

การวิเคราะห์อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Smart Electronics)

การศึกษาความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะต้องทำความเข้าใจกับระบบนิเวศของอุตสาหกรรม (Industry Ecosystem) ของอุตสาหกรรมนี้ก่อน ในรายงานผลการศึกษาเบื้องต้นนี้จะครอบคลุมถึงการวิเคราะห์ Global Value Chain ประเทศคู่ค้าและคู่แข่งที่สำคัญของไทย ปัจจัยทางด้านอุปสงค์ ปัจจัยทางด้านอุปทาน นโยบายภาครัฐ กฎหมาย และกฎระเบียบที่เกี่ยวกับการพัฒนาอุตสาหกรรม และที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ของไทย ในการวิเคราะห์ Global Value Chain แสดงห่วงโซ่มูลค่าของอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะเพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ของการวิจัยและพัฒนา การออกแบบ การผลิตชิ้นส่วน การผลิตสินค้าสำเร็จรูปและการจำหน่ายได้ชัดเจนขึ้น ในขณะที่ยังวิเคราะห์ระบบนิเวศอุตสาหกรรมด้านอื่น ๆ จะเป็นการวิเคราะห์อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะโดยเน้นที่การผลิตชิ้นส่วนที่สำคัญในอุตสาหกรรม ผลของการวิเคราะห์ในเบื้องต้นมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1 Global Value Chain

รูปภาพที่ 1: ห่วงโซ่มูลค่า (Value Chain) ของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ



ที่มา : มูลนิธิสถาบันวิจัยนโยบายเศรษฐกิจการคลัง

จากรูปภาพที่ 1 ห่วงโซ่มูลค่า (Value Chain) ของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ จะแบ่งเป็นกิจกรรมในระดับต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ ได้ดังนี้

กิจกรรมในระดับต้นน้ำ จะเกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา การออกแบบผลิตภัณฑ์และการผลิตวัตถุดิบขั้นต้นที่ใช้ในอุตสาหกรรม โดยมี 2 กิจกรรมหลัก ได้แก่ การออกแบบแผงวงจรไฟฟ้า (IC Design) การออกแบบแผงวงจรพิมพ์ (PCB) รวมถึงการออกแบบ Microelectronics, Product and Embedded Software และการผลิตและเจือสารแผ่นเวเฟอร์

กิจกรรมในระดับกลางน้ำ จะเกี่ยวข้องกับการผลิตชิ้นส่วนและส่วนประกอบ โดยมี 2 กิจกรรมหลัก ได้แก่ การผลิตชิ้นส่วนและส่วนประกอบของเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เช่น การผลิตแผงวงจรไฟฟ้า (Integrated Circuit) แผ่นวงจรพิมพ์ (Printed Circuit Board) ไดโอด (Diode) ทรานซิสเตอร์ (Transistor) ตัวเก็บประจุไฟฟ้า (Capacitor) เป็นต้น และการผลิตชิ้นส่วนและส่วนประกอบจะถูกนำไปใช้ประกอบเป็นสินค้าสำเร็จรูปออกมาเป็นผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ เช่น อุปกรณ์สวมใส่ (Smart Wearable) อุปกรณ์สมาร์ทโฟน (Smartphone) อากาศยานไร้คนขับ (Unmanned Aerial Vehicle: UAV) หรือโดรน เครื่องติดตามความแอคทีฟ (Activity Trackers) เป็นต้น

กิจกรรมในระดับปลายน้ำ จะเกี่ยวข้องกับการขายและการตลาด จะนำผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ ทำการขายและทำการตลาดผ่านช่องทางของตัวแทนจำหน่ายที่จะถูกส่งยังร้านค้าทั่วไปและขายผ่านร้านค้าออนไลน์

สำหรับประเทศไทยนั้น ผู้ผลิตในอุตสาหกรรมนี้ มีบทบาทเป็นผู้เล่นในระดับกลางน้ำ โดยส่วนใหญ่จะเป็นเพียงผู้รับจ้างผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์จนถึงการประกอบ ยังขาดการวิจัยและพัฒนา รวมถึงการออกแบบสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับในส่วนของกิจกรรมปลายน้ำนั้น เนื่องจากอุตสาหกรรมของไทยเป็นการรับจ้างประกอบและผลิต จึงไม่ได้มีการทำตราสินค้าเป็นของตนเอง จะมีเพียงกิจกรรมการขายผ่านหน้าร้านทั่วไปและผ่านระบบออนไลน์

2 ประเทศคู่ค้าและคู่แข่งที่สำคัญ

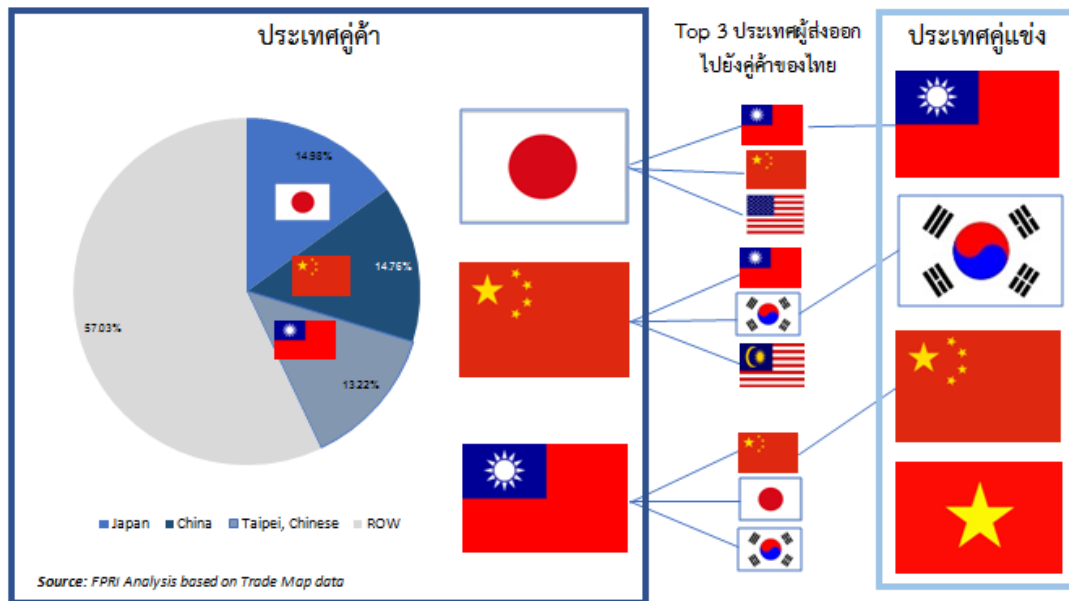
ประเทศคู่ค้า

จากข้อมูลเฉลี่ย 3 ปีล่าสุด (ค.ศ. 2014-2016) ประเทศคู่ค้าที่ประเทศไทยมีการค้าระหว่างประเทศทั้งในด้านการส่งออกและการนำเข้าผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ ประเทศญี่ปุ่น จีน และไต้หวัน โดยมีสัดส่วนเมื่อเทียบกับประเทศคู่ค้าทั้งหมดของไทยคิดเป็นร้อยละอยู่ที่ 14.98 ร้อยละ 14.76 และร้อยละ 13.22 ตามลำดับ และมีมูลค่าการส่งออกและมูลค่าการนำเข้ารวมอยู่ที่ 10,652 ล้านดอลลาร์สหรัฐ 10,498 ล้านดอลลาร์สหรัฐ และ 9,404 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ตามลำดับ

ประเทศคู่แข่ง

จากข้อมูลเฉลี่ย 3 ปีล่าสุด (ค.ศ. 2014-2016) ประเทศคู่แข่งของประเทศไทยสำหรับผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะจะพิจารณาจากประเทศที่ประเทศคู่ค้าหลักของประเทศไทย ในที่นี้คือ ประเทศญี่ปุ่น จีน และไต้หวัน ว่าได้มีการนำเข้าผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะจากประเทศใดมากที่สุด 3 อันดับแรก ซึ่งก็คือประเทศไต้หวัน เกาหลีใต้ และจีน โดยมีมูลค่าการนำเข้าอยู่ที่ 262,879 ล้านดอลลาร์สหรัฐ 198,034 ล้านดอลลาร์สหรัฐ และ 127,409 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ตามลำดับ และจากความเห็นผู้เชี่ยวชาญจึงได้เพิ่มเวียดนามอีกหนึ่งประเทศที่เป็นประเทศคู่แข่งในอุตสาหกรรมนี้ของไทย แสดงได้ดังรูปภาพที่ 2

รูปภาพที่ 2: ประเทศคู่ค้าและคู่แข่งของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ



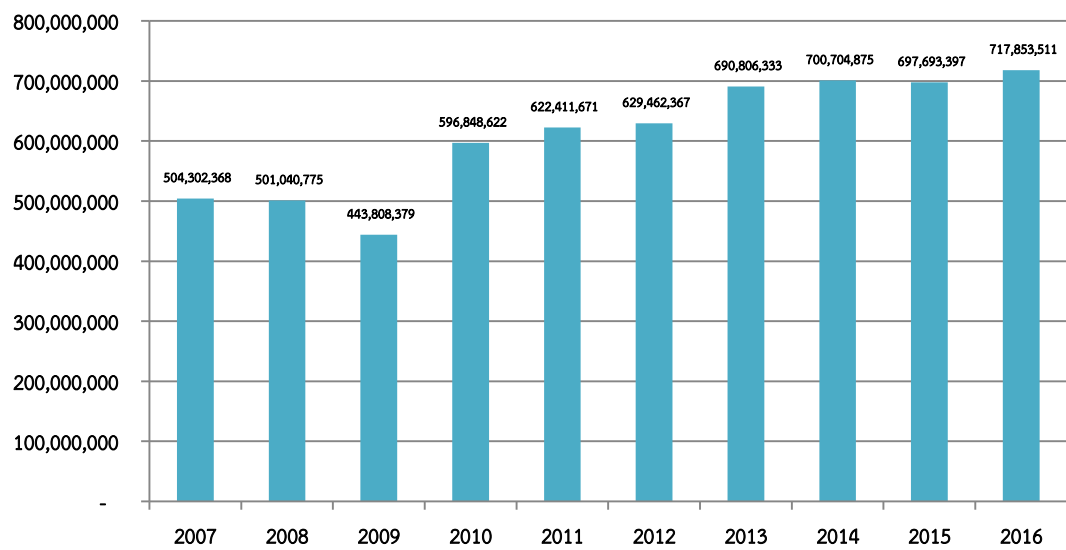
ที่มา : Trade Map (2017)

3 ปัจจัยด้านอุปสงค์

ปัจจุบันความต้องการสินค้าชิ้นส่วนไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์มีความต้องการเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง อันเนื่องมาจากความต้องการของอุปกรณ์/เทคโนโลยีของอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง อาทิ Smartphone Tablet Wearable Devices อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะภายในบ้าน (Smart Home Appliances) อุปกรณ์เชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ตต่าง ๆ (Internet of Things, IoTs) เช่น อุปกรณ์เซนเซอร์ การควบคุมการผลิตในโรงงานและอุปกรณ์ด้านการเกษตร (IoT Device for Agricultural) IoTs สำหรับสุขภาพ รวมถึงเทคโนโลยีสมัยใหม่ต่าง ๆ อาทิ Cloud Technology / Big Data Analytics / Machine Learning ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ล้วนส่งผลโดยตรงต่อความต้องการชิ้นส่วนไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ให้เพิ่มสูงขึ้นซึ่งชิ้นส่วนไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เป็นหัวใจสำคัญของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ

ความต้องการชิ้นส่วนไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์จากสถิติการส่งออกทั่วโลกจาก The International Trade Centre (ITC) ระหว่างปี ค.ศ. 2007-2016 พบว่า ตัวเลขการส่งออกเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 4.6 ต่อปี อย่างไรก็ตามมีการชะลอตัวลงเล็กน้อยในปี ค.ศ. 2009 เนื่องจากวิกฤติเศรษฐกิจโลก โดยในปี ค.ศ. 2016 มีมูลค่าการส่งออกชิ้นส่วนไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ทั่วโลก 717,853 ล้านดอลลาร์สหรัฐเพิ่มสูงขึ้นจากปี ค.ศ. 2007 มีมูลค่าส่งออกเท่ากับ 504,302 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (รายละเอียดดังแสดงในรูปภาพที่ 3)

รูปภาพที่ 3: ยอดการส่งออกทั่วโลกของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
(พันดอลลาร์สหรัฐ)



ที่มา : Trade Map (2017)

ตารางที่ 1: ยอดการส่งออกสำหรับอุตสาหกรรมชิ้นส่วนไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของไทย ประเทศคู่ค้าและคู่แข่งที่สำคัญ (พันดอลลาร์สหรัฐ)

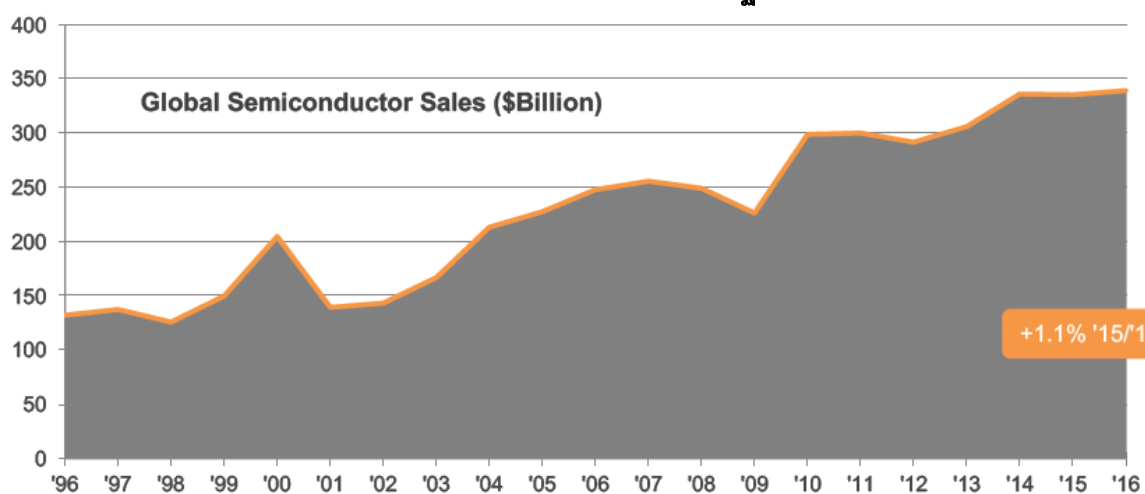
| Exporters | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Thailand | 11,103,492 | 10,210,542 | 9,036,285 | 11,296,284 | 11,174,031 | 9,113,413 | 9,836,138 | 10,348,863 | 10,379,627 | 11,041,059 |
| Top-3 Trading Partners | | | | | | | | | | |
| Japan | 51,275,753 | 51,127,105 | 41,580,306 | 54,156,144 | 51,539,145 | 48,431,004 | 41,644,442 | 39,758,277 | 36,925,994 | 37,986,711 |
| China | 46,982,155 | 56,871,579 | 51,995,074 | 80,141,590 | 90,995,828 | 102,828,163 | 137,526,020 | 113,420,013 | 123,395,531 | 108,549,699 |
| Taipei, Chinese | 52,845,552 | 52,887,130 | 48,362,247 | 66,744,918 | 72,215,737 | 72,516,735 | 77,414,498 | 87,702,435 | 83,565,983 | 91,369,840 |
| Top-3 Competitors | | | | | | | | | | |
| Taipei, Chinese | 52,845,552 | 52,887,130 | 48,362,247 | 66,744,918 | 72,215,737 | 72,516,735 | 77,414,498 | 87,702,435 | 83,565,983 | 91,369,840 |
| South Korea | 34,458,925 | 30,679,535 | 29,663,979 | 47,601,470 | 50,633,713 | 53,883,720 | 62,150,129 | 65,069,553 | 64,469,602 | 63,095,086 |
| China | 46,982,155 | 56,871,579 | 51,995,074 | 80,141,590 | 90,995,828 | 102,828,163 | 137,526,020 | 113,420,013 | 123,395,531 | 108,549,699 |

ที่มา : Trade Map (2017)

ตารางที่ 1 แสดงยอดการส่งออกชิ้นส่วนไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของไทยกับประเทศคู่ค้าและประเทศคู่แข่งในอุตสาหกรรม พบว่า ประเทศที่มีการส่งออกสินค้าในกลุ่มนี้สูงที่สุด ได้แก่ จีน มีมูลค่าการส่งออกในปี ค.ศ. 2016 เท่ากับ 108,549 ล้านดอลลาร์สหรัฐ รองลงมา ได้แก่ ไต้หวัน เกาหลี และญี่ปุ่น มีมูลค่าการส่งออกเท่ากับ 91,369 และ 63,095 และ 37,986 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ตามลำดับ ในขณะที่ประเทศไทยมียอดการส่งออกเพียง 11,041 ล้านดอลลาร์สหรัฐ การส่งออกของไทยในช่วงสิบปีที่ผ่านมา มีแนวโน้มลดลงเพียงเล็กน้อย เนื่องจากการส่งออกสินค้าชิ้นส่วนไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ส่วนหนึ่งพึ่งพาตลาดญี่ปุ่น ซึ่งช่วงที่ผ่านมาการส่งออกของญี่ปุ่นลดลงอย่างต่อเนื่อง แสดงให้เห็นความสามารถในการปรับตัวและความสามารถในการแข่งขันของผู้ประกอบการไทยในตลาดการส่งออกชิ้นส่วนไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เวียดนามเป็นอีกประเทศคู่แข่งหนึ่งที่น่าสนใจในอุตสาหกรรมเห็นได้จาก พ.ศ. 2555 ที่มีมูลค่าการส่งออก 37,900 ล้านดอลลาร์สหรัฐเพิ่มขึ้นร้อยละ 138.6 จากปีก่อนหน้าทำให้อันดับการส่งออกในอุตสาหกรรมขยับมาอยู่ที่อันดับ 17 ของโลกในขณะที่ไทยอยู่อันดับที่ 12 ของโลก

Semiconductor เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ทุกชนิดโดยเฉพาะอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ รวมถึงการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ อาทิ ความรวดเร็วในการประมวลผลและการทำให้อุปกรณ์มีขนาดเล็กลง เป็นต้น ดังนั้น ความต้องการของ Semiconductor สามารถสะท้อนความต้องการในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้ จากข้อมูลยอดขาย Semiconductor โดย Semiconductor Industry Association(SIA) พบว่า ยอดขายทั่วโลกเพิ่มขึ้นจากปี ค.ศ. 1996 ที่มีมูลค่า 132.0 พันล้านดอลลาร์สหรัฐเพิ่มสูงขึ้นเป็น 338.9 พันล้านดอลลาร์สหรัฐในปี ค.ศ. 2016 คิดเป็นการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 4.8 ต่อปีสอดคล้องกับยอดการส่งออกอุตสาหกรรมชิ้นส่วนไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ทั่วโลก (รูปภาพที่ 4) อีกทั้ง World Semiconductor Trade Statistics ยังมีการคาดการณ์แนวโน้มยอดขายในปี ค.ศ. 2017 และ 2018 ว่ายอดขายในปี ค.ศ. 2017 มีมูลค่าเท่ากับ 346 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ และยอดขายในปี ค.ศ. 2017 มีมูลค่าเท่ากับ 355 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ

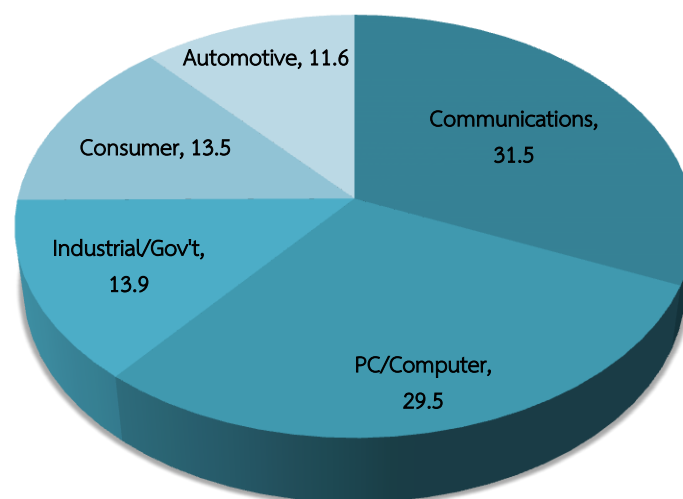
รูปภาพที่ 4: ยอดขาย Semiconductor ทั่วโลกปี ค.ศ. 1996-2016
(หน่วย: พันล้านดอลลาร์สหรัฐ)



ที่มา :World Semiconductor Trade Statistics (WSTS) and SIA Estimates.

หากจำแนกยอดขาย Semiconductor ตามกลุ่มผลิตภัณฑ์ พบว่า กลุ่มลูกค้าและผลิตภัณฑ์ที่มีความสำคัญต่อยอดขายทั้งหมด ได้แก่ ลูกค้าบุคคลทั่วไปที่มีความต้องการอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เกี่ยวกับอุปกรณ์โทรคมนาคมและคอมพิวเตอร์ โดยมีสัดส่วนทั้งหมดสูงถึงร้อยละ 74.5 ของยอดขายทั่วโลก โดยภูมิภาคที่มีผลต่อยอดขายมากที่สุดคือกลุ่มตลาดเกิดใหม่ ได้แก่ เอเชีย ลาตินอเมริกา ยุโรปตะวันออก และแอฟริกา (รูปภาพที่ 5) เทคโนโลยีและการวิจัย Semiconductor มีส่วนสำคัญเป็นอย่างยิ่งสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และเทคโนโลยีการผลิตขั้นสูงสำหรับอุตสาหกรรมการผลิต โดยในเทคโนโลยีการผลิตขั้นสูงมีผลิตภัณฑ์ที่สำคัญ ได้แก่ LogicMemory Analog และ MPU คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 76 ของยอดขายมีมูลค่าเท่ากับ 216 พันล้านดอลลาร์สหรัฐเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.41 ในขณะที่ Sensor เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการเติบโตสูงสุดที่ร้อยละ 22.7 (ปี ค.ศ. 2016 เปรียบเทียบกับปี ค.ศ. 2015) โดยสหรัฐอเมริกาเป็นผู้ผลิตหลักในอุตสาหกรรม มี Market Share ในตลาด Semiconductor ทั่วโลกในปี ค.ศ. 2016 สูงถึงร้อยละ 48 รองลงมา ได้แก่ เกาหลี ญี่ปุ่น สหภาพยุโรป ไต้หวัน และจีน มีสัดส่วนร้อยละ 17 ร้อยละ 11 ร้อยละ 10 ร้อยละ 7 และร้อยละ 5 ตามลำดับ

รูปภาพที่ 5: ตลาดSemiconductor ทั่วโลกจำแนกตามกลุ่มผลิตภัณฑ์
ปี ค.ศ. 2016 (หน่วย: ร้อยละ)



ที่มา :World Semiconductor Trade Statistics (WSTS) and SIA Estimates.

4 ปัจจัยด้านอุปทาน

ข้อมูลมูลค่าการผลิต (Gross Product) ณ ราคาปัจจุบันสามารถดูได้จากฐานข้อมูล OECD STAN ในอุตสาหกรรม Electrical, Electronic, Optical Equipment and Electrical Equipment ของประเทศคู่ค้าและคู่แข่งของไทย ได้แก่ ญี่ปุ่น เกาหลี ยอดจำหน่ายการผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ แผงวงจร การผลิตมอเตอร์ไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้าและอุปกรณ์ควบคุมและจ่ายไฟฟ้า (ISIC Rev.4 รหัส 261 และ 271) ของประเทศไทยจากกรมสรรพากรจากข้อมูลข้างต้นสะท้อนมูลค่าการผลิตในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ปี ค.ศ. 2015 มูลค่าการผลิตในอุตสาหกรรมของญี่ปุ่นเติบโตเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.41 มูลค่าการผลิตในอุตสาหกรรมของเกาหลีเติบโตลดลงร้อยละ 1.74 ในขณะที่ไทยเติบโตเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.06 จากปีก่อนหน้า ส่วนในปี ค.ศ. 2013 และ ค.ศ. 2014 ของไทยเติบโตร้อยละ 17.96 และ 81.45

ตามลำดับ ญี่ปุ่นเติบโตร้อยละ 0.45 และ 9.33 ตามลำดับ เกาหลีเติบโตร้อยละ 1.23 และ -1.54 ตามลำดับ เห็นได้ว่าการเติบโตของมูลค่าผลผลิตในอุตสาหกรรมนี้มีการเปลี่ยนแปลงค่อนข้างสูงอันเนื่องจากการแข่งขันในอุตสาหกรรมในขณะที่ข้อมูลมูลค่าการผลิตประเทศจีนและไต้หวันไม่สามารถหาข้อมูลได้ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2: มูลค่าผลผลิตในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของไทย ประเทศคู่ค้าและคู่แข่ง

PROD: Production (gross output), current prices: Electrical, electronic, optical equipment and Electrical equipment

| Country | Unit | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|-----------|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------|
| Japan | YEN, Millions | 54,585,200 | 59,855,300 | 56,793,100 | 52,968,600 | 53,207,600 | 58,169,600 | 58,990,200 | .. |
| Korea | KRW, Millions | 389,507,860 | 438,162,736 | 488,171,676 | 484,297,782 | 490,321,254 | 482,882,620 | 474,633,555 | .. |
| China | RMB, Millions | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Taiwan | TWD, Millions | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Thailand* | THB, Millions | .. | .. | 24,044 | 18,856 | 22,242 | 40,357 | 40,381 | 43,431 |
| Country | Unit | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Japan | Annual % | -20.78% | 9.65% | -5.12% | -6.73% | 0.45% | 9.33% | 1.41% | .. |
| Korea | Annual % | 11.62% | 11.10% | 10.24% | -0.80% | 1.23% | -1.54% | -1.74% | .. |
| China | Annual % | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Taiwan | Annual % | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Thailand* | Annual % | .. | .. | .. | -21.58% | 17.96% | 81.45% | 0.06% | 7.55% |

Note: * Sale Revenue of ISIC rev.4 261 and 271 from the Revenue Department, Ministry of Finance, Thailand.

