ญี่ปุ่น                    | 17.4      | 14.2      | 11.7      | 10.9      |
| จีน                        | 2.7       | 2.5       | 2.7       | 3.5       |
| เกาหลีใต้                  | 1.8       | 0.8       | 0.8       | 0.8       |
| ออสเตรเลีย                 | 2.7       | 4.1       | 3.6       | 3.5       |
| อินเดีย                    | 3.0       | 4.0       | 5.1       | 4.5       |
| อเมริกา                    | 13.6      | 10.3      | 10.9      | 10.3      |
| ยุโรป-15                   | 8.7       | 8.8       | 7.5       | 6.6       |
| ซาอุดีอาระเบีย             | 0.2       | 0.3       | 0.5       | 0.7       |
| มูลค่าเฉลี่ย (ล้านดอลลาร์) | 3,692.9   | 8,155.4   | 13,257.5  | 16,056.7  |

ที่มา: ผู้วิจัยคำนวณจากฐานข้อมูลการค้าระหว่างประเทศขององค์การสหประชาชาติ

ตารางที่ 3: ตลาดนำเข้ารถยนต์ที่สำคัญของไทย ตั้งแต่ปีพ.ศ.2545-2557

|                            | 2545-2548 |      |      | 2549-2552 |      |       | 2553-2555 |      |       | 2556-2557 |       |       |
|----------------------------|-----------|------|------|-----------|------|-------|-----------|------|-------|-----------|-------|-------|
|                            | PV        | CV   | รวม  | PV        | CV   | รวม   | PV        | CV   | รวม   | PV        | CV    | รวม   |
| อาเซียน-10                 | 50.3      | 2.5  | 26.5 | 34.4      | 40.6 | 16.2  | 40.6      | 33.6 | 23.7  | 33.6      | 23.7  | 42.7  |
| ญี่ปุ่น                    | 22.9      | 55.7 | 42.2 | 33.2      | 31.9 | 59.8  | 25.6      | 37.7 | 42.8  | 37.7      | 42.8  | 20.4  |
| จีน                        | 0.1       | 1.3  | 0.6  | 0.8       | 1.3  | 2.3   | 0.7       | 3.8  | 4.4   | 3.8       | 4.4   | 0.9   |
| เกาหลีใต้                  | 1.1       | 10.5 | 2.5  | 0.3       | 0.9  | 1.3   | 1.2       | 1.6  | 4.3   | 1.6       | 4.3   | 0.6   |
| ออสเตรเลีย                 | 0.3       | 0.3  | 0.1  | 0.1       | 0.5  | 0.1   | 0.2       | 0.1  | 0.1   | 0.1       | 0.1   | 0.1   |
| นิวซีแลนด์                 | 0         | 0    | 0.1  | 0         | 0    | 0     | 0         | 0    | 0     | 0         | 0     | 0     |
| อินเดีย                    | 0         | 0    | 0.2  | 0         | 12.9 | 1.4   | 0.1       | 13.6 | 2.2   | 13.6      | 2.2   | 0.1   |
| อเมริกา                    | 1.8       | 6.6  | 1.8  | 4.6       | 2.8  | 2.9   | 3.2       | 0.6  | 2.7   | 0.6       | 2.7   | 2     |
| ยุโรป-15                   | 23.1      | 19.3 | 22.3 | 20.2      | 8    | 12.3  | 27.8      | 7.5  | 18.1  | 7.5       | 18.1  | 31.2  |
| อื่นๆ                      | 0.4       | 3.8  | 3.7  | 6.4       | 1.1  | 3.7   | 0.6       | 1.5  | 1.7   | 2         | 4.9   | 3.2   |
| มูลค่าเฉลี่ย (ล้านดอลลาร์) | 323       | 48   | 621  | 364       | 98   | 1,126 | 1,039     | 265  | 2,217 | 265       | 2,217 | 1,328 |

ที่มา: ผู้วิจัยคำนวณจากฐานข้อมูลการค้าระหว่างประเทศขององค์การสหประชาชาติ

ตารางที่ 4: ตลาดนำเข้าชิ้นส่วนที่สำคัญของไทย ตั้งแต่ปีพ.ศ.2545-2557

|                            | 2545-2548 | 2549-2552 | 2553-2555 | 2556-2557 |
|----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| อาเซียน-10                 | 13.5      | 16.1      | 12.5      | 13.1      |
| อินโดนีเซีย                | 3.2       | 4.8       | 4.5       | 5.4       |
| มาเลเซีย                   | 3.0       | 3.9       | 2.4       | 1.8       |
| ฟิลิปปินส์                 | 5.1       | 4.8       | 3.7       | 3.6       |
| ญี่ปุ่น                    | 63.5      | 57.9      | 58.8      | 52.0      |
| จีน                        | 3.2       | 6.6       | 8.6       | 12.7      |
| เกาหลีใต้                  | 1.6       | 2.8       | 2.8       | 2.5       |
| ออสเตรเลีย                 | 0.5       | 0.7       | 0.3       | 0.4       |
| อินเดีย                    | 0.5       | 1.0       | 2.0       | 2.1       |
| อเมริกา                    | 2.5       | 3.5       | 2.6       | 3.6       |
| ยุโรป-15                   | 10.9      | 7.5       | 7.7       | 9.2       |
| มูลค่าเฉลี่ย (ล้านดอลลาร์) | 4,456.7   | 6,561.4   | 12,633.4  | 13,349.3  |

ที่มา: ผู้วิจัยคำนวณจากฐานข้อมูลการค้าระหว่างประเทศขององค์การสหประชาชาติ

ตารางที่ 5: อันดับการผลิตในโลก

หน่วย: พันตัน

| อันดับ | ปี            |              |         |               |              |         |               |              |         |               |              |         |
|--------|---------------|--------------|---------|---------------|--------------|---------|---------------|--------------|---------|---------------|--------------|---------|
|        | 2542          |              |         | 2550          |              |         | 2556          |              |         | 2557          |              |         |
|        | ประเทศ        | จำนวนการผลิต | สัดส่วน | ประเทศ        | จำนวนการผลิต | สัดส่วน | ประเทศ        | จำนวนการผลิต | สัดส่วน | ประเทศ        | จำนวนการผลิต | สัดส่วน |
| 1      | สหรัฐอเมริกา  | 13,025       | 23.2    | ญี่ปุ่น       | 11,596       | 15.8    | จีน           | 22,117       | 25.2    | จีน           | 23,723       | 26.4    |
| 2      | ญี่ปุ่น       | 9,895        | 17.6    | สหรัฐอเมริกา  | 10,781       | 14.7    | สหรัฐอเมริกา  | 11,066       | 12.6    | สหรัฐอเมริกา  | 11,661       | 13.0    |
| 3      | เยอรมัน       | 5,688        | 10.1    | จีน           | 8,882        | 12.1    | ญี่ปุ่น       | 9,630        | 11.0    | ญี่ปุ่น       | 9,775        | 10.9    |
| 4      | ฝรั่งเศส      | 3,180        | 5.7     | เยอรมัน       | 6,213        | 8.5     | เยอรมัน       | 5,718        | 6.5     | เยอรมัน       | 5,908        | 6.6     |
| 5      | แคนาดา        | 3,059        | 5.4     | เกาหลีใต้     | 4,086        | 5.6     | เกาหลีใต้     | 4,521        | 5.2     | เกาหลีใต้     | 4,525        | 5.0     |
| 6      | สเปน          | 2,852        | 5.1     | ฝรั่งเศส      | 3,016        | 4.1     | อินเดีย       | 3,898        | 4.5     | อินเดีย       | 3,840        | 4.3     |
| 7      | เกาหลีใต้     | 2,843        | 5.1     | บราซิล        | 2,977        | 4.1     | บราซิล        | 3,712        | 4.2     | เม็กซิโก      | 3,365        | 3.8     |
| 8      | สหราชอาณาจักร | 1,974        | 3.5     | สเปน          | 2,890        | 3.9     | เม็กซิโก      | 3,055        | 3.5     | บราซิล        | 3,146        | 3.5     |
| 9      | จีน           | 1,830        | 3.3     | แคนาดา        | 2,579        | 3.5     | ไทย           | 2,457        | 2.8     | สเปน          | 2,403        | 2.7     |
| 10     | อิตาลี        | 1,701        | 3.0     | อินเดีย       | 2,254        | 3.1     | แคนาดา        | 2,380        | 2.7     | แคนาดา        | 2,394        | 2.7     |
| 11     | เม็กซิโก      | 1,550        | 2.8     | เม็กซิโก      | 2,095        | 2.9     | รัสเซีย       | 2,192        | 2.5     | รัสเซีย       | 1,895        | 2.1     |
| 12     | บราซิล        | 1,351        | 2.4     | สหราชอาณาจักร | 1,750        | 2.4     | สเปน          | 2,163        | 2.5     | ไทย           | 1,880        | 2.1     |
| 13     | รัสเซีย       | 1,170        | 2.1     | รัสเซีย       | 1,660        | 2.3     | ฝรั่งเศส      | 1,740        | 2.0     | ฝรั่งเศส      | 1,821        | 2.0     |
| 14     | เบลเยียม      | 1,017        | 1.8     | ไทย           | 1,287        | 1.8     | สหราชอาณาจักร | 1,598        | 1.8     | สหราชอาณาจักร | 1,599        | 1.8     |
| 15     | อินเดีย       | 818          | 1.5     | อิตาลี        | 1,284        | 1.8     | อินโดนีเซีย   | 1,206        | 1.4     | อินโดนีเซีย   | 1,299        | 1.4     |
| 16     | โปแลนด์       | 575          | 1.0     | ตุรกี         | 1,099        | 1.5     | สาธารณรัฐเช็ก | 1,133        | 1.3     | สาธารณรัฐเช็ก | 1,251        | 1.4     |
| 17     | สาธารณรัฐเช็ก | 376          | 0.7     | อิหร่าน       | 997          | 1.4     | ตุรกี         | 1,126        | 1.3     | ตุรกี         | 1,170        | 1.3     |
| 18     | ไต้หวัน       | 353          | 0.6     | สาธารณรัฐเช็ก | 939          | 1.3     | สโลวาเกีย     | 975          | 1.1     | อิหร่าน       | 1,091        | 1.2     |
| 19     | ไทย           | 323          | 0.6     | เบลเยียม      | 834          | 1.1     | อาร์เจนตินา   | 791          | 0.9     | สโลวาเกีย     | 971          | 1.1     |
| 20     | แอฟริกาใต้    | 317          | 0.6     | โปแลนด์       | 793          | 1.1     | อิหร่าน       | 744          | 0.8     | อิตาลี        | 698          | 0.8     |
|        | อื่นๆ         | 2,362        | 4.0     | อื่นๆ         | 5,252        | 7.0     | อื่นๆ         | 5,372        | 6.0     | อื่นๆ         | 6026         | 5.9     |
|        | รวม           | 56,259       | 100.0   | รวม           | 73,266       | 100.0   | รวม           | 87,596       | 100.0   | รวม           | 89,734       | 100.0   |

ที่มา: ผู้วิจัยคำนวณจากฐานข้อมูล OIC

ตารางที่ 6: ส่วนแบ่งตลาดและอันดับของอุตสาหกรรมรถยนต์ในตลาดหลักของไทย  
ตั้งแต่ปีพ.ศ.2545-2557

|                | 2545-2548        | 2549-2552        | 2553-2555        | 2556-2557        |
|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|                | (สัดส่วน, ลำดับ) | (สัดส่วน, ลำดับ) | (สัดส่วน, ลำดับ) | (สัดส่วน, ลำดับ) |
| อาเซียน-10     | (4.4, 3)         | (14.3, 2)        | (21.3, 2)        | (21.1, 2)        |
| อินโดนีเซีย    | (35.9, 1)        | (32.5, 2)        | (36.4, 1)        | (40.3, 1)        |
| มาเลเซีย       | (1.8, 5)         | (16.5, 2)        | (1.8, 5)         | (21.4, 2)        |
| ฟิลิปปินส์     | (25.2, 2)        | (47.1, 1)        | (40.7, 1)        | (28.7, 1)        |
| ญี่ปุ่น        | (1.3, 10)        | (0.7, 14)        | (5.9, 4)         | (3.8, 5)         |
| ออสเตรเลีย     | (7.2, 4)         | (14.6, 2)        | (14.6, 2)        | (18.6, 2)        |
| ยุโรป-15       | (0.5, 19)        | (0.4, 21)        | (0.5, 19)        | (0.3, 27)        |
| ซาอุดีอาระเบีย | (2.5, 6)         | (6.8, 6)         | (7.4, 4)         | (8.3, 4)         |

