



# Competitiveness of Thailand's Electric Vehicle Industry

Assoc. Prof. Tatchawan Kanitpong, Ph.D.\*

Submitted: September 17, 2018 / Accepted: October 30, 2018

## Abstract

Automotive industry has been considered an important part of Thailand economy. Due to the changes in technology and environmental concerns, the internal combustion engines which is an expertise of Thai workers is about to be replace by the electric vehicles. Hence, the industry will shortly be faced with a great challenging and must reassess the business model in order to pass the hurdle. The paper analyzes competitive advantage using Diamond Model by Michael E. Porter. Factor condition has both advantage and disadvantage. Demand condition and Related industries condition will drive the industry to grow rapidly. Firm Strategy and Rivalry has positive impact on Thailand automotive industry.

**Keywords:** Competitiveness, Electric Vehicle, Thailand

---

\* NIDA Business School, National Institute of Development Administration, Bangkok, Thailand



## ความสามารถในการพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าไทย

รศ.ดร.ธัชวราภรณ์ กนิษฐพงษ์\*

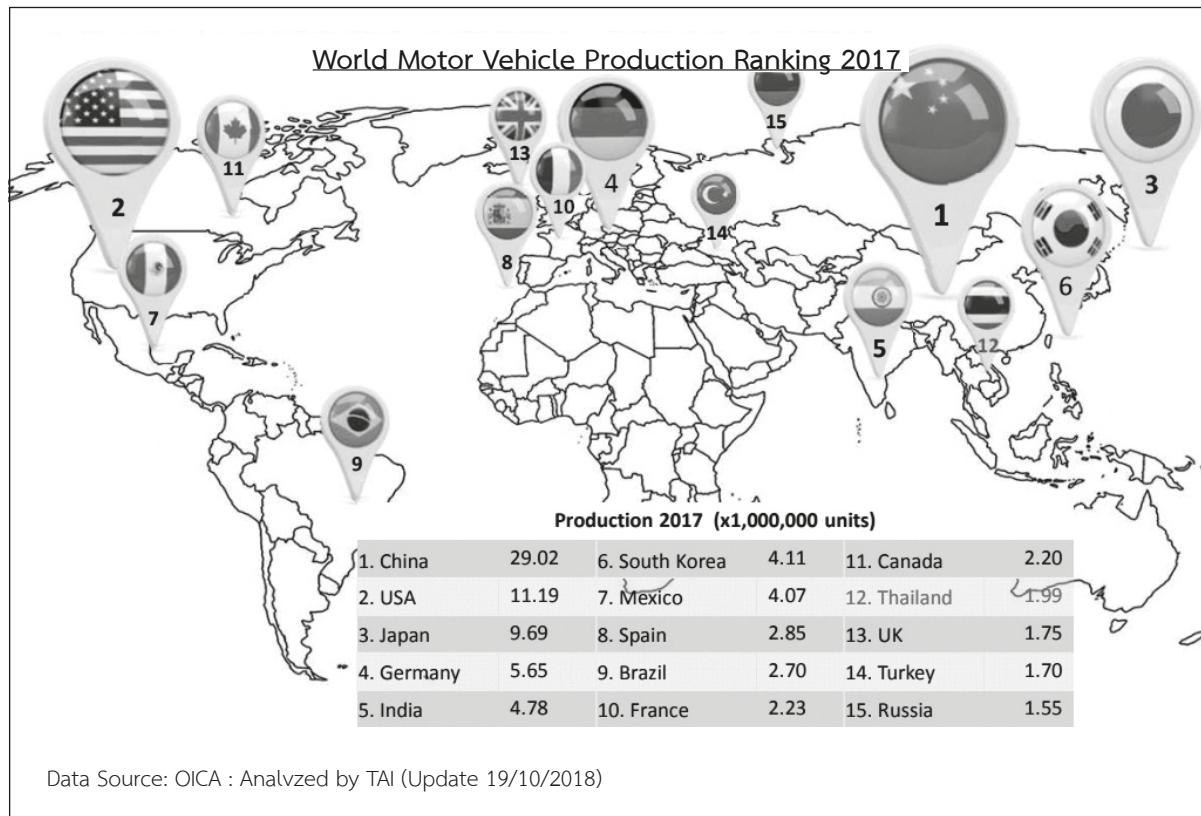
### บทคัดย่อ

อุตสาหกรรมยานยนต์ของไทยมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศ อย่างไรก็ตามแนวโน้มอุตสาหกรรมยานยนต์โลกกำลังจะเปลี่ยนไปจากการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีจากยานยนต์เครื่องสันดาปภายในที่ประเทศไทยมีความชำนาญ สู่อุตสาหกรรมที่ขับเคลื่อนด้วยระบบไฟฟ้า จึงทำให้อุตสาหกรรมยานยนต์ไทยจะต้องเผชิญกับความท้าทายใหม่ๆ ดังนั้นการวิเคราะห์ความสามารถในการแข่งขันแบบรอบด้านด้วยแบบจำลอง Diamond Model ของ Michael E. Porter ทำให้เห็นว่าด้านปัจจัยแวดล้อมของอุตสาหกรรมยังมีทั้งข้อดีและข้อเสีย ด้านปัจจัยอุปสงค์จะเป็นแรงผลักดันให้อุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าเติบโตได้อย่างรวดเร็ว ปัจจัยด้านอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องและสนับสนุนของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทยถือเป็นปัจจัยที่แข็งแกร่งมาก และปัจจัยด้านกลยุทธ์โครงสร้างและการแข่งขันของประเทศไทยยังถือว่าเป็นปัจจัยบวกต่ออุตสาหกรรมยานยนต์ไทย

**คำสำคัญ:** ความสามารถในการแข่งขัน, อุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า, ประเทศไทย

## บทนำ

อุตสาหกรรมยานยนต์ถือว่าเป็นอุตสาหกรรมมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2560 ประเทศไทยมีจำนวนการผลิตรถยนต์เป็นอันดับที่ 12 ของโลก ด้วยจำนวนการผลิต 1.99 ล้านคัน อย่างไรก็ตาม ในระยะหลังการผลิตรถยนต์ของไทยค่อนข้างชะลอตัว และต้องเผชิญคู่แข่งชั้นนำในภูมิภาคมากขึ้น เช่น อินโดนีเซีย เวียดนาม เป็นต้น ไม่เพียงเท่านั้น อุตสาหกรรมยานยนต์ไทยกำลังเผชิญความท้าทายใหม่ๆ จากการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีจากการผลิตรถยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในไปสู่การผลิตยานยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยระบบไฟฟ้า