ที่มา: OECD STAN Database, Data extracted on 25 Nov 2017 16:20 UTC (GMT) from OECD.Stat

ตารางที่ 3 แสดงค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนารวบรวมจากแหล่งข้อมูลที่สำคัญ ๆ ได้แก่ ฐานข้อมูล OECD STAN มีค่าใช้จ่ายวิจัยและพัฒนาของประเทศญี่ปุ่น จีน และเกาหลี ส่วนไต้หวันรวบรวมข้อมูลค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาจากรายงาน The 2017 Global Innovation 1000 Companies Study ของ PWC และข้อมูลค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยได้มาจากสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ

ในภาพรวม พบว่า มูลค่าการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศคู่ค้าและคู่แข่งมีมูลค่าสูงกว่าไทยโดยเปรียบเทียบ โดยเฉพาะเกาหลีพบว่ามีสัดส่วนการลงทุนด้านค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อ GDP ที่สูงที่สุดร้อยละ 1.15 ในปี ค.ศ. 2015 ในขณะที่ญี่ปุ่น จีน ไต้หวัน มีสัดส่วนการลงทุนด้านวิจัยและพัฒนาต่อ GDP ร้อยละ 0.17 ร้อยละ 0.08 และร้อยละ 0.03 ในขณะที่ประเทศไทยมีสัดส่วนการลงทุนด้านวิจัยและพัฒนาต่อ GDP ร้อยละ 0.03 เป็นที่น่าสังเกตว่าการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาของไทยประเทศคู่ค้าและคู่แข่งที่สำคัญในช่วงสามปีที่ผ่านมาค่อนข้างคงที่ โดยประเทศคู่ค้าและคู่แข่งมีสัดส่วนการลงทุนด้านวิจัยและพัฒนาสูงกว่าไทย แสดงให้เห็นถึงความสำคัญด้านการวิจัยและพัฒนาในอุตสาหกรรมนี้

ตารางที่ 3: ค่าใช้จ่าย R&D อุตสาหกรรมชิ้นส่วนไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของไทย
ประเทศคู่ค้า และประเทศคู่แข่ง

| Business enterprise R&D: Electronic components and boards, and Electrical equipment | | | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------|
| Country | Unit | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Japan | YEN, Millions | 1,021,058 | 899,841 | 1,057,658 | 1,000,232 | 951,062 | 971,437 | 962,907 | .. |
| Korea | KRW, Millions | 10,519,234 | 13,047,308 | 15,022,665 | 17,579,091 | 19,758,258 | 22,260,826 | 21,812,031 | .. |
| China | RMB, Millions | 40,033 | 50,413 | 62,401 | 70,416 | 81,539 | 92,285 | 101,273 | .. |
| Taiwan* | TWD, Millions | .. | .. | 3,337 | 3,702 | 4,003 | 4,095 | 4,280 | 4,594 |
| Thailand** | THB, Millions | 1,083 | 1,152 | 1,565 | 1,357 | 1,424 | 3,540 | 3,643 | .. |
| Country | Unit | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Japan | % of GDP | 0.22% | 0.18% | 0.21% | 0.19% | 0.17% | 0.17% | 0.17% | |
| Korea | % of GDP | 0.69% | 0.80% | 0.89% | 1.01% | 1.11% | 1.20% | 1.15% | |
| China | % of GDP | 0.05% | 0.06% | 0.07% | 0.07% | 0.07% | 0.08% | 0.08% | |
| Taiwan | % of GDP | | | 0.02% | 0.02% | 0.03% | 0.03% | 0.03% | |
| Thailand | % of GDP | 0.01% | 0.01% | 0.01% | 0.01% | 0.01% | 0.03% | 0.03% | |
| Note: | | * R&D Expenditure come from The 2017 Global Innovation 1000 Companies Study (PWC) and ** come from National Economic and Social Development Board, Thailand | | | | | | | |

ที่มา: OECD STAN Database, Data extracted on 25 Nov 2017 17:28 UTC (GMT) from OECD.Stat

ตารางที่ 4: สถิติการลงทุนในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องด้านการวิจัยและพัฒนาภาคเอกชนของไทย

| ภาคอุตสาหกรรม (Industrial sector) | | หน่วย | 2547 | 2548 | 2549 | 2551 | 2552 | 2553 | 2554 | 2555 | 2556 | 2557 | 2558 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------|-------|-------|------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|
| เครื่องใช้ไฟฟ้า: การผลิตเครื่องจักรสำนักงานเครื่องทำบัญชี และเครื่องคำนวณ (Office, accounting and computing machinery) | การลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนา | ล้านบาท | N/A | N/A | N/A | 333.6 | - | - | 654.6 | 692 | 700 | 1,930 | 2,049 |
| | บุคลากรวิจัยและพัฒนาแบบรายหัว | คน | - | 49 | 4 | 78 | - | - | 149 | - | - | 415 | 1,470 |
| | บุคลากรวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลา | คน | - | 49 | 1 | 76 | - | - | 144 | - | - | 415 | 1,470 |
| เครื่องใช้ไฟฟ้า (Electrical machinery and apparatus) | การลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนา | ล้านบาท | N/A | N/A | N/A | 142.5 | 887.1 | 921.2 | 722.6 | - | - | 603 | 866 |
| | บุคลากรวิจัยและพัฒนาแบบรายหัว | คน | 487 | 211 | 87 | 471 | 338 | 251 | 1100 | 1,033 | 1,569 | 807 | 1,556 |
| | บุคลากรวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลา | คน | 350 | 121 | 76 | 403 | 319 | 246 | 1041 | 993 | 1,531 | 747 | 1,415 |
| เครื่องมือทางวิทยุ โทรทัศน์ และการสื่อสาร (Radio, television and communication equipment and apparatus) | การลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนา | ล้านบาท | N/A | N/A | N/A | 273.7 | 196.2 | 230.3 | 187.6 | 666 | 724 | 1,008 | 729 |
| | บุคลากรวิจัยและพัฒนาแบบรายหัว | คน | 836 | 1,138 | 897 | 666 | 244 | 231 | 350 | 1,202 | 1,350 | 1,220 | 1,057 |
| | บุคลากรวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลา | คน | 651 | 977 | 772 | 605 | 178 | 189 | 344 | 1,201 | 1,348 | 1,219 | 980 |
| รวม | การลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนา | ล้านบาท | N/A | N/A | N/A | 749.8 | 1083.3 | 1151.5 | 1564.8 | 1,357 | 1,424 | 3,540 | 3,643 |
| | บุคลากรวิจัยและพัฒนาแบบรายหัว | คน | 1,323 | 1,398 | 988 | 1,215 | 582 | 482 | 1,599 | 2,235 | 2,919 | 2,442 | 4,083 |
| | บุคลากรวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลา | คน | 1,001 | 1,147 | 849 | 1,084 | 497 | 435 | 1,529 | 2,194 | 2,879 | 2,381 | 3,865 |

ที่มา: มูลนิธิ สวค. รวบรวมจาก สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ

จากรายงานสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ แสดงการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนา จำนวนบุคลากรวิจัยและพัฒนาแบบรายหัว และจำนวนบุคลากรวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลาของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของไทย พบว่า ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยปี พ.ศ. 2558 การลงทุนวิจัยและพัฒนา มีมูลค่าเท่ากับ 3,643 ล้านบาท บุคลากรวิจัยและพัฒนาแบบรายหัว 4,083 คน และบุคลากรวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลา 3,865 คน เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2551 ที่การลงทุนวิจัยและพัฒนา มีมูลค่าเท่ากับ 749.8 ล้านบาท บุคลากรวิจัยและพัฒนาแบบรายหัว 1,215 คน และบุคลากรวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็ม 1,084 คน รายละเอียดแสดงในตารางที่ 4

ด้านตลาดแรงงานในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์รวบรวมจากฐานข้อมูล OECD STAN มีข้อมูลการจ้างงานของญี่ปุ่นและเกาหลี ส่วนจีนรวบรวมจากฐานข้อมูล CEIC และไทยจากฐานข้อมูล Labor Force Survey (LFS) ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ (ตารางที่ 5) พบว่า ปี ค.ศ. 2015 ญี่ปุ่นจำนวนแรงงานเติบโตลดลงร้อยละ 0.20 เกาหลีเติบโตเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.51 จีนเติบโตลดลงร้อยละ 0.34 ในขณะที่ไทยเติบโตเพิ่มขึ้นสูงถึงร้อยละ 15.92 จำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมของจีนมีจำนวนสูงมากโดยเปรียบเทียบในขณะที่ยังมีจำนวนแรงงานของมีจำนวนน้อยที่สุด ยิ่งไปกว่านั้นการเปลี่ยนแปลงของจำนวนแรงงานไทยมีความผันผวนที่สูงมากกว่าประเทศคู่ค้าและคู่แข่งของไทย จากข้อมูลจำนวนแรงงานในตารางที่ 8.5 จำนวนแรงงานไทย ปี ค.ศ. 2016 มีจำนวนแรงงานเท่ากับ 288 พันคน ใกล้เคียงกับฐานข้อมูลจำนวนแรงงานล่าสุดจากสถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ไทย ณ เดือนตุลาคม พ.ศ. 2560 ซึ่งจำนวนแรงงานเท่ากับ 269 พันคน ส่วนจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไต้หวันไม่สามารถหาข้อมูลได้

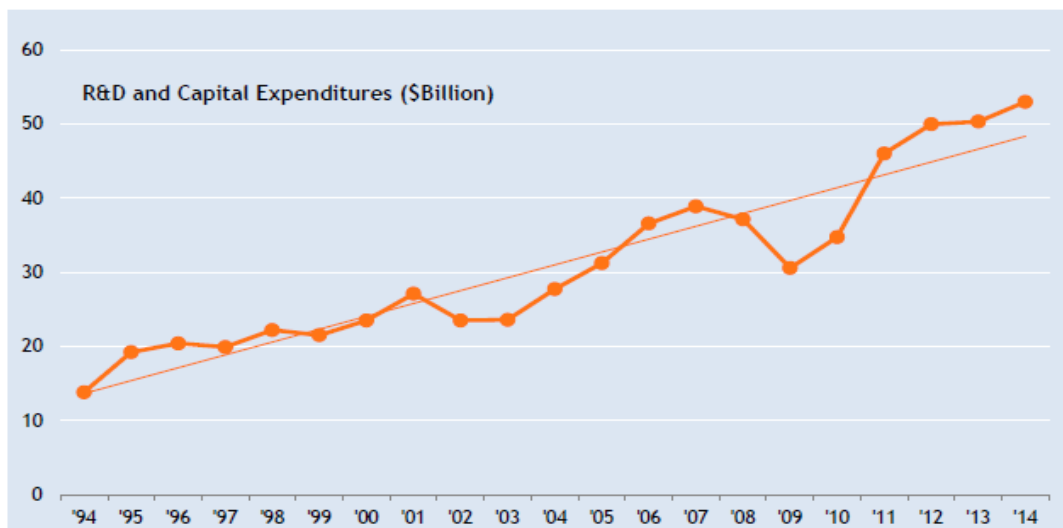
ตารางที่ 5: จำนวนแรงงานอุตสาหกรรมชิ้นส่วนไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของไทย
ประเทศคู่ค้า และประเทศคู่แข่ง

| Number of persons engaged: Electrical, electronic, Optical equipment and Electrical equipment | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Country | Unit | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Japan | Persons, Thousands | 2,196 | 2,169 | 2,206 | 2,115 | 2,007 | 1,971 | 1,967 | .. |
| Korea | Persons, Thousands | 947 | 1,018 | 1,036 | 1,041 | 1,056 | 1,083 | 1,121 | .. |
| China | Persons, Thousands | 11,986 | 13,771 | 14,191 | 14,266 | 15,037 | 15,444 | 15,391 | 15,122 |
| Taiwan | Persons, Thousands | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Thailand* | Persons, Thousands | .. | .. | .. | 223 | 219 | 274 | 318 | 288 |
| Country | Unit | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Japan | Annual % | -5.71% | -1.23% | 1.71% | -4.13% | -5.11% | -1.79% | -0.20% | .. |
| Korea | Annual % | -3.05% | 7.54% | 1.79% | 0.47% | 1.48% | 2.50% | 3.51% | .. |
| China | Annual % | -0.54% | 14.88% | 3.05% | 0.53% | 5.41% | 2.71% | -0.34% | -1.75% |
| Taiwan | Annual % | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. |
| Thailand* | Annual % | .. | .. | .. | .. | -1.52% | 25.01% | 15.92% | -9.37% |
| Note: | | Employment ** of China come from CEIC data(Industry: (1) Computer, Communication & Other Electronic Equipment (2) Electrical Machinery & Equipment) and * come from Labor Force Survey, the National Statistical Office, Thailand. | | | | | | | |

ที่มา: OECD STAN Database, Data extracted on 25 Nov 2017 18:54UTC (GMT) from OECD.Stat

ด้านยอดการใช้จ่ายในทุนและการใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนาในอุตสาหกรรม Semiconductor ประเทศสหรัฐอเมริกาข้อมูลจาก SIA ปี ค.ศ. 2016 พบว่ามีมูลค่าเท่ากับ 56.9 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ การเติบโตเฉลี่ยในช่วงปี ค.ศ. 1996-2016 ร้อยละ 5.3 ต่อปี (รูปภาพที่ 6) คิดเป็นสัดส่วนการลงทุนด้านค่าใช้จ่ายในการลงทุนและการวิจัยและพัฒนาต่อยอดขายที่ร้อยละ 30 หากพิจารณาการใช้จ่ายเฉพาะด้านการวิจัยและพัฒนาช่วงปี ค.ศ. 1996-2016 เติบโตสูงถึงร้อยละ 8.1 คิดเป็นสัดส่วนการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาต่อยอดขายที่ร้อยละ 18.5 โดยสัดส่วนค่าใช้จ่ายวิจัยและพัฒนาในอุตสาหกรรม Semiconductor สหรัฐอเมริกาส่งเป็นลำดับสองรองจากเพียงอุตสาหกรรม Pharmaceuticals & Biotechnology เท่านั้น ในขณะที่สัดส่วนยอดการใช้จ่ายวิจัยและพัฒนาต่อยอดขายในอุตสาหกรรม Semiconductor ประเทศคู่ค้าและคู่แข่งของไทย ได้แก่ จีน ไต้หวัน เกาหลี และญี่ปุ่น ปี ค.ศ. 2016 ร้อยละ 9.2 ร้อยละ 9.2 ร้อยละ 8.2 และร้อยละ 5.2 ตามลำดับ แสดงให้เห็นถึงการแข่งขันในอุตสาหกรรมที่อยู่ระดับสูงและต้นทุนการวิจัยและพัฒนาต่อยอดขายที่ระดับสูงเพื่อที่จะสามารถรักษาความสามารถในการแข่งขันในอุตสาหกรรม

รูปภาพที่ 6: ยอดการใช้จ่ายในการลงทุนและการใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนาในอุตสาหกรรม Semiconductor สหรัฐอเมริกา (หน่วย: พันล้านดอลลาร์สหรัฐ)



ที่มา U.S. Semiconductor Companies' Annual 10K Filings* to the USSEC and SIA Estimates.

5 นโยบายภาครัฐ กฎหมาย และกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอุตสาหกรรม และที่เกี่ยวข้องอื่นๆ

5.1 นโยบายการพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทย

นโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมโดยรวมของประเทศไทยจะประกอบด้วย 1) ยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) เป็นกรอบในการพัฒนาประเทศในระยะยาวใน 6 ด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านความสามารถในการแข่งขัน ด้านการเชื่อมโยงการคมนาคมขนส่ง ด้านการพัฒนาทุนมนุษย์ ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ด้านการพัฒนาระบบบริหารจัดการภาครัฐ 2) ยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมไทยระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) เป็นยุทธศาสตร์ที่มีเป้าหมายในการปรับโครงสร้างอุตสาหกรรมไทยให้ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรมและเทคโนโลยี โดยสอดคล้องกับเศรษฐกิจโลก เพื่อให้ภาคอุตสาหกรรมขยายตัวอย่างต่อเนื่อง 3) นโยบาย Thailand 4.0 เป็นนโยบายที่มีวัตถุประสงค์เปลี่ยนระบบเศรษฐกิจของประเทศไทยไปสู่การขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม ความคิดสร้างสรรค์ ทั้งภาคเกษตร อุตสาหกรรม และบริการ

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 จะมีประเด็นที่มีความสำคัญต่อภาคอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะในด้านต่างๆ ประกอบด้วย 1) การพัฒนานวัตกรรมและนำมาใช้เป็นปัจจัยขับเคลื่อนการพัฒนาในทุกมิติเพื่อยกระดับศักยภาพของประเทศในทุกด้าน ก่อให้เกิดการพัฒนานวัตกรรมที่จะช่วยเพิ่มมูลค่าเพิ่มในกระบวนการผลิต รูปแบบผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ๆ เพื่อประโยชน์ในการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์และบริการ 2) การเตรียมความพร้อมของประเทศในด้านการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและนวัตกรรม มุ่งเน้นที่การสนับสนุนการวิจัย การพัฒนาผู้ประกอบการให้เป็นผู้ประกอบการทางเทคโนโลยี รวมถึงการพัฒนาบุคลากรวิจัยในสาขา STEM มีการปรับระบบวิจัยและพัฒนาของประเทศ เพื่อให้ตอบสนองต่อความต้องการของภาคเอกชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ 3) การปรับโครงสร้างการผลิตและการสร้างโอกาสทางเศรษฐกิจในแต่ละช่วงของห่วงโซ่มูลค่า โดยเฉพาะอย่างยิ่งการยกระดับห่วงโซ่มูลค่า เพื่อให้มีการสร้างนวัตกรรมการผลิตที่สอดคล้องความต้องการของตลาด ยกระดับมาตรฐานสินค้าและบริการ

นอกจากนั้นนโยบายที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์เพื่อส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาไปสู่อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ ที่เกี่ยวข้องจะเป็นนโยบายทางด้านส่งเสริมการลงทุน คือ ยุทธศาสตร์การส่งเสริมการลงทุนในระยะ 7 ปี (พ.ศ. 2558-2564) โดยเป็นการยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลตั้งแต่ 3-8 ปี ตามแต่ประเภทของกิจการ รวมทั้งได้รับยกเว้นอากรเครื่องจักรและวัตถุดิบที่ผลิตเพื่อส่งออก รวมถึงสิทธิประโยชน์ที่ไม่ใช่ภาษี โดยอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์หากมีการออกแบบทางอิเล็กทรอนิกส์หรือการออกแบบผลิตภัณฑ์ซึ่งเป็นถือว่าเป็นกิจการที่เน้นฐานความรู้ การออกแบบและ R&D เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศก็จะได้รับสิทธิประโยชน์สูงสุด รวมถึงพระราชบัญญัติการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศสำหรับอุตสาหกรรมเป้าหมาย พ.ศ. 2560 ที่จะกระตุ้นการลงทุนในอุตสาหกรรมเป้าหมายโดยให้สิทธิยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลสูงสุดไม่เกิน 15 ปี พร้อมสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการลงทุนวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม รวมถึงกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินทางปัญญาอยู่ 3 ฉบับ ได้แก่ กฎหมายสิทธิบัตร ปี พ.ศ. 2522 กฎหมายเครื่องหมายการค้า ปี พ.ศ. 2534 กฎหมายลิขสิทธิ์ ปี พ.ศ. 2537 และพระราชบัญญัติความลับทางการค้า ปี พ.ศ. 2545 ทั้งนี้ ผู้ประกอบการกลับมองว่ากฎหมายทรัพย์สินทางปัญญาเป็นอุปสรรคสำหรับอุตสาหกรรม เพราะขั้นตอนของการยื่นจดทรัพย์สินทางปัญญาที่ใช้ระยะเวลานาน และอุตสาหกรรมนี้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทำให้เมื่อจบระยะเวลาการยื่นขอจด สิณค้านั้นๆ ก็จะไม่ได้อยู่ในความต้องการของตลาดอีกต่อไป

นโยบายด้านการค้าระหว่างประเทศของไทย ในปัจจุบัน นโยบายส่วนใหญ่จะเป็นการทำความตกลงการค้าเสรี หรือ FTA เพื่อช่วยเพิ่มโอกาสในการส่งออกสินค้า ลดอุปสรรคทั้งด้านภาษีและมิใช่ภาษี โดยมีการทำ FTA กับประเทศภาคีทั้งสิ้น 14 ประเทศ มีผลบังคับใช้แล้ว 9 ฉบับ ทั้งนี้ การขอใช้สิทธิประโยชน์ยังคงมีความยุ่งยาก ใช้เวลานานและมีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม ทำให้ยังคงไม่ได้มีการใช้สิทธิประโยชน์เท่าที่ควรจากผู้ประกอบการไทย

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ จะเป็นการให้ผู้ผลิตสามารถยกเว้นอากรขาเข้าวัตถุดิบและปัจจัยการผลิตที่นำเข้ามาเพื่อใช้ในการผลิต ตั้งแต่ขั้นส่วนที่นำมาใช้ในการผลิตไปจนถึงผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย โดยผู้ที่ขอใช้สิทธิยกเว้นอากรจะต้องเป็นนิติบุคคลและเป็นผู้ผลิต/ประกอบในอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์และอุตสาหกรรมต่อเนื่อง นอกจากนี้ สำหรับผลิตภัณฑ์ประเภท IoT นั้น เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่จะต้องมีการใช้คลื่นความถี่ในการติดต่อสื่อสารระหว่างอุปกรณ์กับเครือข่าย

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) ได้มีประกาศมาตรฐานทางเทคนิคของเครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์ ที่ระบุลักษณะทางเทคนิคขั้นต่ำของเครื่องวิทยุคมนาคมซึ่งใช้คลื่นความถี่ 920-925 MHz ซึ่งหากผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าผลิตภัณฑ์ IoT จะต้องมียุทธศาสตร์ทางเทคนิคขั้นต่ำและต้องมีการส่งอุปกรณ์ไปตรวจสอบที่ กสทช. เพื่อให้รับรองก่อนจะมีการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ IoT นั้นๆ

กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะที่สำคัญคือกฎหมายสิทธิบัตร พ.ศ. 2522 กฎหมายลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 และ พระราชบัญญัติความลับทางการค้า พ.ศ. 2545 โดยเฉพาะอย่างยิ่งสิทธิบัตรเพราะมีส่วนสำคัญต่อการวิจัยและพัฒนาของอุตสาหกรรม และเพื่อให้มีการคุ้มครองการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญามากขึ้นได้มีการกำหนดแผนที่นำทางด้านทรัพย์สินทางปัญญาระยะ 20 ปี ที่สอดคล้องกับกรอบยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12

พระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. 2559 มีสาระสำคัญโดยให้ลูกหนี้ SMEs ยื่นขอการฟื้นฟูกิจการได้ ทำให้ SMEs มีโอกาสในการดำเนินธุรกิจ ซึ่งอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะที่มีการวิจัยและพัฒนา รวมถึงการออกแบบที่จะต้องแบกรับความเสี่ยงจากความไม่แน่นอนของผลสำเร็จในการวิจัย ดังนั้น การฟื้นฟูกิจการจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมที่เป็น SMEs ทำให้มีโอกาสเพิ่มมากขึ้นในการดำเนินธุรกิจ

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดตั้งธุรกิจในประเทศไทยประกอบด้วย ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ พระราชบัญญัติทะเบียนพาณิชย์ พ.ศ. 2499 และมีการแก้ไขกฎหมายที่เป็นอุปสรรคในปีที่ผ่านมาทำให้ใช้ระยะเวลาในการเริ่มต้นธุรกิจเพียง 4.5 วัน จาก 27.5 วัน ก่อนการแก้ไขรวมทั้งยังมีการพัฒนาระบบอำนวยความสะดวกในการประกอบธุรกิจแบบครบวงจรภายในปี 2562 สำหรับการประเมินและจัดอันดับสถานะแวดล้อมในการดำเนินธุรกิจในแต่ละประเทศของธนาคารโลก (The World Bank) ในรายงาน Doing Business Report ปี พ.ศ. 2561 ไทยอยู่ในลำดับที่ 26 จาก 190 ประเทศ ขยับขึ้นจากอันดับที่ 48 ในปี พ.ศ. 2560

5.2 นโยบายการพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทย

การพัฒนาอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของจีนในปัจจุบันได้รับอานิสงค์จากปัจจัยสนับสนุนที่ทำให้เกิดการขยายตัว ไม่ว่าจะเป็นงบประมาณการวิจัยและพัฒนาของภาครัฐ การมีตลาดในประเทศที่มีขนาดใหญ่ทำให้สามารถผลิตได้มากและมีความได้เปรียบด้านต้นทุน รวมทั้งยังมีการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้และการถ่ายทอดเทคโนโลยี ทักษะด้านการบริหารจากบริษัทต่างชาติ โดยอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทยเริ่มต้นจากการนำเข้าชิ้นส่วนเพื่อประกอบเป็นสินค้าสำเร็จรูป ต่อมาจึงพัฒนาการผลิตชิ้นส่วนที่สำคัญภายในประเทศเพื่อที่จะลดการนำเข้าชิ้นส่วนที่ใช้ในการผลิตสินค้าสำเร็จรูปจากต่างประเทศ ต่อมาจึงได้พัฒนาการผลิตสินค้าทุกขั้นตอนในประเทศและส่งออกสินค้าสำเร็จรูป นำไปสู่การวิจัยและพัฒนาในประเทศ ทั้งนี้ การส่งเสริมที่ส่งผลให้จีนเริ่มมีการส่งออกมากขึ้นมาจากการที่สินค้าจากประเทศจีนในช่วงแรก (พ.ศ. 2513) นั้นยังมีคุณภาพต่ำ จนรัฐบาลมีนโยบายในการส่งเสริมให้มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากต่างประเทศ (พ.ศ. 2535) จนทำให้อัตราการขยายตัวของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์เป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดการขยายตัวของเศรษฐกิจจีนอย่างมาก ต่อมาได้มีการพัฒนาเครือข่ายสื่อสาร อุปกรณ์สำนักงานอัตโนมัติ (office automation) และ