ที่มา: ผู้วิจัยคำนวณจากฐานข้อมูลการค้าระหว่างประเทศขององค์การสหประชาชาติ

ตารางที่ 7: ส่วนแบ่งตลาดและอันดับของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนรถยนต์ในตลาดหลักของไทย  
ตั้งแต่ปีพ.ศ.2545-2557

|             | 2545-2548        | 2549-2552        | 2553-2555        | 2556-2557        |
|-------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|             | (สัดส่วน, ลำดับ) | (สัดส่วน, ลำดับ) | (สัดส่วน, ลำดับ) | (สัดส่วน, ลำดับ) |
| อาเซียน-10  | (5.5, 5)         | (8.3, 3)         | (10.4, 3)        | (10.8, 3)        |
| อินโดนีเซีย | (9.8, 2)         | (19.0, 2)        | (20.4, 2)        | (21.8, 2)        |
| มาเลเซีย    | (16.7, 2)        | (23.4, 1)        | (22.4, 1)        | (23.8, 1)        |
| ฟิลิปปินส์  | (4.9, 6)         | (10.2, 2)        | (11.5, 2)        | (14.6, 2)        |
| ญี่ปุ่น     | (6.4, 4)         | (7.9, 4)         | (8.3, 2)         | (7.8, 4)         |
| จีน         | (1.4, 12)        | (1.6, 10)        | (1.5, 10)        | (1.6, 10)        |
| เกาหลีใต้   | (1.4, 9)         | (0.9, 12)        | (1.0, 11)        | (1.8, 7)         |
| ออสเตรเลีย  | (2.4, 13)        | (5.3, 5)         | (5.4, 5)         | (6.3, 5)         |
| อินเดีย     | (4.6, 6)         | (4.5, 7)         | (6.3, 5)         | (8.6, 5)         |
| อเมริกา     | (0.7, 13)        | (1.1, 12)        | (1.4, 9)         | (1.3, 10)        |
| ยุโรป-15    | (0.2, 36)        | (0.3, 31)        | (0.4, 28)        | (0.5, 29)        |

ที่มา: ผู้วิจัยคำนวณจากฐานข้อมูลการค้าระหว่างประเทศขององค์การสหประชาชาติ

ตารางที่ 8: ผลการคำนวณดัชนี RCA ของชิ้นส่วนรถยนต์ประเภทต่างๆ

|                                        | 2545-2548 | 2549-2552 | 2553-2555 | 2556-2557 |
|----------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ชิ้นส่วนพลาสติก (HS 39)                | 0.7       | 1.1       | 1.0       | 0.7       |
| ชิ้นส่วนยาง (HS 40)                    | 0.8       | 1.0       | 1.0       | 1.1       |
| ชิ้นส่วนกระจก (HS 70)                  | 0.8       | 1.2       | 1.2       | 1.1       |
| ชิ้นส่วนโลหะต่างๆ (HS 73)              | 0.3       | 0.5       | 0.6       | 0.6       |
| ชิ้นส่วนโลหะต่างๆ (HS 83)              | 0.8       | 2.3       | 4.7       | 5.7       |
| เครื่องยนต์ (HS84)                     | 0.7       | 1.1       | 1.3       | 1.4       |
| ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ (HS 85)         | 1.2       | 0.9       | 0.8       | 0.9       |
| ตัวถังรถยนต์ (HS 87)                   | 0.7       | 1.2       | 1.3       | 1.5       |
| ชิ้นส่วนเทอร์โมสแตตและมาโนสแตต (HS 90) | 0.6       | 1.4       | 1.6       | 1.4       |
| เบาะรถยนต์ (HS 94)                     | 0.4       | 0.6       | 0.7       | 1.6       |
| รวมทุกชิ้นส่วน                         | 0.8       | 1.1       | 1.2       | 1.3       |

ที่มา: ผู้วิจัยคำนวณจากฐานข้อมูลการค้าระหว่างประเทศขององค์การสหประชาชาติ

ตารางที่ 9: ผลการคำนวณดัชนี RCA รายชิ้นส่วน

| HS     |                                                                                 | 2545-2548 | 2549-2552 | 2553-2555 | 2556-2557 |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 392630 | Fittings for furniture/coachwork or the like, of plastics & oth. mats. of 3 ... | 0.7       | 1.1       | 1.0       | 0.7       |
| 400921 | Tubes, pipes & hoses, of vulcanised rubber other than hard rubber, reinf./o ... | 3.2       | 3.7       | 3.7       | 3.7       |
| 400922 | Tubes, pipes & hoses, of vulcanised rubber other than hard rubber, reinf./o ... | 0.1       | 0.0       | 0.0       | 0.1       |
| 400931 | Tubes, pipes & hoses, of vulcanised rubber other than hard rubber, reinf./o ... | 0.2       | 0.6       | 0.9       | 1.7       |
| 400932 | Tubes, pipes & hoses, of vulcanised rubber other than hard rubber, reinf./o ... | 0.2       | 0.2       | 0.3       | 0.4       |
| 400941 | Tubes, pipes & hoses, of vulcanised rubber other than hard rubber, reinf./o ... | 1.4       | 2.3       | 2.4       | 2.2       |
| 400942 | Tubes, pipes & hoses, of vulcanised rubber other than hard rubber, reinf./o ... | 0.3       | 0.6       | 0.6       | 1.1       |
| 401011 | Conveyor belts/belting, reinf. only with metal, of vulcanised rubber            | 0.1       | 0.2       | 0.1       | 0.1       |
| 401012 | Conveyor belts/belting, reinf. only with textile mats., of vulcanised rubbe ... | 0.1       | 0.1       | 0.1       | 0.1       |
| 401019 | Conveyor belts/belting (excl. of 4010.11-4010.13), of vulcanised rubber         | 0.4       | 0.4       | 0.8       | 0.5       |
| 401310 | Inner tubes, of rubber, of a kind used on motor cars (incl. station wagons ...  | 2.2       | 1.8       | 1.7       | 2.1       |
| 401693 | Gaskets, washers & oth. seals of vulcanised rubber other than hard rubber       | 0.8       | 1.0       | 0.8       | 0.8       |
| 700711 | Toughened (tempered) safety glass, of size & shape suit. for incorporation ...  | 0.5       | 1.1       | 1.5       | 1.4       |
| 700721 | Laminated safety glass, of size & shape suit. for incorporation in vehicles ... | 0.8       | 0.9       | 0.8       | 0.7       |
| 700910 | Rear-view mirrors for vehicles                                                  | 0.9       | 1.4       | 1.6       | 1.5       |
| 732010 | Leaf-springs & leaves therefor, of iron/steel                                   | 0.4       | 1.1       | 0.9       | 1.2       |
| 732020 | Helical springs of iron/steel                                                   | 0.2       | 0.1       | 0.2       | 0.2       |
| 830230 | Mountings, fittings & sim. arts. suit. for motor vehicles, of base metal (e ... | 0.8       | 2.3       | 4.7       | 5.7       |
| 840729 | Spark-ignition recip./rotary int. comb. piston engines for marine propulsio ... | 0.2       | 0.1       | 0.1       | 0.1       |
| 840733 | Spark ignition recip. piston engines of a kind used for the propulsion of v ... | 0.0       | 0.1       | 0.0       | 0.1       |
| 840734 | Spark ignition recip. piston engines of a kind used for the propulsion of v ... | 0.0       | 0.2       | 0.9       | 1.2       |

|        |                                                                                 |     |     |     |     |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| 840790 | Spark-ignition recip./rotary int. comb. piston engines (excl. of 8407.10-84 ... | 4.7 | 8.2 | 8.9 | 9.7 |
| 840820 | Compression-ignition int. comb. piston engines (diesel/semi-diesel engines) ... | 0.6 | 1.0 | 1.6 | 2.0 |
| 840991 | Parts suit. for use solely/princ. with spark-ignition int. comb. piston eng ... | 0.9 | 1.7 | 2.1 | 2.0 |
| 841330 | Fuel/lubricating/cooling medium pumps for int. comb. piston engines             | 0.4 | 1.1 | 1.3 | 1.6 |
| 842123 | Oil/petrol-filters for int. comb. engines                                       | 0.7 | 1.7 | 1.0 | 1.0 |
| 842131 | Intake air filters for int. comb. engines                                       | 0.5 | 1.3 | 1.5 | 0.8 |
| 842542 | Jacks (excl. of 8425.41) & hoists of a kind used for raising vehicles, hydr ... | 0.2 | 0.4 | 0.6 | 0.5 |
| 848210 | Ball bearings                                                                   | 1.8 | 1.3 | 1.3 | 1.3 |
| 848220 | Tapered roller bearings, incl. cone & tapered roller assemblies                 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.2 |
| 848230 | Spherical roller bearings                                                       | 0.1 | 0.2 | 0.0 | 0.0 |
| 848240 | Needle roller bearings                                                          | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.6 |
| 848250 | Cylindrical roller bearings (excl. of 8482.20-8482.40)                          | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 848280 | Bearings, incl. combined ball/roller bearings (excl. of 8482.10-8482.50)        | 2.3 | 3.3 | 2.0 | 0.8 |
| 848291 | Balls, needles & rollers for the bearings of 8482.10-8482.80                    | 2.0 | 1.2 | 1.2 | 1.5 |
| 848299 | Parts, other than balls, needles & rollers, for the bearings of 8482.10-848 ... | 0.7 | 0.9 | 1.0 | 1.2 |
| 848310 | Transmission shafts (incl. cam shafts & crank shafts) & cranks                  | 0.3 | 0.3 | 0.5 | 0.6 |
| 848320 | Bearing housings, incorp. ball/roller bearings                                  | 0.1 | 0.0 | 0.1 | 0.0 |
| 848330 | Bearing housings, not incorp. ball/roller bearings; plain shaft bearings        | 0.0 | 0.1 | 0.1 | 0.2 |
| 848340 | Gears&gearing(excl. toothed wheels, chain sprockets&oth. transmission eleme ... | 0.1 | 0.2 | 0.2 | 0.2 |
| 848350 | Flywheels & pulleys, incl. pulley blocks                                        | 0.3 | 0.6 | 0.8 | 1.1 |
| 848360 | Clutches & shaft couplings (incl. universal joints)                             | 0.2 | 0.3 | 0.3 | 0.3 |
| 848390 | Toothed wheels, chain sprockets & oth. transmission elements presented sep. ... | 0.5 | 0.6 | 0.5 | 0.7 |
| 848410 | Gaskets & sim. joints of metal sheeting combined with oth. mat./of 2/more l ... | 0.9 | 1.1 | 1.0 | 1.3 |

|        |                                                                                 |      |     |     |     |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------|------|-----|-----|-----|
| 848490 | Sets/assortments of gaskets & sim. joints, dissim. in composition, put up i ... | 0.9  | 1.4 | 1.2 | 1.0 |
| 850131 | DC motors (excl. universal AC/DC motors); DC generators (excl. generating s ... | 2.5  | 0.9 | 0.5 | 1.0 |
| 850220 | Electric generating sets with spark-ignition int. comb. piston engines          | 0.1  | 0.1 | 0.0 | 1.0 |
| 850300 | Parts suit. for use solely/princ. with the machines of 85.01/85.02              | 0.8  | 0.8 | 0.3 | 0.3 |
| 850710 | Electric accumulators, incl. separators therefor, whether or not rect. (inc ... | 1.8  | 2.1 | 1.7 | 1.8 |
| 851110 | Sparkign plugs                                                                  | 0.2  | 0.2 | 0.2 | 0.4 |
| 851120 | Ignition magnetos; magneto-dynamos; magnetic flywheels                          | 13.5 | 7.8 | 3.3 | 8.6 |
| 851130 | Distributors; ignition coils                                                    | 1.2  | 1.8 | 1.6 | 0.9 |
| 851220 | Lighting/visual signalling equip. of a kind used for cycles (excl. bicycles ... | 1.1  | 1.5 | 1.5 | 1.5 |
| 851230 | Sound signalling equip. of a kind used for cycles/motor vehicles                | 0.8  | 0.7 | 0.6 | 0.6 |
| 851240 | Windscreen wipers, defrosters & demisters of a kind used for cycles/motor v ... | 1.1  | 1.0 | 0.8 | 0.4 |
| 853190 | Parts of the app. of 85.31                                                      | 1.4  | 0.4 | 0.1 | 0.1 |
| 853340 | Electrical resistors (excl. heating resistors, light dependent resistors), ...  | 1.3  | 1.2 | 1.0 | 1.3 |
| 853610 | Fuses, for a voltage not >1000V                                                 | 0.8  | 1.4 | 2.5 | 2.3 |
| 853630 | Apparatus for protecting electrical circuits (excl. of 8536.10 & 8536.20), ...  | 2.0  | 1.3 | 0.5 | 1.1 |
| 853641 | Relays, for a voltage not >60V                                                  | 1.8  | 1.2 | 0.7 | 1.5 |
| 853661 | Lamp-holders, for a voltage not >1000V                                          | 0.0  | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 853669 | Plugs & sockets for a voltage not >1000V                                        | 0.3  | 0.3 | 0.1 | 0.2 |
| 853910 | Sealed beam elec. filament lamp units                                           | 0.4  | 1.1 | 0.7 | 0.4 |
| 853921 | Electric filament lamps (excl. sealed beam/ultra-violet/infra-red lamps), t ... | 0.2  | 0.1 | 0.2 | 0.1 |
| 853922 | Electric filament lamps (excl. sealed beam/ultra-violet/infra-red/tungsten ...  | 0.1  | 0.2 | 0.2 | 0.1 |
| 853929 | Electric filament lamps (excl. sealed beam/ultra-violet/infra-red/tungsten ...  | 1.8  | 2.0 | 2.3 | 2.0 |
| 854420 | Co-axial cable & oth. co-axial elec. conductors                                 | 0.2  | 0.3 | 0.4 | 0.3 |