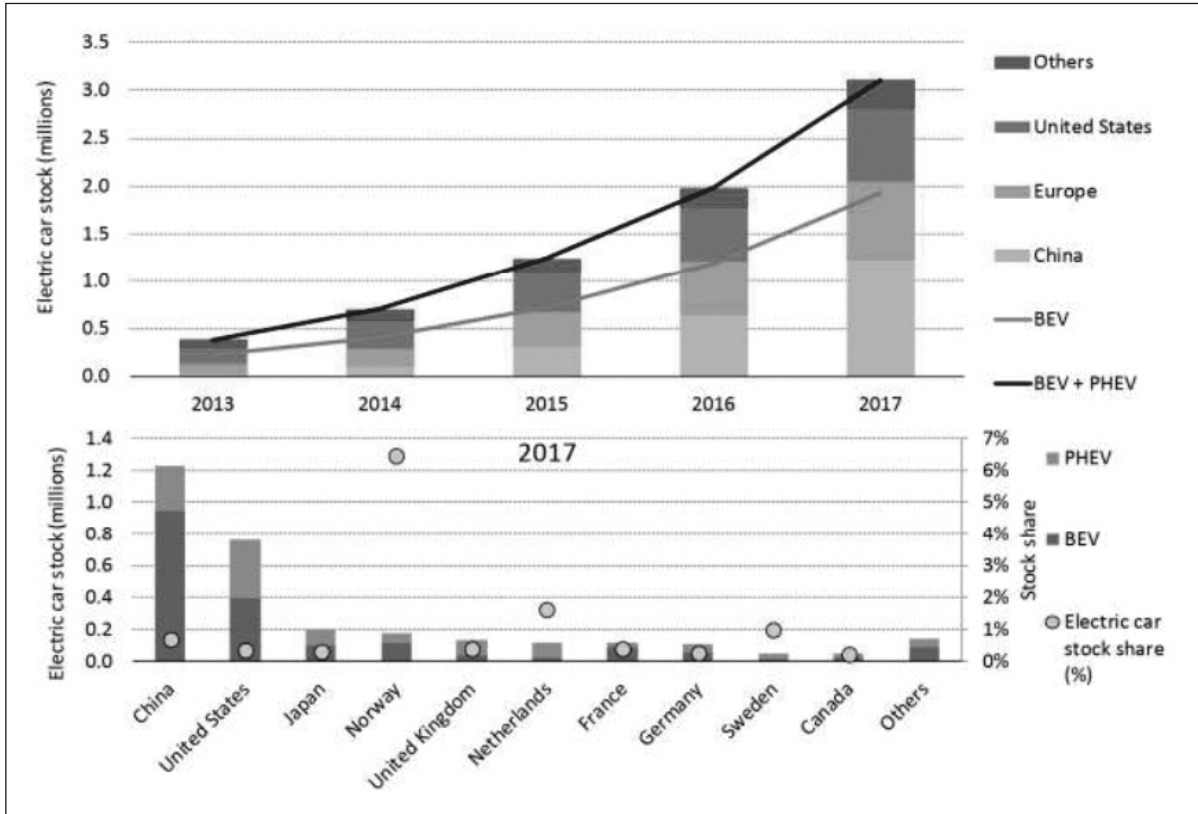


รูปที่ 1 ภาพรวมอุตสาหกรรมยานยนต์โลก ปี พ.ศ. 2560

ด้วยปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นประเด็นสำคัญต่อทิศทางการพัฒนาในเวทีโลก จนนำมาสู่ข้อตกลงภายใต้การประชุมรัฐภาคีอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศสมัยที่ 21 (Conference of Parties: COP-21) 30 Nov - 11 Dec 2015 เพื่อจำกัดการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิโลกให้ไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส เมื่อเปรียบเทียบกับยุคก่อนปฏิวัติอุตสาหกรรม และลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก ดังนั้น หลายประเทศจึงหาแนวทางการปรับเปลี่ยนการใช้พลังงานในแต่ละสาขาเศรษฐกิจ โดยเฉพาะภาคขนส่งที่มีสัดส่วนการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นอันดับต้นๆ ดังนั้น บริษัทผู้ผลิตรถยนต์จึงลงทุนพัฒนายานยนต์ไฟฟ้ามากขึ้น และนโยบายด้านยานยนต์และขนส่งของหลายประเทศมุ่งส่งเสริมยานยนต์ที่ใช้ระบบไฟฟ้ามากขึ้น เพื่อทดแทนยานยนต์ในปัจจุบันที่ใช้การสันดาปภายใน โดยข้อมูล ณ ปี 2560 มีจำนวนยานยนต์ไฟฟ้าทั่วโลก 3.1 ล้านคัน และมีอัตราการเติบโตอย่างรวดเร็ว ดังแสดงในรูปที่ 2 โดยในแต่ละประเทศ



มีนโยบายส่งเสริมการใช้นยานยนต์ไฟฟ้าในรูปแบบต่างๆ ทั้ง (1) นโยบายอุปสงค์ดึง (Demand Pull) เพื่อกระตุ้นการเปลี่ยนแปลงรถยนต์ของประชาชน ทั้งในรูปแบบภาษี การคืนเงิน และสิทธิพิเศษบางอย่าง และ (2) นโยบายเทคโนโลยีผลักดัน (Technology Push) ได้แก่ การสาธิตการใช้งานสาธารณะ การส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาในกลุ่มแบตเตอรี่มอเตอร์และระบบขับเคลื่อน โครงสร้างน้ำหนักเบาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ เพิ่มสมรรถนะ และลดต้นทุนของรถยนต์ไฟฟ้า ตลอดจนการลงทุนขยายโครงสร้างพื้นฐานสถานีอัดประจุและพัฒนาระบบจ่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ เพื่อดึงดูดและรองรับการใช้งานที่มากขึ้น



รูปที่ 2 สถานการณ์ยานยนต์ไฟฟ้าในต่างประเทศ

สำหรับสถานการณ์ยานยนต์ไฟฟ้าในไทยถือว่าอยู่ในช่วงเริ่มต้น โดยปี พ.ศ. 2560 มีการจดทะเบียนรถใหม่ทั้งรถแบบผสม (Hybrid) และรถไฟฟ้ารวมกันทุกประเภทไม่ถึง 1 แสนคัน เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนการจดทะเบียนรถใหม่ทั้งหมดประมาณ 2.9 ล้านคัน ขณะเดียวกันโครงสร้างพื้นฐานสถานีอัดประจุทั่วประเทศยังมีจำนวนน้อยมาก แม้ว่าจะมีบริษัทผู้ผลิตรถยนต์เปิดสายการผลิตรถยนต์ไฟฟ้าแบบผสมเสียบปลั๊ก (PHEV) ขึ้นแล้วในไทย แต่ยังมีแนวโน้มส่งออกไปยังตลาดต่างประเทศเป็นหลัก ขณะที่ผู้ผลิตอีกหลายรายให้ความสนใจ ลงทุนและอยู่ในช่วงศึกษาความพร้อมด้านต่างๆ และเทคโนโลยีที่เหมาะสมต่อตลาดในประเทศ อย่างไรก็ตาม กลุ่มผู้ประกอบการที่สำคัญที่จะได้รับผลกระทบสูงจากการเปลี่ยนแปลงสู่ยานยนต์ไฟฟ้า คือ ผู้ผลิตชิ้นส่วน เนื่องจากเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าจำเป็นต้องอาศัยชิ้นส่วนและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีความซับซ้อนและใช้เทคโนโลยีขั้นสูงกว่าชิ้นส่วนเครื่องยนต์สันดาปภายใน ที่ไทยมีความชำนาญและดำเนินการผลิตอยู่ในปัจจุบัน รวมไปถึงการใช้จำนวนชิ้นส่วนประกอบของยานยนต์ไฟฟ้ามีประมาณ 5,000

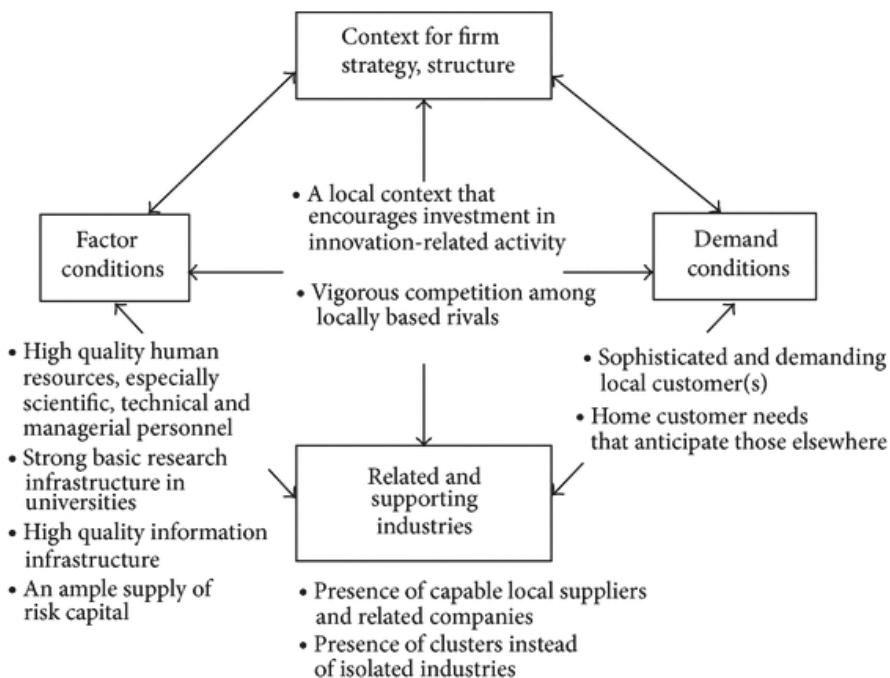


ขึ้นต่อคัน ขณะที่ยานยนต์เครื่องยนต์สันดาปภายในที่ต้องใช้มากถึง 30,000 คัน โดยเฉพาะกลุ่มระบบส่งกำลังหรือเครื่องยนต์ เช่น หม้อ น้ำ ท่อไอเสีย ระบบหัวฉีด ถังน้ำมันอาจจะได้รับผลกระทบค่อนข้างมาก ดังนั้น ความชัดเจนของนโยบายการส่งเสริมภาครัฐจึงมีความสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมยานยนต์ที่กำลังจะเกิดขึ้น

ทั้งนี้ รัฐบาลได้ตระหนักถึงความสำคัญของการเปลี่ยนแปลงในอุตสาหกรรมยานยนต์สู่อุตสาหกรรมไฟฟ้า จึงได้มอบหมายให้หน่วยงานต่างๆ อาทิ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) กระทรวงพลังงาน และกระทรวงอุตสาหกรรม และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ร่วมกันส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศ โดยหน่วยงานต่างๆ จึงได้มีการจัดทำแผนงานและมาตรการที่เกี่ยวข้อง ทั้งด้านการวิจัยและพัฒนา การผลิต การลงทุน การใช้งาน และการจัดทำมาตรฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อผลักดันให้ไทยเป็นศูนย์กลางยานยนต์ไฟฟ้าในอาเซียนตามเป้าหมายของรัฐบาล