อุปกรณ์โรงงานอัตโนมัติ (factory automation) ทำให้กระตุ้นการผลิตชิ้นส่วนและส่วนประกอบ รวมทั้งมีการปรับโครงสร้างของบริษัทให้มีการขยายขนาดและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และมีโครงการ “909 project” ที่เกิดขึ้นในช่วงแผนพัฒนา 5 ปี ฉบับที่ 9 ที่อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ได้ถูกกำหนดให้เป็นอุตสาหกรรมหลักของประเทศ โดยมีเป้าหมายที่การพัฒนาอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ภายในประเทศ รวมถึงการพัฒนาส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์ ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์และจอภาพ เป็นต้น จนทำให้เกิดการลงทุนของบริษัทขนาดใหญ่จากญี่ปุ่น ทำให้เกิดการถ่ายทอดเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมในประเทศมีการเติบโตจนสร้างตราสินค้าของตนเองได้

ปัจจุบัน ประเทศจีนได้มี “แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ” ระยะ 5 ปี ฉบับที่ 13 (ปี ค.ศ.2016-2020) เน้นการบริโภคภายในประเทศ เพื่อดึงพลังของผู้บริโภคจีนมาเป็นแรงขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ และสนับสนุนให้เศรษฐกิจภาคบริการของจีนมีบทบาทมากขึ้น โดยเฉพาะการค้าออนไลน์ผ่าน E-commerce และการปฏิรูปโครงสร้างเศรษฐกิจด้านอุปทาน (Supply-Side Structural Reform) โดยให้ความสำคัญกับนวัตกรรม ส่งเสริมธุรกิจ SMEs และส่งเสริมการผลิตภาคอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีก้าวหน้าในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของจีน นอกจากนี้ประเทศจีนได้ประกาศนโยบายแผนพัฒนาอุตสาหกรรม “Made in China 2025” เป็นนโยบายแผนพัฒนาอุตสาหกรรมระยะ 10 ปี (ค.ศ. 2015 - ค.ศ. 2025) ฉบับแรกของจีน เพื่อก้าวสู่การเป็นประเทศที่มีศักยภาพด้านอุตสาหกรรมการผลิตของโลก ซึ่งมีแนวทางพื้นฐานคือ “การขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม คำนึงถึงคุณภาพอันดับแรก การพัฒนาสีเขียว และการเพิ่มประสิทธิภาพโครงสร้าง” ซึ่งอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งเป็น 1 ในอุตสาหกรรมเป้าหมายในยุทธศาสตร์ในกลุ่มอุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่โดยแต่ละเมืองก็จะนำแผนพัฒนาอุตสาหกรรมไปใช้ในการพัฒนาอุตสาหกรรม ตัวอย่างเช่น นครซีอานได้มีความร่วมมือกับผู้นำด้านการสื่อสารของประเทศจีนในการพัฒนาให้เป็นฐานอุตสาหกรรมเทคโนโลยีระดับสูง หรือเขตพัฒนาอุตสาหกรรมไฮเทค (Xi'an High Tech Industry Development Zone) โดยเน้นที่อุตสาหกรรม “ไมโครอิเล็กทรอนิกส์” ทั้งนี้ การพัฒนานครซีอานมีความพร้อมทั้งด้านบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีขั้นสูงในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีนโยบาย/สิทธิพิเศษทางการลงทุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ดึงดูดบริษัทต่างชาติให้มาลงทุนในเขตพัฒนาอุตสาหกรรมไม่ว่าจะเป็นารยกเว้นอัตราภาษีเงินได้นิติบุคคล, การคืนเงินภาษีเงินได้เพื่อนำกลับไปใช้เป็นทุนในการวิจัยและพัฒนา, เงินอุดหนุนช่วยเหลือบริษัทต่างชาติ เป็นต้น

นโยบายด้านการค้า จากความท้าทายที่จีนต้องประสบไม่ว่าจะเป็นความอ่อนแอด้านอุปสงค์ในตลาดต่างประเทศ เศรษฐกิจโลกที่ถดถอย ต้นทุนการดำเนินงานที่เพิ่มขึ้น รัฐบาลจีนได้เปลี่ยนรูปแบบการพัฒนาการค้าในเชิงรุก มีการปรับโครงสร้างการค้าระหว่างประเทศ มีการสร้างนวัตกรรมในรูปแบบการพัฒนาของการค้าระหว่างประเทศ มีการเสริมสร้างความร่วมมือกับคู่ค้าเพื่อบรรลุผลประโยชน์ร่วมกัน ด้านการลงทุน มีการปฏิรูประบบการลงทุน ให้มีการลงทุนจากต่างประเทศในสาขาอุตสาหกรรมที่รัฐบาลกำหนด และมีข้อกำหนดในการลงทุนจากต่างประเทศโดยอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์จะอยู่ในกลุ่มที่กำหนดให้มีการส่งเสริมให้มีการลงทุนที่เป็นโครงการที่ใช้เทคโนโลยีที่ล้ำหน้าสมัยใหม่ จะช่วยพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ ประหยัดพลังงานและวัตถุดิบ เพื่อให้มีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ

นโยบายด้านการแข่งขันทางการค้าของจีนจะอยู่ภายใต้กฎหมายการแข่งขันทางการค้า ในปี พ.ศ. 2550 ได้ออกกฎหมายตอบโต้การผูกขาด (Anti-Monopoly Law) ซึ่งจะรวมถึงรัฐวิสาหกิจของจีนที่อยู่ภายใต้การบังคับใช้กฎหมายนี้ด้วย โดยจะกำกับดูแล 3 เรื่อง ได้แก่ 1) การห้ามผู้ประกอบการธุรกิจทำข้อตกลงร่วมกันเพื่อให้มีอำนาจผูกขาด 2) ห้ามมีพฤติกรรมการใช้อำนาจเหนือตลาดโดยมิชอบ และ 3) หากผู้ประกอบการควมรวมกิจการที่มีการกระจุกตัวของตลาดเกินกว่ากฎหมายกำหนดต้องขออนุญาตรัฐบาล

กฎหมายด้านทรัพย์สินทางปัญญาของจีน มีเพื่อการส่งเสริมและปกป้องสิทธิ์สำหรับการสร้างสรรค์เทคโนโลยีและนวัตกรรม ไม่ว่าจะเป็นกฎหมายสิทธิบัตรเงินที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบผลิตภัณฑ์ กฎหมายความลับทางการค้า กฎหมายการแข่งขันที่ไม่เป็นธรรม รวมถึงกฎระเบียบการห้ามกระทำการอันเป็นการละเมิดความลับทางการค้า โดยเฉพาะการคุ้มครองแบบผังวงจรรวมซึ่งมีความสำคัญกับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ เป็นต้น

กฎหมายล้มละลายฉบับใหม่ ได้ประกาศใช้เมื่อปี พ.ศ. 2550 มีผลบังคับใช้กับทุกนิติบุคคล และบริษัทข้ามชาติที่มามลงทุนในจีน มีการกำหนดให้มีผู้ดูแลกระบวนการล้มละลาย กำหนดความชัดเจนในขั้นตอนการจำหน่ายสินทรัพย์ การปรับปรุงองค์กรให้กับบริษัทที่ล้มละลาย และกฎหมายฉบับใหม่ยังให้ความสำคัญกับสิทธิเรียกร้องที่มีหลักประกันมากกว่าพนักงาน ภาษี และอื่นๆ และยังคงมีความสอดคล้องกับกฎหมายล้มละลายของประเทศที่พัฒนาแล้วส่วนใหญ่ และจะถูกนำมาบังคับใช้ทั้งบริษัทจีนที่ไปดำเนินการในต่างประเทศ และบริษัทต่างประเทศที่เข้ามาดำเนินการในประเทศ

การจัดตั้งธุรกิจในประเทศจีน สำหรับการลงทุนในประเทศจีนจะมีรูปแบบของการลงทุนได้ 4 รูปแบบ ได้แก่ 1) กิจการร่วมทุน เป็นรูปแบบการร่วมทุนที่ผู้ลงทุนสองฝ่ายขึ้นไปบริหารกิจการร่วมกัน และแบ่งผลประโยชน์ตามสัดส่วนของทุน 2) กิจการร่วมประกอบการ ผู้ร่วมลงทุนจะกำหนดเงื่อนไข ลักษณะการลงทุน การบริหาร การแบ่งผลประโยชน์ของแต่ละฝ่ายไว้ในสัญญา 3) กิจการทุนต่างชาติ 100% เป็นการที่ผู้ลงทุนต่างชาติเป็นผู้ลงทุนทั้งหมด และมีอำนาจตัดสินใจแต่เพียงฝ่ายเดียว และ 4) บริษัทจำกัด เป็นรูปแบบการลงทุนที่ผู้ลงทุนต่างชาติและจีนตั้งแต่ 5 คนขึ้นไปเป็นผู้ก่อตั้ง จะต้องยื่นจดทะเบียนบริษัทจำกัด สามารถเสนอขายหุ้นต่อสาธารณะชนได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของทุนที่จดทะเบียนทั้งหมด และจากการจัดอันดับภาพรวมการดำเนินธุรกิจของจีนจากรายงาน Doing Business ของ World Bank ในปี ค.ศ. 2018 จีนมีความสะดวกเป็นอันดับที่ 78 จาก 190 ประเทศทั่วโลก โดยมีด้านการบังคับใช้สัญญาที่ได้อันดับดีที่สุดที่อันดับ 5 ด้านการจดทะเบียนอสังหาริมทรัพย์ที่อันดับ 41 และด้านการขออนุญาตก่อสร้างได้อันดับแย่ที่สุดคือ 172

5.3 นโยบายการพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศญี่ปุ่น

นโยบายอุตสาหกรรมในญี่ปุ่นมีการคุ้มครองอุตสาหกรรมเปิดใหม่ในตลาดโดยควบคุมการเติบโตสำหรับอุตสาหกรรมที่มีการพัฒนาเทคโนโลยีภายใต้สภาพตลาดที่มีการแข่งขันสูง สำหรับตลาดในอุตสาหกรรมที่มีเทคโนโลยีสูง รัฐบาลญี่ปุ่นให้ความสำคัญกับการตัดสินใจของภาคเอกชน ซึ่งมีอิทธิพลต่อตลาดอย่างมาก อย่างไรก็ตามการพัฒนาล่าสุดในเศรษฐกิจโลกหลังจากวิกฤตการเงินโลกในปี พ.ศ. 2550-2551 มีการขยายตัวของตลาดไฮเทคในประเทศจีนต่อไป ดังนั้น รัฐบาลทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการประสานงานและเผยแพร่ความรู้มากกว่าการควบคุมตลาดสำหรับด้านการลงทุนญี่ปุ่นได้จัดตั้ง Invest Japan Office ขึ้นในสำนักงานในภูมิภาคของกระทรวง METI เพื่อบริการ แก่ผู้ลงทุน โดย การสนับสนุนให้คำปรึกษา บริการข้อมูล และช่วยเหลือในการขอรับใบอนุญาต นอกจากนี้ ได้แปลข้อมูลเกี่ยวกับระเบียบวิธีการลงทุนในญี่ปุ่น

เป็นภาษาอังกฤษ และจัดตั้ง Contact point ใน Japan External Trade Organization หรือ JETRO ซึ่งมีสำนักงานในจังหวัดต่าง ๆ ของญี่ปุ่น และต่างประเทศรวมทั้งไทย เป็นหน่วยงานหนึ่งที่ทำหน้าที่ให้ข้อมูลและอำนวยความสะดวกเพื่อส่งเสริมการลงทุนในประเทศญี่ปุ่น โดยอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์เป็นหนึ่งในสาขาธุรกิจที่รัฐบาลญี่ปุ่นก็ได้มีการส่งเสริมการลงทุน โดยจะอยู่ในสาขาการผลิตสินค้าและบริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เช่น บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ ผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้าและอุปกรณ์คลื่นความถี่ด้วยวิทยุ บริการตลาดออนไลน์ และวีดีโอเกม

นอกจากนี้ประเทศญี่ปุ่นยังได้มีการปรับโครงสร้างอุตสาหกรรม จากยุทธศาสตร์การเติบโตใหม่ เพื่อให้กลับมาเป็นผู้นำอุตสาหกรรมในตลาดโลกและสอดคล้องกับกระแสการเปลี่ยนแปลง โดยมีความสอดคล้องกับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในนโยบายพัฒนาญี่ปุ่นให้เป็นศูนย์กลางอุตสาหกรรมของเอเชียเพื่อจูงใจให้ต่างชาติมาลงทุนในญี่ปุ่น โดยเฉพาะธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา ธุรกิจที่ใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขั้นสูงนโยบายยกระดับและรักษาความสามารถอุตสาหกรรมหลักซึ่งจะมีการพัฒนาวิชาชีพในระดับปฏิบัติการ โดยจัดตั้งวิทยาลัยอาชีวศึกษาในภูมิภาค ส่งเสริมให้ผู้เชี่ยวชาญด้านทักษะการปฏิบัติงานในภาคอุตสาหกรรมมาถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างภาคอุตสาหกรรมและภาควิชาการเพื่อร่วมกันพัฒนานวัตกรรมที่ใช้ประโยชน์ได้ในเชิงพาณิชย์

นโยบายด้านการค้าของญี่ปุ่น ได้ทำความตกลงทางการค้าในระดับทวิภาคีและภูมิภาค ให้มีความสำคัญกับการเปิดเสรีการค้าสินค้าและบริการ การลงทุน ททรัพย์สินทางปัญญา การแข่งขันทางการค้า เพื่อเอื้อต่อการสร้างเครือข่ายการผลิตของบริษัทญี่ปุ่นที่กระจายอยู่ทั่วโลก

นโยบายด้านการแข่งขันทางการค้าของญี่ปุ่น โดยมีพระราชบัญญัติการต่อต้านการผูกขาด (The Anti-Monopoly Act : AMA) มีการส่งเสริมให้มีการแข่งขันทางการค้าอย่างเสรีและเป็นธรรม จะนำไปสู่การสร้างนวัตกรรม การสร้างธุรกิจใหม่และเพิ่มประโยชน์ให้กับผู้บริโภค โดยมี The Japan Fair Trade Commission (JFTC) เป็นหน่วยงานที่ดูแลไม่ให้เกิดการผูกขาด การค้าที่ไม่เป็นธรรม และการควบรวมกิจการที่ทำให้เกิดการกีดกันทางการค้า เป็นการควบคุมในบางธุรกิจ เช่น ประกันภัย การผลิตสุรา ด้านสุขภาพ และการเกษตร เป็นต้น

กฎหมายล้มละลายของญี่ปุ่น ได้แก่ พระราชบัญญัติล้มละลาย (Bankruptcy Act) ได้บัญญัติตัวบุคคลผู้มีสิทธิยื่นคำร้องให้ลูกหนี้ล้มละลายได้ โดยให้ความสำคัญกับโอกาสในการทำธุรกิจใหม่ของลูกหนี้ โดยสามารถเลือกเข้าสู่กระบวนการล้มละลายทั้งเป็นทางการและไม่เป็นทางการ โดยทางการจะเป็นกระบวนการทางศาล 4 รูปแบบ คือ 1) การฟื้นฟูโดยผู้บริหารชุดปัจจุบันสามารถบริหารงานต่อได้ 2) ผู้บริหารชุดปัจจุบันต้องลาออกและศาลแต่งตั้งตัวแทนเป็นผู้บริหาร 3) ชำระกิจการและทรัพย์สินโดยตัวแทนของศาล 4)

นโยบายด้านทรัพย์สินทางปัญญาของญี่ปุ่น โดยมีวิสัยทัศน์ในการสร้างระบบทรัพย์สินทางปัญญาที่จะเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรม สนับสนุนการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญาของ SMEs และบริษัทร่วมทุน มีการพัฒนาสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการพัฒนาสังคมดิจิทัล รวมถึงการปรับปรุงกฎหมายที่เกี่ยวข้องหลายฉบับ เช่น การปรับปรุงกฎหมายเกี่ยวกับการได้รับผลประโยชน์จากทรัพย์สินทางปัญญาของพนักงานที่คิดค้นได้ในบริษัท การปรับค่าธรรมเนียมเกี่ยวกับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาเครื่องหมายการค้าและการค้นหาการใช้ทรัพย์สินทางปัญญาในต่างประเทศ

กฎหมายการจัดตั้งธุรกิจ ได้ส่งเสริมให้คนต่างชาติตั้งธุรกิจในญี่ปุ่น 4 รูปแบบ ได้แก่ สำนักงานตัวแทน สำนักงานสาขาที่ต้องมีการจดทะเบียนบริษัทจำกัด และบริษัทในเครือ หรือบริษัทจำกัด โดยอันดับของการจัดอันดับการจัดตั้งธุรกิจใหม่ของญี่ปุ่นอยู่อันดับที่ 106 จากทั้งหมด 190 ประเทศ และความง่ายในการประกอบธุรกิจอยู่อันดับที่ 74 จาก 190 ประเทศ เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศพัฒนาแล้ว โดยอุปสรรคของการเริ่มธุรกิจมาจากจำนวนขั้นตอนและระยะเวลาที่นานกว่าประเทศพัฒนาแล้ว

5.4 นโยบายการพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศเกาหลี

ประเทศสาธารณรัฐเกาหลี หรือประเทศเกาหลีใต้ เป็นผู้นำทางด้านการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม อุตสาหกรรม และเศรษฐกิจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านอุตสาหกรรมการต่อเรือและสินค้าเครื่องใช้และชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมสิ่งทอ ปิโตรเคมี ยานยนต์และเหล็กกล้าเป็นต้น สำหรับการพัฒนาอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศเกาหลีใต้ เริ่มมีการส่งเสริมโดยภาครัฐได้ให้ความสำคัญในช่วงของแผนพัฒนาประเทศฉบับที่ 3 (ค.ศ. 1972-1976) ซึ่งเน้นที่การพัฒนาอุตสาหกรรมหนักและเคมีภัณฑ์เพื่อหลีกเลี่ยงการแข่งขันกับอุตสาหกรรมที่มีการใช้แรงงานที่เกิดขึ้นจากประเทศกำลังพัฒนา ทำให้เกาหลีใต้เน้นที่การผลิตสินค้าประเภททุน โดยเครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ อยู่ในอุตสาหกรรมเป้าหมาย ทำให้เอกชนมีการลงทุนเพื่อการผลิตสินค้าดังกล่าว และทำให้ในช่วงปี ค.ศ. 1990 เป็นต้นมา เกาหลีใต้มีบริษัทผู้นำในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อย่างซัมซุงและแอลจี ที่ทำให้เกิดการผลิตสินค้าคอมพิวเตอร์และเครื่องมือสื่อสารโทรคมนาคมขึ้น รวมถึงบริษัทต่างๆ ก็มีการลงทุนในอุตสาหกรรมและทำให้เกิดการพัฒนาสินค้าประเภท IC Semiconductor และอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ (IT) ต่อมาในปี ค.ศ. 2000 ได้มีการประกาศแผนพัฒนาอุตสาหกรรมทำให้เกิดการลงทุนในปัจจัยพื้นฐานของอุตสาหกรรมอย่างเช่น การให้มัครูและนักเรียนมีคอมพิวเตอร์ใช้ในทุกห้องเรียน ข้าราชการของภาครัฐจะต้องมีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์

ในปี ค.ศ. 2018 เกาหลีใต้ได้มีนโยบายทางด้านเศรษฐกิจ (2018 Economic Policies) โดยจะมุ่งเป้าที่การทำให้รายได้ดีขึ้นและมีการเติบโตผ่านนวัตกรรม โดยมีกรอบการทำงานในปี ค.ศ. 2018 เพื่อให้มี 1) การสร้างงานและรายได้เพิ่มขึ้น (Create Jobs and improve income) 2) ทำให้การเติบโตผ่านนวัตกรรม ลุ่่วง (Pursue ‘growth through innovation’) 3) การส่งเสริมความเป็นธรรม (Promote Fairness) 4) เสถียรภาพทางเศรษฐกิจมหภาค (Macroeconomic Stability) 5) ชี้ให้เห็นถึงความท้าทายในระยะปานกลางและระยะยาว (address mid-to long-term challenges) โดยนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอุตสาหกรรมจะอยู่ในกรอบการทำงานที่ 2 รัฐบาลจะส่งเสริมการเติบโตผ่านนวัตกรรม เพื่อให้บรรลุผลได้อย่างรวดเร็วและเป็นรูปธรรมผ่านโครงการต่างๆ มีการเพิ่มการใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา (R&D) และการสนับสนุนด้านการเงินเพื่อพัฒนาโครงการที่จะนำไปสู่การเติบโตผ่านนวัตกรรมจะครอบคลุมตั้งแต่การตั้งโครงสร้างพื้นฐาน เช่น ศูนย์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big data centers) และเครือข่าย เพื่อพัฒนาฟินเทคและรถขับเคลื่อนไร้คนขับ (fintech and driverless car) มีการสนับสนุนนวัตกรรมในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยการส่งเสริมอุตสาหกรรมข้อมูลขนาดใหญ่ (big data industries) พัฒนาเครือข่ายอัจฉริยะ (intelligent network development) และการวิจัยและพัฒนาทางด้าน AI รวมถึงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ทั้งการศึกษาระดับมัธยมศึกษา (secondary schools) การปรับปรุงระบบการฝึกอบรมอาชีพ โปรแกรมการฝึกอบรมระหว่างคลัสเตอร์อุตสาหกรรม และการเพิ่มการอบรมอาชีพ ส่งเสริมให้ธุรกิจมีการขยายไปสู่ตลาดใหม่จะเห็นได้ว่านโยบายด้านเศรษฐกิจประจำปี ค.ศ. 2018 นั้นที่เกี่ยวเนื่องกับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะไม่ว่าจะเป็นอุตสาหกรรมข้อมูลขนาดใหญ่ เครือข่ายอัจฉริยะ และการพัฒนาด้าน AI

ซึ่งจะถูกนำมาใช้เป็นฐานในการพัฒนาอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ เพราะการมีข้อมูลขนาดใหญ่และมีระบบ AI ที่จะสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไปสู่อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ

นอกจากนโยบายด้านเศรษฐกิจรายปีแล้ว เกาหลีใต้ยังได้มีแผน 3 ปี สำหรับนวัตกรรมทางเศรษฐกิจ (Three Year Plan for Economic Innovation) โดยเกิดจากแนวโน้มการฟื้นตัวเศรษฐกิจจากเศรษฐกิจโลกที่เติบโตต่ำและสภาพแวดล้อมทางการค้าที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เริ่มขึ้นในปี ค.ศ. 2014 มีองค์ประกอบที่สำคัญจะสร้างให้มีสภาพแวดล้อมสำหรับเศรษฐกิจสร้างสรรค์ (creative economy) โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ประชาชนมีความสุข และเตรียมการให้เกิดความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน มียุทธศาสตร์ดังนี้ 1) ยุทธศาสตร์เศรษฐกิจที่มีประสิทธิภาพและเป็นธรรม (Fair and efficient economy) 2) ยุทธศาสตร์การเติบโตผ่านนวัตกรรม (growth through innovation) 3) ความสมดุลระหว่างการส่งออกและการบริโภคในประเทศ (balance between exports and domestic consumption) โดยกลยุทธ์ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอุตสาหกรรมจะอยู่ในยุทธศาสตร์ที่ 2 สำหรับในยุทธศาสตร์ที่ 2 รัฐบาลจะยกข้อบังคับและส่งเสริมให้ผู้ประกอบการเริ่มบริษัทใหม่เพื่อส่งเสริมเศรษฐกิจสร้างสรรค์ตลอดทั้งวงจรธุรกิจตั้งแต่ช่วงการก่อตั้ง การเติบโตและยอดขาย จะได้รับการสนับสนุนจากโปรแกรมที่ออกแบบเฉพาะสำหรับแต่ละช่วง (stage) จะเป็นการเพิ่มการลงทุนในอนาคตทั้งการลงทุนในการวิจัยและพัฒนา จะทำให้รวมเข้าระหว่าง ICT และอุตสาหกรรมอื่น และให้ความสำคัญกับการพัฒนาตลาดระหว่างประเทศโดยการสนับสนุน FTAs โดยการสนับสนุนจะมีทั้งการสนับสนุนเศรษฐกิจสร้างสรรค์ (Creative economy) ผ่านการพัฒนาโปรแกรมและการตั้งศูนย์ใน 17 เมืองใหญ่และจังหวัดต่างๆ เพื่อให้บริษัทได้มีแนวคิดที่นำมาใช้ได้เชิงพาณิชย์ (commercialize idea) มีการลงทุนในอนาคต (investment in the future) ในการส่งเสริมธุรกิจเริ่มต้นที่มีความเสี่ยง (Venture startups) เป็นต้น

นโยบายการค้าและการลงทุนที่สำคัญของประเทศเกาหลีใต้ สำหรับนโยบายการค้าได้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างเศรษฐกิจเปิดและเสรี เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแข่งขันระหว่างประเทศของธุรกิจและการเติบโตทางเศรษฐกิจ เกาหลีใต้จึงได้ปรับปรุงการเข้าถึงตลาดหลัก (key markets) ผ่านการเจรจาพหุภาคี การเจรจาการค้าในระดับภูมิภาค (Regional Trade Agreement) และความร่วมมือทางเศรษฐกิจอย่างใกล้ชิด (close economic cooperation) กับประเทศคู่ค้า โดยกระทรวงการค้า อุตสาหกรรมและพลังงาน (Ministry of Trade, Industry and Energy) มีจุดมุ่งหมายในการสร้างเศรษฐกิจสร้างสรรค์ การขยายตัวขับเคลื่อนการเติบโต (expanding growth engines) การสร้างงานที่ดีขึ้น และสนับสนุนการเติบโตอย่างสมดุลระหว่างภาคอุตสาหกรรม เพื่อให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าว จึงลำดับความสำคัญของนโยบายเหล่านี้ 1) ส่งเสริมการรวมอุตสาหกรรม (industrial convergence) เพื่อศักยภาพการเติบโตของเศรษฐกิจสูงสุดและให้มีโอกาสในการจ้างงานที่มีคุณภาพสูง (high-quality employment) 2) ส่งเสริมระบบนิเวศอุตสาหกรรมแบบมีส่วนร่วม (cooperative industrial ecosystem) โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับธุรกิจขนาดกลางและขนาดเล็ก โดยการบังคับใช้กฎตลาด (market rules) 3) แสวงหาการพัฒนาภูมิภาคที่สมดุลเพื่อฟื้นฟูเศรษฐกิจและการจ้างงานในประเทศ 4) นโยบายการค้าจะต้องเพื่อประโยชน์ของชาติและผลกำไรทางเศรษฐกิจ และ 5) การจัดตั้งระบบพลังงานที่ปลอดภัยและเชื่อถือได้