|        |                                                                                 |     |     |     |     |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| 854430 | Ignition wiring sets & oth. wiring sets of a kind used in vehicles/aircraft ... | 1.9 | 1.4 | 1.4 | 1.1 |
| 870710 | Bodies (incl. cabs), for the motor vehicles of of 87.03                         | 0.6 | 0.4 | 0.2 | 0.2 |
| 870810 | Bumpers & parts thereof of the motor vehicles of 87.01-87.05                    | 0.5 | 1.0 | 1.3 | 1.3 |
| 870821 | Safety seat belts of the motor vehicles of 87.01-87.05                          | 2.8 | 3.4 | 4.0 | 3.8 |
| 870840 | Gear boxes for the motor vehicles of 87.01-87.05                                | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.3 |
| 870850 | Drive-axles with differential, whether or not provided with oth. transmissi ... | 0.2 | 0.6 | 0.8 | 1.1 |
| 870870 | Road wheels & parts & accessories thereof for the motor vehicles of 87.01-8 ... | 1.2 | 1.6 | 1.5 | 1.2 |
| 870880 | Suspension shock-absorbers for the motor vehicles of 87.01-87.05                | 0.3 | 0.7 | 0.7 | 0.8 |
| 870891 | Radiators for the motor vehicles of 87.01-87.05                                 | 1.1 | 0.9 | 0.9 | 1.0 |
| 870892 | Silencers & exhaust pipes for the motor vehicles of 87.01-87.05                 | 0.1 | 0.3 | 0.7 | 0.8 |
| 870893 | Clutches & parts thereof for the motor vehicles of 87.01-87.05                  | 0.4 | 0.7 | 0.7 | 0.9 |
| 870894 | Steering wheels, steering columns & steering boxes for the motor vehicles o ... | 0.4 | 0.9 | 1.2 | 2.1 |
| 870899 | Parts & accessories of the motor vehicles of 87.01-87.05, n.e.s. in 87.06-8 ... | 0.7 | 1.4 | 1.9 | 2.1 |
| 902920 | Speed indicators & tachometers; stroboscopes                                    | 1.0 | 2.8 | 4.2 | 3.3 |
| 903210 | Thermostats                                                                     | 0.3 | 0.2 | 0.2 | 0.2 |
| 903220 | Manostats                                                                       | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.1 |
| 940120 | Seats of a kind used for motor vehicles                                         | 0.3 | 0.7 | 0.5 | 1.2 |

ที่มา: ผู้วิจัยคำนวณจากฐานข้อมูลการค้าระหว่างประเทศขององค์การสหประชาชาติ

ตารางที่ 10: ผลการคำนวณดัชนี IIT ของชิ้นส่วนรถยนต์ประเภทต่างๆ

|                                        | 2545-2548 | 2549-2552 | 2553-2555 | 2556-2557 |
|----------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ชิ้นส่วนพลาสติก (HS 39)                | 0.75 (+)  | 0.64 (+)  | 0.97 (-)  | 0.92 (+)  |
| ชิ้นส่วนยาง (HS 40)                    | 0.91 (+)  | 0.84 (+)  | 0.97 (+)  | 0.93 (+)  |
| ชิ้นส่วนกระจก (HS 70)                  | 0.27 (+)  | 0.22 (+)  | 0.41 (+)  | 0.55 (+)  |
| ชิ้นส่วนโลหะต่างๆ (HS 73)              | 0.87 (+)  | 0.65 (+)  | 0.91 (+)  | 0.92 (+)  |
| ชิ้นส่วนโลหะต่างๆ (HS 83)              | 0.78 (+)  | 0.32 (+)  | 0.53 (+)  | 0.35 (+)  |
| เครื่องยนต์ (HS84)                     | 0.77 (-)  | 0.94 (-)  | 0.90 (-)  | 0.95 (-)  |
| ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ (HS 85)         | 0.76 (+)  | 0.96 (+)  | 0.96 (-)  | 0.97 (-)  |
| ตัวถังรถยนต์ (HS 87)                   | 0.70 (-)  | 0.95 (+)  | 0.87 (-)  | 0.97 (-)  |
| ชิ้นส่วนเทอร์โมสแตตและมาโนสแตต (HS 90) | 0.97 (+)  | 0.80 (+)  | 0.88 (+)  | 0.99 (+)  |
| เบาะรถยนต์ (HS 94)                     | 0.60 (+)  | 0.65 (+)  | 0.56 (+)  | 0.18 (+)  |
| รวมทุกชิ้นส่วน                         | 0.85 (-)  | 0.97 (+)  | 0.92 (-)  | 0.99 (-)  |

หมายเหตุ: เครื่องหมาย + และ - แสดงถึงสถานะผู้ส่งออกสุทธิ และ ผู้นำเข้าสุทธิ ตามลำดับ

ที่มา: ผู้วิจัยคำนวณจากฐานข้อมูลการค้าระหว่างประเทศขององค์การสหประชาชาติ

ตารางที่ 11: ผลการคำนวณดัชนี IIT รายชิ้นส่วน

| HS     |                                                                                 | 2545-2548 | 2549-2552 | 2553-2555 | 2556-2557 |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 392630 | Fittings for furniture/coachwork or the like, of plastics & oth. mats. of 3 ... | 0.75      | 0.64      | 0.97      | 0.92      |
| 400921 | Tubes, pipes & hoses, of vulcanised rubber other than hard rubber, reinf./o ... | 0.29      | 0.29      | 0.33      | 0.31      |
| 400922 | Tubes, pipes & hoses, of vulcanised rubber other than hard rubber, reinf./o ... | 0.29      | 0.19      | 0.09      | 0.13      |
| 400931 | Tubes, pipes & hoses, of vulcanised rubber other than hard rubber, reinf./o ... | 0.42      | 0.66      | 0.65      | 0.83      |
| 400932 | Tubes, pipes & hoses, of vulcanised rubber other than hard rubber, reinf./o ... | 0.57      | 0.69      | 0.65      | 0.77      |
| 400941 | Tubes, pipes & hoses, of vulcanised rubber other than hard rubber, reinf./o ... | 0.74      | 0.50      | 0.65      | 0.54      |
| 400942 | Tubes, pipes & hoses, of vulcanised rubber other than hard rubber, reinf./o ... | 0.49      | 0.52      | 0.48      | 0.57      |
| 401011 | Conveyor belts/belting, reinf. only with metal, of vulcanised rubber            | 0.24 (-)  | 0.13 (-)  | 0.07 (-)  | 0.07(-)   |
| 401012 | Conveyor belts/belting, reinf. only with textile mats., of vulcanised rubbe ... | 0.63      | 0.89      | 0.50      | 0.44      |
| 401019 | Conveyor belts/belting (excl. of 4010.11-4010.13), of vulcanised rubber         | 0.11      | 0.21      | 0.44      | 0.19      |
| 401310 | Inner tubes, of rubber, of a kind used on motor cars (incl. station wagons ...  | 0.77      | 0.99      | 0.91      | 1.00      |
| 401693 | Gaskets, washers & oth. seals of vulcanised rubber other than hard rubber       | 0.56      | 0.42      | 0.54      | 0.55      |
| 700711 | Toughened (tempered) safety glass, of size & shape suit. for incorporation ...  | 0.20      | 0.15      | 0.40      | 0.64      |
| 700721 | Laminated safety glass, of size & shape suit. for incorporation in vehicles ... | 0.12      | 0.17      | 0.46      | 0.49      |
| 700910 | Rear-view mirrors for vehicles                                                  | 0.48      | 0.32      | 0.40      | 0.52      |
| 732010 | Leaf-springs & leaves therefor, of iron/steel                                   | 0.41      | 0.49      | 0.68      | 0.68      |
| 732020 | Helical springs of iron/steel                                                   | 0.58      | 0.80      | 0.64      | 0.71      |
| 830230 | Mountings, fittings & sim. arts. suit. for motor vehicles, of base metal (e ... | 0.78      | 0.32      | 0.53      | 0.35      |
| 840729 | Spark-ignition recip./rotary int. comb. piston engines for marine propulsio ... | 0.83      | 0.43      | 0.29      | 0.33      |
| 840733 | Spark ignition recip. piston engines of a kind used for the propulsion of v ... | 0.06      | 0.03      | 0.08      | 0.32      |
| 840734 | Spark ignition recip. piston engines of a kind used for the propulsion of v ... | 0.27      | 0.92      | 0.93      | 0.78      |

|        |                                                                                 |          |          |          |          |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| 840790 | Spark-ignition recip./rotary int. comb. piston engines (excl. of 8407.10-84 ... | 0.11     | 0.08     | 0.09     | 0.09     |
| 840820 | Compression-ignition int. comb. piston engines (diesel/semi-diesel engines) ... | 0.96     | 0.92     | 0.97     | 0.93     |
| 840991 | Parts suit. for use solely/princ. with spark-ignition int. comb. piston eng ... | 0.95     | 0.87     | 0.93     | 0.99     |
| 841330 | Fuel/lubricating/cooling medium pumps for int. comb. piston engines             | 0.37     | 0.99     | 0.98     | 0.89     |
| 842123 | Oil/petrol-filters for int. comb. engines                                       | 0.53     | 0.63     | 0.80     | 0.84     |
| 842131 | Intake air filters for int. comb. engines                                       | 0.73     | 0.42     | 0.91     | 0.81     |
| 842542 | Jacks (excl. of 8425.41) & hoists of a kind used for raising vehicles, hydr ... | 0.65     | 0.89     | 0.86     | 0.65     |
| 848210 | Ball bearings                                                                   | 0.86     | 0.86     | 0.83     | 0.98     |
| 848220 | Tapered roller bearings, incl. cone & tapered roller assemblies                 | 0.06     | 0.32     | 0.44     | 0.57     |
| 848230 | Spherical roller bearings                                                       | 0.24 (-) | 0.28 (-) | 0.05 (-) | 0.05 (-) |
| 848240 | Needle roller bearings                                                          | 0.10     | 0.10     | 0.47     | 0.53     |
| 848250 | Cylindrical roller bearings (excl. of 8482.20-8482.40)                          | 0.11     | 0.15     | 0.15     | 0.08     |
| 848280 | Bearings, incl. combined ball/roller bearings (excl. of 8482.10-8482.50)        | 0.68 (-) | 0.76 (-) | 0.43 (-) | 0.26 (-) |
| 848291 | Balls, needles & rollers for the bearings of 8482.10-8482.80                    | 0.84     | 0.67     | 0.78     | 0.76     |
| 848299 | Parts, other than balls, needles & rollers, for the bearings of 8482.10-848 ... | 0.49     | 0.64     | 0.57     | 0.63     |
| 848310 | Transmission shafts (incl. cam shafts & crank shafts) & cranks                  | 0.19     | 0.37     | 0.32     | 0.35     |
| 848320 | Bearing housings, incorp. ball/roller bearings                                  | 0.07     | 0.04     | 0.03     | 0.01     |
| 848330 | Bearing housings, not incorp. ball/roller bearings; plain shaft bearings        | 0.10     | 0.29     | 0.34     | 0.35     |
| 848340 | Gears&gearing(excl. toothed wheels, chain sprockets&oth. transmission eleme ... | 0.37     | 0.60     | 0.55     | 0.48     |
| 848350 | Flywheels & pulleys, incl. pulley blocks                                        | 0.60     | 0.75     | 0.74     | 0.81     |
| 848360 | Clutches & shaft couplings (incl. universal joints)                             | 0.34     | 0.29     | 0.42     | 0.33     |
| 848390 | Toothed wheels, chain sprockets & oth. transmission elements presented sep. ... | 0.64     | 0.53     | 0.51     | 0.49     |
| 848410 | Gaskets & sim. joints of metal sheeting combined with oth. mat./of 2/more l ... | 0.52     | 0.60     | 0.57     | 0.56     |