### หลักการวิเคราะห์ความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรม

แนวคิดในการจัดอันดับขีดความสามารถในการแข่งขันนั้นมีความสอดคล้องกับแบบจำลอง Diamond Model ของ Michael E. Porter แสดงในรูปที่ 3 ที่กล่าวว่าขีดความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจนั้นนอกจากจะพิจารณาศักยภาพของธุรกิจที่เกิดจากปัจจัยภายในเชิงกลยุทธ์ (Internal Strategic Factors) แล้ว ยังมาจากความสามารถในการแข่งขันที่เกิดจากปัจจัยภายนอกเชิงกลยุทธ์ (External Strategic Factors) เช่น ปัจจัยสภาพแวดล้อมการดำเนินการ (Operating Environment) รวมไปถึงปัจจัยสภาพแวดล้อมโดยทั่วไป (General Environment) โดยปัจจัยที่กำหนดความได้เปรียบแข่งขันของประเทศหรือธุรกิจนั้นมีอยู่ 4 ปัจจัยหลัก ดังนี้



รูปที่ 3 Diamond Model by Michael E. Porter





## 1. ปัจจัยแวดล้อม (Factor Conditions)

ปัจจัยแวดล้อม ได้แก่ การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ทรัพยากรธรรมชาติ สินค้าทุนและโครงสร้างพื้นฐาน ความรู้ทางเทคนิคต่างๆ โดยหากภาคธุรกิจสามารถประยุกต์ปัจจัยแวดล้อมต่างๆ ให้มีความเหมาะสมกับการทำธุรกิจ จะช่วยเพิ่มความสามารถในการแข่งขันได้ กล่าวคือ มีต้นทุนการผลิตที่ต่ำลง สินค้ามีคุณภาพสูงขึ้น มีแรงงานที่มีฝีมือ มีเทคโนโลยีที่ลอกเลียนแบบได้ยาก มีความสะดวกในการได้มาของแหล่งเงินทุน มีเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ทันสมัย มีความรู้และเทคนิคพิเศษที่ใช้ในกระบวนการจัดการการผลิต

## 2. ปัจจัยด้านอุปสงค์ (Demand Conditions)

ปัจจัยด้านอุปสงค์ ได้แก่ การพัฒนาธุรกิจให้เหมาะสมกับความต้องการสินค้าหรือบริการในประเทศของตนเอง และหากความต้องการนั้นมีความซับซ้อนอาจสร้างความแตกต่างของสินค้าและบริการ ทำให้มีความได้เปรียบในการแข่งขัน เมื่อเกิดขีดความสามารถในการแข่งขันในประเทศแล้วยังสามารถขยายตลาดจนกระทั่งกลายเป็นผู้นำของโลก ในสินค้าและบริการต่างๆ ที่มีลักษณะแบบเดียวกันกับอุปสงค์ของประเทศ ส่งผลให้มีโอกาสประสบความสำเร็จในตลาดต่างประเทศสูง ถ้าธุรกิจสามารถทำให้อุปสงค์ของลูกค้าของตนกลายเป็นผลกำไรแก่ธุรกิจได้ ธุรกิจก็ควรดำเนินการค้าระหว่างประเทศด้วย

## 3. ปัจจัยด้านอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องและสนับสนุน (Related and Supporting Industries)

ในโลกยุคโลกาภิวัตน์ บริษัทต่างๆ จำเป็นจะต้องจัดหาชิ้นส่วนหรือวัตถุดิบจากทุกแหล่งทั่วโลก รวมทั้งต้องขายสินค้าสำเร็จรูปไปยังทั่วโลกเพื่อให้สามารถแข่งขันได้ ดังนั้นบริษัทจึงต้องมีการตั้งโรงงานกระจายไปทั่วโลก เพื่อแสวงหาความได้เปรียบในด้านปัจจัยการผลิตจากบริเวณพื้นที่ต่างๆ ยิ่งไปกว่านั้น บริษัทยังจะต้องเป็นพันธมิตรกับบริษัททั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อสร้างความแข็งแกร่งให้กับตนเองอีกด้วย โดยธุรกิจใดที่มีความความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ขายที่เป็นแหล่งวัตถุดิบ ธุรกิจขนส่งที่ให้ประโยชน์ด้านต้นทุนค่าขนส่ง ผู้เป็นแหล่งเงินทุน และธุรกิจอื่นๆ ที่ต้องประสานงานกัน เพื่อความสำเร็จของธุรกิจลักษณะเครือข่ายที่แน่นหนา จะเกิดความได้เปรียบเชิงแข่งขันสูงและสามารถดำเนินธุรกิจได้ดี

## 4. ปัจจัยด้านกลยุทธ์โครงสร้างและการแข่งขัน (Context for Firm Strategy and Rivalry)

กลยุทธ์โครงสร้างการจัดการ การบริหารงาน จะส่งผลให้แต่ละอุตสาหกรรมนั้น มีความรู้ ความชำนาญ เฉพาะด้าน จะทำให้เกิดความได้เปรียบในการแข่งขันของบริษัท และการแข่งขันระหว่างบริษัทต่างๆ ก็จะช่วยให้อุตสาหกรรมแข็งแกร่งขึ้น อันจะเสริมสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันของประเทศได้ ประเทศมักจะประสบความสำเร็จในการตลาดระหว่างประเทศในธุรกิจที่มีความได้เปรียบเชิงแข่งขันที่สอดคล้องกับระบบจัดการของธุรกิจที่สะท้อนลักษณะเฉพาะทางวัฒนธรรมของประเทศนั้น หรือแม้กระทั่งธุรกิจจะมีความได้เปรียบเชิงแข่งขันเหนือธุรกิจอื่น ถ้ากลยุทธ์ที่นำมาใช้สามารถดำเนินไปตามส่วนต่างๆ ของโครงสร้างของธุรกิจได้อย่างราบรื่น และเป็นไปโดยมีจุดขัดแย้งน้อยที่สุด





## วิเคราะห์ความสามารถในการแข่งขัน

### การวิเคราะห์แบบจำลอง Diamond Model และ Cluster Map ในอุตสาหกรรมยานยนต์ และชิ้นส่วนยานยนต์

การประเมินสภาพแวดล้อมทางธุรกิจโดยรอบของกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศไทยโดยใช้แบบจำลอง Diamond Model และ Cluster Map เพื่อใช้ประเมินเชิงวิเคราะห์ในเรื่องคุณสมบัติทั้ง 4 ด้านของกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า โดยในแต่ละปัจจัยเหล่านี้จะวิเคราะห์ทั้งเชิงบวกและเชิงลบที่อาจส่งเสริมหรือเป็นอุปสรรคต่อการแข่งขัน

#### ปัจจัยแวดล้อม (Factor Conditions)

ด้านเทคโนโลยีการผลิตยานยนต์ไฟฟ้า จะเน้นไปที่เทคโนโลยีของการผลิตแบตเตอรี่ โดยความท้าทายของเทคโนโลยีมีอยู่ 2 ประเด็นคือ ประเด็นที่หนึ่ง ต้นทุนของแบตเตอรี่ ซึ่งปัจจุบันยังมีราคาแพงทำให้ราคายานยนต์ไฟฟ้าทั้งคันยังมีราคาสูง อย่างไรก็ตาม หากมีการผลิตในจำนวนมากขึ้นจนได้ความประหยัดต่อขนาด (Economy of Scale) ในอนาคตโดยคาดว่า อีก 5 ปี จะทำให้ราคาของแบตเตอรี่ลดลงไปได้ ประเด็นที่สอง ระยะเวลาการอัดประจุไฟฟ้าสำหรับเดินทางระยะทางไกล ซึ่งถือได้ว่าประเทศไทยยังอยู่ในระยะแรกของการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตแบตเตอรี่ และแน่นอนถึงแม้ในอนาคตจะมีการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าในไทย แต่เทคโนโลยีการผลิตที่มีความซับซ้อนที่ถือเป็นกุญแจสำคัญของความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรม เช่น เทคโนโลยีในการออกแบบ เทคโนโลยีแบตเตอรี่ และนวัตกรรมใหม่ๆ รวมไปถึงเทคโนโลยีในการใช้หุ่นยนต์ที่ทันสมัยในการประกอบรถยนต์ ก็ยังคงกระจุกตัวอยู่ในประเทศผู้ผลิตยานยนต์เอง เช่น ญี่ปุ่น เยอรมัน และเกาหลี ขณะที่ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตจะรับถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตในส่วนที่ไม่ซับซ้อน เช่น การประกอบชิ้นส่วนยานยนต์และส่วนใหญ่จะใช้แรงงานคนมากกว่าการใช้หุ่นยนต์ในการประกอบ แต่ถึงอย่างไรก็ตามมนุษย์ก็มีบทบาทสำคัญมากๆ ต่อการประกอบรถยนต์ในขั้นตอนต่างๆ เช่น ประกอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์ และอุปกรณ์ภายในห้องโดยสาร