นโยบายการลงทุน สำหรับการลงทุนจากต่างชาติรัฐบาลเกาหลีใต้หลังจากที่ได้มีพระราชบัญญัติ การส่งเสริมการลงทุนจากต่างประเทศ (Foreign Investment Promotion Act.(FIPA)) ในปี ค.ศ. 1998 ได้มีการยกเลิกกฎระเบียบที่สำคัญและเปิดตลาดการลงทุนของประเทศให้แก่นักลงทุนจากต่างชาติ ได้มีโครงการต่างๆ เพื่อดึงดูดนักลงทุน ในช่วงแรกนั้นได้เน้นที่การขยายปริมาณของเงินลงทุนจากต่างประเทศ โดยให้สิทธิประโยชน์และสัดส่วนของการลงทุน ต่อมานโยบายการลงทุนจากต่างประเทศของเกาหลีมีการ พัฒนาไปสู่การเติบโตอย่างมีคุณภาพโดยเฉพาะอย่างยิ่งในอุตสาหกรรมที่มีมูลค่าเพิ่มสูงซึ่งสามารถเพิ่ม ขีดความสามารถของประเทศและศักยภาพของเศรษฐกิจเกาหลีและสร้างงานได้มากขึ้น ผู้กำหนดนโยบายของ ประเทศเกาหลีมุ่งมั่นที่จะทำให้เกาหลีเป็น 1 ใน 10 ประเทศเป้าหมายของการลงทุนจากต่างประเทศในโลก สำหรับรูปแบบของการส่งเสริมการลงทุนจากต่างประเทศ (FDI Incentive) ประกอบไปด้วย

- 1) การสนับสนุนด้านภาษี (tax support) จากภาครัฐจะเป็นการลดภาษีบุคคลธรรมดาและนิติ บุคคล การลดภาษีท้องถิ่น (ภาษีซื้อและภาษีทรัพย์สิน (acquisition and property tax) และ การยกเว้นภาษีศุลกากร
- 2) เงินอุดหนุน (cash grants) หากการลงทุนจากต่างประเทศตรงตามเงื่อนไขของรัฐบาลกลาง และท้องถิ่นจะได้รับเงินอุดหนุนทางด้านค่าใช้จ่ายในการซื้อที่ดิน (land purchase expense) ค่าใช้จ่ายในการเช่าซื้อ (lease expense) เงินอุดหนุนการศึกษาและการฝึกอบรม (employment/education/training subsidy)
- 3) การสนับสนุนที่ตั้งอุตสาหกรรม (industrial site support) โดยให้เช่าที่ดินกับบริษัทที่มาลงทุนจาก ต่างประเทศที่หากตรงตามเงื่อนไขจะได้รับอัตราค่าเช่าที่เหมาะสมหรือไม่ต้องเสียค่าเช่า

สำหรับธุรกิจที่มีคุณสมบัติที่จะได้รับเลือกนั้นจะต้องอยู่ในเทคโนโลยีอุตสาหกรรมที่ขับเคลื่อน การเจริญเติบโตใหม่ (new growth driver industry technology) จำเป็นสำหรับการยกระดับ (upgrading) โครงสร้างอุตสาหกรรมในประเทศและเสริมสร้างความสามารถการแข่งขันระดับโลกของอุตสาหกรรมใน ประเทศ โดยอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะจะอยู่ใน 11 กลุ่มเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คือ 1) สารสนเทศ อัจฉริยะ (intelligent information) ได้แก่ IoT, cloud, Big Data, wearable smart appliances, IT convergence 2) เครื่องมือสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์สมัยใหม่ (next-generation electronic information device) ได้แก่ intelligent semiconductors and sensors, materials for semiconductors, OLED, 3D Printing

กฎหมายและกฎระเบียบที่มีผลต่อการดำเนินธุรกิจของผู้ประกอบการในเกาหลีใต้ได้แก่ นโยบายการแข่งขัน โดยเกาหลีใต้ได้มีการเปลี่ยนแปลงการออกกฎหมายที่จำเป็นต่อการทำให้เกิดเป็นประชาธิปไตยทางเศรษฐกิจ (economic democratization) เพื่อสะท้อนถึงสถานการณ์ตลาดที่แท้จริงและปรับปรุงกฎระเบียบต่าง ๆ ที่ดำเนินการภายใต้กรอบนโยบายการแข่งขัน (competition policy framework) มีการห้ามการถือหุ้นไขว้ (cross-shareholding) (เช่น การถือหุ้นแบบวงกลม (circular-shareholding)) ระหว่างบริษัทย่อยภายใต้กลุ่ม บริษัทใหญ่ซึ่งส่วนใหญ่เป็นบริษัทที่ควบคุมโดยครอบครัว (แชโบล) สำหรับการคุ้มครองผู้บริโภคในนโยบาย การแข่งขัน จะมีกฎหมายเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์และพื้นที่ที่มีผลกระทบกับผู้บริโภคเช่น สินค้าที่มีความจำเป็นใน แต่ละวัน (daily necessities) และ e-commerce

กฎหมายสิทธิทรัพย์สินทางปัญญาของประเทศเกาหลีใต้ ได้ถูกแก้ไขเพิ่มเติมทำให้มีความเข้มแข็งมากขึ้น และยังขยายการคุ้มครองสิทธิไปตลอดระยะเวลาเจ้าของสิทธิเป็นเวลา 70 ปี เพื่อสนับสนุนการใช้วิสัยทัศน์ “เศรษฐกิจสร้างสรรค์” ของรัฐบาล รวมถึงยังมีการขยายความคุ้มครองของข้อตกลงระหว่างประเทศ (international commitments) และการปรับปรุงการบังคับใช้อื่นๆ

ในภาพรวมการดำเนินธุรกิจของประเทศเกาหลีใต้ ได้รับการจัดอันดับจาก World Bank ในปี ค.ศ. 2018 ว่าเป็นความสะดวกมากที่สุดเป็นอันดับที่ 4 ของโลก โดยเกาหลีใต้มีจุดเด่นมากที่สุดในเรื่องของการบังคับใช้สัญญา (Enforcing Contracts) การขอใช้ไฟฟ้า (Getting Electricity) การแก้ปัญหาการล้มละลาย (Resolving insolvency) และการเริ่มต้นธุรกิจ (Starting business) สำหรับด้านที่เกาหลีใต้ได้รับการจัดอันดับต่ำที่สุด คือ การเข้าถึงสินเชื่อ (Getting Credit) และการจดทะเบียนทรัพย์สิน (Registering property)

5.5 นโยบายการพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทย

อุตสาหกรรมการผลิตเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญมากต่อระบบเศรษฐกิจของไต้หวัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุตสาหกรรมส่งออกอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องจักรและปิโตรเคมีซึ่งมีความเชื่อมโยงและมีความผันผวนสูงจากความต้องการภายนอกประเทศ รวมถึงความท้าทายสำคัญที่ไต้หวันต้องเผชิญในระยะยาว ได้แก่ ความสัมพันธ์ทางการทูตที่แยกกันอย่างชัดเจนกับจีน อัตราการเกิดต่ำ การเข้าสู่สังคมสูงวัย รวมถึงการแข่งขันในอุตสาหกรรมผลิตที่เพิ่มสูงขึ้นในตลาดที่สำคัญๆของไต้หวัน คือ จีนและเอเชียแปซิฟิก

จากข้อตกลงความร่วมมือทางเศรษฐกิจของแคว้นไต้หวัน (Economic Cooperation Framework Agreement - ECFA) เพื่อการสร้างความร่วมมือด้านการค้า การลงทุน การท่องเที่ยว ทำให้จีนกลายเป็นตลาดส่งออกและฐานการลงทุนที่สำคัญที่สุด อีกทั้งไต้หวันยังนำเข้าสินค้าและบริการจากจีนสูงเป็นลำดับที่สองรองจากเพียงญี่ปุ่นเท่านั้น จากแผนพัฒนาประเทศของไต้หวันปี ค.ศ. 2016 ด้านนโยบายเศรษฐกิจ การค้า และการลงทุนโดยการส่งเสริมและผลักดันเพื่อสร้างนวัตกรรมและการจัดตั้งธุรกิจใหม่ การผลักดันการส่งออกสินค้าและบริการ การส่งเสริมและกระตุ้นการลงทุนภายในประเทศ การพัฒนาและปรับปรุงโครงสร้างอุตสาหกรรม และการกระตุ้นการจ้างงาน โดยมีมาตรการยกระดับการส่งออกจากผู้ส่งออกสินค้าขึ้นส่วนยกระดับเป็นผู้ส่งออกสินค้าทั้งระบบซึ่งจะเน้นการขยายไปยังกลุ่มประเทศแถบอาเซียน อเมริกากลาง และอเมริกาใต้ การประกาศผ่อนคลายกฎระเบียบการฝากเงิน โดยชาวต่างชาติสามารถเปิดบัญชีเงินฝาก รวมทั้งการซื้อตราสารหนี้ กองทุนโดยไม่จำเป็นต้องมีบัตรต่างด้าวเพื่อดึงดูดนักลงทุนต่างประเทศและยกระดับเพื่อการเป็นศูนย์กลางการเงินแห่งเอเชีย

การประกาศมาตรการกระตุ้นเศรษฐกิจระยะสั้น 5 ประการ ซึ่งจะเน้นการกระตุ้นการบริโภคในประเทศ ได้แก่ การเงิน ตลาดทุน การท่องเที่ยวและอสังหาริมทรัพย์ ได้แก่ การผ่อนคลายมาตรการด้านค่าเงินและนโยบายทางการเงิน การสร้างความคึกคักให้ตลาดหลักทรัพย์โดยการอนุญาตให้นักลงทุนใช้ทรัพย์สินในการค้าประกันเงินกู้ได้ การกระตุ้นภาคการลงทุนทั้งของภาครัฐและเอกชน การกระตุ้นการท่องเที่ยว การเพิ่มสภาพคล่องให้กับธุรกิจในประเทศ นโยบายมุ่งสู่ใต้ใหม่ (New Southbound) โดยการส่งเสริมความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการค้าใน 3 ด้าน ได้แก่ 1) ความร่วมมือด้านโครงสร้างสาธารณูปโภคและการส่งออกระบบการทำงานอัตโนมัติ 2) การขยายความร่วมมือด้านเศรษฐกิจการค้า และ 3) การช่วยเหลือด้านการเงินและการกระชับความสัมพันธ์กับประเทศสมาชิกอาเซียนทั้ง 10 ประเทศ โดยมีความร่วมมือในหลายๆด้าน อาทิ การแลกเปลี่ยนด้านการศึกษา การวิจัยและพัฒนา เป็นต้น

ด้านมาตรการแรงจูงใจทางภาษีเพื่อดึงดูดการลงทุนจากผู้ประกอบการต่างประเทศและผู้ประกอบในประเทศไปลงทุนในต่างประเทศ โดยสามารถแบ่งออกเป็น มาตรการจูงใจผู้ประกอบการเพื่อการลงทุนด้านวิจัยและพัฒนา เขตการค้าเสรี (Free Trade Zones) มาตรการจูงใจสำหรับการปรับโครงสร้างองค์กร มาตรการการดึงดูดการลงทุนจากจีน การลงทุนภาคเอกชนเพื่อโครงสร้างพื้นฐาน มาตรการจูงใจสำหรับการวิจัยและพัฒนาและการฝึกอบรมบุคลากรสำหรับอุตสาหกรรมเทคโนโลยีชีวภาพและอุตสาหกรรมเภสัชกรรมใหม่ (New Pharmaceutical Industry) การได้มาซึ่งเทคโนโลยีสำหรับการดำเนินการและการผลิต มาตรการจูงใจทางภาษีทางอ้อมสำหรับ Science Parks, Export Processing Zones, Agricultural Biotechnology Parks, Bonded Factories, Bonded Warehouses, Logistics Centers, and Free Trade Zones มาตรการช่วยเหลือเงินทุนสำหรับการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ในอุตสาหกรรม อาทิ การยกเว้นภาษีนำเข้า ภาษีสินค้า ภาษีธุรกิจเครื่องจักร สินค้าขึ้นกลาง สำหรับ Export Processing Zones (EPZ) ทั้งผู้ประกอบการในประเทศและผู้ประกอบการต่างประเทศ อีกทั้งผู้ประกอบการต่างประเทศสามารถถือหุ้นได้สูงสุดร้อยละ 100 ใน EPZ หรือรวมลงทุนได้ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน การมีกฎหมายปกป้องทรัพย์สินและทรัพย์สินทางปัญญา การช่วยเหลือทางการเงินสูงสุดร้อยละ 50 ของเงินลงทุนในโครงการการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อภาคอุตสาหกรรมสำหรับนักลงทุนต่างชาติที่ก่อตั้ง R&D Center ในไต้หวัน การจัดให้มี Free Trade Zone (FTZ) ทั้งหมด 7 เมืองท่า ประกอบด้วย 6 ท่าเรือและ 1 ท่าอากาศยาน ได้แก่ Keelung Port Free Trade Zone, Taipei Port Free Trade Zone, Taichung Port Free Trade Zone, Kaohsiung Port Free Trade Zone, Su-ao Port Free Trade Zone, An-ping Port Free Trade Zone และ Taoyuan Air Cargo Park Free Trade Zone

กฎหมายด้านทรัพย์สินทางปัญญาของไต้หวัน กรมศุลกากรของไต้หวันได้มีการพัฒนาไปสู่มหาอำนาจของการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาระดับโลก (global IPR powerhouse) โดยจำนวนของสิทธิบัตร (U.S. patents) ที่ถูกใช้ได้เพิ่มขึ้นอย่างมากจากจำนวน 6,642 สิทธิบัตรเพิ่มเป็น 11,071 สิทธิบัตรจากปี ค.ศ. 2009 มาในปี ค.ศ. 2013 รัฐบาลจึงได้ให้ความสำคัญกับการคุ้มครองสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา ทั้งพระราชบัญญัติสิทธิบัตร พระราชบัญญัติเครื่องหมายการค้า พระราชบัญญัติสิทธิบัตร พระราชบัญญัติเครื่องหมายการค้าและพระราชบัญญัติความลับทางการค้า เพื่อให้การทบทวนและแก้ไขระบบการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญามีความทันสมัยมากขึ้น

กฎหมายการแข่งขันทางการค้า ไต้หวันได้มีปฏิรูปนโยบายการแข่งขันเพื่อส่งเสริมการแข่งขันอย่างเท่าเทียมในท้องตลาด (market place), ประสิทธิภาพการอำนวยความสะดวกทางเศรษฐกิจและการสร้างความมั่นใจในสวัสดิการผู้บริโภค โดยการใช้นโยบายการแข่งขันอย่างสมดุลภายใต้ศูนย์กลางศุลกากรของไต้หวัน เพื่อให้มั่นใจว่านโยบายการแข่งขันและกฎหมายการแข่งขันมีความทันสมัยและสอดคล้องกับพัฒนาการของพระราชบัญญัติการค้าที่เป็นธรรมที่มีการแก้ไขในปี ค.ศ. 2011

การจัดตั้งธุรกิจในประเทศไต้หวันสำหรับชาวต่างชาติมี 3 รูปแบบ คือ 1) รูปแบบบริษัท จะเลือกตั้งในรูปแบบของบริษัทเจ้าของกิจการคนเดียวหรือร่วมลงทุนกับบุคคลอื่นได้ โดยความรับผิดชอบจะจำกัดตามเงินลงทุน หรือรูปแบบความรับผิดชอบของผู้ถือหุ้นแต่ละคนจำกัดตามผู้ถือหุ้น จะปฏิบัติตามบทบัญญัติว่าด้วยการลงทุนของชาวต่างชาติ 2) สำนักงานสาขา สามารถก่อตั้งสำนักงานสาขา โดยกฎหมายควบคุมบริษัทรับรองสิทธิและข้อผูกพันเสมือนเป็นบริษัทภายในของ ไต้หวัน และผู้จัดการสาขาจะต้องขอรับรองจากกระทรวงเศรษฐกิจไต้หวัน และ 3) สำนักงานผู้แทน เพื่อดำเนินกิจกรรมด้านกฎหมาย ไม่ว่าจะเป็นการ

เจรจาต่อรอง การจัดการด้านสัญญา หรือการจัดซื้อจัดจ้างกับบริษัทหรือหน่วยงานของไต้หวัน โดยมีกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการอนุมัติการลงทุนของต่างชาติ คือ บทบัญญัติว่าด้วยการลงทุนโดยชาวต่างชาติ (Statute for Investment by Foreign National) และการลงทุนใน Science Park หรือ Export Processing Zone จะต้องขออนุญาตจาก National Science Council รวมถึงการลงทุนจะต้องได้รับการอนุญาตจากคณะกรรมการด้านการลงทุน กระทรวงเศรษฐกิจ ในภาพรวมการดำเนินธุรกิจของประเทศไทย ไต้หวัน ได้รับการจัดอันดับจาก World Bank ในปี ค.ศ. 2018 ว่ามีความสะดวกมากที่สุดเป็นอันดับที่ 15 ของโลก โดยไต้หวันมีจุดเด่นมากที่สุดในเรื่องการขอใช้ไฟฟ้า (Getting Electricity) การขออนุญาตก่อสร้าง (Dealing with Construction Permits) และการบังคับให้เป็นไปตามข้อตกลง (Enforcing Contracts) สำหรับด้านที่ไต้หวันได้รับการจัดอันดับต่ำที่สุด คือ การเข้าถึงสินเชื่อ (Getting Credit) การชำระภาษี (Paying Taxes) และการค้าระหว่างประเทศ (Trading Across Borders)

5.6 นโยบายการพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศเวียดนาม

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมระยะยาว 20 ปี (พ.ศ. 2544-2563) (Socio-Economic Development Plan: SEDP for 2001-2020) รัฐบาลเวียดนามได้กำหนดทิศทางการพัฒนาประเทศทั้งทางด้านเศรษฐกิจและสังคมเพื่อให้บรรลุเป้าหมายเพื่อให้เวียดนามเป็นประเทศอุตสาหกรรมที่ทันสมัยภายในปี พ.ศ. 2563 โดยแผนระยะยาว 20 ปีดังกล่าวได้ถูกแบ่งออกเป็นแผนระยะกลาง 10 ปี คือ แผนยุทธศาสตร์ 10 ปีช่วงแรกตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544-2553 และแผนยุทธศาสตร์ 10 ปีช่วงที่สองตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554-2563 โดยปัจจุบันเวียดนามอยู่ภายใต้แผนยุทธศาสตร์ระยะกลาง 10 ปี (ช่วงที่สอง) โดยมีภารกิจที่ต้องบรรลุ 3 ประการดังนี้

- 1) พัฒนาเศรษฐกิจระบบสังคมนิยมแบบตลาด (Socialist-Oriented Market Economy) โดยสร้างภาพแวดล้อมของการแข่งขันทางเศรษฐกิจที่สมบูรณ์แบบและมีการปฏิรูประบบการบริหารเศรษฐกิจเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด
- 2) พัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพสูงขึ้นโดยผ่านระบบการศึกษาและเทคโนโลยีที่ทันสมัย
- 3) พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและสาธารณูปโภคการอย่างครบถ้วนซึ่งเป็นโครงการขนาดใหญ่สำหรับภาคเมืองสร้างระบบการขนส่งที่เพียงพอเพื่อเชื่อมโยงภูมิภาคต่างๆของประเทศเข้าด้วยกัน

แผนระยะสั้น เวียดนามได้กำหนดแผนระยะสั้นคือแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม 5 ปี (พ.ศ. 2559 - 2563) ใช้เป็นแนวทางดำเนินนโยบายเพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการนำพาประเทศไปสู่ประเทศอุตสาหกรรมที่ทันสมัยภายในปี พ.ศ. 2563 โดยแผนพัฒนาฯ 5 ปีมีเป้าหมายการพัฒนาดังนี้

- 1) เพื่อให้เกิดความมั่นคงด้านเศรษฐกิจมหภาคโดยตั้งเป้าให้เศรษฐกิจของเวียดนามมีอัตราการเติบโตสูงขึ้นจากเมื่อ 5 ปีก่อน (พ.ศ. 2554-2558)
- 2) เพื่อกระตุ้นให้เกิดการดำเนินงานที่เกิดจากความก้าวหน้าในการวางแผนและกำหนดนโยบาย การปฏิรูปโครงสร้างทางเศรษฐกิจให้สอดคล้องกับนวัตกรรมรูปแบบการเติบโตทางเศรษฐกิจ และกระตุ้นให้เกิดผลผลิตประสิทธิภาพและความสามารถในการแข่งขัน
- 3) เพื่อสนับสนุนการพัฒนาทางวัฒนธรรมการทำงานของภาครัฐความก้าวหน้าของภาคสังคมและกระบวนการยุติธรรมสนับสนุนการเข้าถึงการประกันสังคมระบบสวัสดิการสังคมและการยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน

- 4) เพื่อตอบสนองต่อปัญหาการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศมีการจัดการทรัพยากรรวมทั้งการปกป้องสภาพแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ
- 5) เพื่อสร้างความแข็งแกร่งด้านความมั่นคงและความปลอดภัยของประเทศ การดำรงไว้ซึ่งอำนาจอิทธิพลของชาติ ความเป็นเอกภาพ การมีอธิปไตยทางดินแดน รวมถึงความมั่นคงทางการเมืองความมีระเบียบและความปลอดภัยทางสังคม
- 6) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการต่างประเทศและการบูรณาการร่วมกับนานาชาติประเทศ
- 7) เพื่อรักษาสันติภาพและความมั่นคงของประเทศ
- 8) เพื่อสนับสนุนบทบาทของเวียดนามในเวทีระหว่างประเทศ
- 9) เพื่อสนับสนุนให้เวียดนามกลายเป็นประเทศอุตสาหกรรมที่ทันสมัย

ภายใต้แผนฉบับดังกล่าวมีเป้าหมายในการพัฒนาเศรษฐกิจให้เป็นประเทศอุตสาหกรรมที่ทันสมัยในปี พ.ศ. 2563 คือ เปลี่ยนจากเศรษฐกิจที่เติบโตจากการพึ่งพิงเงินลงทุนจำนวนมาก ใช้ทรัพยากรธรรมชาติและทรัพยากรบุคคลคุณภาพต่ำ ไปสู่เศรษฐกิจที่เติบโตอย่างมีคุณภาพที่อาศัยเทคโนโลยี ใช้ทรัพยากรบุคคลที่มีคุณภาพสูง และใช้ทักษะการจัดการที่ทันสมัยโดยปรับปรุงคุณภาพการศึกษา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และเร่งรัดพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ทั้งนี้ เวียดนามมีนโยบายเน้นหนักเรื่องการลงทุนส่งเสริมธุรกิจเอกชน เร่งปฏิรูปรัฐวิสาหกิจต่างๆ และเชิญชวนนักลงทุนจากต่างประเทศเข้ามาลงทุน

ทั้งนี้ ปัจจัยหลัก 3 ประการในการปรับโครงสร้างเศรษฐกิจภายในปี พ.ศ. 2563 คือ 1.การมุ่งเน้นให้เศรษฐกิจมีการขยายตัวอย่างเหมาะสม และมีเสถียรภาพในเศรษฐกิจมหภาค 2.กระตุ้นให้ภาคเศรษฐกิจมีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้น และ 3.พัฒนาเศรษฐกิจที่พึ่งตนเองและแข็งแกร่ง เพื่อความมั่นคงของประเทศ และนำมาซึ่งระเบียบสังคมและความปลอดภัย

ทั้งนี้ เวียดนามมุ่งส่งเสริมการพัฒนาภาคส่วนเศรษฐกิจสำคัญ เช่น เกษตรกรรม-ป่าไม้-ประมง, เน้นภาคบริการ 6 อย่าง เช่น โลจิสติกส์ การพัฒนาธุรกิจ การท่องเที่ยว การธนาคารและบริการทางการเงิน รวมถึงการศึกษาในมหาวิทยาลัย และการฝึกอบรมอาชีพ และ 13 อุตสาหกรรมสำคัญ เช่น อิเล็กทรอนิกส์ เครื่องจักรในการเกษตร การต่อเรือ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและประหยัพลังงาน อุตสาหกรรมยานยนต์ เคมีภัณฑ์และน้ำมัน

โดยนโยบายเศรษฐกิจจะถูกขับเคลื่อนจากการลงทุนในภาคเอกชนและเงินทุนโดยตรงจากต่างประเทศ ตั้งเป้าว่าต้องมียอดอย่างน้อย 150 แห่งที่เป็นความร่วมมือจากองค์กรต่างประเทศชั้นนำทั่วโลก รวมถึงนโยบายในการส่งเสริมการพัฒนาของภาคเอกชน โดยเฉพาะสตาร์ทอัพ

ในส่วนของการตลาดเงิน มีความพยายามที่จะลดหนี้เสียเพื่อจำกัดความเสี่ยงต่อระบบและส่งเสริมประสิทธิภาพในการร่วมมือกัน นอกจากนี้ ต้องมีการปรับลดอัตราดอกเบี้ยกู้ยืมให้เท่ากับระดับเฉลี่ยของประเทศกำลังพัฒนาหรือประมาณ 5%