|        |                                                                                 |          |          |          |          |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| 848490 | Sets/assortments of gaskets & sim. joints, dissim. in composition, put up i ... | 0.70     | 0.70     | 0.63     | 0.43     |
| 850131 | DC motors (excl. universal AC/DC motors); DC generators (excl. generating s ... | 0.84     | 0.55     | 0.87     | 0.17     |
| 850220 | Electric generating sets with spark-ignition int. comb. piston engines          | 0.83 (-) | 0.28 (-) | 0.14 (-) | 0.37 (-) |
| 850300 | Parts suit. for use solely/princ. with the machines of 85.01/85.02              | 0.99     | 0.59     | 0.39     | 0.64     |
| 850710 | Electric accumulators, incl. separators therefor, whether or not rect. (inc ... | 0.03     | 0.13     | 0.22     | 0.22     |
| 851110 | Sparking plugs                                                                  | 0.62     | 0.65     | 0.52     | 0.59     |
| 851120 | Ignition magnetos; magneto-dynamos; magnetic flywheels                          | 0.23     | 0.24     | 0.39     | 0.45     |
| 851130 | Distributors; ignition coils                                                    | 0.99 (-) | 0.95 (-) | 0.68 (-) | 0.51 (-) |
| 851220 | Lighting/visual signalling equip. of a kind used for cycles (excl. bicycles ... | 0.57     | 0.64     | 0.78     | 0.69     |
| 851230 | Sound signalling equip. of a kind used for cycles/motor vehicles                | 0.73     | 0.61     | 0.46     | 0.64     |
| 851240 | Windscreen wipers, defrosters & demisters of a kind used for cycles/motor v ... | 0.79     | 0.95     | 0.91     | 0.69     |
| 853190 | Parts of the app. of 85.31                                                      | 0.58     | 0.33     | 0.39     | 0.32     |
| 853340 | Electrical resistors (excl. heating resistors, light dependent resistors), ...  | 0.78     | 0.78     | 0.76     | 0.71     |
| 853610 | Fuses, for a voltage not >1000V                                                 | 0.59     | 0.91     | 0.94     | 0.83     |
| 853630 | Apparatus for protecting electrical circuits (excl. of 8536.10 & 8536.20), ...  | 0.61     | 0.93     | 0.94     | 0.78     |
| 853641 | Relays, for a voltage not >60V                                                  | 0.61     | 0.89     | 0.93     | 0.81     |
| 853661 | Lamp-holders, for a voltage not >1000V                                          | 0.08     | 0.17     | 0.09     | 0.10     |
| 853669 | Plugs & sockets for a voltage not >1000V                                        | 0.25     | 0.17     | 0.19     | 0.35     |
| 853910 | Sealed beam elec. filament lamp units                                           | 0.75     | 0.47     | 0.49     | 0.79     |
| 853921 | Electric filament lamps (excl. sealed beam/ultra-violet/infra-red lamps), t ... | 0.96     | 0.35     | 0.47     | 0.15     |
| 853922 | Electric filament lamps (excl. sealed beam/ultra-violet/infra-red/tungsten ...  | 0.20     | 0.54     | 0.41     | 0.32     |
| 853929 | Electric filament lamps (excl. sealed beam/ultra-violet/infra-red/tungsten ...  | 1.00     | 0.80     | 0.88     | 0.96     |
| 854420 | Co-axial cable & oth. co-axial elec. conductors                                 | 0.44     | 0.60     | 0.45     | 0.56     |

|           |                                                                                 |      |      |      |      |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|
| 854430    | Ignition wiring sets & oth. wiring sets of a kind used in vehicles/aircraft ... | 0.12 | 0.22 | 0.47 | 0.74 |
| 870710    | Bodies (incl. cabs), for the motor vehicles of of 87.03                         | 0.71 | 0.36 | 0.56 | 0.69 |
| 870810    | Bumpers & parts thereof of the motor vehicles of 87.01-87.05                    | 0.64 | 0.49 | 0.78 | 0.67 |
| 870821    | Safety seat belts of the motor vehicles of 87.01-87.05                          | 0.04 | 0.06 | 0.12 | 0.10 |
| 870840    | Gear boxes for the motor vehicles of 87.01-87.05                                | 0.07 | 0.05 | 0.07 | 0.23 |
| 870850    | Drive-axles with differential, whether or not provided with oth. transmissi ... | 0.38 | 1.00 | 0.79 | 0.86 |
| 870870    | Road wheels & parts & accessories thereof for the motor vehicles of 87.01-8 ... | 0.32 | 0.37 | 0.75 | 0.81 |
| 870880    | Suspension shock-absorbers for the motor vehicles of 87.01-87.05                | 0.60 | 0.68 | 0.77 | 0.69 |
| 870891    | Radiators for the motor vehicles of 87.01-87.05                                 | 0.15 | 0.41 | 0.80 | 0.68 |
| 870892    | Silencers & exhaust pipes for the motor vehicles of 87.01-87.05                 | 0.86 | 0.37 | 0.92 | 0.74 |
| 870893    | Clutches & parts thereof for the motor vehicles of 87.01-87.05                  | 0.86 | 0.99 | 0.98 | 0.97 |
| 870894    | Steering wheels, steering columns & steering boxes for the motor vehicles o ... | 0.58 | 0.49 | 0.59 | 0.46 |
| 870899    | Parts & accessories of the motor vehicles of 87.01-87.05, n.e.s. in 87.06-8 ... | 0.57 | 0.90 | 0.92 | 0.79 |
| 902920    | Speed indicators & tachometers; stroboscopes                                    | 0.77 | 0.62 | 0.76 | 0.89 |
| 903210    | Thermostats                                                                     | 0.64 | 0.45 | 0.42 | 0.49 |
| 903220    | Manostats                                                                       | 0.20 | 0.09 | 0.69 | 0.68 |
| 940120    | Seats of a kind used for motor vehicles                                         | 0.60 | 0.65 | 0.56 | 0.18 |
| All parts |                                                                                 | 0.85 | 0.97 | 0.92 | 0.99 |

ที่มา: ผู้วิจัยคำนวณจากฐานข้อมูลการค้าระหว่างประเทศขององค์การสหประชาชาติ

ตารางที่ 12: สัดส่วนของจำนวนผู้ผลิตชิ้นส่วนตามลำดับชั้น

| ประเภท<br>กิจการ   | สัญชาติของผู้ประกอบการ                         |                     |                                        | รวม     |
|--------------------|------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------|---------|
|                    | ผู้ประกอบการ<br>ต่างชาติเป็นผู้ถือหุ้น<br>ใหญ่ | ผู้ประกอบการ<br>ไทย | ผู้ประกอบการ ไทย<br>เป็นผู้ถือหุ้นใหญ่ |         |
| โรงงาน             | 18.0                                           | -                   | -                                      | 18.0    |
| ประกอบ<br>(ร้อยละ) | (100.0)                                        | -                   | -                                      | (100.0) |
| Tier-1             | 305.0                                          | 195.0               | 148.0                                  | 648.0   |
| (ร้อยละ)           | (47.0)                                         | (30.0)              | (23.0)                                 | (100.0) |
| Tier-2 และ 3       | -                                              | 1,641.0*            | -                                      | 1,641.0 |
| (ร้อยละ)           | -                                              | (100.0)             | -                                      | (100.0) |
| รวมทั้ง            | 323.0                                          | 1,836.0             | 148.0                                  | 2,307.0 |
| อุตสาหกรรม         |                                                |                     |                                        |         |
| (ร้อยละ)           | (14.2)                                         | (79.4)              | (6.7)                                  | (100.0) |

หมายเหตุ: \* ประกอบไปด้วยผู้ผลิตชิ้นส่วนสองประเภทหลักๆ ได้แก่ กลุ่มที่ผลิตชิ้นส่วนที่ใช้ในการประกอบรถยนต์สำเร็จรูปในประเทศ (Original Equipment Manufacturers: OEM) จำนวน 582 ราย ส่วนที่เหลืออีกกลุ่มจะเป็นผู้ประกอบการที่ผลิตชิ้นส่วนอะไหล่สำหรับบริการหลังการขาย (After sale) หรืออะไหล่เพื่อทดแทน (Replacement Equipment Manufacturer: REM)

ที่มา: สมาคมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ไทย (TAPMA)

### ตารางที่ 13: ผลการประมาณฟังก์ชันการผลิต ปีพ.ศ.2540

Stoc. frontier normal/half-normal model

Number of obs = 226

Wald chi2(2) = 434.99

Prob > chi2 = 0.0000

Log likelihood = -302.58272

| lnva     | Coef.    | Std. Err. | z        | P>z   | [95% Conf. Interval] |          |
|----------|----------|-----------|----------|-------|----------------------|----------|
| lnl      | 0.544999 | 0.07326   | 7.44     | 0     | 0.401413             | 0.688585 |
| lnk      | 0.398731 | 0.04729   | 8.43     | 0     | 0.306043             | 0.491419 |
| _cons    | -0.76312 | 0.637265  | -1.2     | 0.231 | -2.01214             | 0.485897 |
| /lnsig2v | -0.16032 | 0.094938  | -1.69    | 0.091 | -0.34639             | 0.025754 |
| /lnsig2u | -7.81765 | 73.99528  | -0.11    | 0.916 | -152.846             | 137.2104 |
| sigma_v  | 0.922969 |           | 0.043812 |       | 0.840972             | 1.01296  |
| sigma_u  | 0.020064 |           | 0.742325 |       | 6.46E-34             | 6.24E+29 |
| sigma2   | 0.852274 |           | 0.082371 |       | 0.690829             | 1.013719 |
| lambda   | 0.021739 |           | 0.749431 |       | -1.44712             | 1.490595 |

Likelihood-ratio test of sigma\_u=0: chibar2(01) = 0.00 Prob>=chibar2 = 1.000

ที่มา: คำนวณโดยผู้วิจัย

### ตารางที่ 14: ผลการประมาณฟังก์ชันการผลิต ปีพ.ศ.2550

Stoc. frontier normal/half-normal model

Number of obs = 338

Wald chi2(2) = 1603.24

Prob > chi2 = 0.0000

Log likelihood = -385.24795

| lnva     | Coef.    | Std. Err. | z     | P>z   | [95% Conf. Interval] |          |
|----------|----------|-----------|-------|-------|----------------------|----------|
| lnl      | 0.956826 | 0.047911  | 19.97 | 0     | 0.862921             | 1.05073  |
| lnk      | 0.222446 | 0.02455   | 9.06  | 0     | 0.174328             | 0.270563 |
| _cons    | -1.44991 | 0.258465  | -5.61 | 0     | 1.956489             | -0.94333 |
| /lnsig2v | -0.86878 | 0.25022   | -3.47 | 0.001 | -1.3592              | -0.37836 |
| /lnsig2u | -0.85565 | 0.682027  | -1.25 | 0.21  | -2.19239             | 0.481102 |
| sigma_v  | 0.64766  | 0.081029  |       |       | 0.506819             | 0.827638 |
| sigma_u  | 0.651927 | 0.222316  |       |       | 0.33414              | 1.27195  |
| sigma2   | 0.844472 | 0.199307  |       |       | 0.453838             | 1.235106 |
| lambda   | 1.006589 | 0.297897  |       |       | 0.422722             | 1.590456 |

Likelihood-ratio test of sigma\_u=0: chibar2(01) = 0.99 Prob>=chibar2 = 0.160

ที่มา: คำนวณโดยผู้วิจัย

### ตารางที่ 15: ผลการประมาณฟังก์ชันการผลิต ปีพ.ศ.2555

Stoc. frontier normal/half-normal model

Number of obs = 311

Wald chi2(2) = 1050.11

Prob > chi2 = 0.0000

Log likelihood = -383.10287

| lnva     | Coef.    | Std. Err. | z     | P>z   | [95% Conf. Interval] |          |
|----------|----------|-----------|-------|-------|----------------------|----------|
| lnl      | 0.785756 | 0.053329  | 14.73 | 0     | 0.681233             | 0.89028  |
| lnk      | 0.310386 | 0.030734  | 10.1  | 0     | 0.250149             | 0.370623 |
| _cons    | -0.48647 | 0.268421  | -1.81 | 0.07  | -1.01257             | 0.039622 |
| /lnsig2v | -0.89282 | 0.297787  | -3    | 0.003 | -1.47647             | -0.30917 |
| /lnsig2u | -0.23885 | 0.459721  | -0.52 | 0.603 | -1.13988             | 0.662191 |
| sigma_v  | 0.639922 | 0.09528   |       |       | 0.477957             | 0.856772 |
| sigma_u  | 0.887432 | 0.203986  |       |       | 0.565559             | 1.392492 |
| sigma2   | 1.197036 | 0.258201  |       |       | 0.690972             | 1.7031   |
| lambda   | 1.386782 | 0.292558  |       |       | 0.81338              | 1.960185 |

Likelihood-ratio test of sigma\_u=0: chibar2(01) = 2.54 Prob>=chibar2 = 0.056

ที่มา: คำนวณโดยผู้วิจัย

### ตารางที่ 16: ผลการประมาณประสิทธิภาพการผลิต ในปี 2540 2550 และ 2555

| Variable    | Obs | Mean     | Std. Dev. | Min      | Max      |
|-------------|-----|----------|-----------|----------|----------|
| ปี 2540     |     |          |           |          |          |
| te_ไทย      | 251 | 0.98414  | 0.000146  | 0.983797 | 0.984651 |
| te_ต่างชาติ | 59  | 0.984184 | 0.00021   | 0.983626 | 0.984519 |
| te_รวม      | 310 | 0.984149 | 0.00016   | 0.983626 | 0.984651 |
| ปี 2550     |     |          |           |          |          |
| te_ไทย      | 287 | 0.615227 | 0.11418   | 0.257209 | 0.844168 |
| te_ต่างชาติ | 100 | 0.662076 | 0.086913  | 0.421133 | 0.827074 |
| te_รวม      | 387 | 0.627333 | 0.10963   | 0.257209 | 0.844168 |
| ปี 2555     |     |          |           |          |          |
| te_ไทย      | 290 | 0.521205 | 0.16264   | 0.148453 | 0.824572 |
| te_ต่างชาติ | 65  | 0.584871 | 0.116302  | 0.353468 | 0.773097 |
| te_รวม      | 355 | 0.532862 | 0.156998  | 0.148453 | 0.824572 |