ด้านการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชนในอุตสาหกรรมยานยนต์ ถึงแม้ว่าจะมีแนวโน้มที่สูงขึ้นมากจากปี พ.ศ. 2557 (ตามรูปที่ 4) โดยในปี พ.ศ. 2559 มีการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชนเป็นจำนวน 11,879 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 0.07 ของ GDP แต่หากเมื่อเทียบกับประเทศจีน (ร้อยละ 2) ญี่ปุ่น (ร้อยละ 3.7) เยอรมัน (ร้อยละ 2.8) และสหรัฐอเมริกา (ร้อยละ 2.9) ยังถือว่าเป็นจำนวนที่น้อยมาก





การลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชน รายอุตสาหกรรม ปี 2551 - 2559									
Private R&D investment by sectors, 2008 - 2016									
หน่วย: ล้านบาท (unit: million baht)									
ภาคอุตสาหกรรม (Industrial sector)	ปี 2551 (2008)	ปี 2552 (2009)	ปี 2553 (2010)	ปี 2554 (2011)	ปี 2555 (2012)	ปี 2556 (2013)	ปี 2557 (2014)	ปี 2558 (2015)	ปี 2559 (2016)
อาหารและเครื่องดื่ม (Food products and beverages)	667.00	848.70	797.60	2,808.50	3,346.20	3,557.60	4,097.40	12,062.50	15,050.96
ยานยนต์ (Motor vehicles)	841.70	489.60	637.80	920.60	1,017.00	988.80	739.10	10,725.50	11,879.47
สารเคมีและเคมีภัณฑ์ (Chemicals and chemical products)	681.60	1,356.90	1,428.70	3,630.90	3,488.70	4,130.50	3,672.00	4,789.40	6,748.77
ผลิตภัณฑ์จากการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม (Refined petroleum products)	1,487.90	2,374.40	3,128.40	1,553.60	3,817.50	4,717.10	4,905.30	3,432.20	9,250.77
แก้วและเซรามิก และแร่โลหะ (Other non-metallic mineral products)	196.90	155.80	159.80	794.80	1,020.80	1,236.70	2,156.70	3,154.40	2,567.11
เครื่องใช้ไฟฟ้า: การผลิตเครื่องจักรสำนักงาน เครื่องทำบัญชี และเครื่อง คำนวณ (Office, accounting and computing machinery)	333.60	-	-	654.60	691.60	699.80	1,929.60	2,048.60	4,259.66
ผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก (Rubber and plastic products)	247.30	484.10	491.80	1,133.90	813.90	826.20	963.20	1,593.10	1,172.38
เครื่องจักรและอุปกรณ์ (Machinery and equipment)	659.60	1,268.70	279.50	1,361.70	897.10	1,064.10	1,704.60	1,350.20	1,749.13

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ

#### รูปที่ 4 การลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชน

ด้านการขนส่งสาธารณะของประเทศไทยมีโครงสร้างพื้นฐานการขนส่งที่ไม่ครอบคลุมทุกพื้นที่ไม่สะดวกสบาย ความสะดวกต่อเนื่องในการเชื่อมต่อระหว่างจุดโดยสารต่างๆ และไม่สามารถบริหารเวลาในการคมนาคมได้ ซึ่งทำให้ ความต้องการในการใช้รถส่วนบุคคลมีสูงมาก จะเห็นได้ว่าบนถนนมียานพาหนะค่อนข้างหนาแน่น และติดขัดอย่างมาก ทำให้มีการปล่อยก๊าซ CO<sub>2</sub> เพิ่มขึ้นทุกๆ วัน และมันส่งผลกระทบต่อสภาวะโลกร้อน ที่เผชิญอยู่ในทุกวันนี้ ทำให้ อุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้ามีโอกาสที่จะเข้ามาทดแทนอุตสาหกรรมยานยนต์แบบเครื่องยนต์ได้

ด้านแรงงาน แรงงานส่วนใหญ่ในประเทศที่เป็นฐานการผลิตจะมีทักษะทางวิศวกรรมในระดับหนึ่ง แต่มี กขาดแคลนทักษะขั้นสูง เช่น การออกแบบและคิดค้นนวัตกรรมใหม่ๆ การบริหารจัดการ และการตลาด และโดยส่วนใหญ่ ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมยานยนต์ของประเทศที่เป็นฐานการผลิต อุตสาหกรรมยานยนต์ไทยมักต้องพึ่งพิงความ ช่วยเหลือทางเทคนิคจากบริษัทต่างชาติ นอกจากนี้ ในกรณีของประเทศไทย สิ่งที่เป็นปัญหาอีกประการหนึ่งคือ ระบบการศึกษาของไทยเองที่ไม่เอื้อต่อการเรียนการสอนที่ทำให้บุคลากรมีทักษะความรู้ความสามารถเฉพาะด้าน โดยในประเทศไทยยังมีจำนวนของโปรแกรมการศึกษาและหลักสูตรระดับมหาวิทยาลัยหรือสูงกว่าค่อนข้างจำกัด รวมไปถึงหลักสูตรการฝึกอบรมวิชาชีพในพื้นที่กรุงเทพฯ และปริมณฑลยังมีเพียงพอต่อความต้องการ แต่เขต ต่างจังหวัดยังคงขาดแคลนอยู่มาก นอกจากนี้ จากข้อมูลของสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี





และนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทช) แสดงให้เห็นว่ากำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทยมีเพียงร้อยละ 10 ของกำลังแรงงานทั้งประเทศ แต่อย่างไรก็ตามจากกำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งหมด มีจำนวนแรงงานที่สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพียงร้อยละ 42 เท่านั้น

ในด้านรวมของบุคลากรการวิจัยของประเทศ พบว่ายังมีจำนวนน้อยมากเช่นกัน กล่าวคือ 9.01 คนต่อประชากร 10,000 คนในปี 2559 โดยประเทศที่พัฒนาแล้วส่วนใหญ่อยู่ที่ระดับ 20-30 คนต่อประชากร 10,000 คน นอกจากนี้ประเทศไทยยังคงขาดแคลนความสามารถในด้านนวัตกรรมกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าโดยเฉพาะทาง เนื่องจากการขาดบุคลากรที่มีความรู้และการฝึกอบรม ในส่วนนี้รัฐบาลจำเป็นต้องเพิ่มการช่วยเหลือและประสานงานกับภาคเอกชนให้มากขึ้น จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในอุตสาหกรรมยังได้ข้อมูลเพิ่มเติมว่า หน้าที่ของวิศวกรไทยคือการทำเฉพาะ Testing และรับข้อมูลต่างๆ มาจากบริษัทแม่ที่ต่างประเทศเท่านั้น แต่ไม่สามารถ Design หรือคิดค้นได้เอง ปัญหาของวิศวกรไทยคือการทำงานในสาย R&D ไม่นานแล้วเปลี่ยนสายงาน ทำให้ไม่มีความเชี่ยวชาญและความสามารถในด้าน R&D อย่างลึกซึ้ง