นอกจากนี้ ยังมียุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมจนถึงปี ค.ศ. 2025 และวิสัยทัศน์ในปี ค.ศ. 2035 เพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมที่จะมีการใช้ทรัพยากรจากทุกภาคส่วนเศรษฐกิจให้มีประสิทธิภาพเพื่อส่งเสริมการพัฒนาภาคเอกชน (private sector) และการลงทุนจากต่างประเทศ (foreign invested sector) โดยเน้นการพัฒนาที่อุตสาหกรรมเกษตร อุตสาหกรรมในชนบทและอุตสาหกรรมที่ทันสมัย โดยใช้ทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพสูงและเทคโนโลยีขั้นสูง เพื่อการแข่งขันให้เป็นพลังขับเคลื่อนการพัฒนา มีการใช้ความได้เปรียบและโอกาสในระดับประเทศที่มีอยู่เพื่อเชื่อมโยงการผลิตกับการค้าและบริการ และมีส่วนร่วมอย่างมากกับห่วงโซ่มูลค่าการผลิตอุตสาหกรรมของโลก (world industrial production value chain) มีการมุ่งเน้นการพัฒนาอุตสาหกรรมที่มีจุดประสงค์เพื่อสนองต่อการป้องกันประเทศและความมั่นคง (national defense and security) และสุดท้ายเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมมีฐานอยู่บนการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (green growth) การพัฒนาที่ยั่งยืน (sustainable development) และการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม (environmental protection) โดยยุทธศาสตร์ จะพัฒนาและปรับโครงสร้างอุตสาหกรรมให้ทันสมัยโดยมุ่งที่การฝึกอบรมทักษะระเบียบวินัย และนวัตกรรม ของแรงงานภาคอุตสาหกรรม โดยให้ความสำคัญที่การถ่ายทอดเทคโนโลยีในสาขาอุตสาหกรรมย่อย (sub-sectors) และอาณาเขต (fields) ที่มีความได้เปรียบในการแข่งขัน ทันสมัย และมีเทคโนโลยีขั้นสูง เช่น การแปรรูปเกษตร อิเล็กทรอนิกส์ การสื่อสาร พลังงานทางเลือก วิศวกรรมเครื่องกล และเคมีเกษตรกรรม เพื่อจัดลำดับพื้นที่อุตสาหกรรม เพื่อส่งเสริมความแข็งแกร่งของสาขาอุตสาหกรรมย่อย ภูมิภาค และท้องถิ่นสำหรับการมีส่วนร่วมในห่วงโซ่มูลค่าโลก (global value chain) อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ได้รับเลือกให้มีความสำคัญในการพัฒนาโดยในปี ค.ศ. 2025 พัฒนาสินค้าอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (computer equipment products) โทรศัพท์และส่วนประกอบ (telephone and components) หลังจากปี 2025 พัฒนาซอฟต์แวร์ เนื้อหาดิจิทัล (digital content) การบริการทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (information technology services) และอิเล็กทรอนิกส์ทางการแพทย์ (medical electronics)

นโยบายให้สิทธิพิเศษเพื่อสนับสนุนเขตเศรษฐกิจพิเศษ กระทรวงวางแผนและการลงทุนของเวียดนาม ได้ร่างกฎหมาย (ปี พ.ศ. 2560) ว่าด้วยเขตราชการ-เศรษฐกิจพิเศษเพื่อจัดตั้ง พัฒนาและบริหารเขตเศรษฐกิจพิเศษ 3 แห่งคือ เขตเศรษฐกิจพิเศษ เวินโด่น เขตเศรษฐกิจพิเศษบักเวินฟองและเขตเศรษฐกิจพิเศษฟู้ก๊วก โดยการปรับระบบการบริหารราชการให้กระชับในรูป one-stop-service ที่เอื้อสำหรับนักลงทุน และให้สิทธิพิเศษด้านภาษีและที่ดิน เพื่อดึงดูดการลงทุน เช่นขยายและอำนวยความสะดวกให้แก่การลงทุนทั้งภายในและต่างประเทศในการเข้าถึงที่ดินการจ้างงานทรัพย์สินและการถือกรรมสิทธิ์ที่อยู่อาศัย ในด้านภาษีโครงการลงทุนต่าง ๆ จะได้รับการยกเว้นภาษีนำเข้าเป็นเวลา 7 ปีนับตั้งแต่เริ่มการผลิตส่วนสถานประกอบการได้รับการยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล (ปกติอยู่ที่ร้อยละ 10) เป็นเวลา 4 ปีและลดภาษีเงินได้นิติบุคคลร้อยละ 50 เป็นเวลา 9 ปี นับตั้งแต่มีรายได้ที่เข้าเกณฑ์ต้องเสียภาษี นอกจากนี้ เวียดนามยังมีนโยบายสร้างความโปร่งใสด้านข้อมูลข่าวสารให้แก่ผู้ประกอบการเพื่อประโยชน์ในการพยากรณ์ต่าง ๆ และลดค่าใช้จ่ายโดยนโยบายและระเบียบราชการต่างๆในเขตเศรษฐกิจพิเศษข้างต้นจะเป็นต้นแบบเพื่อประยุกต์ใช้ในเขตเศรษฐกิจพิเศษที่จะได้รับการจัดตั้งในอนาคต

นโยบายการค้า การลงทุนของประเทศเวียดนาม นโยบายการค้าระหว่างประเทศของเวียดนามได้มีการลงนามและจะลงนามในความตกลงทางการค้าเสรี (Free Trade Agreements: FTA) รวม 16 ฉบับโดยมีการลงนามในเขตการค้าเสรีซึ่งเสร็จสิ้นการเจรจาใน 2 เขตการค้า และอยู่ในระหว่างการเจรจาอีก 4 เขตการค้าโดยเวียดนามได้เข้าร่วมความตกลงทางการค้าเสรีใน 6 ภูมิภาคในฐานะที่เป็นสมาชิกอาเซียน

ประกอบด้วย เขตการค้าเสรีอาเซียน (Asean Free Trade Area: AFTA) และอีก 5 เขตการค้าเสรีระหว่างอาเซียนกับจีน ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ อินเดีย ออสเตรเลีย และนิวซีแลนด์รวมทั้ง การเข้าร่วมเขตการค้าเสรีแบบ ทวิภาคีระหว่างเวียดนามกับซีลี ญี่ปุ่น เกาหลีใต้และสหภาพเศรษฐกิจยูเรเชีย (Eurasia Economic Union: EAEU) เวียดนามได้เสร็จสิ้นการเจรจาข้อตกลงค้ากับสหภาพยุโรปและข้อตกลงหุ้นส่วนยุทธศาสตร์เศรษฐกิจภาคพื้นแปซิฟิก (Trans-Pacific Partnership: TPP) แล้ว และอยู่ระหว่างการเจรจาอีก 4 ความตกลงที่ได้แก่ ความตกลงหุ้นส่วนทางเศรษฐกิจระดับภูมิภาค (Regional Comprehensive Economic Partnership: RCEP) ความตกลงทางการค้าเสรีระหว่างฮ่องกงกับอาเซียน ความตกลงทางการค้าเสรีกับอิสราเอลและความตกลงทางการค้าเสรีกับสมาคมการค้าเสรียุโรป (European Free Trade Association: EFTA) การที่เวียดนามเข้าร่วมและจะเข้าร่วมในความตกลงทางการค้าเสรีต่าง ๆ จะทำให้สินค้าเวียดนามที่ส่งออกไปยังประเทศดังกล่าวเสียภาษีน้อยกว่าสินค้าของไทย จึงทำให้สินค้าไทยในตลาดโลกจะเสียเปรียบกว่าสินค้าเวียดนามเวียดนามจึงเป็นคู่แข่งที่สำคัญในอนาคต

อย่างไรก็ตาม จุดอ่อนของเวียดนามในการรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศมี 5 ประเด็น ได้แก่ 1. การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในช่วงเวลาที่ผ่านมาเป็นผลจากปัจจัยต่างๆอาทิการกีดกัน แรงงานราคาถูก โดยไม่มีการพัฒนาประสิทธิภาพแรงงาน ความรู้และเทคโนโลยี 2.คุณภาพของการลงทุนไม่สูงเท่าที่ต้องการ นโยบายดึงดูดการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (Foreign Direct Investment: FDI) จำนวนโครงการลงทุนจากต่างประเทศ (FDI) เพิ่มขึ้น แต่เทคโนโลยีส่วนใหญ่ล้าสมัย 3. ความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจของผู้ประกอบการและผลิตภัณฑ์ของเวียดนามยังคงเสียเปรียบเมื่อเทียบกับประเทศอื่น ๆ ภาคเศรษฐกิจและผู้ประกอบการที่มีความสามารถแข่งขันในตลาดระดับภูมิภาคและระหว่างประเทศยังจำกัด 4. เศรษฐกิจการตลาดมีการพัฒนาในเชิงบวก แต่ยังมีอุปสรรคอยู่บ้าง ตลาดสำหรับธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ การเงิน แรงงานและวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีมีการพัฒนา แต่ยังต้องการปรับปรุงอีกมาก 5. ข้อจำกัดในด้านสถาบันการศึกษา โครงสร้างพื้นฐาน และทรัพยากรมนุษย์เป็นปัจจัยที่ทำให้เศรษฐกิจของประเทศยังไม่ได้รับการพัฒนาย่างเต็มประสิทธิภาพ (ข้อมูล สำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ ณ นครโฮจิมินห์)

นโยบายการลงทุนและสิทธิประโยชน์ในการลงทุนของต่างชาติ เวียดนามเน้นนโยบายเศรษฐกิจเสรีในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา เวียดนามประสบความสำเร็จในการดึงดูดการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศรัฐบาลมีการปรับปรุงแก้ไขกฎระเบียบทางการค้าและการลงทุนให้เกิดความคล่องตัว สอดคล้องกับมาตรฐานสากล โดยกำหนด ทิศทางการพัฒนาประเทศไปสู่อุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงขึ้น และปรับเปลี่ยนนโยบายส่งเสริมการลงทุนจากต่างประเทศ จากกิจการร่วมทุนมาเป็นกิจการที่ลงทุนจากต่างประเทศทั้งหมดมากขึ้น โดยภาคธุรกิจที่รัฐบาลเวียดนามให้การสนับสนุน ได้แก่ การท่องเที่ยว การขนส่ง โลจิสติกส์และการบริการท่าเรือ และ ภาคการเกษตร รวมถึงการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ นอกจากนี้เวียดนามยังเตรียมการปรับปรุงระบบการจัดเก็บภาษีอย่างจริงจัง เพื่อเตรียมพร้อมเข้าสู่ AEC

1. การยกเว้นภาษีนำเข้าวัตถุดิบซึ่งใช้ผลิตสินค้าเพื่อส่งออกภายในเวลาไม่เกิน 270 วันนับตั้งแต่วันที่นำเข้าวัตถุดิบรวมถึงสิ่งทอและเสื้อผ้าสำเร็จรูปซึ่งเป็นสาขาการผลิตเพื่อการส่งออก
2. ให้สิทธิในการส่งผลกำไรกลับประเทศได้อย่างเสรีโดยรัฐบาลเวียดนามได้ประกาศยกเลิกการเก็บภาษีจากผลกำไรที่โอนกลับประเทศ (Profit Remittance Tax) ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2547

3. อัตราภาษีเงินได้นิติบุคคลต่างชาติดำเนินการทั่วไประยะ 25 (Flat Rate) เช่นเดียวกับชาวเวียดนาม
4. สิทธิในการจดทะเบียนเครื่องหมายการค้าและทรัพย์สินทางปัญญาในเวียดนามเพื่อป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์
5. การยกเลิกระบบสองราคาเช่นการคิดค่าสาธารณูปโภคในอัตราที่เท่าเทียมของต่างชาติและชาวเวียดนาม
6. การลดหย่อนภาษีเงินได้นิติบุคคลโดยเก็บภาษีในอัตราร้อยละ 10-20 จากอัตรากำหนดร้อยละ 25 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขของแต่ละกิจการ
7. นักลงทุนไทยได้สิทธิยกเลิกการเก็บภาษีซ้อน
8. สิทธิในการใช้ที่ดินในลักษณะสัญญาเช่าระยะยาวโดยเสียค่าธรรมเนียมในการใช้ที่ดินและได้รับสิทธิในการใช้ที่ดินสูงสุด 50 ปีหรืออาจขยายถึง 70 ปีหากเป็นโครงการลงทุนที่ได้รับการส่งเสริมเป็นพิเศษ
9. อัตราภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาของชาวต่างชาติที่พำนักในเวียดนามเกิน 183 วันต่อปีได้รับสิทธิเสียภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาเป็นอัตราเดียวกับชาวเวียดนามแบบอัตราก้าวหน้าหากไม่ได้พำนักอยู่ในเวียดนามหรือพำนักไม่เกิน 183 วันเสียภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาในอัตราเดียวคือร้อยละ 20
10. สิทธิในการจ้างแรงงานต่างชาติโดยต้องเป็นไปตามกฎหมายแรงงานของเวียดนาม
11. สิทธิประโยชน์พิเศษอื่นๆ กรณีมีการลงทุนในเขตเศรษฐกิจพิเศษ

กฎหมายด้านทรัพย์สินทางปัญญาบริษัทเวียดนาม เริ่มต้นตัวกับการปกป้องทรัพย์สินทางปัญญา โดยเฉพาะการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาของสินค้าเวียดนามในต่างประเทศเวียดนามแบ่งรูปแบบของทรัพย์สินทางปัญญาออกเป็น 3 ประเภทดังนี้

1. **ลิขสิทธิ์และสิทธิที่เกี่ยวข้อง** การคุ้มครองลิขสิทธิ์ในเวียดนามจะครอบคลุมสำหรับต้นฉบับผลงานวรรณกรรม ผลงานศิลปะ หรือผลงานด้านวิทยาศาสตร์ ตลอดจนผลงานเกี่ยวกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งสิ่งเหล่านี้ไม่สามารถนำไปจดสิทธิบัตรได้ โดยเวียดนามเป็นหนึ่งในประเทศสมาชิกอนุสัญญากรุงเบิร์น จึงไม่บังคับให้จดทะเบียนลิขสิทธิ์

แต่ผู้สร้างสรรค์ผลงานที่จดทะเบียนจะมีหลักฐานการเป็นเจ้าของผลงาน มีสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา และการจดทะเบียนจะช่วยป้องกันไม่ให้ถูกละเมิดลิขสิทธิ์ ทั้งนี้ การจดทะเบียนลิขสิทธิ์หรือสิทธิที่เกี่ยวข้องในเวียดนาม ผู้ประกอบการที่ต้องการจดทะเบียนลิขสิทธิ์ต้องยื่นเอกสารกับสำนักงานลิขสิทธิ์ (Copyright Office of Vietnam: COV) กระทรวงวัฒนธรรม กีฬา และการท่องเที่ยว (www.cov.gov.vn)

2. **ทรัพย์สินทางอุตสาหกรรม** สิทธิในทรัพย์สินอุตสาหกรรมในเวียดนามประกอบด้วย สิทธิบัตรสิ่งประดิษฐ์ สิทธิบัตรอรรถประโยชน์ (Utility Solutions Patents) สิทธิบัตรการออกแบบอุตสาหกรรม เครื่องหมายการค้า สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ แบบผังภูมิของวงจรรวม (Layout Design Of Integrated Circuits)

การจดทะเบียนสิทธิในทรัพย์สินอุตสาหกรรม สามารถขอจดทะเบียนระหว่างประเทศได้ โดยยื่นความประสงค์ผ่านองค์กรทรัพย์สินทางปัญญาโลก (World Intellectual Property Organization) หรืออาจ จดทะเบียนโดยตรงในประเทศเวียดนาม อย่างไรก็ตาม เพื่อให้ผลการจดทะเบียนแน่นนอนผู้ประกอบการควรจดทะเบียนกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยตรงในเวียดนาม

- 3. เครื่องหมายการค้า** การจดทะเบียนเครื่องหมายทางการค้าเป็นสิ่งที่ได้รับความนิยมมากที่สุด สิทธิในการใช้เครื่องหมายการค้าเกิดขึ้นจากข้อตกลงมาดริดและโปรโตคอล การจดทะเบียนเครื่องหมายการค้าจะต้องเป็นไปตามขั้นตอนของกระบวนการสากล ตามเงื่อนไขและกฎระเบียบเครื่องหมายการค้าภายใต้กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญาของเวียดนามโดยทั่วไปขั้นตอนการจดทะเบียนเครื่องหมายการค้าในเวียดนามจะใช้เวลาประมาณ 12 เดือน อย่างไรก็ตาม ในทางปฏิบัติอาจล่าช้าไปอีก 3 - 6 เดือน โดยสำนักงานทรัพย์สินทางปัญญาแห่งชาติเวียดนามจะออกใบรับรองเครื่องหมายการค้าให้ภายใน 1 เดือน โดยการรับรองสิทธิเครื่องหมายทางการค้าจะมีผลบังคับใช้เป็นระยะเวลา 10 ปี และต่ออายุได้ไม่จำกัดครั้ง โดยแต่ละครั้งจะมีอายุ 10 ปี ทั้งนี้ หากไม่มีการใช้เครื่องหมายทางการค้าติดต่อกันเป็นเวลานานกว่า 5 ปี การรับรองเครื่องหมายทางการค้าอาจถูกระงับหรือยกเลิกตามคำขอของผู้ยื่นคำใช้จ่ายที่กระทรวงการคลังกำหนด มีค่าธรรมเนียมทั้งหมดและค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมสำหรับยื่นคำขอเครื่องหมายการค้าในชั้นแรก (รวมค่าจ้างทนายความ) อยู่ที่ประมาณ 450 ดอลลาร์สหรัฐ

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของเวียดนาม รวมถึงนโยบายสนับสนุนต่าง ๆ อาทิ นโยบายการค้าการลงทุน การให้สิทธิประโยชน์การลงทุนของต่างชาติ และการให้สิทธิพิเศษเพื่อสนับสนุนเขตเศรษฐกิจพิเศษ กฎหมายการจัดตั้งธุรกิจและกฎหมายด้านทรัพย์สินทางปัญญา จะเห็นว่าเวียดนามได้กำหนดนโยบายรวมถึงพยายามที่จะปรับปรุงกฎหมาย กฎระเบียบเพื่อที่จะสนับสนุนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาจากเศรษฐกิจไปสู่เศรษฐกิจที่เติบโตอย่างมีคุณภาพที่อาศัยเทคโนโลยี การจัดการที่ทันสมัย และใช้ทรัพยากรบุคคลที่มีคุณภาพสูงอย่างใดก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแข่งขันกับประเทศคู่ค้าคู่แข่ง จากดัชนีที่สะท้อนถึงนโยบายและกฎระเบียบที่เอื้อต่อการแข่งขันของเวียดนามก็พบว่ายังอยู่ในอันดับที่ต้องมีการพัฒนาต่อไป แม้ว่าจะมีอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจสูง

กฎหมายเกี่ยวกับการแข่งขันของเวียดนาม ได้ถูกบังคับใช้เมื่อปี ค.ศ. 2005 ในชื่อ กฎหมายเกี่ยวกับการแข่งขันเวียดนาม (Vietnamese Law on Competition : VLC) ซึ่งจะส่งเสริมสภาพแวดล้อมทางธุรกิจที่มีการแข่งขันและการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมในเวียดนาม รวมทั้งการปกป้องผลประโยชน์ที่ถูกต้องตามกฎหมายของรัฐ วิชาชีพและผู้บริโภค VLC ยังใช้เพื่อข้อตกลงการต่อต้านการแข่งขัน การมีข้อขัดแย้งการใช้อำนาจในการครอบงำและตำแหน่งของการผูกขาด การควบรวมและการครอบงำกิจการ ที่เป็นการแข่งขันที่ไม่เป็นธรรม กฎหมายจะถูกใช้กับทุกธุรกิจ สมาคมวิชาชีพและการค้าในเวียดนาม วิชาชีพและสมาคมข้ามชาติที่จดทะเบียนในเวียดนาม เป็นต้น โดย VLC จะมีเป็นการบังคับใช้กับทุกธุรกิจไม่มีการแบ่งแยกทั้งในประเทศและต่างประเทศ ทั้งภาครัฐและเอกชน โดยรัฐบาลเวียดนามให้ความสำคัญกับบทบาทของกฎหมายการแข่งขันเป็นหนึ่งในความสำคัญ “ยุทธศาสตร์สำหรับการพัฒนาและการปรับปรุงระบบกฎหมายประเทศเวียดนาม ในปี ค.ศ. 2010 และแนวทางสำหรับช่วงปี ค.ศ. 2020” จะเป็นการปรับปรุง VLC เพื่อสร้างเสริมภาพลักษณ์กิจกรรมทางธุรกิจและสร้างตลาดที่ครอบคลุม นอกจากนี้ยังมี “ยุทธศาสตร์การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมสำหรับช่วงปี ค.ศ. 2011 ถึง 2020” จะระบุให้มีการปรับปรุง VLC และการบังคับใช้เพื่อสร้างตลาดที่มีการแข่งขัน การควบคุมอำนาจของการครอบงำตลาดหรือการผูกขาดอย่างมีประสิทธิภาพ

ธนาคารโลก (The World Bank) ได้ประเมินความยากง่ายในการเข้าไปประกอบธุรกิจในประเทศเวียดนามในรายงาน Doing Business Report ปี ค.ศ. 2018 อยู่ในอันดับที่ 68 ของโลก โดยเวียดนามมีจุดเด่นมากที่สุดในเรื่องของการขออนุญาตก่อสร้าง (Dealing with Construction Permits) และการเข้าถึงสินเชื่อ (Getting Credit) สำหรับด้านที่เวียดนามได้รับการจัดอันดับต่ำที่สุด คือ การแก้ปัญหาการล้มละลาย (Resolving insolvency) การเริ่มต้นธุรกิจ (Starting business) และการค้าระหว่างประเทศ (Trading Across Borders)

6 แหล่งเงินทุน

เมื่อพิจารณาขนาดตลาดการเงินของไทยเปรียบเทียบกับประเทศคู่ค้าและคู่แข่งที่สำคัญของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ทั้ง 5 ประเทศ จากข้อมูลการจัดอันดับทั้งหมด 63 ประเทศในปี ค.ศ. 2017 ของ IMD พบว่าประเทศไทยได้หวั่นมีความโดดเด่นเรื่องแหล่งเงินทุนจากภาคธนาคาร ตลาดหลักทรัพย์ และการร่วมลงทุน (joint venture) ขณะที่ประเทศจีนมีความโดดเด่นในเรื่องแหล่งเงินทุนจากการควบรวมกิจการ (M&A) ซึ่งสะท้อนโครงสร้างตลาดการเงินในแต่ละประเทศมีลักษณะต่างกัน สำหรับประเทศไทยและไต้หวัน การระดมทุนด้วยวิธีควบรวมกิจการมีขนาดเล็กที่สุดเมื่อเทียบกับประเทศคู่ค้าและคู่แข่ง อย่างไรก็ตาม แหล่งเงินทุนจากภาคธนาคารและตลาดหลักทรัพย์ถือว่าค่อนข้างมีความสำคัญสำหรับธุรกิจไทย สำหรับข้อมูลเวียดนามจาก IMD ไม่ได้มีการรวบรวมไว้

ตารางที่ 6: ขนาดตลาดและกิจกรรมทางการเงินของไทยเปรียบเทียบกับประเทศคู่ค้าและคู่แข่งสำคัญ

| ตัวชี้วัด | ไทย | จีน | ญี่ปุ่น | ไต้หวัน | เกาหลีใต้ | เวียดนาม |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|---------|--------------|-----------|----------|
| สินทรัพย์ภาคธนาคาร (ร้อยละของ GDP) | 169.42 | 250.41 | 274.87 | 282.29 | 194.45 | N/A |
| มูลค่าตามราคาตลาดหลักทรัพย์ (Market Capitalization) (ร้อยละของ GDP) | 99.88 | 67.85 | 99.46 | 176.97 | 90.13 | N/A |
| การควบรวมกิจการ (M&A) (จำนวนดีลต่อจำนวนบริษัทจดทะเบียนทั้งหมดในปี ค.ศ. 2012-2014) | 0.13 | 0.76 | 0.49 | 0.13 *(2012) | 0.45 | N/A |
| การร่วมลงทุน (Venture capital) (คะแนนจากการสำรวจ ต่ำสุด=0 สูงสุด=10) | 5.30 | 5.43 | 4.65 | 5.88 | 3.55 | N/A |

ที่มา: IMD World Competitiveness Yearbook 2017

ในด้านการพัฒนาตลาดการเงินจากการจัดอันดับของ WEF เมื่อเปรียบเทียบกับไทยกับประเทศคู่ค้าและคู่แข่งที่สำคัญในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะแล้ว พบว่า ไทยมีระดับการพัฒนามากกว่าเกาหลีใต้ เวียดนาม จีน ในขณะที่ไต้หวันและญี่ปุ่นมีระดับการพัฒนาที่สูงกว่าไทยมาก

ตารางที่ 7: อันดับการพัฒนาตลาดการเงินของไทยเปรียบเทียบกับประเทศคู่ค้าและคู่แข่งสำคัญ

| ตัวชี้วัด | ไทย | จีน | ญี่ปุ่น | ไต้หวัน | เกาหลีใต้ | เวียดนาม |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|---------|---------|-----------|----------|
| เสาหลักที่ 8 พัฒนาการของตลาดการเงิน (8th pillar: Financial market development) | 40 | 48 | 20 | 19 | 74 | 71 |
| A ประสิทธิภาพ (Efficiency) | 26 | 29 | 15 | 13 | 58 | 51 |
| ความพร้อมของบริการทางการเงิน (Availability of Financial Services) | 23 | 54 | 19 | 13 | 81 | 78 |
| ความสามารถของการให้บริการในด้านการเงิน (Affordability of financial service) | 35 | 30 | 4 | 26 | 44 | 60 |
| การจัดหาเงินทุนผ่านทางตลาดทุนในประเทศ (Financing through local equity market) | 20 | 31 | 15 | 5 | 47 | 53 |
| ความง่ายในการเข้าถึงแหล่งเงินทุน (Ease of access to loans) | 31 | 34 | 8 | 6 | 90 | 69 |
| ความเหมาะสมของการร่วมทุน (Venture capital availability) | 27 | 10 | 28 | 18 | 64 | 38 |
| B ความน่าเชื่อถือและความเชื่อมั่น (Trustworthiness and confidence) | 63 | 90 | 32 | 33 | 87 | 81 |
| ชื่อเสียงและการยอมรับในระบบธนาคาร (Soundness of banks) | 27 | 82 | 21 | 16 | 91 | 112 |
| ระเบียบกฎเกณฑ์ของการซื้อขายหลักทรัพย์ (Regulation of securities exchanges) | 45 | 60 | 12 | 19 | 71 | 89 |
| ระดับสิทธิของประชาชนตามกฎหมาย (Legal rights index) | 95 | 85 | 85 | 85 | 69 | 30 |