ที่มา: คำนวณโดยผู้วิจัย

ตารางที่ 17: อัตราภาษีสรรพสามิต ก่อนและหลัง 1 ม.ค.พ.ศ.2559

|                    | ภาษีสรรพสามิต ก่อน 1 ม.ค. 59 |               | ภาษีตามปริมาณการปล่อยแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO2) เริ่มบังคับใช้ 1 ม.ค. 59 |                               |            |                 |             |
|--------------------|------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------|-----------------|-------------|
| ประเภท             | เครื่องยนต์                  | อัตราภาษี (%) | เครื่องยนต์                                                              | ปริมาณการปล่อย CO2 (กรัม/กม.) |            |                 |             |
|                    |                              |               |                                                                          | ต่ำกว่า 100                   | ต่ำกว่า 50 | 150-200         | สูงกว่า 200 |
| รถยนต์นั่ง         | 2.5-3.0 ลิตร                 | 40            | ต่ำกว่า 3.0 ลิตร                                                         | -                             | 30         | 35              | 40          |
|                    | 2.0-2.5 ลิตร                 | 35            | E85/CNG                                                                  | -                             | 25         | 30              | 35          |
|                    | น้อยกว่า 2.0 ลิตร            | 30            | สูงกว่า 3.0 ลิตร                                                         | 50                            |            |                 |             |
|                    | มากกว่า 3.0 ลิตร             | 50            |                                                                          |                               |            |                 |             |
| ไฮบริด             | -                            | 10            | ต่ำกว่า 3.0 ลิตร                                                         | 10                            | 10         | 25              | 30          |
|                    |                              |               | สูงกว่า 3.0 ลิตร                                                         | 50                            |            |                 |             |
| อีโคคาร์           | -                            |               | 1.3-1.4 ลิตร                                                             | 14                            | 17         |                 |             |
|                    |                              |               | E85 (ในอนาคต)                                                            | 12                            |            |                 |             |
| พิกอัพ             |                              |               | รุ่น                                                                     | CO2 ต่ำกว่า 200               |            | CO2 สูงกว่า 200 |             |
|                    |                              |               | ไม่มีแคบ                                                                 | 3                             |            | 5               |             |
|                    |                              |               | มีแคบ                                                                    | 5                             |            | 7               |             |
|                    |                              |               | กระบะ 4 ประตู                                                            | 12                            |            | 15              |             |
| กระบะดัดแปลง (PPV) | -                            | 20            | ต่ำกว่า 3.25 ลิตร                                                        | 25                            |            | 30              |             |
|                    |                              |               | สูงกว่า 3.25 ลิตร                                                        | 50                            |            |                 |             |
| E20                | -                            | -5            |                                                                          |                               |            |                 |             |

ที่มา: กระทรวงการคลัง

ตารางที่ 18: นโยบายส่งเสริมยานยนต์สมัยใหม่

| เป้าหมาย                                                     | สิ่งที่ดำเนินการไปแล้ว                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. การเป็นฐานการผลิตหลักยานยนต์ในอนาคต                       | - การให้สิทธิพิเศษด้านการลงทุนสำหรับบริษัทที่ยื่นแผนการลงทุนสร้างโรงงานประกอบชิ้นส่วนสำคัญ เช่น แบตเตอรี่มอเตอร์ และระบบควบคุมการจ่ายไฟฟ้า เป็นต้น                                |
| 2. สร้างตลาดในประเทศ                                         | - การลดภาษีนำเข้ารถยนต์ไฟฟ้าสำเร็จรูป*<br>- การนำรถโดยสารสาธารณะเข้ามาทดลองใช้<br>- โดยมีเป้าหมายคือมีจำนวนการใช้รถยนต์ไฟฟ้า 1.2 ล้านคันภายในปี 2579 (รวมทั้ง Hybrid และ Pure EV) |
| 3. อื่นๆ เช่น การลงทุนใน โครงสร้างพื้นฐาน การทำวิจัยและพัฒนา | - การสนับสนุนการตั้งสถานีจ่ายไฟ (Charging station ) โดยตั้งเป้าไว้จำนวน 690 สถานี ภายในปี 2579                                                                                    |

หมายเหตุ: \* สำหรับรถยนต์ของบริษัทที่ยื่นแผนการลงทุนประกอบรถยนต์ไฟฟ้า การผลิตแบตเตอรี่มอเตอร์ ในไทยตามข้อกำหนดของ BOI

ที่มา: รวบรวมโดยผู้วิจัย

ตารางที่ 19: นโยบายและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

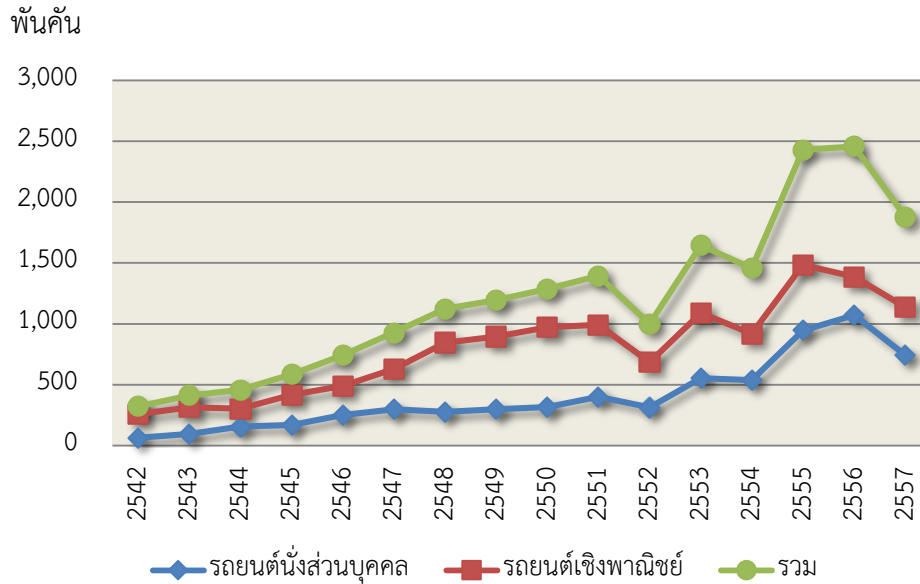
| ทางเลือก                                    | มาตรการ                                                                                                                                                                                                                                                                                | หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง                              |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| ทางเลือกที่ 1<br>(Module<br>Specialization) | <ul style="list-style-type: none"> <li>เพิ่มองค์ความรู้เกี่ยวกับสถานการณ์ของอุตสาหกรรมยานยนต์ให้แก่ผู้ประกอบการในวงกว้างและอธิบายทางเลือกที่เป็นไปได้เพื่อให้ผู้ประกอบการมีความเข้าใจอย่างถ่องแท้กับสถานการณ์การแข่งขันที่กำลังเกิดขึ้นและธรรมชาติของเครือข่ายการผลิต</li> </ul>       | สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม       |
|                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>ทำงานร่วมกับภาคเอกชนไม่ว่าจะเป็นกลุ่มยานยนต์ในสภาอุตสาหกรรม หรือ สมาคมผู้ผลิตชิ้นส่วนต่างๆ เพื่อเป็นศูนย์กลางในการประสานการรวมกลุ่มที่อาจจะเกิดขึ้น</li> </ul>                                                                                  | สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม, กระทรวงอุตสาหกรรม      |
|                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>พัฒนา Best Practice ของการรวมกลุ่มของซัพพลายเออร์เพื่อเป็นบรรทัดฐานและลดความเข้าใจผิดในเรื่องของการเข้มงวดคุณภาพของบริษัทที่มีบทบาทในเครือข่าย/การไม่ปรับตัวของซัพพลายเออร์อื่นๆ ในเครือข่ายและปัญหาการเอารัดเอาเปรียบภายในเครือข่าย</li> </ul> | สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม, กระทรวงอุตสาหกรรม      |
|                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>ให้แรงจูงใจในการพัฒนาและยกระดับความสามารถทางด้านการผลิตและเทคโนโลยีต่างๆ เช่น แรงจูงใจทางด้านภาษีแก่บริษัทที่มีบทบาทในเครือข่ายสามารถนำค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาเครือข่ายการผลิตมาลดหย่อนภาษี</li> </ul>                                 | กระทรวงการคลัง, สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน |
| ทางเลือกที่ 2                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>เพิ่มองค์ความรู้เกี่ยวกับสถานการณ์ของอุตสาหกรรมยานยนต์ (เหมือนใน</li> </ul>                                                                                                                                                                     | สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวง                 |

| (Process Specialization)     | กรณีทางเลือกที่ 1)                                                                                                                                                                                                                                   | อุตสาหกรรม                                           |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>เพิ่มการประชาสัมพันธ์โครงการให้ความช่วยเหลือต่างๆ ที่ภาครัฐมีในการยกระดับการผลิต เช่น การนำเอาระบบอัตโนมัติ/หุ่นยนต์เข้ามาใช้เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต</li> </ul>                                               | สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) |
|                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>การเพิ่มศักยภาพทางด้านการทดสอบและการวิเคราะห์ผลการทดสอบ โดยให้ความสำคัญทั้งกรณีที่ประสบความสำเร็จและความไม่สำเร็จ (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในนโยบายที่ 3)</li> </ul>                                             | กระทรวงอุตสาหกรรม                                    |
|                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>ปฏิรูปกระบวนการว่าจ้างแรงงานต่างด้าวประเภทที่มีทักษะสูง ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในนโยบายที่ 4)</li> </ul>                                                                                                        | กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม                       |
| ทางเลือกที่ 3 (Soft Landing) | <ul style="list-style-type: none"> <li>เพิ่มองค์ความรู้เกี่ยวกับสถานการณ์ของอุตสาหกรรมยานยนต์ให้แก่ผู้ประกอบการในวงกว้างและทางเลือกที่เป็นไปได้ไม่ว่าจะเป็น Flexible REM ในตลาด Accessories (กลุ่มเครื่องจักร) หรือ การทำ Remanufacturing</li> </ul> | สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม, กระทรวงอุตสาหกรรม        |
|                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>จัดตั้งศูนย์ประสานงานเพื่อให้ผู้ประกอบการที่ต้องการเลิกกิจการเพื่อส่งถ่ายแรงงานไปยังโรงงานอื่นๆ และลดปัญหาการลอยแพคนงาน</li> </ul>                                                                            | กระทรวงอุตสาหกรรม และกระทรวงแรงงาน                   |
|                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>เปิดโอกาสให้ซัพพลายเออร์ขึ้นส่วนสำหรับ Aftersale/REM เข้าร่วมในงาน</li> </ul>                                                                                                                                 | กรมส่งเสริมการค้าส่งออก กระทรวงพาณิชย์               |

|  |                                                                       |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------|--|
|  | Fair ต่างๆ ที่ภาครัฐดำเนินการเพื่อเพิ่มโอกาสทางธุรกิจและขยายฐานลูกค้า |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------|--|