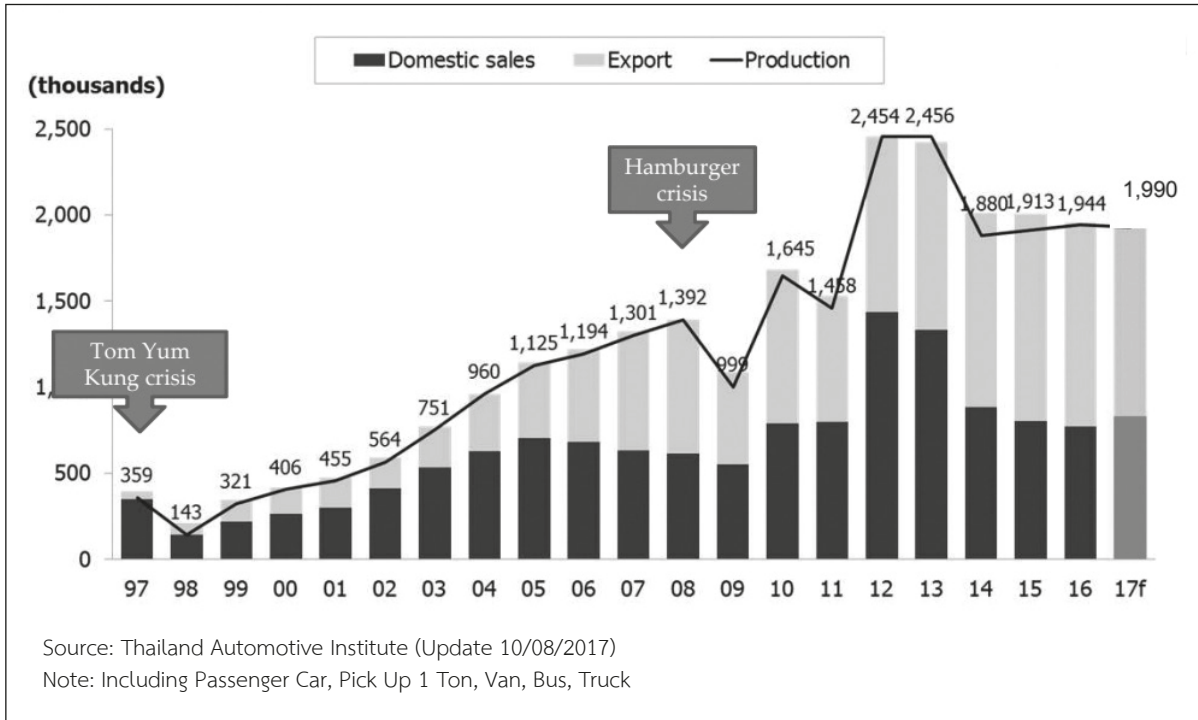
ด้านโครงสร้างพื้นฐานสำหรับรถไฟฟ้า เริ่มมีความชัดเจนมากขึ้น เช่นโครงสร้างพื้นฐานในการประจุไฟฟ้า (Changing Infrastructure) หรือสถานีชาร์จไฟฟ้านั้น ปัจจุบันมีถึง 100 สถานี ทั้งกรุงเทพฯและปริมณฑล นอกจากนี้การไฟฟ้าฝ่ายผลิต (EGAT), การไฟฟ้านครหลวง (MEA), การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (PEA), บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน), และบริษัท พลังงานบริสุทธิ์ จำกัด (มหาชน) ที่เซ็นต์ข้อตกลงกับการไฟฟ้านครหลวง ยังมีเป้าหมายที่จะทำสถานีชาร์จไฟฟ้าเพิ่มขึ้นเป็น 1,000 สถานี ภายในสิ้นปี พ.ศ. 2561

### ปัจจัยด้านอุปสงค์ (Demand Conditions)

อุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศไทยยังคงแสดงการเจริญเติบโตด้านความต้องการที่แข็งแกร่ง การขับเคลื่อนบางส่วนมาจากผลการดำเนินงานทางเศรษฐกิจที่แข็งแกร่งของประเทศไทย ประเทศไทยเป็นตลาดที่เติบโตด้านอุตสาหกรรมยานยนต์ชั้นนำของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยในปี 2560 มีการขายรถยนต์ภายในประเทศสูงถึง 870,748 คัน หรือขยายตัวกว่า 13.3% จากปี 2559 และยอดผลิตรถยนต์รวมถึง 1.9 ล้านคัน โดยการผลิตเพื่อการส่งออกมีถึงร้อยละ 56.64 ทั้งนี้รูปแบบความต้องการใช้ยานยนต์ในประเทศไทยมีความต้องการรถเพื่อการพาณิชย์มีสัดส่วนประมาณ 3 ใน 4 ของปริมาณความต้องการยานยนต์ทั้งหมดของประเทศ อย่างไรก็ตาม ประเทศไทยยังมีปริมาณความต้องการด้านยานยนต์เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เนื่องมาจากยังเป็นประเทศที่มีประชากรอยู่ในกลุ่มรายได้ปานกลางระดับสูง

ในปี 2561 ตลาดรถยนต์ยังมีแนวโน้มเติบโตต่อเนื่องโดยเฉพาะในหมวดรถยนต์นั่ง ซึ่งจะมีการเปิดตัวรุ่นใหม่ ออกมาอีกหลายรุ่น และกำลังซื้อของผู้บริโภคไม่ได้รับผลกระทบมากนัก คาดว่าสามารถทำตัวเลขยอดขายได้สูงถึง ล้านคัน หรือคาดว่าขยายตัวร้อยละ 10 ถึง 15 เมื่อเทียบกับปี 2560 ตั้งแต่ปี 2561 ต้นไป รถยนต์พลังงานไฟฟ้าจะเข้ามา รุกตลาดมากขึ้น และมีโอกาสเติบโตค่อนข้างมาก สามารถทำยอดขายได้ไม่ต่ำกว่า 30,000 คัน หรือขยายตัวมากกว่า สองเท่าจากปี 2560 ที่มียอดขายรวม 11,200 คัน โดยรถยนต์ไฮบริดและรถยนต์ อี-เพาเวอร์ จะถือครองสัดส่วนไม่ต่ำกว่า 2 ใน 3 ของตลาดรวมรถยนต์ที่มีระบบขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า ตามมาด้วยรถยนต์ปลั๊กอินไฮบริดและรถพลังงานไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ตามลำดับ





รูปที่ 5 สถิติจำนวนการผลิตยานยนต์ของประเทศไทย

**ปัจจัยด้านอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องและสนับสนุน (Related and Supporting Industries)**

**อุตสาหกรรมเหล็ก** ศักยภาพในอุตสาหกรรมยานยนต์ยังมีจุดด้อยในด้านของอุตสาหกรรมเหล็ก ซึ่งถือว่าเป็นวัตถุดิบที่สำคัญของการผลิตอุตสาหกรรมยานยนต์ เนื่องจากไม่มีทรัพยากรแร่เหล็กเป็นของตนเองหรือมีการผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กชั้นกลางและชั้นปลายที่ไม่มีคุณภาพมาตรฐานเพียงพอสำหรับเป็นวัตถุดิบในการผลิตยานยนต์ ทำให้ต้องพึ่งพาการนำเข้าเป็นหลัก

**อุตสาหกรรมเครื่องจักรกลและโลหะการ** เช่น การตีขึ้นรูปโลหะ การหล่อ และการขึ้นรูปโลหะ รวมไปถึงเทคโนโลยีในการทำเหล็กชนิดพิเศษที่มีความแข็งแรงสูงมาก ซึ่งปัจจุบันเป็นสิ่งจำเป็นลำดับต้นๆ ในการผลิตรถยนต์ ประเทศไทยถือว่ามีคุณภาพมาตรฐานในการผลิตที่สูงกว่าเมื่อเทียบกับประเทศในกลุ่มอาเซียน ซึ่งถือเป็นข้อได้เปรียบของประเทศไทยประการหนึ่งในการดึงดูดการลงทุนเพื่อย้ายฐานการผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์

**อุตสาหกรรมยาง** ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมสนับสนุนที่สำคัญอีกอุตสาหกรรมหนึ่ง ประเทศไทยถือว่ามีข้อได้เปรียบในด้านของวัตถุดิบในการผลิตยางยานยนต์ โดยมีภูมิประเทศที่เหมาะสมกับการเพาะปลูกยาง และเป็นผู้ผลิตยางธรรมชาติรายใหญ่ของโลก ประเทศไทยมีความสามารถในการผลิตได้ทั้งยางเรเดียลและยางผ้าใบ แต่ความสามารถผลิตยางเรเดียลมักเป็นผู้ประกอบการชาวต่างชาติที่เข้ามาลงทุน ขณะที่ผู้ประกอบการท้องถิ่นของประเทศ มักจะผลิตได้เฉพาะยางผ้าใบ เนื่องจากผู้ประกอบการเหล่านี้มักมีขนาดกลางและขนาดเล็ก ซึ่งเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการขยายการลงทุนซึ่งรวมในส่วนของการลงทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อก้าวไปสู่การเป็นผู้ผลิตยางเรเดียล

**อุตสาหกรรมชิ้นส่วน** ชิ้นส่วนยานยนต์หลักๆ ที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะ เช่น ยาง พลาสติกและโลหะ มีอยู่ในประเทศไทยอ้างอิงจากการศึกษาโดยสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ พบว่าประเทศไทยค่อนข้างมีการแข่งขันเรื่องยางและพลาสติก โดยประเทศไทยยังเป็นเจ้าของเครือข่าย 1<sup>st</sup> Tier ที่แข็งแกร่ง โดยบริษัทที่