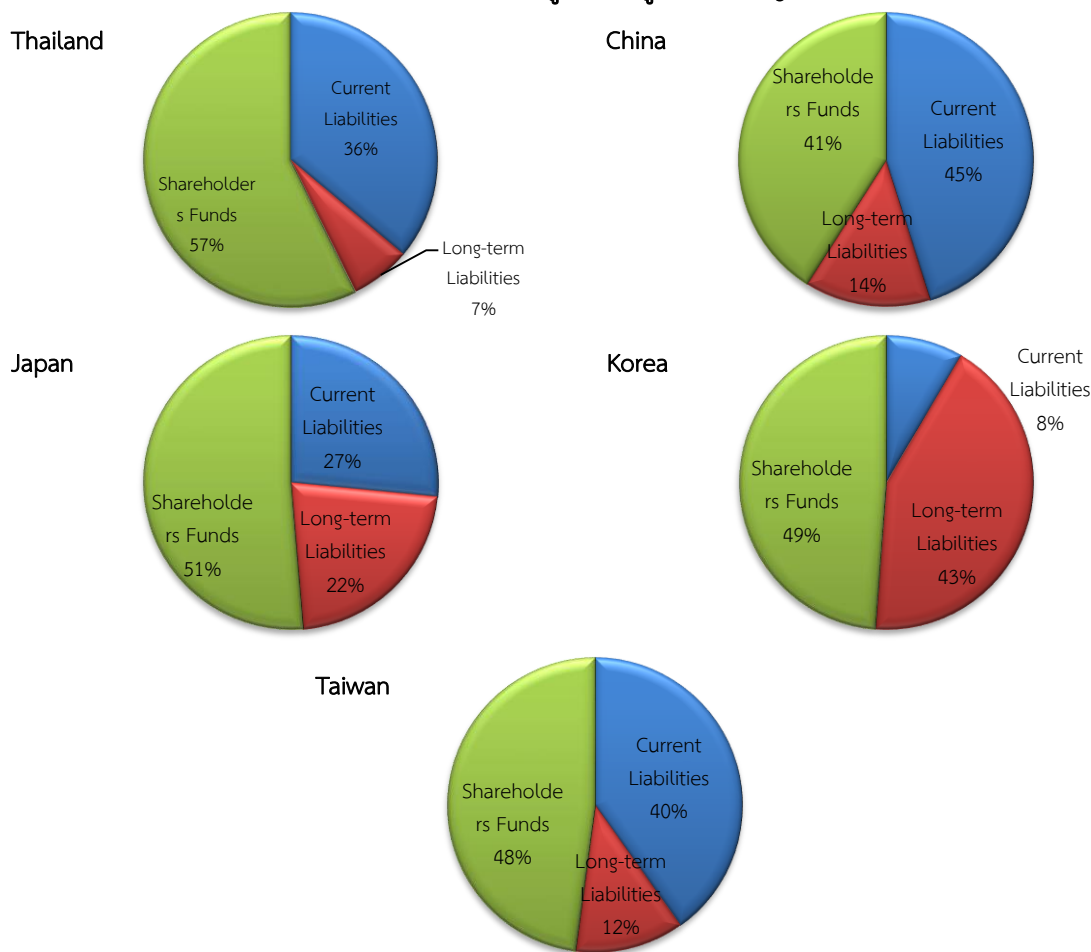
ที่มา: The Global Competitiveness Report 2017-2018จัดทำโดย World Economic Forum (WEF)

การพัฒนาอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ให้เป็นอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะนั้น จะเป็นจะต้องเน้นที่การลงทุนทางด้านการวิจัยและพัฒนา การออกแบบ โดยจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและบริษัทที่มีความสามารถด้านการออกแบบ ก็มองว่าบริษัทขนาดกลางและขนาดเล็กหากต้องการส่วนแบ่งในอุตสาหกรรมนี้มากขึ้น ควรเน้นไปที่การออกแบบอิเล็กทรอนิกส์ รวมไปถึงจนถึงการออกแบบไมโครอิเล็กทรอนิกส์ได้ การสนับสนุนจากภาครัฐในส่วนของการเงินจึงมีความสำคัญ รวมถึงการพัฒนาอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะให้สนองตอบความต้องการของผู้ใช้ จำเป็นจะต้องมีเทคโนโลยีสมัยใหม่หรือนวัตกรรมที่จะตอบโจทย์กับผู้บริโภคได้ ซึ่งผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดเล็กจำเป็นต้องมีการใช้เงินลงทุนที่มาก ดังนั้นหน่วยงานภาครัฐที่มีหน้าที่ในการส่งเสริมให้เกิดนวัตกรรม ทั้งด้านเงินทุนและความช่วยเหลืออื่น ๆ ยกตัวอย่างเช่น สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (สนช.) ที่มีโครงการนวัตกรรมแบบมุ่งเป้า (Thematic Innovation)

หากพิจารณาประเทศที่มีการพัฒนานวัตกรรมอย่างจริงจังเงินทุนสนับสนุนจากภาครัฐมีส่วนสำคัญในการสนับสนุนให้เกิดอุตสาหกรรมเป็นอย่างมาก อย่างเช่นเกาหลีใต้ ในปี ค.ศ. 2017จะมีการสนับสนุนบริษัทเกิดใหม่ที่มีความเสี่ยง (venture startups) โดยภาครัฐจะมีเงินทุนสนับสนุนเพื่อสนับสนุนบริษัทเกิดใหม่รุ่นเยาว์ (youth startups) และส่งเสริม angel investment ซึ่งก็ถือเป็นส่วนหนึ่งในยุทธศาสตร์การเติบโตผ่านนวัตกรรม ที่อยู่ในแผน 3 ปี สำหรับนวัตกรรมทางเศรษฐกิจ (Three Year Plan for Economic Innovation) หรือประเทศไต้หวันที่มีกองทุนเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเพื่อใช้ในการยกระดับมาตรฐานเทคโนโลยีและส่งเสริมการจ้างงานซึ่งจะช่วยเหลือด้านค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา กองทุนด้านการวิจัยและพัฒนาเพื่อนวัตกรรมสำหรับผู้ประกอบการขนาดเล็ก เพื่อให้เกิดการคิดค้นด้านนวัตกรรม การคิดค้นเทคโนโลยีใหม่หรือผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ช่วยลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ

จากฐานข้อมูล 2500 บริษัทชั้นนำที่มีการลงทุนการวิจัยและพัฒนามากที่สุด (R&D ranking of the world top 2500 companies) ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์ก่อบุทธสาหรณรเทคโนโลยีฮาร์ดแวร์และอุปกรณ์พบว่ามีจำนวนทั้งสิ้น 514 บริษัท เมื่อนำมาพิจารณาตามประเทศคู่ค้า และคู่แข่งของประเทศไทยพบว่าในประเทศจีน มีจำนวนทั้งสิ้น 99 บริษัท ประเทศญี่ปุ่นมีจำนวนทั้งสิ้น 73 บริษัท ประเทศเกาหลีใต้มีจำนวนทั้งสิ้น 11 บริษัท และประเทศไต้หวันมีจำนวนทั้งสิ้น 82 บริษัท และนำรายชื่อบริษัทในประเทศเหล่านี้มาพิจารณางบการเงินที่รวบรวมจากเว็บไซต์ Morningstar.com เพื่อคำนวณโครงสร้างแหล่งเงินทุนของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และเมื่อตัดบริษัทที่เป็นบริษัทลูกและบริษัทที่ไม่ได้มีข้อมูลงบการเงินจากเว็บไซต์ Morningstar.com โดยสรุปจะเหลือจำนวนบริษัทจากประเทศจีนจำนวนทั้งสิ้น 84 บริษัท ประเทศญี่ปุ่นมีจำนวนทั้งสิ้น 67 บริษัท ประเทศเกาหลีใต้มีจำนวนทั้งสิ้น 8 บริษัท และประเทศไต้หวันมีจำนวนทั้งสิ้น 78 บริษัท สำหรับประเทศไทยจะใช้ข้อมูลงบการเงินจากตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยจำนวนทั้งสิ้น 8 บริษัท เนื่องจากข้อจำกัดของข้อมูลจะไม่มีข้อมูลประเทศเวียดนามในการวิเคราะห์จากข้อมูลพบว่าแหล่งเงินทุนของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมนี้ของประเทศต่าง ๆ มีโครงสร้างที่แตกต่างกัน โดยประเทศไทยไทย ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ และไต้หวัน มีแหล่งเงินทุนมาจากส่วนของผู้ถือหุ้นมากที่สุดไม่ว่าจะเป็นผู้ถือหุ้นในประเทศหรือต่างประเทศ สำหรับประเทศจีนมีแหล่งเงินทุนมาจากหนี้สินระยะสั้นมากที่สุด แต่ก็มีแหล่งเงินทุนที่มาจากผู้ถือหุ้นในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกับหนี้สินระยะสั้นมากที่สุดในขณะเดียวกันประเทศเกาหลีใต้ก็มีการใช้เงินทุนจากเงินกู้ยืมระยะยาวในสัดส่วนที่มากด้วยเช่นกัน ในขณะที่ประเทศอื่นในอุตสาหกรรมนี้ไม่ค่อยมีสัดส่วนของเงินกู้ยืมระยะยาวมากนัก

รูปภาพที่ 7: โครงสร้างแหล่งเงินทุนของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของไทย และประเทศคู่ค้าและคู่แข่งที่สำคัญ



ที่มา : ข้อมูลจาก Morning Star (2017)

รวบรวมและประมวลผลโดย มูลนิธิสถาบันวิจัยนโยบายเศรษฐกิจการคลัง (สวก.)

7 โครงสร้างพื้นฐาน

โครงสร้างพื้นฐานเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญในการส่งเสริมการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมโดยเฉพาะอย่างยิ่งในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะเนื่องจากอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะเป็นอุตสาหกรรมที่มีการแข่งขันสูงและเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว ดังนั้น ระบบคมนาคมขนส่งต่าง ๆ จึงต้องมีความรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบโลจิสติกส์ที่เพียงพอต่อความต้องการของภาคธุรกิจ มีความทันสมัยมีประสิทธิภาพและเชื่อมต่อกันทั้งระบบคมนาคมทางรถ ทางราง ทางเรือและทางอากาศไปจนถึงสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐาน ได้แก่ ระบบไฟฟ้าและระบบประปา ระบบโทรคมนาคมที่มีความรวดเร็วและประสิทธิภาพสูงเพื่อช่วยในการอำนวยความสะดวกให้กับภาคอุตสาหกรรม อาทิ โทรศัพท์ อินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ไปจนถึง IoTs Platformระบบวางแผนทรัพยากรองค์กร (ERP) เทคโนโลยีการบริหารคลังสินค้าแบบกึ่งอัตโนมัติเข้าเพื่ออำนวยความสะดวกในยุคอุตสาหกรรมสมัยใหม่

ดังนั้น การลงทุนและการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เหล่านี้ล้วนจำเป็นต้องมีการลงทุนและการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งปัจจัยดังกล่าวนี้มีความสำคัญอย่างมากต่อการพัฒนาและเติบโตที่ยั่งยืนของภาคอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะรวมถึงอุตสาหกรรมในภาพรวมในยุคอุตสาหกรรม 4.0 และเพื่อที่จะสามารถแข่งขันกับประเทศทั้งคู่ค้าและคู่แข่งได้อย่างยั่งยืน

จากรายงาน The Global Competitiveness Report จัดทำโดย World Economic Forum (WEF) ประจำปี ค.ศ. 2017-2018 โดยรายงานฉบับนี้จัดลำดับประเทศในด้านต่าง ๆ ทั้งหมด 137 ประเทศ หากเปรียบเทียบประเทศคู่ค้าและคู่แข่งในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะไทย พบว่า ไทยถูกจัดอันดับด้านโครงสร้างพื้นฐานอยู่ลำดับที่ 43 จาก 137 ประเทศทั่วโลก ในขณะที่ญี่ปุ่น เกาหลีและไต้หวันมีอันดับที่ดีกว่าไทยอยู่ลำดับที่ 4, 8 และ 15 ของโลกตามลำดับ ส่วนประเทศที่มีระบบโครงสร้างพื้นฐานของประเทศโดยรวมดีกว่าไทย ได้แก่ จีน (46) และเวียดนาม (79) ในขณะที่ยังมีรายงาน IMD World Competitiveness Yearbook 2017 ซึ่งจัดทำโดย IMD ทั้งหมด 63 ประเทศทั่วโลกมีความสอดคล้องกับการจัดทำรายงานของ WEF โดยญี่ปุ่นเป็นประเทศที่มีความเข้มข้นและการเข้าถึงโครงสร้างพื้นฐานในภาพรวมดีที่สุด รองลงมาได้แก่ ไต้หวันและเกาหลีซึ่งมีความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานที่ใกล้เคียงกันตามด้วยจีน ตามลำดับ ส่วนไทยอยู่ลำดับที่ 5 ในการจัดลำดับในอุตสาหกรรมนี้โดยเปรียบเทียบกับประเทศคู่ค้าและคู่แข่ง ในขณะที่เวียดนามไม่ได้ถูกประเมินในรายงานของ IMD

ตารางที่ 8: โครงสร้างพื้นฐานของไทยเปรียบเทียบกับประเทศคู่ค้าและคู่แข่งสำคัญ
(ก) อันดับโครงสร้างพื้นฐาน¹

| ตัวชี้วัด | ไทย | ญี่ปุ่น | จีน | ไต้หวัน | เกาหลี | เวียดนาม |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------|-----|---------|--------|----------|
| เสาหลักที่ 2 โครงสร้างพื้นฐาน (2nd pillar: Infrastructure) | 43 | 4 | 46 | 15 | 8 | 79 |
| A โครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่ง (Transport infrastructure) | 34 | 5 | 21 | 17 | 9 | 64 |
| คุณภาพของโครงสร้างพื้นฐานของสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ภายในสังคมโดยภาพรวม (Quality of Overall Infrastructure) | 67 | 6 | 47 | 19 | 14 | 89 |
| คุณภาพของถนนที่เชื่อมต่อภายในประเทศ (Quality of Roads) | 59 | 6 | 42 | 11 | 12 | 92 |
| คุณภาพของโครงสร้างพื้นฐานของการขนส่งทางรถไฟและระบบราง (Quality of Railroad Infrastructure) | 72 | 2 | 17 | 12 | 7 | 59 |
| คุณภาพของโครงสร้างพื้นฐานของการขนส่งทางเรือและท่าเรือขนส่ง (Quality of Port Infrastructure) | 63 | 21 | 49 | 24 | 26 | 82 |
| คุณภาพของโครงสร้างพื้นฐานของการขนส่งทางอากาศ (Quality of Air Transport Infrastructure) | 39 | 26 | 45 | 43 | 13 | 103 |
| B โครงสร้างพื้นฐานด้านไฟฟ้าและโทรศัพท์ (Electricity and telephony infrastructure) | 62 | 5 | 80 | 19 | 10 | 87 |
| คุณภาพของการบริการด้านไฟฟ้า (Quality of Electricity Supply) | 57 | 10 | 65 | 41 | 21 | 90 |

(ข) ความเข้มข้นและการเข้าถึงโครงสร้างพื้นฐาน²

| ตัวชี้วัด | ไทย | ญี่ปุ่น | จีน | ไต้หวัน | เกาหลี | เวียดนาม |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|---------|---------|--------|----------|
| ด้านคมนาคม (Transportation) | | | | | | |
| ความเข้มข้นของโครงข่ายถนน (Roads Density of the Network) (กิโลเมตร (ถนน) / ตารางกิโลเมตร (ที่ดิน)) | 0.89 | 3.35 | 0.46 | 1.16 | 1.05 | n/a |
| ความเข้มข้นของโครงข่ายระบบราง (Railroads Density of the Network) (กิโลเมตร (ระบบราง) / ตารางกิโลเมตร (ที่ดิน)) | 0.011 | 0.051 | 0.007 | 0.047 | 0.039 | n/a |
| การคมนาคมทางอากาศ (Air Transportation) (จำนวนผู้โดยสารของสายการบินหลัก (พันคน)) | 54,260 | 113,762 | 436,184 | 58,156 | 65,482 | n/a |
| ด้านโทรคมนาคม (Communication) | | | | | | |
| จำนวนผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตต่อประชากรพันคน | 520 | 881 | 478 | 844 | 860 | n/a |
| จำนวนBroadband subscribers Number of subscribers per 1000 inhabitants | 92 | 654 | 155 | 97 | 398 | n/a |
| Internet bandwidth speed per internet user (Mbps) | 13.30 | 19.60 | 6.30 | 15.6 | 26.1 | n/a |

ที่มา: 1 The Global Competitiveness Report 2017-2018จัดทำโดย World Economic Forum (WEF)

2 IMD World Competitiveness Yearbook2017

ไทยมีการพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐานที่ดีขึ้นจากอันดับที่ 44 ในช่วงปี พ.ศ. 2559 - 2560 มาอยู่ อันดับที่ 43 ในช่วงปี พ.ศ. 2560-2561 ด้านคุณภาพโครงสร้างพื้นฐานในภาพรวมไทยมีอันดับที่ดีขึ้นจาก อันดับที่ 71 เป็นอันดับที่ 67 ด้านคุณภาพของโครงสร้างระบบรางจากอันดับที่ 78 มาอยู่ที่อันดับที่ 72 โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านจำนวนผู้ใช้โทรศัพท์มือถือต่อประชากรร้อยคนเพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดดจากอันดับที่ 55 มาอยู่ อันดับที่ 5 แสดงถึงการพัฒนาขีดความสามารถการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานไทยได้เป็นอย่างดี อย่างไรก็ตามยังคงมีคุณภาพโครงสร้างพื้นฐานด้านที่ไทยควรพัฒนาเพิ่มเติมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถ การแข่งขันของไทย ได้แก่ คุณภาพถนน คุณภาพโครงสร้างพื้นฐานทางเรือ คุณภาพโครงสร้างพื้นฐานด้าน ทำอากาศยาน เป็นต้น

ญี่ปุ่นเป็นประเทศคู่ค้าประเทศหนึ่งที่มีความสำคัญต่ออุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะไทย จาก ข้อมูล พบว่า โดยภาพรวมความสามารถการแข่งขันของญี่ปุ่นด้านระบบโครงสร้างพื้นฐานไม่ว่าจะเป็นด้าน คมนาคมและด้านโทรคมนาคมเพื่อการสนับสนุนอุตสาหกรรมที่ดีเยี่ยมรวมถึงมีการเชื่อมโยงของระบบ คมนาคมขนส่งต่างๆ อย่างครบวงจรโดยการจัดอันดับช่วงปีล่าสุดของ WEF ให้ญี่ปุ่นมีระบบโครงสร้างพื้นฐาน เป็นอันดับที่ 4 ของโลกรองจากเพียงฮ่องกง สิงคโปร์และเนเธอร์แลนด์เท่านั้น ระบบคมนาคมขนส่งญี่ปุ่น¹ ประกอบด้วย ทำอากาศยาน 175 แห่งมีจำนวนผู้โดยสารของสายการบินหลักสูงถึง 113,762 พันคน ระบบ รางยาว 27,311 กิโลเมตรมีความเข้มข้นของโครงข่ายระบบรางที่ 0.051 กิโลเมตร (ระบบราง) / ตาราง กิโลเมตร ระบบถนนยาว 1,217,772 กิโลเมตร มีความเข้มข้นของโครงข่ายถนนสูงถึง 3.35 กิโลเมตร(ถนน) / ตารางกิโลเมตรและมีท่าเรือหลักทั้งหมด 10 แห่ง² อย่างไรก็ตาม จากข้อมูลปฐมภูมิโดยการสัมภาษณ์ ผู้เชี่ยวชาญในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะไทย ประเทศที่เป็นคู่แข่งสำคัญของไทย ได้แก่ เวียดนาม จากรายงานของ WEF พบว่า ลำดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานยังอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าไทย

¹จาก Central Intelligence Agency, USA

²ท่าเรือหลัก ประกอบด้วย Chiba, Kawasaki, Kobe, Mizushima, Moji, Nagoya, Osaka, Tokyo, Tomakomai และ Yokohama

ทิศทางการพัฒนาของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะโลกมีแนวโน้มการเติบโตต่อเนื่องจากแนวโน้มความต้องการอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ อาทิ อุปกรณ์โทรคมนาคมโดยเฉพาะโทรศัพท์มือถือ Tablet คอมพิวเตอร์ IoTs และในอุตสาหกรรมต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการเชื่อมต่ออุปกรณ์ในบ้าน IoTs เพื่อการเกษตรและ Smart City รวมไปถึงอุปกรณ์ที่ใช้เพื่อเทคโนโลยีสมัยใหม่ อาทิ Cloud Technology, AI, Data Analytics และ Data Center เป็นต้น โดยประเทศผู้นำเทคโนโลยีและนวัตกรรมในอุตสาหกรรมนี้ ส่วนใหญ่มาจากบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำของสหรัฐอเมริกา ยุโรป ญี่ปุ่นและเกาหลีใต้ โดยในอุตสาหกรรมนี้มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีที่รวดเร็วมาก อย่างไรก็ตาม บริษัทชั้นนำในอุตสาหกรรมก็ยังคงให้ความสำคัญในการพัฒนาสินค้าที่ประหยัดพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และตลาดที่ควรให้ความสำคัญได้แก่ ตลาดเกิดใหม่ที่มีแนวโน้มการเติบโตความต้องการอุปกรณ์อัจฉริยะสูง ได้แก่ เอเชีย แอฟริกา ยุโรปตะวันออกและลาตินอเมริกา

อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะไทยรวมถึงประเทศคู่ค้าและคู่แข่งที่สำคัญมีคลัสเตอร์ในอุตสาหกรรมซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งที่จะช่วยในการสนับสนุนและการพัฒนาอุตสาหกรรมนี้ ดังนี้

อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะไทยจากข้อมูลทุติยภูมิโดยการทบทวนวรรณกรรมและข้อมูลปฐมภูมิโดยการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในอุตสาหกรรมไทย พบว่า ปัจจุบันไทยเป็นผู้นำด้านการผลิตและส่งออก HDD และ EMS (Electronic Manufacturing Services หรือ การบริการผลิตทางอิเล็กทรอนิกส์) ในอาเซียน หากมองเฉพาะผู้ผลิตด้านชิ้นส่วนไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เพื่ออุปกรณ์อัจฉริยะผู้ผลิตส่วนใหญ่จะเป็นการผลิตเพื่อการส่งออกชิ้นส่วนไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบผู้รับจ้างผลิต หรือ Original Equipment Manufacturer (OEM) แต่จะมีผู้ประกอบการเพียงบางส่วนเท่านั้นที่เป็นผู้ผลิตตามรูปแบบของตนเองหรือ Original Design Manufacturer (ODM) จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในอุตสาหกรรมและการทบทวนวรรณกรรมทั้งจากภาครัฐและภาคการศึกษาต่างมีความเห็นที่สอดคล้องกันว่าอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ไทยมีศักยภาพในการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันจากผู้ผลิตไปสู่การออกแบบ (Design) ที่มีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้น โดยเน้นการออกแบบที่สอดคล้องกับทิศทางความต้องการอุปกรณ์อัจฉริยะของโลก ได้แก่ Microelectronic Design, Embedded System Design และ Product Design โดยมีมาตรการแรงจูงใจทางภาษีและไม่ใช้ภาษีต่าง ๆ สนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมด้านการออกแบบ กล่าวคือ

นโยบายที่สำคัญและเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะด้านการออกแบบค่อนข้างมีความพร้อมตั้งแต่ระดับนโยบายไปจนถึงการนำไปปฏิบัติจริง จากแผนแม่บทการพัฒนาอุตสาหกรรมไทย พ.ศ. 2555-2574 (National Industrial Development Master Plan) และยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมไทย 4.0 ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 -2579) ของกระทรวงอุตสาหกรรมและโครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor: EEC) (โดยรายละเอียดสิทธิประโยชน์เกี่ยวกับ EEC สามารถศึกษาเพิ่มเติมได้ 6.7 อุตสาหกรรมอากาศยานในส่วนของการศึกษาคลัสเตอร์ของไทยซึ่งจะให้สิทธิประโยชน์ในอุตสาหกรรมศักยภาพเป้าหมายเหมือนกัน) รวมถึงศูนย์การออกแบบต่างๆและกองทุนเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่ออุปกรณ์อัจฉริยะ ซึ่งสอดคล้องกับจากกรอบยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปีและแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564) โดยมีกรอบแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะในด้านความมั่นคง การเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัยและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศ

ยิ่งไปกว่านั้น อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ถือว่าเป็นอุตสาหกรรมพื้นฐานที่มีความสำคัญต่อพัฒนาอุตสาหกรรมศักยภาพอื่นๆ ด้วยเช่นกัน อาทิ อุตสาหกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ เป็นต้น โดยมีรายละเอียดการสนับสนุนเพื่อให้เกิดคลัสเตอร์ที่สำคัญในอุตสาหกรรม ดังต่อไปนี้

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนหรือ BOI ส่งเสริมการลงทุนเรื่องคลัสเตอร์อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์โทรคมนาคมซึ่งหมายรวมอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะด้วย นั้น มีนโยบายการส่งเสริมคลัสเตอร์ตามจังหวัดเป้าหมายของอุตสาหกรรมนี้ทั้งหมด 7 จังหวัดเป้าหมาย ได้แก่ พระนครศรีอยุธยา ปทุมธานี ชลบุรี ระยอง ฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรีและนครราชสีมา เพื่อทำให้เกิดคุณสมบัติสำคัญของคลัสเตอร์ สร้างความเชื่อมโยงที่เข้มแข็งในห่วงโซ่มูลค่ารวมถึงเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันตลอดห่วงโซ่มูลค่าและเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจท้องถิ่น อาทิ การจ้างงาน การใช้วัตถุดิบในท้องถิ่น เชื่อมโยง SMEs เป็นต้น โดยสนับสนุนในกิจการที่เกี่ยวกับการออกแบบอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ Microelectronics Design และ Embedded System Design โดยอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เป็นอุตสาหกรรมที่มีห่วงโซ่อุปทานเป็นจำนวนมากทั้ง 1st, 2nd, 3rd Tier อาทิ อุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ซึ่งมีผู้รับช่วงผลิต 3 ช่วงเช่นกันรวมประมาณกว่า 500 บริษัท