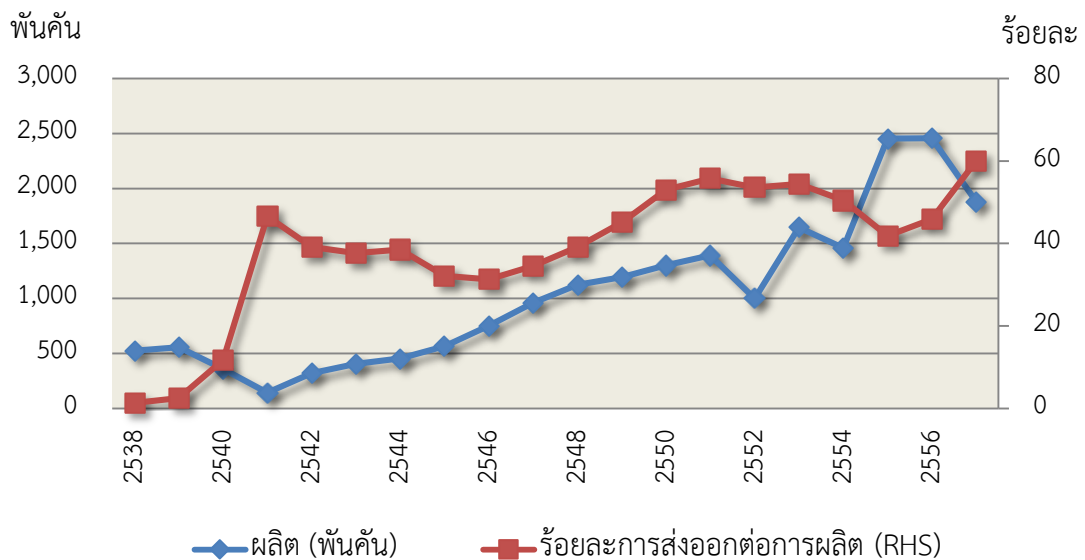
ที่มา: รวบรวมโดยผู้วิจัย

ภาพที่ 1: จำนวนการผลิตรถยนต์ของไทยตั้งแต่ปีพ.ศ.2542-2557



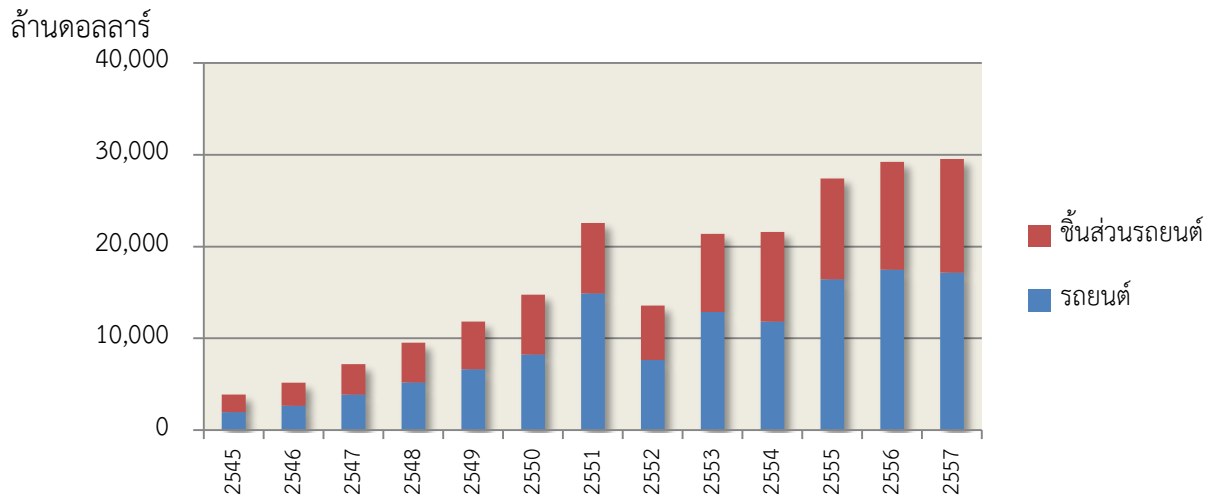
ที่มา: ฐานข้อมูล OICA

ภาพที่ 2: สัดส่วนการส่งออกต่อการผลิตไทยตั้งแต่ปีพ.ศ.2538-2557



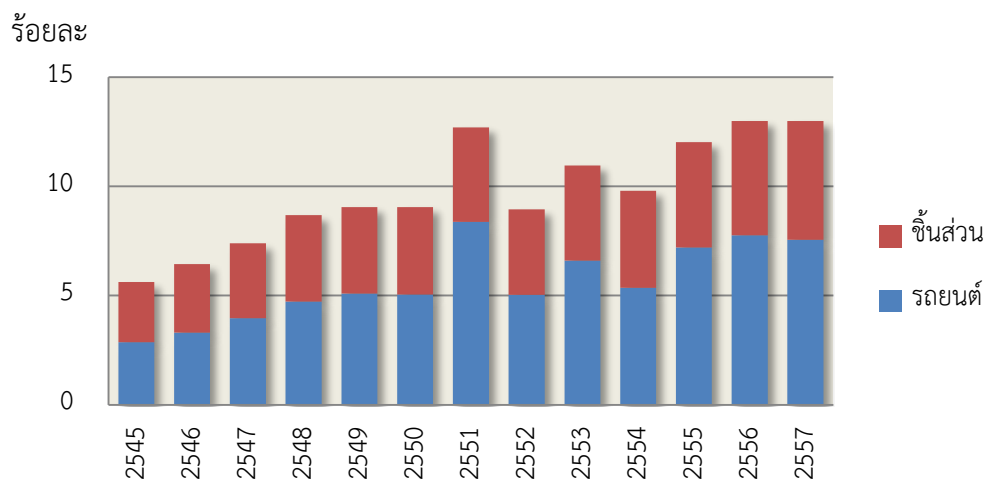
ที่มา: ผู้วิจัยคำนวณจากฐานข้อมูลการค้าระหว่างประเทศขององค์การสหประชาชาติ และฐานข้อมูล OICA

ภาพที่ 3: มูลค่าและสัดส่วนการส่งออกรถยนต์และชิ้นส่วนของไทยตั้งแต่ปีพ.ศ.2545-2557



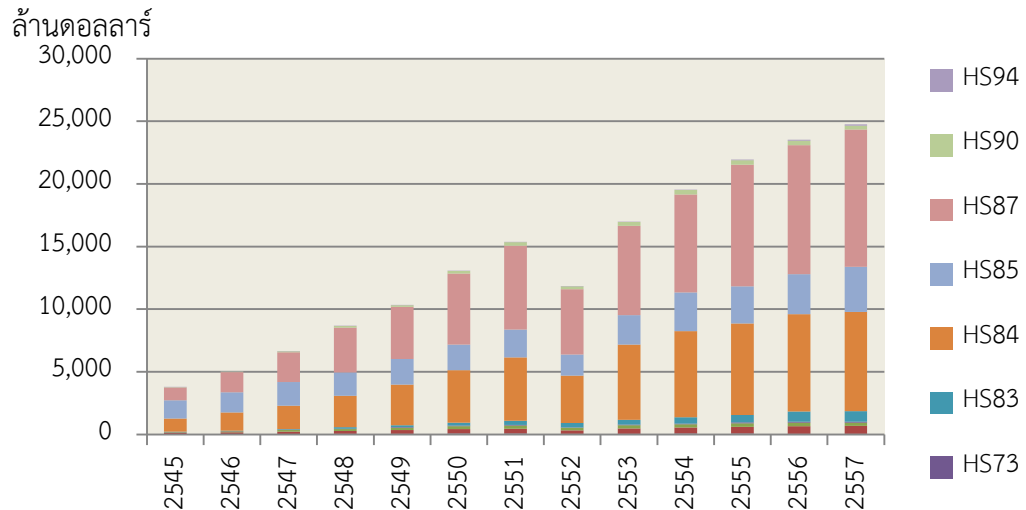
ที่มา: ผู้วิจัยคำนวณจากฐานข้อมูลการค้าระหว่างประเทศขององค์การสหประชาชาติ

ภาพที่ 4: สัดส่วนการส่งออกรถยนต์และชิ้นส่วนต่อการส่งออกรวมของไทยตั้งแต่ปีพ.ศ.2545-2557



ที่มา: ผู้วิจัยคำนวณจากฐานข้อมูลการค้าระหว่างประเทศขององค์การสหประชาชาติ

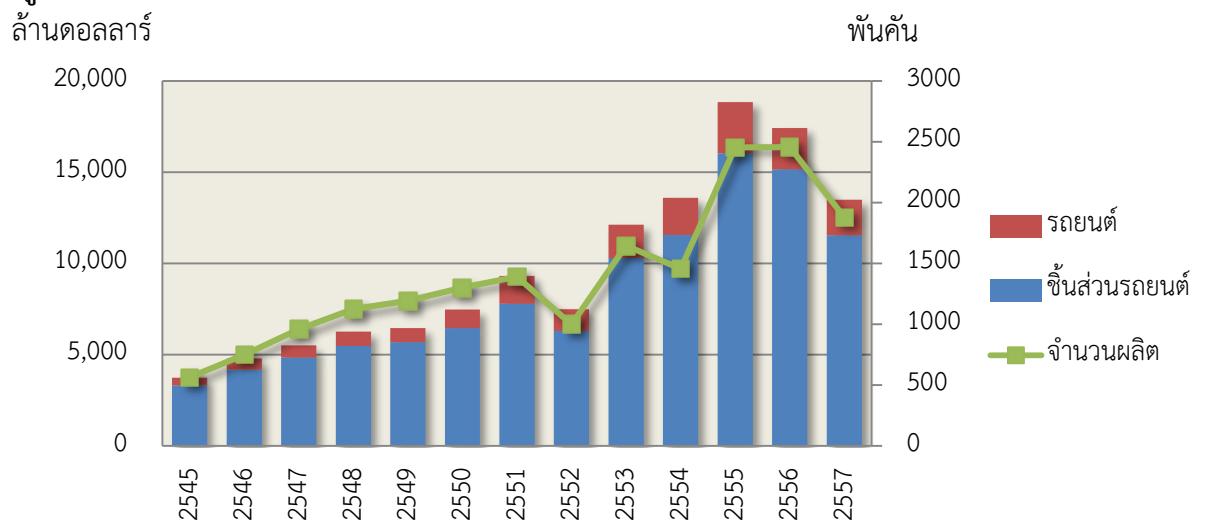
ภาพที่ 5: มูลค่าการส่งออกชิ้นแต่ละชนิดส่วนรถยนต์ของไทยตั้งแต่ปีพ.ศ.2545-2557



หมายเหตุ: รายละเอียดชิ้นส่วนแต่ละชนิดและตัวย่อ สามารถดูได้ในภาคผนวกท้ายบท

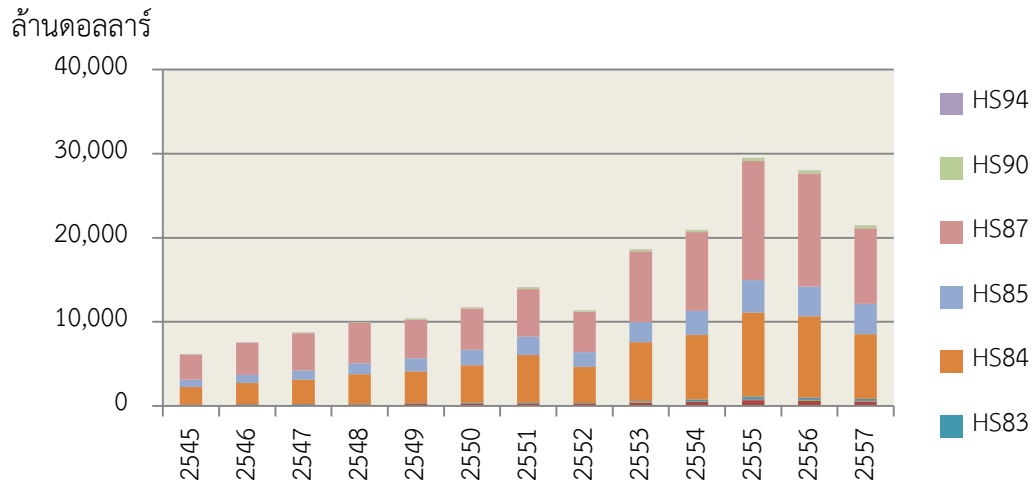
ที่มา: ผู้วิจัยคำนวณจากฐานข้อมูลการค้าระหว่างประเทศขององค์การสหประชาชาติ

ภาพที่ 6: มูลค่าและสัดส่วนการนำเข้ารถยนต์และชิ้นส่วนของไทยตั้งแต่ปีพ.ศ.2545-2557



ที่มา: ผู้วิจัยคำนวณจากฐานข้อมูลการค้าระหว่างประเทศขององค์การสหประชาชาติ และ OICA

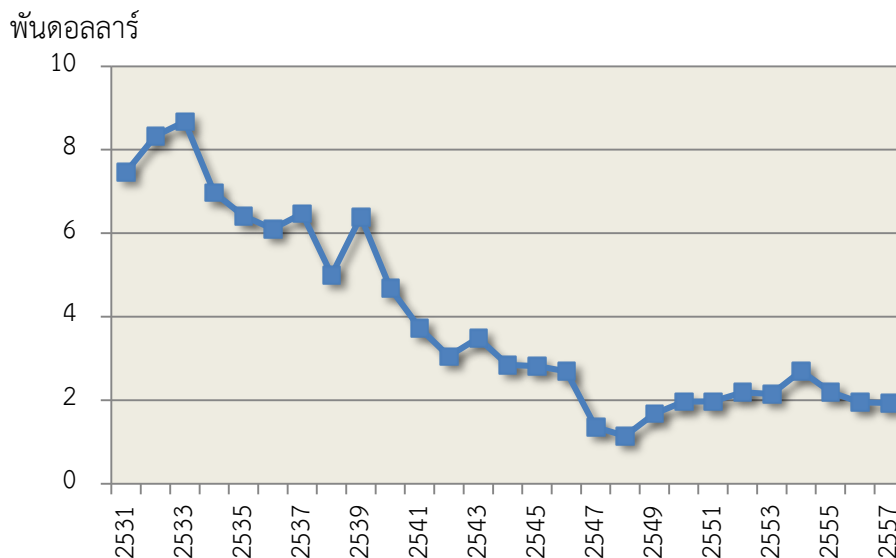
ภาพที่ 7: มูลค่าการนำเข้าชิ้นแต่ละชนิดส่วนรถยนต์ของไทยตั้งแต่ปีพ.ศ.2545-2557