โดดเด่นที่สุดที่แสดงให้เห็นถึงความครอบคลุมเครือข่ายไทย คือ ไทยซัมมิทกรุ๊ป (Thai Summit Group: TSG) ซึ่งเป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ชั้นนำ เนื่องจากเป็นผู้ผลิตให้ทั้ง Toyota และ Mitsubishi ไปจนถึง Mercedes Benz และ Volvo งานของ TSG ไม่ใช่แค่เฉพาะในประเทศไทย แต่ยังรวมไปจนถึงมาเลเซีย อินเดีย จีน และญี่ปุ่น ซึ่งมีถึง 20 บริษัทย่อยในส่วนประเภทผลิตภัณฑ์รถยนต์ เช่น ชิ้นส่วนกด ชิ้นส่วนการฉีด อะลูมิเนียมหล่อ สำหรับรถยนต์นั่งส่วนบุคคล, รถบรรทุกกระบะ และรถ Eco Car

นอกจาก TSG แล้ว ประเทศไทยก็ยังมีกลุ่มของ Supplier 2<sup>nd</sup>, 3<sup>rd</sup> Tier อีกกว่า 1,700 แห่งที่สามารถสนับสนุนการผลิตในประเทศไทยอย่างแข็งแกร่ง แต่ปัญหาที่สำคัญของบริษัทในประเทศไทยนั้นคือ การขาดการรวมกลุ่มและร่วมมือเพื่อพัฒนาศักยภาพของกลุ่ม Supplier ในประเทศไทยด้วยตัวเอง

### ปัจจัยด้านกลยุทธ์โครงสร้างและการแข่งขัน (Context for Firm Strategy and Rivalry)

ตลาดยานยนต์ในประเทศไทย มีลักษณะของผู้ประกอบการรายเล็ก และส่วนแบ่งตลาดมักกระจุกตัวอยู่ในผู้ประกอบการรายใหญ่ ซึ่งเป็นผู้ประกอบการระดับโลก และหากพิจารณาในภาพรวมทั้งหมด พบว่าผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมยานยนต์ของประเทศต่างๆ เหล่านี้มีความสัมพันธ์เกี่ยวโยงกันในลักษณะของห่วงโซ่อุปทานระหว่างประเทศ โดยมีผู้ประกอบการที่เป็นบริษัทข้ามชาติจากญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา ยุโรป จีน และสาธารณรัฐเกาหลีเป็นศูนย์กลางของการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมนี้ในภูมิภาค

โดยกลยุทธ์สำคัญที่บริษัทผู้ผลิตยานยนต์ข้ามชาติเหล่านี้นิยมนำมาใช้คือ กลยุทธ์การจัดหาวัตถุดิบและชิ้นส่วนจากทั่วโลก (Global Sourcing) การสร้างระบบเครือข่ายการผลิตเฉพาะของตนขึ้นในลักษณะของการสร้างความสัมพันธ์หรือสร้างพันธมิตรกับผู้ผลิตชิ้นส่วนเพื่อป้องกันภัยการผลิตของตนโดยเฉพาะ หรือเรียกว่า “Keiretsu” ขึ้น โดยปกติเมื่อผู้ผลิตย้ายฐานการประกอบยานยนต์ของตนไปยังประเทศใด ก็มักจะจ้างให้ผู้ผลิตชิ้นส่วนหรือวัตถุดิบในเครือข่ายของตนไปลงทุนในประเทศนั้นด้วย กลยุทธ์ดังกล่าวทำให้ธุรกิจยานยนต์ข้ามชาติเหล่านี้สามารถเก็บรักษาความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีการผลิตชิ้นส่วนที่สำคัญซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความสามารถในการแข่งขันของตนไว้ภายในเครือข่าย โดยไม่ได้ถ่ายทอดสู่ผู้ผลิตชิ้นส่วนหรือวัตถุดิบในประเทศที่เข้าไปลงทุน ซึ่งส่งผลให้บางครั้งผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศเหล่านี้ ไม่สามารถพัฒนาระดับเทคโนโลยีให้สูงขึ้นเพื่อเพิ่มมูลค่าเพิ่มของส่วนผลิตในประเทศของตนได้ นอกจากนี้ ญี่ปุ่นยังเป็นผู้พัฒนากระบวนการผลิตในระบบ Kaizen ซึ่งเป็นรูปแบบการพัฒนาผลิตภัณฑ์และลดต้นทุนรวมทั้งองค์กร และยังมีระบบการจัดการสินค้าคงคลังด้วยระบบ “Just-In-Time” ที่มีประสิทธิภาพส่งผลให้มีความรู้ความได้เปรียบในด้านการลดต้นทุนการผลิต

### นโยบายและมาตรการของรัฐ

นโยบายในภาพรวมของอุตสาหกรรมยานยนต์ของไทยในอดีตนั้น ได้มีการลดภาษีลงมาอยู่ในระดับต่ำระดับหนึ่ง ทั้งนี้เนื่องมาจากความตกลงในเวทีเจรจาการค้าต่างๆ เช่น องค์การการค้าโลกความตกลงเขตการค้าเสรีอาเซียน (AFTA-ASEAN Free Trade Area) โครงสร้างภาษีมีแนวโน้มที่จะให้ความคุ้มครองกับอุตสาหกรรมต้นน้ำของอุตสาหกรรมยานยนต์คืออุตสาหกรรมเหล็ก

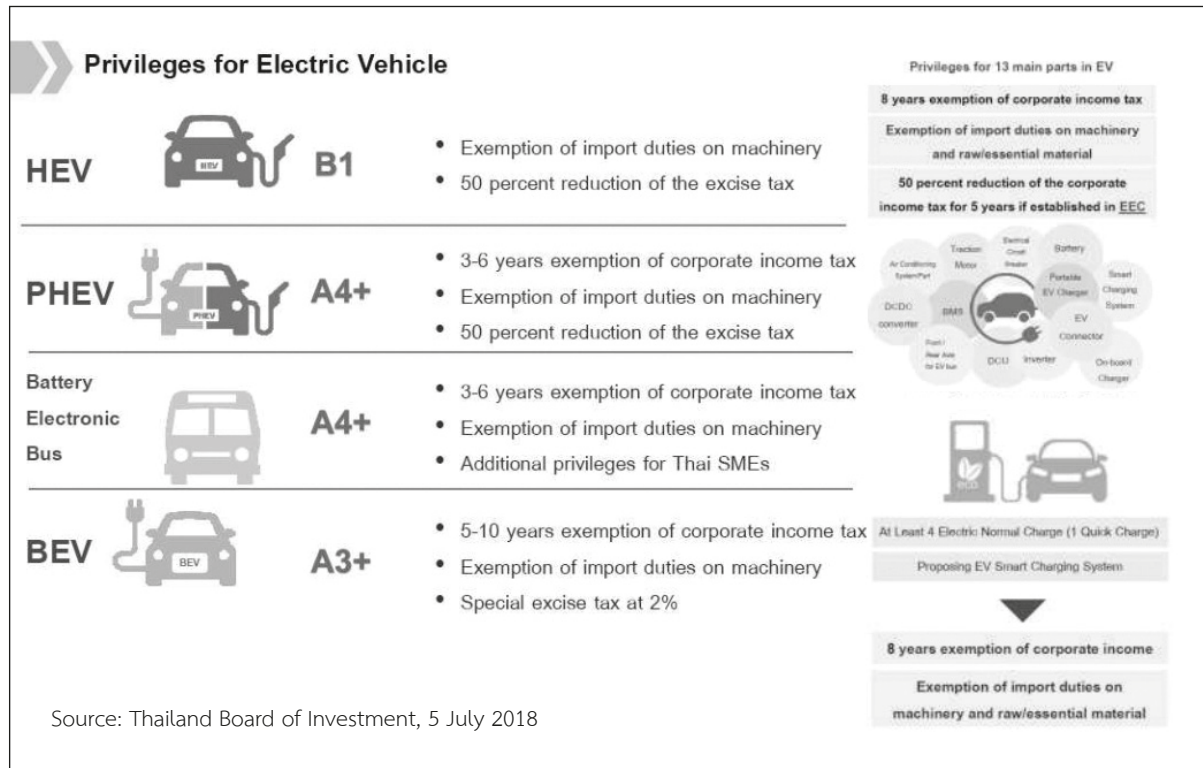
นโยบายอีกส่วนหนึ่งที่ภาครัฐกำหนดและมีผลต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์คือ นโยบายเกี่ยวกับการส่งเสริมการลงทุน รวมถึงมาตรการที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากผู้ประกอบการชาวต่างชาติ เพราะถือเป็น