ศูนย์การออกแบบที่สำคัญ ได้แก่ ศูนย์ปฏิรูปอุตสาหกรรมสู่อนาคต หรือ Industry Transformation Center (ITC) จัดตั้งโดยความร่วมมือของ 3 กระทรวง ดังนี้ กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงวิทยาศาสตร์ และกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมเพื่อการปฏิรูปในทุกด้าน ได้แก่ ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระบวนการผลิตด้วย Digital Manufacturing Transformation และบุคลากรภาคอุตสาหกรรม ปัจจุบันมีศูนย์ ITC อยู่ภายในสถาบันพลาสติกและมีแผนการขยายบริการศูนย์ ITC และเครือข่ายอีก 23 แห่งทั่วประเทศ โดยมีการให้บริการด้านต่าง ๆ อาทิ การขึ้นรูปต้นแบบผลิตภัณฑ์ด้วย 3D Printing การให้คำปรึกษา ให้ความรู้ ในการประยุกต์งานวิจัยเพื่อเชิงพาณิชย์ การผลิต การตลาดและการขาย รวมไปถึงการหาตลาดของสินค้า

ศูนย์ Knowledge Xchange (KX) ก่อตั้งโดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) เพื่อเพิ่มขีดความสามารถให้ภาคอุตสาหกรรมโดยเฉพาะกิจการขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ผ่านกลไกการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างภาคการศึกษา ภาครัฐ ได้แก่ กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว.) สมาคมวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งประเทศไทย (สวทช.) และภาคอุตสาหกรรมในลักษณะพันธมิตรอุตสาหกรรม และยังมีพื้นที่บ่มเพาะ Startup Companies รวมถึง Design hub ประกอบด้วย Maker Space และบริษัทออกแบบระดับโลกเพื่อสนับสนุนและให้บริการด้านการออกแบบแก่อุตสาหกรรม ภายใต้ศูนย์ KX นี้ยังได้จดทะเบียนจัดตั้งบริษัท KX Consulting Enterprise Company Limited (KCE) ภายใต้ความร่วมมือของมูลนิธิพัฒนานวัตกรรม มจธ. ร่วมกับบริษัทเอกชน 4 แห่ง คือ บริษัท เบทาโกร จำกัด (มหาชน), บริษัท น้ำตาลมิตรผล จำกัด, บริษัท แอร์ฟลูอิด จำกัด และบริษัท ปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) เพื่อสนับสนุนกิจกรรมต่างๆ ใน KX และสนับสนุนด้านบุคลากรและการถ่ายทอดความรู้ทางธุรกิจ การบริหารจัดการและการให้งบประมาณทั้งเงินลงทุนและเงินบริจาค ปัจจุบันมีผู้ประกอบการสมัครเข้าเป็นสมาชิกแล้วประมาณ 40 ราย

คลังเตอร์อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในญี่ปุ่นมีการกระจายตัวอยู่ทั่วประเทศหรืออาจเรียกได้ว่าญี่ปุ่นเป็นประเทศแห่งนวัตกรรมและเทคโนโลยีขั้นสูงประกอบด้วยบริษัทตั้งแต่ต้นน้ำไปจนถึงปลายน้ำในอุตสาหกรรมมีทั้งแหล่งผลิตชิ้นส่วนและส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์สมัยใหม่โดยใช้เทคโนโลยีขั้นสูง อาทิ การผลิต LED การผลิตสารกึ่งตัวนำ การพัฒนาและวิจัยด้านสารกึ่งตัวนำและการออกแบบไมโครอิเล็กทรอนิกส์ ในจังหวัดต่าง ๆ ได้แก่ เมือง Fukuoka, Sakai, Kyoto, Kumamoto, Oita, Hamamatsu, Tokushima, Yokohama, Kyoto, Miyagi, Sendai, Niigata และ Akita

จีนมีคลังเตอร์อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะกระจายตัวอยู่ในหลายภูมิภาคของประเทศไม่ว่าจะเป็นกลุ่มอุตสาหกรรมในเมืองท่าที่สำคัญรวมไปถึงเขตพัฒนาเศรษฐกิจต่างๆ ดังนี้ เมืองต้าเหลียนเป็นเมืองท่าที่สำคัญของจีนตั้งอยู่ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือประเทศมีบริษัทข้ามชาติลงทุนที่สำคัญ อาทิ เกาหลีดี้เก้ Hynix, LG Group ญี่ปุ่น ไดเก้ Matsushita Electric Industrial, Toshiba เป็นต้น เขตพัฒนาเศรษฐกิจที่สำคัญ ได้แก่ เขตพัฒนาเศรษฐกิจและเทคโนโลยีเมืองเส้นหยาง, เขตที่มีพื้นที่ตั้งอยู่บริเวณแนวชายฝั่ง 5 เขตพัฒนาใหม่, เขตฐานอุตสาหกรรมซีเสียนหลิง, Dalian Software Park, Dalian DD Port (Digital & DNA) และ Longtou Park เขตพัฒนาเศรษฐกิจและเทคโนโลยีเมืองเส้นหยาง เขตพัฒนาเศรษฐกิจระดับชาตินี้ก่อตั้งขึ้น เมื่อเดือนมิถุนายน ค.ศ. 1988 มีพื้นที่ทั้งหมด 32 ตร.กม มีโรงงานมากกว่า 700 โรงงาน อีกทั้งยังเป็นศูนย์กลางการค้าและโลจิสติกส์ที่ใหญ่ที่สุดทางตอนเหนือของประเทศจีน ห้าเขตพัฒนาเศรษฐกิจตามแนวชายฝั่งมณฑลเหลียวหนิง ได้แก่ เขตเศรษฐกิจแนวชายฝั่งจินโจววาน (Liaoxi Jinzhou Bay Coastal Economic Zone), เขตอุตสาหกรรมแนวชายฝั่งหยิงโจว (Yingkou coastal industrial base), เขตอุตสาหกรรมริมท่าเรือของเกาะฉางซิงเมืองต้าเหลียน (Dalian Changxing Island Lingang Industrial Zone), Zhuanghe Dalian Huayuankou Industrial Park และ Dandong Industrial Park มีพื้นที่ทั้งหมด 374.33 ตร.กม. ในปี ค.ศ. 2005 มีการยกระดับทั้งห้าเขตนี้เป็นเขตพัฒนาเศรษฐกิจที่สำคัญของมณฑลโดยมีการสร้างถนนหลวงให้และทางด่วนเชื่อมต่อถึงกันตามแนวชายฝั่งของทั้งห้าเขตจนได้รับสมญานามว่า “ไข่มุกทั้งห้าเม็ดบนสายเส้นเดียวกัน” เขตฐานอุตสาหกรรมซีเสียนหลิง (Qixianling Industrial Base) มีพื้นที่ทั้งหมด 5.68 ตร.กม.

เขตพัฒนาอุตสาหกรรมเทคโนโลยีขั้นสูงเป็นศูนย์กลางการวิจัย มีบริษัทกว่า 100 บริษัทเข้ามาลงทุนภายใต้เขตฐานอุตสาหกรรมนี้ อาทิ บริษัทไอทีและไอซี คือ Hi-Soft, Hualu, Luming, Dell และ Ericsson เป็นต้น Dalian Software Park มีพื้นที่ทั้งหมด 7.16 ตร.กม. มีบริษัทลงทุนด้านธุรกิจซอฟต์แวร์ประมาณ 200 บริษัทเพื่อการส่งออกและยังมี China - NEUSOFT Institute of Information Technology ในปี ค.ศ. 2003 มีบริษัทที่มาลงทุนในเขตที่สำคัญ ได้แก่ Microsoft, Intel, IBM, NEC และ Panasonic เป็นต้น Dalian DD Port (Digital & DNA) มีพื้นที่ทั้งหมด 20 ตร.กม. มุ่งเน้นในการพัฒนาอุตสาหกรรมดิจิทัลเทคโนโลยีและเทคโนโลยีไมโครอิเล็กทรอนิกส์ Multimedia Information, Computer software and hardware Longtou Park มีพื้นที่ทั้งหมด 23.7 ตร.กม. เป็นเขตอุตสาหกรรมที่มุ่งเน้นด้านไอซีระดับสูง ห่างจากศูนย์กลางเมืองต้าเหลียน 30 กิโลเมตร

ไต้หวันให้ความสำคัญในการสนับสนุนการลงทุนในอุตสาหกรรมโดยเฉพาะอย่างยิ่งอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ โดยการสนับสนุนให้เกิดคลัสเตอร์ในไต้หวันโดยการจัดสวนอุตสาหกรรมในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อดึงดูดการลงทุนและเพื่อการบริการจัดการที่ดีและการอำนวยความสะดวกกับผู้ประกอบการทั้งในประเทศและต่างประเทศ รวมถึงแรงจูงใจภาษีไม่ว่าจะเป็น Industrial Parks, Export Processing Zones (EPZ), Science Parks, Environmental Science and Technology Parks และ Free Trade Zone (FTZ) ดังนี้

Industrial Parks เป็นพื้นฐานสำหรับการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมและเป็นปัจจัยแห่งความสำเร็จในการเติบโตของเศรษฐกิจไต้หวัน ซึ่งทำให้การใช้ประโยชน์จากที่ดินมีประสิทธิภาพ หลีกเลี่ยงการรบกวนจากสิ่งแวดล้อมภายนอก ส่งเสริมเศรษฐกิจในชุมชนและช่วยสร้างมูลค่าเพิ่มการผลิตในระดับสูง Export Processing Zones (EPZ) เพื่อดึงดูดการลงทุนจากต่างประเทศ ก่อตั้งในปี ค.ศ. 2015 มีจำนวนบริษัททั้งหมด 621 แห่งคิดเป็นมูลค่าการลงทุนสูงถึง 17,850 ล้านดอลลาร์สหรัฐ มีการบริหารงานแบบศูนย์กลาง ระบบการจัดการที่มีประสิทธิภาพ มีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจในระดับชาติ และเป็นส่วนที่มีความสำคัญมากต่อการสำรองเงินตราต่างประเทศของไต้หวันอีกทั้งยังนำไปสู่การนำเทคโนโลยีเข้าสู่ประเทศอีกด้วย โดยพื้นที่ของ EPZ ประกอบด้วย 3 เมือง ได้แก่ Kaohsiung City, Taichung City และ Pingtung City มีพื้นที่ประมาณ 600 เฮกเตอร์ หรือประมาณ 3,750 ไร่ ประกอบด้วย 16 EPZs Science Parks เพื่อการพัฒนาด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรมขั้นสูง เป็นการพยายามสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการผลิตงานวิจัยและพัฒนาที่มีคุณภาพ การผลิต ส่งเสริมการทำงานและกิจกรรมยามว่างอย่างเหมาะสม ส่งเสริมเพื่อการยกระดับภาคอุตสาหกรรมของประเทศ ประกอบด้วย 3 Science Parks ได้แก่ Hsinchu Science Park, Central Taiwan Science Park และ Southern Taiwan Science Park

Environmental Science and Technology Parks มีวัตถุประสงค์เพื่อปกป้อง ปรับปรุง และหาแนวทางแก้ไขปัญหาสีเขียวสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น การจัดหาแหล่งพลังงานอย่างเพียงพอและยั่งยืน สร้างสังคมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อการใช้พลังงานและทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน ประกอบด้วย Taoyuan Environmental Science and Technology Park, Tainan Environmental Science and Technology Park, Kaohsiung Environmental Science and Technology Park และ Hualien Environmental Science and Technology Park มีพื้นที่ทั้งหมด 123 เฮกเตอร์ หรือประมาณ 769 ไร่

Free Trade Zone (FTZ) มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบโลจิสติกส์ระดับสากลและการบริหารกระบวนการผลิตในภาคอุตสาหกรรม การส่งเสริมการค้าแบบเสรีและมาตรฐานสากล รวมถึงเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและส่งเสริมระบบเศรษฐกิจของประเทศมีทั้งหมด 7 เมืองท่าประกอบด้วย 6 ท่าเรือและ 1 ท่าอากาศยาน ดังนี้ Keelung Port Free Trade Zone, Taipei Port Free Trade Zone, Taichung Port Free Trade Zone, Kaohsiung Port Free Trade Zone, Su-ao Port Free Trade Zone, An-ping Port Free Trade Zone และ Taoyuan Air Cargo Park Free Trade Zone ยิ่งไปกว่านั้น FTZ ไต้หวันถือได้ว่าเป็น FTZ ที่มีข้อได้เปรียบด้านแรงจูงใจโดยเปรียบเทียบกับ FTZ ในเอเชีย

เกาหลีเป็นอีกประเทศผู้นำในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะในปัจจุบัน จากการวิเคราะห์คลัสเตอร์ในอุตสาหกรรมนี้เห็นได้ว่าเกาหลีมีห่วงโซ่มูลค่าในอุตสาหกรรมที่ครบถ้วนตั้งแต่ต้นน้ำไปจนถึงปลายน้ำกระจายตัวอยู่ทั่วทุกภูมิภาคของประเทศเช่นเดียวกับประเทศอื่น ๆ ที่เป็นผู้นำในอุตสาหกรรม อาทิ การพัฒนาและวิจัย การผลิตปัจจัยขั้นต้นที่สำคัญ คือ สารกึ่งตัวนำ การออกแบบอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การพัฒนาด้าน ICT และดิจิทัลคอนเทนต์ ซึ่งตั้งอยู่ในเมืองต่าง ๆ โดยเกาหลีเรียกคลัสเตอร์เหล่านี้ว่า Industrial Complex ตั้งอยู่ในเมืองต่างๆ โดยมี Industrial Complex ที่สำคัญทั้งหมด 7 แห่ง ได้แก่ Seoul, Banwol & Sihwa, Namdong, Gumi, Changwon, Ulsan & Mipo และ Gwangju ยิ่งไปกว่านั้น เกาหลีมีการพัฒนาและสนับสนุนคลัสเตอร์ไม่เพียงแต่กลุ่มไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่กระจายอยู่ทั่วประเทศเท่านั้นยังมีการพัฒนาและสนับสนุนอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะโดยเฉพาะด้วย ซึ่งตั้งอยู่ใน Gwangju High-Tech Industrial Complex ประกอบด้วย 53 ผู้ประกอบการ 3 มหาวิทยาลัย 1 ศูนย์วิจัย 1 หน่วยงานสนับสนุนและที่ Industrial Complex นี้เองยังเป็นที่ตั้งของโรงงานซัมซุงอีกด้วย

เวียดนามเป็นประเทศคู่แข่งสำคัญในอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของไทยที่มีการเติบโตอย่างรวดเร็วโดยในปี พ.ศ. 2555 มีมูลค่าการส่งออก 37,900 ล้านดอลลาร์สหรัฐเพิ่มขึ้นร้อยละ 138.6 จากปีก่อนหน้าทำให้อันดับการส่งออกในอุตสาหกรรมขยับมาอยู่ที่อันดับ 17 ของโลกในขณะที่ไทยอยู่อันดับที่ 12 ของโลกเนื่องจากที่ผ่านมามีการลงทุนจากต่างชาติจากบริษัทผู้นำในอุตสาหกรรม อาทิ ซัมซุง อินเทล (Intel) ซึ่งการลงทุนของบริษัทชั้นนำในอุตสาหกรรมในเวียดนามจะก่อให้เกิดคลัสเตอร์ภายในประเทศเพิ่มขึ้นในอนาคตและอาจส่งผลให้เวียดนามขยับอันดับขึ้นมาใกล้เคียงกับไทยได้ในระยะเวลาอันใกล้และอาจจะแซงหน้าไทยไปได้ในที่สุด อย่างไรก็ตามคลัสเตอร์ของอุตสาหกรรมนี้ในเวียดนามยังปรากฏไม่ชัดเจน จากการศึกษาพบว่าเวียดนามมีศูนย์กลางการลงทุนที่สำคัญ ได้แก่ นครโฮจิมินห์ (Ho Chi Minh) และเป็นศูนย์กลางของวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การสื่อสารและโทรคมนาคมของนานาชาติ มีท่าอากาศยานนานาชาติ Tan Son Nhat และมีท่าเรือ Saigon Port ซึ่งเป็นท่าเรือที่ใหญ่ที่สุดของประเทศ และนครโฮจิมินห์ยังเป็นที่ตั้งของโรงงานทั้งซัมซุงและอินเทลอีกด้วย โดยมีมูลค่าโครงการลงทุนของต่างประเทศสะสมในปี พ.ศ. 2547 สูงถึง 11,432 ล้านดอลลาร์สหรัฐรวมทั้งสิ้น 1,576 โครงการ

8 การศึกษาและการพัฒนาบุคลากร

การศึกษาและการพัฒนาบุคลากรมีความสำคัญต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะเป็นอย่างมากโดยเฉพาะด้าน STEM เนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมที่ต้องการแรงงานที่มีทักษะขั้นสูงเพื่อการวิจัยและพัฒนาให้เกิดสินค้าและนวัตกรรมใหม่ๆ ดังนั้น ระบบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้แก่ วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ไปจนถึงการศึกษาขั้นสูงในระบบอุดมศึกษา ได้แก่ สายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ และการฝึกอบรมในระบบการทำงานที่คุณภาพและเพียงพอจึงมีความสำคัญมากต่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้กับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ

จากข้อมูล IMD และ WEF ปีล่าสุดด้านการศึกษาและการพัฒนาบุคลากรในภาพรวมของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะไทยกับประเทศคู่แข่ง พบว่า ญี่ปุ่นและไต้หวันมีอันดับที่ดีที่สุดใกล้เคียงกัน รองลงมา ได้แก่ เกาหลี จีน ส่วนไทยอยู่อันดับที่ 5 จากทั้งหมด 6 ประเทศที่สำคัญในอุตสาหกรรม โดยอันดับสุดท้าย ได้แก่ เวียดนาม จากรายงานของ WEF ที่จัดอันดับประเทศทั้ง 137 ประเทศ 4th Pillar เป็นเรื่องการศึกษาขั้นพื้นฐานและ 5th Pillar ด้านการฝึกอบรมและการศึกษาขั้นสูง พบว่า ญี่ปุ่นได้อันดับที่ 7 และ 23

ตามลำดับ ในขณะที่ไต้หวันอยู่อันดับที่ 15 และ 17 ตามลำดับ ในขณะที่ไทยได้อันดับที่ 90 และ 57 ตามลำดับ ส่วนเวียดนามอยู่อันดับที่ 67 และ 84 ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม หากพิจารณา Quality of primary education แล้วไทย (89) ยังอยู่ในอันดับที่ดีกว่าเวียดนาม (93)

เห็นได้ชัดเจนว่าประเทศคู่ค้าและคู่แข่งที่สำคัญของไทยและเป็นผู้นำในอุตสาหกรรมไม่ว่าจะเป็น ญี่ปุ่น จีน ไต้หวันและเกาหลีมีคุณภาพการศึกษาที่สูงในทุกๆ โดยทักษะที่สำคัญ ได้แก่ STEM โดยเฉพาะอย่างยิ่งการศึกษาขั้นพื้นฐาน การศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ รวมไปถึงความสามารถทางภาษาต่างชาติ ส่งผลให้ความสามารถในการแข่งขันในอุตสาหกรรมนี้ที่เชื่อมโยงในระดับโลกที่จำเป็นต้องมีบุคลากรที่มีทักษะขั้นสูง รายละเอียดในตารางที่ 9

ตารางที่ 9: ระบบการศึกษาของไทยเปรียบเทียบกับประเทศคู่ค้าและคู่แข่งสำคัญ
(ก) อันดับระบบการศึกษา¹ (จาก 137 ประเทศ)

| ตัวชี้วัด | ไทย | ญี่ปุ่น | จีน | ไต้หวัน | เกาหลี | เวียดนาม |
|-----------------------------------------------------|-----|---------|-----|---------|--------|----------|
| 4th pillar: Health and primary education | 90 | 7 | 40 | 15 | 28 | 67 |
| Quality of primary education | 89 | 14 | 38 | 19 | 41 | 93 |
| 5th pillar: Higher education and training | 57 | 23 | 47 | 17 | 25 | 84 |
| A Quantity of education | 58 | 39 | 64 | 12 | 1 | 79 |
| Tertiary education enrollment rate <i>gross %</i> | 59 | 39 | 67 | 12 | 3 | 84 |
| B Quality of education | 67 | 31 | 39 | 25 | 37 | 89 |
| Quality of the education system | 65 | 36 | 29 | 31 | 81 | 71 |
| Quality of math and science education | 83 | 22 | 50 | 18 | 36 | 85 |
| Quality of management schools | 78 | 59 | 50 | 28 | 69 | 120 |
| Internet access in schools | 48 | 29 | 50 | 26 | 15 | 77 |
| C On-the-job training | 65 | 19 | 43 | 27 | 44 | 94 |
| Local availability of specialized training services | 90 | 25 | 55 | 33 | 52 | 108 |
| Extent of staff training | 47 | 13 | 36 | 25 | 41 | 71 |

(ข) การสนับสนุน การได้รับการศึกษา และคุณภาพการศึกษา² (จาก 63 ประเทศ)

| | ไทย | ญี่ปุ่น | จีน | ไต้หวัน | เกาหลี | เวียดนาม |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|-------|---------|--------|----------|
| อันดับในหัวข้อ Education | 54 | 36 | 43 | 25 | 37 | n/a |
| การสนับสนุนและความเพียงพอ | | | | | | |
| Total public expenditure on education (% of GDP) | 3.90 | 3.30 | 3.80 | 3.8 | 5.1 | n/a |
| Total public expenditure on education per capita (US\$ per capita) | 238 | 1,130 | 307 | 846 | 1,309 | n/a |
| Public expenditure on education per pupil (Percentage of GDP per capita (secondary)) | 17.80 | 25.10 | n/a | 21.1 | 23.8 | n/a |
| Pupil-teacher ratio (primary education) (Ratio of students to teaching staff) | 15.39 | 17.14 | 16.23 | 12.70 | 16.86 | n/a |
| Pupil-teacher ratio (secondary education) (Ratio of students to teaching staff) | 19.54 | 12.77 | 14.28 | 14.60 | 15.46 | n/a |
| การได้รับการศึกษา | | | | | | |
| Secondary school enrollment (Percentage of relevant age group receiving full-time education) | 83.6 | 99.0 | 94.3 | 96.2 | 96.2 | n/a |
| Higher education achievement (Percentage of population that has attained at least tertiary education for persons 25-34) | 32.70 | 59.60 | 37.50 | 67.0 | 69.0 | n/a |
| Women with degrees (Percentage of female graduates in tertiary education) | 54.40 | 48.90 | 51.10 | 50.3 | 50.5 | n/a |

| | ไทย | ญี่ปุ่น | จีน | ไต้หวัน | เกาหลี | เวียดนาม |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------|------|---------|--------|----------|
| Student mobility inbound (Foreign tertiary-level students per 1000 inhabitants) | 0.19 | 1.04 | 0.08 | 4.00 | 1.10 | n/a |
| Student mobility outbound (National tertiary-level students studying abroad per 1000 inhabitants) | 0.39 | 0.26 | 0.55 | 1.48 | 2.14 | n/a |
| คุณภาพของการศึกษา | | | | | | |
| Educational assessment - pisa (PISA survey of 15-year olds) AVG Math and Sci. | 418 | 535 | 525 | 537 | 520 | n/a |
| English proficiency - toefl (TOEFL scores) | 77 | 71 | 78 | 80 | 83 | n/a |
| Educational system (meets the needs of a competitive economy (survey)) | 4.45 | 5.91 | 5.55 | 6.45 | 4.77 | n/a |
| Science in schools (is sufficiently emphasized (survey)) | 4.48 | 5.97 | 6.58 | 6.62 | 5.23 | n/a |
| University education (meets the needs of a competitive economy (survey)) | 4.99 | 4.67 | 5.75 | 5.85 | 4.45 | n/a |
| Management education (meets the needs of the business community (survey)) | 5.41 | 4.69 | 5.98 | 6.24 | 4.62 | n/a |
| Illiteracy (Adult (over 15 years) illiteracy rate as a percentage of population) | 3.30 | 1.00 | 3.60 | 1.4 | n/a | n/a |
| Language skills (are meeting the needs of enterprises (survey)) | 4.3 | 3.3 | 5.88 | 5.82 | 5.17 | n/a |

ที่มา: 1 The Global Competitiveness Report 2017-2018 จัดทำโดย World Economic Forum (WEF)
2 IMD World Competitiveness Yearbook 2017

จากรายงาน QS World University Rankings by Subject 2017 ในสาขาที่เกี่ยวข้องกับ STEM มีการจัดอันดับมหาวิทยาลัยเปรียบเทียบจำนวนมหาวิทยาลัยสูงสุด 300 อันดับแรก ตารางที่ 11 พบว่าค่อนข้างมีความสอดคล้องกับรายงานของ IMD และ WEF กล่าวคือมหาวิทยาลัยที่ติด 300 อันดับแรกในประเทศญี่ปุ่น จีน ไต้หวันและเกาหลีติดอันดับค่อนข้างมากในขณะที่ไทยมีเพียง 1 มหาวิทยาลัยที่ติดอันดับ 1 ใน 300 ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อย่างไรก็ตามหากพิจารณาจากการจัดอันดับทั้งหมด 500 อันดับมหาวิทยาลัยที่ดีที่สุดในโลกอีก 4 แห่ง ได้แก่ Asian Institute of Technology, Thailand, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Thammasat University และ Chiang Mai University อีกด้วย ในขณะที่เวียดนามไม่มีมหาวิทยาลัยที่ติดอันดับจากการจัดอันดับของ QS World University Rankings by Subject 2017 เลย

จากข้อมูลของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาแสดงจำนวนนักศึกษารายสาขาที่เกี่ยวข้องตามระดับการศึกษา ได้แก่ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ปริญญาตรี ปริญญาโทและปริญญาเอก ในด้านที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เมคคาทรอนิกส์และเครื่องกล พบว่า นักศึกษาสาขาที่เกี่ยวข้องทุกระดับการศึกษา ปี พ.ศ. 2560 เท่ากับ 62,590 คน โดยเป็นนักศึกษาปริญญาตรีมากที่สุดเท่ากับ 57,994 คน นักศึกษาปริญญาโท 2,643 คน นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) 1,202 คน และนักศึกษาระดับปริญญาเอก 751 คน (ตารางที่ 10) จากรายงานการคาดการณ์ความต้องการแรงงานระดับอาชีวศึกษาในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะของสภาอุตสาหกรรมจังหวัด พบว่า ปี พ.ศ. 2561 ความต้องการแรงงานระดับอาชีวศึกษาในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะเท่ากับ 5,523 คน และ พ.ศ. 2562-2564 ความต้องการแรงงานอาชีวศึกษาเท่ากับ 6,852 และ 7,430 และ 9,474 คน ตามลำดับรวมทั้งสิ้น 33,820 คน จะเห็นได้ว่าจากข้อมูลจำนวนนักศึกษาที่กำลังศึกษาในระดับ ปวส. และความต้องการ