หมายเหตุ: รายละเอียดชิ้นส่วนแต่ละชนิดและตัวย่อ สามารถดูได้ในภาคผนวกท้ายบท

ที่มา: ผู้วิจัยคำนวณจากฐานข้อมูลการค้าระหว่างประเทศขององค์การสหประชาชาติ

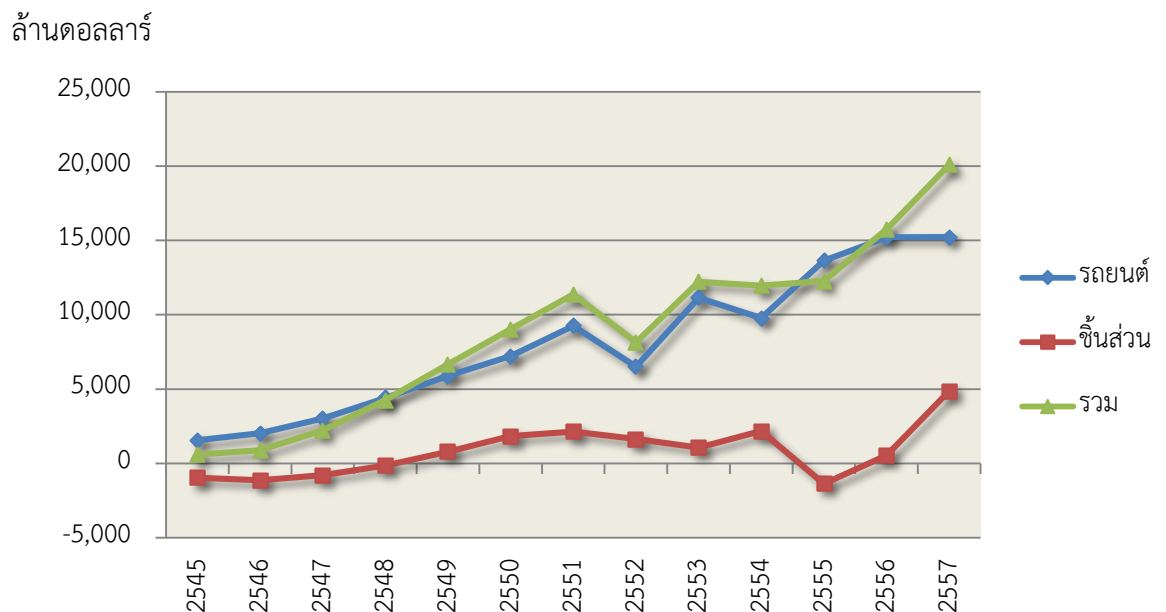
ภาพที่ 8: ระดับการพึ่งพาชิ้นส่วนนำเข้าต่อการผลิตรถยนต์หนึ่งคันตั้งแต่ปีพ.ศ.2531-2557



หมายเหตุ: คำนวณจากสัดส่วนมูลค่าการนำเข้าชิ้นส่วนที่แท้จริงต่อจำนวนการผลิตรถยนต์ในประเทศ (พันดอลลาร์ ต่อคัน)

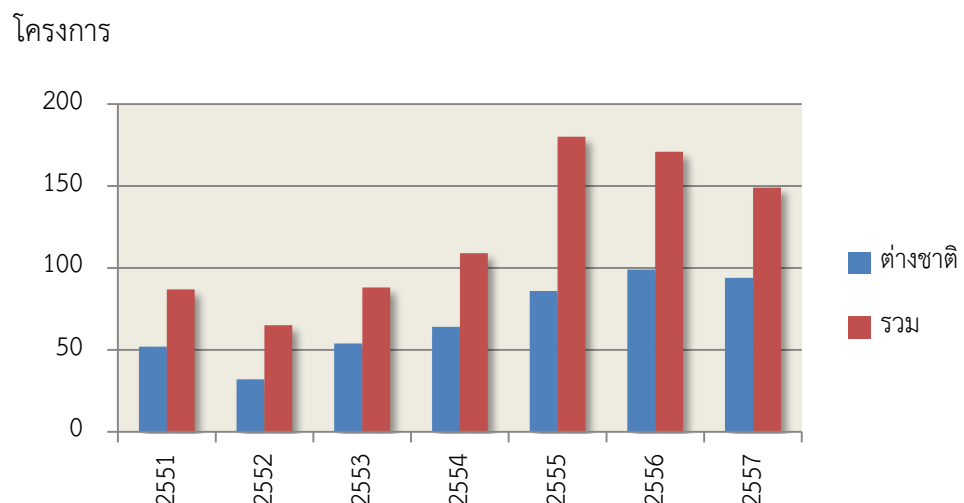
ที่มา: คณะผู้วิจัยคำนวณจากข้อมูล Automotive Intelligence Unit ของสถาบันยานยนต์ และข้อมูลการนำเข้าของฐานข้อมูลการค้าระหว่างประเทศขององค์การสหประชาชาติ

ภาพที่ 9: ดุลการค้าของอุตสาหกรรมตั้งแต่ปีพ.ศ.2545-2557



ที่มา: ผู้วิจัยคำนวณจากฐานข้อมูลการค้าระหว่างประเทศขององค์การสหประชาชาติ

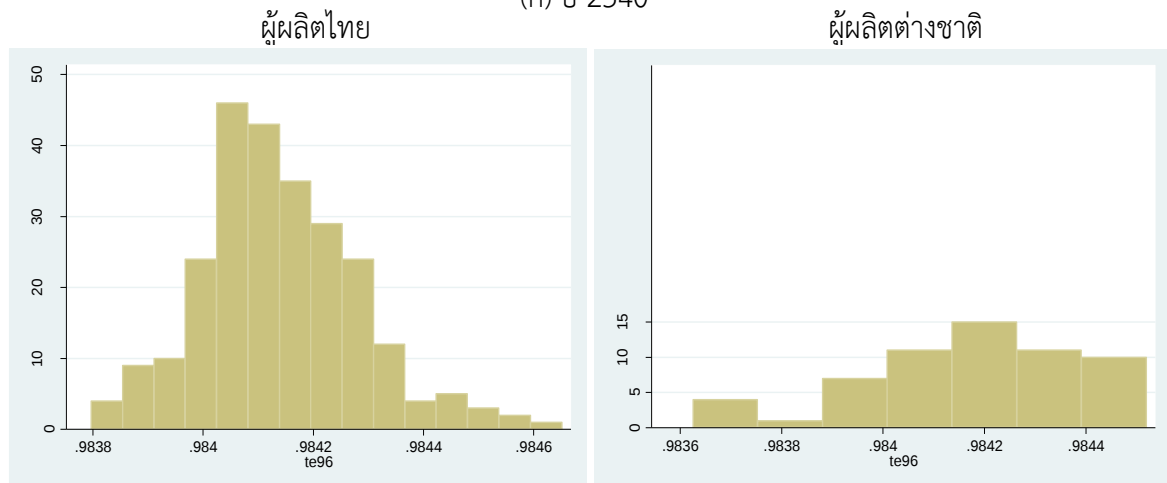
ภาพที่ 10: จำนวนโครงการการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่ได้รับอนุมัติการส่งเสริมการลงทุน ตั้งแต่ปี 2551-2557