ประโยชน์หลักของการดึงดูดการลงทุน หรือการเป็นฐานการผลิตของอุตสาหกรรมอื่นจะทำให้เกิดการส่งเสริมความรู้ทักษะและเทคโนโลยีที่เพียงพอต่อการพัฒนาและสร้างมูลค่าเพิ่มแก่อุตสาหกรรมยานยนต์ของตนเองในอนาคต ซึ่งในส่วนของไทย ภาครัฐยังมีบทบาทต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีระหว่างผู้ประกอบการต่างชาติกับผู้ประกอบการท้องถิ่นน้อยมาก โดยในช่วงหลายปีที่ผ่านมา การถ่ายทอดเทคโนโลยีดังกล่าวเกิดจากความริเริ่มระหว่างเอกชนเป็นส่วนใหญ่ เช่นจากการสัมภาษณศูนย์ HONDA R&D Asia Pacific (HRAP) ที่ตั้งขึ้นในปี พ.ศ. 2548 เพื่อสนับสนุนการผลิตรถยนต์ในภูมิภาคเอเชีย ศูนย์วิจัยนี้เป็นหนึ่งใน 15 แห่งของศูนย์ R&D Honda ทั่วโลก และเป็น 1 ใน 2 ของศูนย์วิจัย Honda ในประเทศไทย ซึ่งศูนย์อีกแห่งเน้นวิจัยและพัฒนาารถจักรยานยนต์และเครื่องยนต์เล็กในภูมิภาค ส่วนศูนย์ R&D แห่งนี้มีความรับผิดชอบตั้งแต่การวางแผน การออกแบบรูปร่างของรถ การออกแบบทางวิศวกรรม งานวิจัยวัสดุ งานทดสอบรถยนต์ โดยผลงานที่น่าชื่นชมและภาคภูมิใจคือการออกแบบและพัฒนาต้นแบบภายในศูนย์ทั้งหมด 4 รุ่น ได้แก่ Brio (พฤศจิกายน 2555) Brio Satya (กันยายน 2556 ขายในมาเลเซีย) Mobilio (มกราคม 2557) และล่าสุดรุ่น BR-V (สิงหาคม 2558) ซึ่งส่งไปขายในหลายประเทศในเอเชีย สำหรับสัดส่วนของวิศวกรไทยต่อญี่ปุ่น เป็น 70:30 และจะมีสัดส่วนของไทยเพิ่มขึ้น โดยมีวิศวกรคนไทยที่เป็นระดับ Chief Engineer อีกด้วยและมีการพัฒนาวิศวกรไทยอย่างต่อเนื่องจากการทำงาน (On the job training) นอกจากนี้ Honda ยังอยู่ระหว่างสร้าง สนามทดสอบรถยนต์ (Proving Ground) ที่ปราจีนบุรีอีกด้วย ทำให้การออกแบบและทดสอบจะครบวงจรภายในประเทศไทยทั้งหมด ถือว่าเป็นตัวอย่างที่ดีของระบบ Ecosystem ของอุตสาหกรรมยานยนต์

อย่างไรก็ตาม ภาครัฐเองยังไม่มีเครื่องมือหรือระบบในการวัดผลสัมฤทธิ์หรือประโยชน์ที่ได้รับจากการส่งเสริมการลงทุนอย่างจริงจัง เหล่านี้ล้วนมีผลต่อศักยภาพการแข่งขันของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมยานยนต์ของประเทศ

สำหรับนโยบายที่สนับสนุนยานยนต์ไฟฟ้า ในปี พ.ศ. 2547 รัฐบาลได้เริ่มวางแผนปรับภาษีสำหรับรถยนต์พลังงานไฟฟ้าและรถที่ปล่อย CO<sub>2</sub> ต่ำไว้ที่ 10% ซึ่งต่ำที่สุดในรถยนต์นั่ง หลังจากนั้นในปี พ.ศ. 2549 ได้จัดตั้งและดำเนินการโครงการอีโคคาร์ เฟส 1-2 ตามมา จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2559 คณะรัฐมนตรีได้มีมติเห็นชอบกับมาตรการส่งเสริมการผลิตรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศ และมีแผนส่งเสริมการใช้ยานยนต์ไฟฟ้า 1.2 ล้านคัน ภายในปี พ.ศ. 2579 นอกจากนั้นแผนส่งเสริมการลงทุนยังมีเนื้อหาหลักว่า บริษัทที่สนใจลงทุนผลิตรถยนต์ไฟฟ้าในประเทศ ต้องมีแผนการดำเนินงานในลักษณะแผนรวม ประกอบด้วย แผนการลงทุนประกอบรถยนต์ไฟฟ้า และผลิตชิ้นส่วนสำคัญของรถยนต์ไฟฟ้า เช่น แบตเตอรี่ มอเตอร์ ระบบการจ่ายไฟพร้อมทั้งให้การส่งเสริมรถยนต์ไฟฟ้า (Battery Electric Vehicles: BEV) เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทยให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีอนาคตของยานยนต์ โดย BOI ให้สิทธิประโยชน์ เช่น ยกเว้นอากรขาเข้าเครื่องจักร, ลดหย่อนอากรขาเข้าวัตถุดิบและวัสดุจำเป็น และยกเว้นภาษีนิติบุคคล ซึ่งในปี พ.ศ. 2561 BOI อนุมัติเพิ่มอีก 2 โครงการของนิสสันและฮอนด้า ต่อเนื่องจากการอนุมัติโครงการผลิตก่อนหน้า 3 ค่ายยักษ์ใหญ่ (โตโยต้า, เมอร์เซเดส-เบนซ์ และบีเอ็มดับเบิลยู) รวมไปถึงผู้ผลิตแบตเตอรี่สำหรับรถยนต์ไฟฟ้า 6 โครงการ เพื่อช่วยผลักดันการใช้วัตถุดิบในประเทศ



รูปที่ 6 การส่งเสริมอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าโดยสำนักงานส่งเสริมการลงทุน (BOI)

ส่วนมาตรการส่งเสริมการลงทุนเพื่อสร้างอุทยานอื่น ได้แก่ กรมศุลกากร ยกเว้นภาษีนำเข้ารถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่สำเร็จรูป (CBU) เพื่อทดลองตลาด เป็นจำนวน 5,000 คันแรก เป็นระยะเวลาไม่เกิน 2 ปี กรมสรรพสามิต จัดเก็บภาษีพิเศษ โดย HEV และ PHEV ลดจากอัตราปกติลงกึ่งหนึ่ง ส่วน BEV ลดจากอัตราปกติลงเหลือร้อยละ 2 ทั้งนี้เงื่อนไขคือต้องผ่านการอนุมัติโครงการจาก BOI และใช้แบตเตอรี่ที่ผลิตหรือประกอบในประเทศตั้งแต่ปีที่ 5 เป็นต้นไป

มาตรการกระตุ้นตลาดภายในประเทศ สำนักงานประมาณ ให้ส่วนราชการและรัฐวิสาหกิจสามารถซื้อรถยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่ได้ โดยมีเป้าหมายสัดส่วนการใช้ประมาณร้อยละ 20 ของรถยนต์ใหม่ทั้งหมดที่หน่วยงานจัดซื้อ

### สรุปผลและข้อเสนอแนะความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าไทย

จากการวิเคราะห์ขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าของไทยจะเห็นได้ว่า *ด้านปัจจัยแวดล้อม* ของอุตสาหกรรมยังมีทั้งข้อดีและข้อเสีย ด้านเทคโนโลยี ที่รัฐบาลตั้งเป้าไว้ว่าบริษัทที่จะมาลงทุนต้องมีการถ่ายทอดเทคโนโลยีถึงแรงงานไทยนั้นก็ยังมีบ้างแต่เป็นการถ่ายทอดเพียงเทคโนโลยีที่ไม่ซับซ้อนมากนัก ซึ่งอาจเป็นเพราะแรงงานไทยยังไม่มีความสามารถขั้นสูง ผนวกกับการศึกษาไทยระดับสูงมีค่อนข้างจำกัดโดยเฉพาะในด้านนวัตกรรมกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์ ส่วนด้านโครงสร้างพื้นฐานของอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า ถึงแม้ว่ายังมีไม่มากครอบคลุมเพียงพอ แต่มีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว





ด้านปัจจัยอุปสงค์ ณ ปัจจุบันยังจำนวนไม่มากนัก แต่หากบริษัทผู้ผลิตรถยนต์ทำการผลิตออกมาขายมากขึ้น และรัฐบาลสนับสนุนด้านภาษีและโครงสร้างพื้นฐานมากขึ้น เชื่อได้ว่าจะมีอุปสงค์ของรถยนต์ไฟฟ้ามากขึ้นตามแนวโน้มของกระแสโลกที่เปลี่ยนไป และปัจจัยด้านอุปสงค์นี้จะเป็นแรงผลักดันให้อุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าเติบโตได้อย่างรวดเร็ว ในอีก 10 ปีข้างหน้า

ปัจจัยด้านอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องและสนับสนุนของไทยในภาพรวมสำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์ไทยในภาพรวมเป็นปัจจัยที่แข็งแกร่งมาก เพราะไทยมีผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์จำนวนมาก แต่อย่างไรก็ตามหากประเทศไทยต้องการมุ่งเน้นไปสู่อุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า ผู้ผลิตชิ้นส่วนหลายๆ เจ้า จะต้องปรับตัวเนื่องจากอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าต้องการชิ้นส่วนเพียงไม่ถึงครึ่งของยานยนต์แบบสันดาป ดังนั้นชิ้นส่วนบางประเภท เช่น ระบบส่งกำลัง (Powertrain) หรือเครื่องยนต์ (Engine) อาจถูกทดแทนโดยระบบมอเตอร์ไฟฟ้า (E-Motor) อย่างสมบูรณ์ ทำให้ผู้ประกอบการในธุรกิจดังกล่าวอาจต้องปิดตัวลงหากไม่พัฒนาปรับเปลี่ยนรูปแบบการผลิตเป็นอย่างอื่น อย่างไรก็ตาม ชิ้นส่วนบางประเภทก็สามารถใช้ร่วมกับยานยนต์ไฟฟ้าได้ เช่น โครงรถตัวถัง (Body) และระบบช่วงล่าง (Suspension) คงดำเนินการต่อไปได้

ปัจจัยด้านกลยุทธ์โครงสร้างและการแข่งขันของประเทศไทยยังถือว่าเป็นปัจจัยบวกต่ออุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าเนื่องจากประเทศไทยถือว่ามียุทธยานยนต์ขนาดใหญ่มากกว่า 10 บริษัท ซึ่งเป็นบริษัทข้ามชาติจากทั้งญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา ยุโรป จีน และสาธารณรัฐเกาหลี เข้ามาทำการลงทุนในประเทศไทยมาเป็นระยะเวลาอันยาวนาน และบางบริษัทได้มีการจัดตั้งศูนย์วิจัยพัฒนาในประเทศไทยแล้ว ดังนั้นการแข่งขันในอุตสาหกรรมจึงค่อนข้างสูงและจะเป็นปัจจัยที่ทำให้อุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทยพัฒนาไปได้อย่างรวดเร็ว

## ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

### เป้าหมายในอีก 5 ปีข้างหน้า

เป้าหมายระยะสั้น 5 ปี จะมุ่งเน้นด้านการเตรียมความพร้อมปัจจัยต่างๆ เพื่อวางรากฐานในระยะยาว เช่น บุคลากร โครงสร้างพื้นฐาน เทคโนโลยีและกระบวนการผลิต การวิจัยเรื่องแบตเตอรี่ รวมถึงกฎหมายและการขออนุญาตดำเนินการต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

### แนวทางการพัฒนาเป้าหมายในอีก 5 ปีข้างหน้า

การเตรียมความพร้อมด้านบุคลากร ควรมีหลักสูตรวิศวกรรมปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ในทุกระดับวิทยาลัยเพื่อมุ่งเน้นพัฒนาศักยภาพคนุชย์ จากการเป็นฐานการผลิตรถยนต์เดิมก้าวไปสู่อุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าที่จะเติบโตอย่างก้าวกระโดดในอนาคต โดยหลักสูตรดังกล่าวควรมีทั้งหลักสูตรระยะสั้นสำหรับผู้ประกอบการ และหลักสูตรระยะยาวสำหรับผลิตบุคคลใหม่เพิ่มขึ้น โดยวางหลักสูตรทั้งด้านประสิทธิภาพการผลิต และการคิดค้นนวัตกรรม และปรับหลักสูตร เพิ่มงบลงทุนด้านการศึกษาเพื่อพัฒนาความคิดเชิงนวัตกรรม

การเตรียมความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐาน ควรมีความร่วมมือระหว่างผู้ประกอบการผลิตรถยนต์ การไฟฟ้านครหลวง และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างสถานีชาร์จประจุไฟฟ้าให้มีจำนวนที่ครอบคลุมพื้นที่มากขึ้น นอกจากนี้ยังต้องสร้างสถานีชาร์จประจุรถยนต์ไฟฟ้าสำหรับที่อยู่อาศัย และต้องให้ความสำคัญกับความปลอดภัยของเครื่องชาร์จไฟฟ้า



ภาครัฐควรมีนโยบายที่มุ่งเน้นให้มีการถ่ายโอนเทคโนโลยีจากผู้ผลิตค่ายรถยนต์ต่างชาติมาสู่แรงงานไทยที่มากขึ้น อย่างเป็นรูปธรรมโดยเฉพาะชิ้นส่วนที่สำคัญที่มีมูลค่าเพิ่มสูง เช่น แบตเตอรี่ มอเตอร์ในการขับเคลื่อน กล่องสมองกล ควบคุมการทำงานของรถไฟฟ้า

### เป้าหมายระยะยาวอีก 10 ปีข้างหน้า

โดยเป้าหมายใน 10 ปีข้างหน้าคือ การเป็นผู้นำในภูมิภาคในการผลิตยานยนต์ไฟฟ้า และเป็นศูนย์กลางการทดสอบ และวิจัยยานยนต์ในภูมิภาค

### แนวทางการพัฒนาเป้าหมายระยะยาวอีก 10 ปีข้างหน้า

หลังจากเตรียมความพร้อมจากแนวทางพัฒนา 5 ปี ต้องมีนโยบายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่ชัดเจน เช่น ยกเลิกการใช้รถยนต์แบบสันดาปภายในในเขตกรุงเทพมหานครทั้งหมดอาจใช้นโยบายลดหย่อนภาษี หรือสนับสนุนรถเก่า แลกรถใหม่ ซึ่งจะสามารถสร้างอุปสงค์ภายในประเทศเพิ่มขึ้นอย่างมาก

การวางนโยบายระยะยาวต้องมีความชัดเจน เพื่อส่งสัญญาณที่ดีแก่ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมทำให้เกิดความเชื่อมั่นและเกิดการลงทุนในประเทศอย่างต่อเนื่อง นอกจากนั้นจะต้องยกระดับโครงสร้างพื้นฐานเพื่อดึงดูดความสนใจบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ชั้นนำของโลก เพื่อให้เกิดฐานการผลิตชิ้นส่วนเทคโนโลยีระดับสูง และส่งเสริมการถ่ายทอดเทคโนโลยีแก่ผู้ประกอบการไทย และพัฒนาให้เกิดฐานการวิจัยและพัฒนาชิ้นส่วนในประเทศไทย รวมไปถึงศูนย์ทดสอบและสนามทดสอบมีจำเป็นอย่างมาก เนื่องจากมาตรฐานด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมจะมีความเข้มงวดมากยิ่งขึ้น สินค้ายานยนต์ไฟฟ้าจึงจำเป็นต้องผ่านการตรวจสอบมาตรฐานและคุณภาพอย่างเข้มงวดเพื่อสร้างภาพลักษณ์สินค้ายานยนต์คุณภาพสูงเพื่อการส่งออกสินค้าไปยังประเทศพัฒนาแล้ว ดังนั้น ต้องมีการจัดตั้ง “ศูนย์ทดสอบ และวิจัยพัฒนายานยนต์” เพื่อสำรวจข้อมูลการจัดทำศูนย์ทดสอบและวิจัยพัฒนายานยนต์และมาตรฐานที่เกี่ยวข้องให้สอดคล้องกับทิศทางของการพัฒนาเทคโนโลยีระดับโลก การจัดตั้งศูนย์ทดสอบ วิจัยและพัฒนายานยนต์ เพื่อให้บริการด้านการทดสอบ วิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์อย่างเป็นระบบ สร้างเครือข่ายงานความร่วมมือเพื่อการพัฒนาวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีทั้งในและต่างประเทศ

### บรรณานุกรม

Automotive Industry Club (AIC); Analyze by Thailand Automotive Institute

Honda (Thailand), <https://www.honda.co.th/th/company/manufacturing>

National Research and Innovation Policy Council, <http://stiic.sti.or.th/stat/ind-rd/rd-t002/>

Talent Mobility, <https://www.talentmobility.or.th>

Thailand Automotive Institute, <http://www.thaiauto.or.th/2012/th/services/ev/>

Thailand Board of Investment, <https://www.boi.go.th/searchresult?q=automotive>

Toyota (Thailand), <https://www.toyota.co.th/tsi/business>

Porter, M. E. On Competition. Updated an Expanded Ed. Boston: Harvard Business School Publishing, 2008.