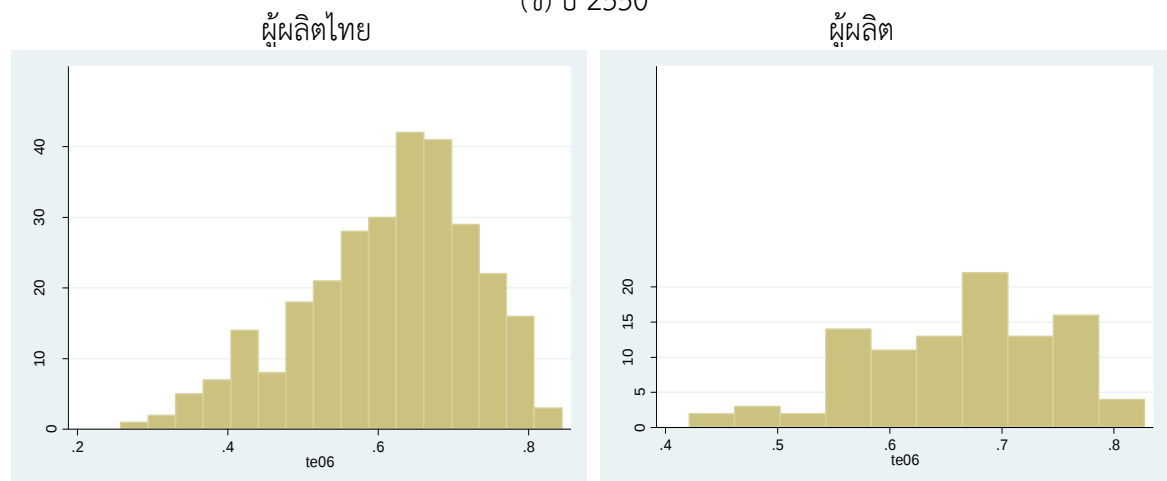
ที่มา: BOI

ภาพที่ 11: แผนภาพการกระจายตัวของผู้ผลิตชิ้นส่วน

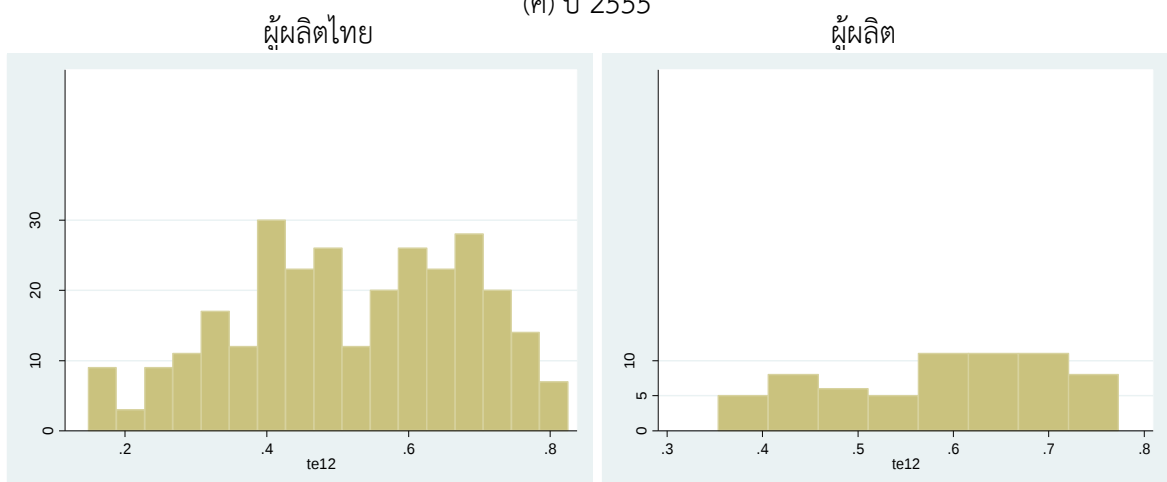
(ก) ปี 2540



(ข) ปี 2550

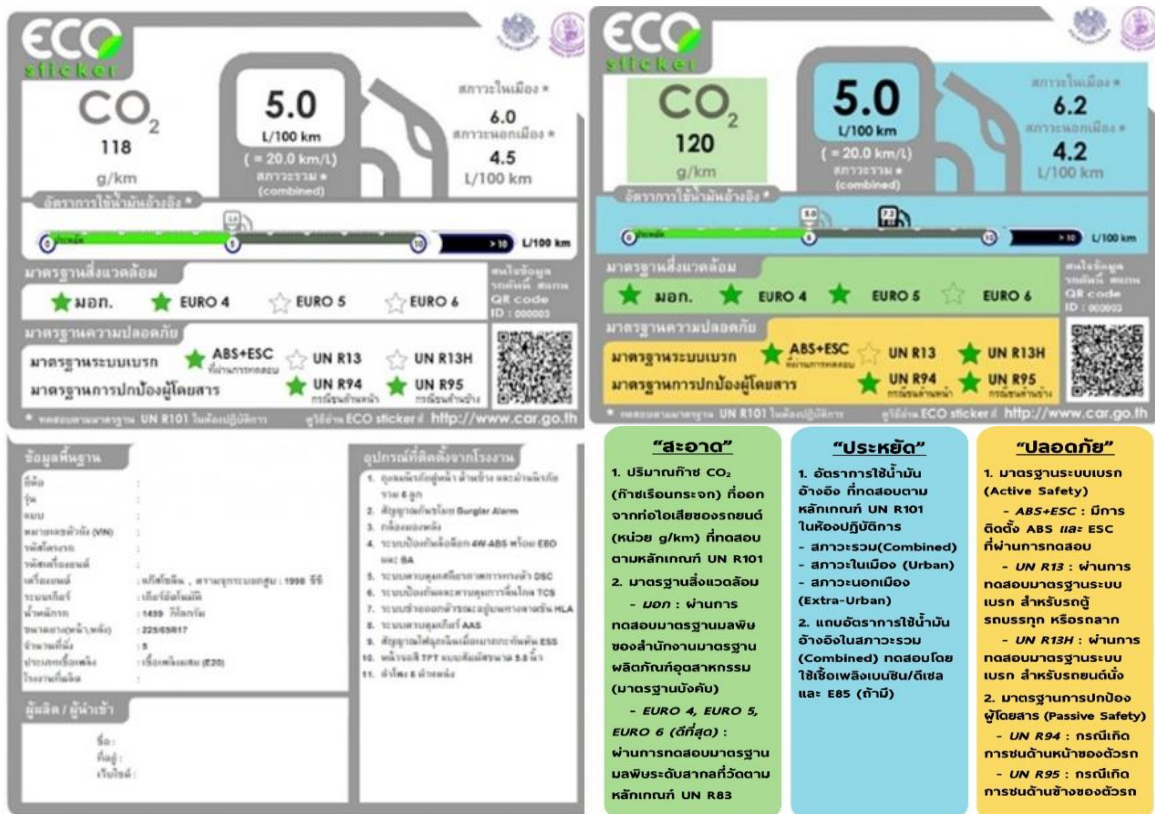


(ค) ปี 2555



ที่มา: คำนวณโดยผู้วิจัย

ภาพที่ 12: ตัวอย่างของ Eco-Sticker



ที่มา: กระทรวงอุตสาหกรรม และ เว็บไซต์ <http://www.autocar.in.th/>

## บรรณานุกรม

Kohpaiboon, A. (2009) Global Integration of Thai Automotive Industry, ERTC Discussion Paper, Economic Research and Training Center, Faculty of Economics, Thammasat University.

Techakanont, K. (2011). Thailand Automotive Parts Industry” in Intermediate Goods Trade in East Asia: Economic Deepening Through FTAs/EPAs, edited by Mitsuhiro Kagami, BRC Research Report No.5, Bangkok Research Center, IDE-JETRO, Bangkok, Thailand.

The Economist (2016), Immigration to Japan: A Narrow Passage, August 20.

เกรียงไกร เตชกานนท์ 2556, การค้าภายในอุตสาหกรรมเดียวกันและการพัฒนาเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย, สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

บทสัมภาษณ์กับหนังสือพิมพ์ประชาชาติธุรกิจประจำวันวันที่ 24-26 ตุลาคม 2548 หน้า 10

[http://app.tisi.go.th/clip\\_news/news027.html](http://app.tisi.go.th/clip_news/news027.html)

แผนยุทธศาสตร์กระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ.2559-64

[http://www.industry.go.th/psd/joomlatools-files/docman-files/%E0%B9%81%E0%B8%9C%E0%B8%99%E0%B8%A2%E0%B8%B8%E0%B8%97%E0%B8%98%E0%B8%A8%E0%B8%B2%E0%B8%AA%E0%B8%95%E0%B8%A3%E0%B9%8C/%E0%B9%81%E0%B8%9C%E0%B8%99%E0%B8%A2%E0%B8%B8%E0%B8%97%E0%B8%98%E0%B8%A8%E0%B8%B2%E0%B8%AA%E0%B8%95%E0%B8%A3%E0%B9%8C/%E0%B9%81%E0%B8%9C%E0%B8%99%E0%B8%A2%E0%B8%B8%E0%B8%97%E0%B8%98%E0%B8%A8%E0%B8%B2%E0%B8%AA%E0%B8%95%E0%B8%A3%E0%B9%8C%20%E0%B8%AD%E0%B8%81/%E0%B9%80%E0%B8%A5%E0%B9%88%E0%B8%A1%E0%B9%81%E0%B8%9C%E0%B8%99%E0%B8%A2%E0%B8%B8%E0%B8%97%E0%B8%98%E0%B8%A8%E0%B8%B2%E0%B8%AA%E0%B8%95%E0%B8%A3%E0%B9%8C%20%E0%B8%AD%E0%B8%81.60-64.pdf](http://www.industry.go.th/psd/joomlatools-files/docman-files/%E0%B9%81%E0%B8%9C%E0%B8%99%E0%B8%A2%E0%B8%B8%E0%B8%97%E0%B8%98%E0%B8%A8%E0%B8%B2%E0%B8%AA%E0%B8%95%E0%B8%A3%E0%B9%8C/%E0%B9%81%E0%B8%9C%E0%B8%99%E0%B8%A2%E0%B8%B8%E0%B8%97%E0%B8%98%E0%B8%A8%E0%B8%B2%E0%B8%AA%E0%B8%95%E0%B8%A3%E0%B9%8C%20%E0%B8%AD%E0%B8%81/%E0%B9%80%E0%B8%A5%E0%B9%88%E0%B8%A1%E0%B9%81%E0%B8%9C%E0%B8%99%E0%B8%A2%E0%B8%B8%E0%B8%97%E0%B8%98%E0%B8%A8%E0%B8%B2%E0%B8%AA%E0%B8%95%E0%B8%A3%E0%B9%8C%20%E0%B8%AD%E0%B8%81.60-64.pdf)

สถาบันยานยนต์ 2550, อุตสาหกรรมชิ้นส่วนและอะไหล่ทดแทนยานยนต์ของไทย, สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

สถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาประเทศไทย 2558, รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการเพิ่มขีดความสามารถภาคอุตสาหกรรมภายใต้นโยบายเศรษฐกิจระหว่างประเทศของไทย, สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

สถาบันวิจัยและให้คำปรึกษาแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 2556, รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการศึกษา  
ศักยภาพชิ้นส่วนประกอบรถยนต์ที่เป็น Product Champion ของไทย, สำนักงานเศรษฐกิจ  
อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

## เอกสารแนบ 1

รหัสพิกัดสินค้าจำแนกในแต่ละชั้นของอุตสาหกรรมยานยนต์

| ลำดับ              | ผลิตภัณฑ์                              | รหัสศุลกากร                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| อุตสาหกรรมขั้นต้น  | เม็ดพลาสติก (HS 39)                    | 390110+390120+390130+390190+390210+390220+390230+390290+390330                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                    | ยาง (HS 40)                            | 400211+400219+400220+400231+400239+400241+400249+400251+400259+400260+400270+400280+400291+400299                                                                                                                                                                                                                   |
|                    | เหล็ก (HS 72-73)                       | 720825+720826+720827+720890+720915+720916+720917+720926+720928+721049+721119+721129+721230+721510+721550+721590+721710+721720+721730+721790+721931+721932+721933+721934+721935+722020+722850+722910+722920+722990+730511+730512+730519+730520+730531+730539+730590+730610+730620+730630+730640+730650+730660+730690 |
| อุตสาหกรรมขั้นกลาง | ชิ้นส่วนพลาสติก (HS 39)                | 392630                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                    | ชิ้นส่วนยาง (HS 40)                    | 400920+400930+400940+400950+400931+400932+400941+400942+401010+401091+401099+4011                                                                                                                                                                                                                                   |
|                    | ชิ้นส่วนกระจก (HS 70)                  | 700711+700721+700910                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                    | ชิ้นส่วนโลหะต่างๆ (HS 73, 83)          | 732010+732020+830230                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                    | เครื่องยนต์ (HS84)                     | 840734+840790+840820+840991+841330+842123+842131+842542+848210+848220+848230+848240+848250+848280+848291+848299+848310+848320+848330+848340+848350+848360+848390+848410+848490+840729+840733                                                                                                                        |
| อุตสาหกรรมขั้นปลาย | ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ (HS 85)         | 850131+850220+850300+850710+851110+851120+851130+851220+851230+851240+853190+853340+853610+853630+853641+853661+853669+853910+853921+853922+853929+854420+854430                                                                                                                                                    |
|                    | ตัวถังรถยนต์ (HS 87)                   | 8706+870710+870810+870821+870839+870840+870850+870860+870870+870880+870891+870891+870892+870893+870894+870899                                                                                                                                                                                                       |
|                    | ชิ้นส่วนเทอร์โมสแตตและมาโนสแตต (HS 90) | 902920+903210+903220+940120                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

หมายเหตุ: รถยนต์ในที่นี้คือ รถแทรกเตอร์ (HS 8701) รถบัส (HS 8702) รถยนต์นั่งส่วนบุคคล (HS 8703)

และรถกระบะ (HS 8704)

ที่มา: รวบรวมโดยคณะผู้วิจัย

## ภาคผนวก 1

### วิธีการประมาณค่าประสิทธิภาพการผลิต

การประมาณค่าประสิทธิภาพการผลิต (Technical Efficiency) โดยวิธี Stochastic Frontier มีหลักการว่าปริมาณผลผลิตที่เส้นขอบของการผลิต (Production Frontier) คือปริมาณผลผลิตสูงสุดที่สามารถผลิตได้ภายใต้ปัจจัยการผลิตที่กำหนด ดังนั้น เราสามารถวัดระดับประสิทธิภาพในการผลิตของหน่วยผลิตได้โดยพิจารณาความสามารถในการเข้าใกล้เส้นขอบการผลิต หากหน่วยผลิตเข้าใกล้เส้นขอบการผลิตได้มากเท่าไร ยิ่งสะท้อนประสิทธิภาพการผลิตที่สูงขึ้นมากเท่านั้น และจะมีประสิทธิภาพสูงสุดเมื่อหน่วยผลิตสามารถอยู่บนเส้นขอบการผลิต

เพื่อเป็นการดูความสามารถในการแข่งขันของผู้ผลิตขึ้นส่วนชาวไทย เปรียบเทียบกับผู้ผลิตชาวต่างชาติ เราจึงจะสำรวจความสามารถในการเข้าใกล้เส้นขอบการผลิตของผู้ผลิตรายต่างๆ ว่ามีความแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด เพื่อให้เข้าใจวิธีการคำนวณมากขึ้น เราสามารถพิจารณาแบบจำลองฟังก์ชันการผลิต ดังนี้

$$\ln y_i = \ln y_i^* - u_i \quad \text{โดยที่ } u_i \geq 0 \quad (1)$$

และ 
$$\ln y_i^* = f(x_i; \beta) + v_i \quad \text{โดยที่ } v_i \geq 0 \quad (2)$$

สัญลักษณ์ตัวห้อย  $i$  หมายถึงหน่วยผลิตที่  $i$

ตัวแปร  $y_i$  คือจำนวนผลผลิตที่เกิดขึ้นจริงของหน่วยผลิต  $i$

ตัวแปร  $y_i^*$  คือจำนวนผลผลิตที่เส้นขอบการผลิตของหน่วยผลิต  $i$

ตัวแปร  $x_i$  คือจำนวนปัจจัยผลิตต่างๆ ที่หน่วยผลิต  $i$  ใช้ในการผลิตสินค้า

จากสมการที่ (1) ค่า  $u_i \geq 0$  คือความต่างระหว่างการผลิตที่เกิดขึ้นจริงกับการผลิตที่อยู่ ณ เส้นขอบการผลิต ดังนั้นจึงเป็นตัวสะท้อนความไม่มีประสิทธิภาพในการผลิต ยิ่งค่า  $u_i$  มีค่ามากเท่าใด หมายถึงหน่วยผลิต  $i$  มียิ่งมีความไม่มีประสิทธิภาพการผลิตมากเท่านั้น สมการที่ (2) แสดงฟังก์ชันการผลิต  $f(x_i; \beta)$  และเส้นขอบการผลิต ที่มีลักษณะเป็นแบบสุ่ม จากค่า  $v_i$  คือผลกระทบจากปัจจัยภายนอกทำให้

จากแบบจำลองข้างต้นเราสามารถวัดระดับประสิทธิภาพในการผลิตได้จากอัตราส่วน  $te$  โดยการจัดรูปสมการที่ (1) ใหม่ดังนี้

$$te_i = \exp(-u_i) = \frac{\ln y_i}{\ln y_i^*} \quad (3)$$

ซึ่งอัตราส่วนดังกล่าวจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 หากค่า  $te$  เป็น 1 นั้นหมายถึงหน่วยผลิตมีการผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงสุดและอยู่หน่วยผลิตกำลังอยู่บนเส้นขอบการผลิต ( $u_i = 0$ ) และความมีประสิทธิภาพจะ

ลดลงเมื่อค่า  $te$  ต่ำกว่าหนึ่งลงมา ซึ่งการประมาณค่าจากฟังก์ชันการผลิต สามารถทำได้โดยวิธี Maximum Likelihood ที่สมมุติให้  $v_i \sim N(0, \sigma_v^2)$  ละ  $u_i \sim N(0, \sigma_u^2)$