แรงงานอาชีวศึกษาในอนาคตแสดงให้เห็นว่าจำนวนแรงงานระดับ ปวส. ที่กำลังจะจบการศึกษาไม่เพียงพอต่อความต้องการในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะในอนาคต

ตารางที่ 10: จำนวนนักศึกษาสาขาที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรม ปี พ.ศ. 2560 ของไทย

| ระดับการศึกษา | ชาย | หญิง | รวม |
|-------------------------------------|--------|--------|--------|
| หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง | 1,151 | 51 | 1,202 |
| ปริญญาตรี | 48,494 | 9,500 | 57,994 |
| ปริญญาโท | 2,011 | 632 | 2,643 |
| ปริญญาเอก | 644 | 107 | 751 |
| รวม | 52,300 | 10,290 | 62,590 |

ที่มา สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ไทย พบว่าประเทศไทยประสบปัญหาการขาดแคลนบุคลากรในอุตสาหกรรมทั้งปริมาณและคุณภาพมาก กล่าวคือแรงงานในระดับอาชีวศึกษาและระดับอุดมศึกษาที่คุณภาพไม่ตรงตามความต้องการของอุตสาหกรรมเนื่องจากหลักสูตรการศึกษาในระดับมหาวิทยาลัยที่ไม่ตอบโจทย์ความต้องการ จำนวนนักศึกษาจบใหม่ในสาขาที่เกี่ยวข้องไม่ทำงานในอุตสาหกรรมนี้ อีกทั้งแนวโน้มจำนวนผู้เข้าศึกษาในสาขาที่เกี่ยวข้องระดับมหาวิทยาลัยลดลงอย่างต่อเนื่องเนื่องจากความยากและอัตราการเกิดที่ลดลงด้วย

ตารางที่ 11: จำนวนมหาวิทยาลัยตามสาขาวิชาสำคัญในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะไทยกับประเทศคู่และคู่แข่ง
(ลำดับสูงสุด 500 มหาวิทยาลัยแรกของโลก)

| | Thailand | | | | Japan | | | | China | | | | Taiwan | | | | Korea | | | | Vietnam | | | |
|-----------------|----------|-------|-----|-----|-------|-------|-----|-----|-------|-------|-----|-----|--------|-------|-----|-----|-------|-------|-----|-----|---------|-------|-----|-----|
| | CS&IS | MA&ME | E&E | MTH | CS&IS | MA&ME | E&E | MTH | CS&IS | MA&ME | E&E | MTH | CS&IS | MA&ME | E&E | MTH | CS&IS | MA&ME | E&E | MTH | CS&IS | MA&ME | E&E | MTH |
| 01-50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 2 | 1 | 2 | 3 | 0 | 2 | 4 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 51-100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 3 | 5 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 101-150 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 4 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 151-200 | 0 | 1 | 1 | 0 | 3 | 0 | 2 | 3 | 3 | 6 | 7 | 2 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 201-250 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 4 | 4 | 3 | 5 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 6 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 251-300 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 4 | 6 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 3 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 301-350 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 5 | 4 | 6 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 351-400 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 401-450 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 451-500 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sum of Top-300* | 1 | 1 | 1 | 0 | 9 | 14 | 11 | 10 | 17 | 23 | 22 | 20 | 8 | 9 | 11 | 5 | 9 | 17 | 15 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 |

ที่มา: รวบรวมและคำนวณโดยมูลนิธิ สวค. จาก QS World TopuniversitiesRanking

Note that CS&IS stand for Computer Science & Information Systems, MA&ME stand for Mechanical, Aeronautical & Manufacturing Engineering, E&E stand for Electrical & Electronic Engineering and MTH stand for Mathematics

ถึงแม้ว่าเวียดนามจะถูกจัดอันดับการศึกษาต่ำกว่าไทย แต่รัฐบาลของเวียดนามให้ความสำคัญกับพัฒนาการศึกษาเป็นอย่างมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ อีกทั้งยังได้รับการช่วยเหลือด้านวิชาการและการถ่ายทอดความรู้ด้านเทคโนโลยีจากประเทศที่พัฒนาแล้วอย่างต่อเนื่อง อาทิ ญี่ปุ่น ฝรั่งเศส อเมริกา อังกฤษ เยอรมัน เป็นต้น อีกทั้งรัฐบาลมีการสนับสนุนนักเรียนที่มีพรสวรรค์ช่วงก่อนเข้ามหาวิทยาลัยกว่า 40 จังหวัด โดยการจัดตั้งโรงเรียนสำหรับนักเรียนกลุ่มนี้เฉพาะด้านคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยาเพื่อส่งเสริมแข่งขันด้านวิชาการระหว่างประเทศ ยิ่งไปกว่านั้นนักเรียน นักศึกษาเวียดนามส่วนใหญ่มีความขยันหมั่นเพียร ตั้งใจและสนใจการเรียนทำให้มีการพัฒนาและการถ่ายทอดความรู้ต่างๆเป็นไปอย่างรวดเร็ว

ไต้หวันมีสถาบันการศึกษาในระดับอุดมศึกษาทั้งหมด 164 สถาบัน เป็นมหาวิทยาลัย 105 แห่ง (มหาวิทยาลัยรัฐ 42 แห่ง) วิทยาลัย 59 แห่ง (วิทยาลัยของรัฐ 12 แห่ง) ระดับอาชีวศึกษา 93 แห่ง มีทั้งหมดอย่างน้อย 11 มหาวิทยาลัยที่ติดอันดับ 300 มหาวิทยาลัยที่ดีที่สุดของโลก นอกจากนี้เพื่อการแข่งขันและสนับสนุนการจ้างงาน กระทรวงแรงงานของไต้หวันจัดตั้ง สำนักงานพัฒนาแรงงาน (The Workforce Development Agency) จัดตั้งศูนย์บริการด้านการจ้างงาน 5 แห่ง สำนักงานบริการด้านการจ้างงาน 33 แห่ง และสถานีการบริการด้านการจ้างงานอีก 256 แห่ง โดยให้ความช่วยเหลือด้านการจัดหาแรงงาน การสร้างโอกาสการจ้างงาน ใบสมัครการว่างงาน การวิเคราะห์และสืบค้นข้อมูลตลาดการจ้างงานและบริการ ค่าปรึกษาด้านการจ้างงาน อีกทั้งยังมีบริษัทหรือตัวแทนจัดหางานภาคเอกชนซึ่งจะต้องได้รับการอนุญาตและการควบคุมจากภาครัฐภายใต้ พ.ร.บ. การบริการการจัดหางาน (Employment Services Act) ทำหน้าที่จัดหางาน การให้คำปรึกษาด้านการบริหารองค์กร การฝึกอบรม การคำนวณค่าจ้าง จัดตั้งโครงการความร่วมมือการศึกษาเพื่อการอาชีพซึ่งกระตุ้นให้บริษัทสนับสนุนหลักสูตรการฝึกอบรมซึ่งให้ความสำคัญเพื่อการเป็นผู้ประกอบการและการเตรียมความพร้อมสู่ตลาดแรงงาน

เกาหลีมีจำนวนมหาวิทยาลัยทั้งหมด 175 แห่งมีกำลังในการรับนักศึกษาใหม่เข้าศึกษาได้ทั้งหมด 319,882 คนต่อปีและมีมหาวิทยาลัยสำหรับภาคอุตสาหกรรมโดยเฉพาะอีก 14 แห่งมีกำลังในการรับนักศึกษาใหม่เข้าศึกษาได้ทั้งหมด 21,309 คนต่อปี ซึ่งอย่างน้อย 17 แห่งที่ติดอันดับ 300 มหาวิทยาลัยที่ดีที่สุดโลกจากการจัดอันดับของ QS World University Rankings by Subject 2017 นอกจากนี้เกาหลียังมีวิทยาลัยและโรงเรียนเฉพาะด้านอื่นๆ อีก รวมทั้งสิ้น 372 สถาบันการศึกษาและมีกำลังในการรับนักศึกษาใหม่เข้าศึกษาได้ทั้งหมด 665,916 คนต่อปี

ญี่ปุ่นและจีนถือว่าได้มีระดับคุณภาพการศึกษาที่ดีระดับโลก ปัจจุบันญี่ปุ่นมีมหาวิทยาลัยที่เป็นของแห่งชาติทั้งหมด 86 แห่ง มหาวิทยาลัยรัฐ 95 แห่งและมหาวิทยาลัยเอกชน 597 แห่ง คุณภาพของการศึกษาญี่ปุ่นถือได้ว่าอยู่ในระดับสูงเนื่องจากการให้ความสำคัญด้านการศึกษา โดยถือว่าเป็นความรับผิดชอบระดับชาติ ระดับจังหวัดและระดับเมือง โดยมีกระทรวงการศึกษาฯ (MEXT) ให้คำแนะนำและแนวทางแก่รัฐบาลในการดำเนินนโยบายด้านการศึกษา การให้ความสำคัญอาชีพครูซึ่งครูจะได้รับเกียรติและฐานะทางสังคมสูง มีรายได้ดีและมีการปรับเงินเดือนอย่างต่อเนื่อง ด้วยเหตุเหล่านี้ จึงทำให้ระบบการศึกษาของญี่ปุ่นมีคุณภาพส่งผลให้ความสามารถการแข่งขันของอุตสาหกรรมนี้ของญี่ปุ่นสูงมากนั่นเอง ส่วนจีนมีมหาวิทยาลัยติดอันดับ Top-300 มากที่สุดอย่างน้อย 23 แห่งจากมหาวิทยาลัยและวิทยาลัยรวมทั้งรวม 2,236 แห่งทั่วประเทศ

9 เทคโนโลยีและนวัตกรรม

การพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมสำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะเป็นสิ่งที่สำคัญ เนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมที่ต้องใช้เทคโนโลยีขั้นสูง แรงงานที่มีทักษะขั้นสูง ดังนั้น ทรัพยากรมนุษย์ที่มีทักษะในวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์จึงมีความจำเป็นอันจะนำไปสู่การสร้างสรรค์เทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ ๆ และตอบสนองความต้องการของตลาดภาคการผลิตของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่มีมูลค่าเพิ่มสูงและสนับสนุนการพัฒนาความสามารถในการแข่งขันในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะของประเทศอย่างยั่งยืน จากการจัดอันดับความสามารถการแข่งขันด้านนวัตกรรม (Innovation, Pillar 12th) ของ WEF ไทยรวมถึงประเทศคู่ค้าและคู่แข่งที่สำคัญในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ ได้แก่ จีน ญี่ปุ่น ไต้หวัน เกาหลีและเวียดนาม พบว่า ประเทศที่มีความสามารถด้านการแข่งขันด้านนวัตกรรมสูงที่สุด ได้แก่ ญี่ปุ่น (อันดับที่ 8 จากการจัดอันดับของ WEF) รองลงมา ได้แก่ ไต้หวัน เกาหลีและจีน อยู่อันดับที่ 11, 18, 28 ตามลำดับ ส่วนไทยอยู่ในอันดับที่ 50 อยู่รองสุดท้าย โดยมีเวียดนามเป็นอันดับสุดท้ายอยู่อันดับที่ 71

ในช่วงสิบปีที่ผ่านมาเกาหลีถือว่าเป็นประเทศที่มีการพัฒนาของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์รวดเร็วมากที่สุดแห่งหนึ่งของโลกผ่านการสนับสนุนเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมเห็นได้จากตัวเลขการลงทุนด้าน R&D ภายในประเทศรวมต่อ GDP ที่มีค่าสูงที่สุดจากการจัดอันดับของ OECD ที่ร้อยละ 4.29 ในปี ค.ศ. 2014 อีกทั้งเกาหลียังมีจำนวนมหาวิทยาลัยสาขา Electrical Engineering ที่ติดอันดับ Top-300 ต่อประชากรแสนคนสูงเป็นอันดับสองที่ระดับ 0.027 และมีจำนวนมหาวิทยาลัยสาขา Electrical Engineering ที่ติดอันดับ Top-300 สูงถึง 14 มหาวิทยาลัยเป็นรองเพียงไต้หวันที่ระดับ 0.034 ที่มีจำนวน 8 มหาวิทยาลัย ยิ่งไปกว่านั้นเกาหลีถูกจัดเป็นอันดับที่ 1 ของกลุ่มด้าน Innovation Outputs ตามการจัดอันดับของ Global Innovation Index (อันดับที่ 9 ของโลก) ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ อย่างไรก็ตามเกาหลีกำลังเผชิญกับความท้าทายที่สำคัญ ได้แก่ ความไม่เท่าเทียมทางสังคมที่เพิ่มสูงขึ้น การว่างงาน การเข้าสู่สังคมสูงวัยที่รวดเร็วและปัญหาสิ่งแวดล้อม

ในช่วงที่สองทศวรรษที่ผ่านมาญี่ปุ่นมีการขยายตัวทางเศรษฐกิจในระดับที่ค่อนข้างต่ำและเผชิญกับความท้าทายไม่ว่าจะเป็น การเข้าสู่ภาวะสังคมผู้สูงวัย ปัญหาหนี้ภาครัฐสูงและความท้าทายด้านเศรษฐกิจและสังคมอื่น ๆ จากข้อมูลผลิตภาพแรงงานของ OECD ญี่ปุ่นมีผลิตภาพแรงงานอยู่ในระดับค่าเฉลี่ย รัฐบาลญี่ปุ่นจึงได้ออกมาตรการกระตุ้นการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่สำคัญ ได้แก่ การสนับสนุนเพื่อการปรับปรุงโครงสร้างอุตสาหกรรมจากแผนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขั้นพื้นฐานครั้งที่ 5 (The 5th S&T Basic Plan (2016-20)) เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในอุตสาหกรรมโดยการมุ่งเน้นอุตสาหกรรมการผลิตอุปกรณ์ทางการแพทย์ (Medical Equipment Industries) เทคโนโลยีวัสดุศาสตร์ (Material technologies) ผ่าน 4 มหาวิทยาลัยชื่อดังในเมือง Tsukuba และ Tokyo

นโยบายการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของไต้หวันค่อนข้างชัดเจนเห็นได้จากนโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศที่มุ่งเน้นและให้การสนับสนุนการลงทุน R&D และการจัดตั้งศูนย์วิจัยในอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงภายใต้โครงการ “Two-Trillion and Twin-Star Industries” โดยอุตสาหกรรม Two-Trillion คือ ให้ความสำคัญกับอุตสาหกรรมต้นน้ำของการผลิตในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ เซมิคอนดักเตอร์และ Color-Image Display และอุตสาหกรรม Twin-Star ได้แก่ อุตสาหกรรม digital content and biotechnology อีกทั้งยังมีโครงการ “Third-Trillion” ซึ่งเป็นการมุ่งเน้นการสนับสนุนในอุตสาหกรรม Broadband and Wireless Communication อีกด้วย

จีนกำลังเข้าสู่ระบบเศรษฐกิจในระยะใหม่หรือ “New Normal” ที่เน้นการเติบโตแบบยั่งยืนโดยการปฏิรูปโครงสร้างที่ถูกขับเคลื่อนด้วยวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมจากการจัดตั้งหลักสูตรและสถาบันด้าน S&T เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ผ่านกลไกการส่งผ่านความรู้จากมหาวิทยาลัยสู่การนำไปประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ โดยปัจจุบันจีนมีมหาวิทยาลัยสาขา Electrical Engineering ที่ติดอันดับ Top-300 ของโลก 23 มหาวิทยาลัยสูงที่สุดเป็นอันดับหนึ่งของกลุ่มและยังมีความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ดีที่สุดในกลุ่มประเทศคู่แข่งในอุตสาหกรรมจากการจัดอันดับของ IMD (อันดับที่ 3 ของโลก)

อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในเวียดนามและไทยอยู่ในสถานะที่คล้ายคลึงกัน กล่าวคือ เป็นฐานการผลิตของโลก จากการจัดอันดับด้านนวัตกรรมของ WEF เวียดนามอยู่อันดับที่ 6 เป็นลำดับสุดท้ายของตารางที่ 12 (อันดับที่ 71 ของ WEF) แต่จากการจัดอันดับของ Global Innovation Index เวียดนามมีอันดับที่ต่ำกว่าไทยโดยอยู่ที่อันดับที่ 47 ในขณะที่ไทยอยู่อันดับที่ 51 เวียดนามมีข้อได้เปรียบด้านความสามารถในการแข่งขันด้านต้นทุนแรงงานและคุณภาพแรงงานซึ่งมีความจำเป็นอย่างมากในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่ต้องใช้แรงงานทักษะขั้นสูงจนทำให้ในช่วง 15 ปีที่ผ่านมาเวียดนามมีการเติบโตของการจัดตั้งบริษัทด้าน IT สูงมากจากจำนวนบริษัทด้าน IT ตัวเลขเพียงหนึ่งหลักเพิ่มสูงขึ้นเป็นเกือบ 14,000 บริษัทในปี ค.ศ. 2016 และมีการลงทุนจากบริษัทชั้นนำระดับโลกในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ อาทิ ซัมซุง แอลจี ส่งผลให้ในปี ค.ศ. 2015 มูลค่าการส่งออกสินค้าที่มีเทคโนโลยีขั้นสูงของเวียดนามมีมูลค่าส่งออกสูงกว่าไทย

ตารางที่ 12: ระบบเทคโนโลยีและนวัตกรรมของไทย ประเทศคู่ค้าและคู่แข่งที่สำคัญปี พ.ศ. 2560

| ตัวชี้วัด | ไทย | จีน | ญี่ปุ่น | ไต้หวัน | เกาหลี | เวียดนาม |
|-------------------------------------------------------|-------|-------|---------|---------|--------|----------|
| นวัตกรรม (Pillar 12 th) ของ WEF (อันดับ)* | 50 | 28 | 8 | 11 | 18 | 71 |
| โครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของ IMD (อันดับ)* | 48 | 3 | 2 | 15 | 17 | N/A |
| Science in schools ของ IMD (อันดับ)* | 46 | 12 | 23 | 10 | 35 | N/A |
| Global Innovation Index (อันดับ)* | 51 | 22 | 14 | N/A | 11 | 47 |
| Innovation Inputs (อันดับ)* | 65 | 31 | 11 | N/A | 16 | 71 |
| Innovation Outputs (อันดับ)* | 43 | 11 | 20 | N/A | 9 | 38 |
| โครงสร้างพื้นฐาน (อันดับ)* | 71 | 27 | 9 | N/A | 13 | 77 |
| จำนวนมหาวิทยาลัยสาขา Electrical Engineering | 2 | 23 | 10 | 8 | 14 | 0 |
| จำนวนมหาวิทยาลัยสาขา Electrical Engineering | 0.003 | 0.002 | 0.008 | 0.034 | 0.027 | 0 |

ที่มา : รวบรวมข้อมูลโดย มูลนิธิ สวท. จาก IMD, WEF, Global Innovation Index

ปัจจุบันไทยถือได้ว่ายังคงเป็นศูนย์กลางการผลิตที่สำคัญแห่งหนึ่งในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ทั้งในระดับภูมิภาคจนถึงระดับโลกจากมูลค่าการส่งออกและนำเข้าผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์และเครื่องจักรและยังเป็นผู้ส่งออกฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์สูงที่สุดเป็นลำดับสองของโลก จากนโยบายของภาครัฐที่ให้ความสำคัญอุตสาหกรรมที่มีมูลค่าเพิ่มสูงและเป็นอุตสาหกรรมแห่งอนาคต ภายใต้นโยบาย Thailand 4.0 ซึ่งหนึ่งในอุตสาหกรรมนั้นหมายรวมถึงอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ โดยให้การสนับสนุนขั้นสูงสุดเพื่อให้เกิดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการลงทุนในอุตสาหกรรมตลอดห่วงโซ่มูลค่าโดยเฉพาะในอุตสาหกรรมต้นน้ำ ทั้งนโยบายภาษี นโยบายการนำเข้าและส่งออก การส่งเสริมการลงทุน การพัฒนาแรงงานด้าน STEM รวมถึงโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ ปัจจุบันไทยมีมหาวิทยาลัยสาขา Electrical Engineering ที่ติดอันดับ Top-300 ของโลกจำนวน 2 มหาวิทยาลัย

การวิจัยและพัฒนาเป็นตัวสะท้อนความสามารถในการคิดค้นเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่สำคัญ จากข้อมูลการอ้างอิงงานวิจัยสาขาวิศวกรรมศาสตร์อิเล็กทรอนิกส์ ช่วงปี ค.ศ. 2012-16 จีนมีจำนวนครั้งของงานวิจัยที่ถูกอ้างอิงมากที่สุดอย่างโดดเด่นเฉลี่ยที่ 116,941 ครั้ง ในขณะที่เกาหลี ญี่ปุ่น ได้หวั่นมีจำนวนครั้งของงานวิจัยที่ถูกอ้างอิงเฉลี่ยอยู่ในระดับใกล้เคียงกันคือ 19,855 ครั้ง 18,247 ครั้ง 10,092 ครั้ง ตามลำดับ ในขณะที่ไทยและเวียดนามมีจำนวนครั้งของงานวิจัยที่ถูกอ้างอิงเฉลี่ยใกล้เคียงกัน คือ 920 ครั้งและ 779 ครั้ง ตามลำดับ เป็นน่าน้ำสงเกตว่าในปี ค.ศ. 2016 เวียดนามมีจำนวนครั้งของงานวิจัยที่ถูกอ้างอิงสูงกว่าไทยเป็นปีแรกที่จำนวนครั้งของงานวิจัยที่ถูกอ้างอิง 334 ครั้งส่วนไทยมีจำนวนครั้งของงานวิจัยที่ถูกอ้างอิง 293 ครั้ง (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 13: จำนวนครั้งของงานวิจัยที่ถูกอ้างอิงสาขาอิเล็กทรอนิกส์
วิศวกรรมศาสตร์ของไทย ประเทศคู่ค้าและคู่แข่งที่สำคัญ

| Indicator/Country | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | ค่าเฉลี่ย* |
|------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|--------|------------|
| Citations | | | | | | |
| Thailand | 35,965 | 2,657 | 1,619 | 848 | 293 | 920 |
| Trading Partners: | | | | | | |
| China | 234,192 | 219,288 | 195,096 | 120,545 | 35,182 | 116,941 |
| Japan | 51,870 | 40,046 | 31,720 | 17,799 | 5,221 | 18,247 |
| Taiwan | 35,965 | 28,984 | 18,457 | 9,393 | 2,425 | 10,092 |
| Competitors: | | | | | | |
| Korea | 60,291 | 43,048 | 32,902 | 20,648 | 6,015 | 19,855 |
| Taiwan | 35,965 | 28,984 | 18,457 | 9,393 | 2,425 | 10,092 |
| China | 234,192 | 219,288 | 195,096 | 120,545 | 35,182 | 116,941 |
| Vietnam | 1,416 | 1,568 | 1,195 | 809 | 334 | 779 |
| Citations per Populations** (100,000 persons) | | | | | | |
| Thailand | 54.3 | 4.0 | 2.4 | 1.3 | 0.4 | 1.4 |
| Trading Partners: | | | | | | |
| China | 16.8 | 15.8 | 14.0 | 8.7 | 2.5 | 8.4 |
| Japan | 40.9 | 31.6 | 25.0 | 14.0 | 4.1 | 14.4 |
| Taiwan | 152.6 | 123.0 | 78.3 | 39.8 | 10.3 | 42.8 |
| Competitors: | | | | | | |
| Korea | 117.2 | 83.7 | 64.0 | 40.1 | 11.7 | 38.6 |
| Taiwan | 152.6 | 123.0 | 78.3 | 39.8 | 10.3 | 42.8 |
| China | 16.8 | 15.8 | 14.0 | 8.7 | 2.5 | 8.4 |
| Vietnam | 1.5 | 1.7 | 1.3 | 0.9 | 0.4 | 0.8 |

* ค่าเฉลี่ยจำนวนการวิจัยที่ถูกอ้างอิง 3 ปีล่าสุด ** จำนวนประชากรปีล่าสุดจากฐานข้อมูล CEIC
ที่มา มูลนิธิ สวค. รวบรวมจาก The SCImago Journal & Country Rank

จากการคิดค้นด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ๆ จะนำไปสู่ผลลัพธ์ของนวัตกรรมหรือสิ่งประดิษฐ์ที่จะสะท้อนผลสัมฤทธิ์ของความคิดสร้างสรรค์และเพิ่มโอกาสความสามารถในการแข่งขันในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะได้มากยิ่งขึ้น ได้แก่ จำนวนสิทธิบัตร จากตารางที่ 8.14 จะเห็นได้ว่า ประเทศที่มีการจดสิทธิบัตรเฉลี่ยสูงที่สุด ได้แก่ ญี่ปุ่น 72,016 สิทธิบัตร รองลงมาได้แก่ เกาหลี 39,407 สิทธิบัตร ไต้หวัน 16,643 จีน 260 สิทธิบัตร เวียดนาม 267 สิทธิบัตร ในขณะที่ไทยไม่มีการจดสิทธิบัตรในช่วงสามปีที่ผ่านมาซึ่งน่าเป็นห่วงเป็นอย่างมากและภาครัฐควรให้การสนับสนุนมากยิ่งขึ้น

**ตารางที่ 14: จำนวนสิทธิบัตรอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่เกี่ยวข้อง3ของไทย
ประเทศคู่ค้าและคู่แข่งที่สำคัญ**

| Indicator/Country | 2015 | 2016 | 2017 | ค่าเฉลี่ย |
|---------------------------------------------------|---------|--------|--------|-----------|
| Patents | | | | |
| Thailand | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Trading Partners: | | | | |
| China | 451 | 312 | 18 | 260 |
| Japan | 126,637 | 76,039 | 13,371 | 72,016 |
| Taiwan | 22,895 | 21,540 | 5,493 | 16,643 |
| Competitors: | | | | |
| Korea | 61,996 | 47,177 | 9,047 | 39,407 |
| Taiwan | 22,895 | 21,540 | 5,493 | 16,643 |
| China | 451 | 312 | 18 | 260 |
| Vietnam | 495 | 235 | 72 | 267 |
| Patents per Populations* (100,000 persons) | | | | |
| Thailand | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Trading Partners: | | | | |
| China | 0.032 | 0.022 | 0.001 | 0.019 |
| Japan | 100.0 | 60.0 | 10.6 | 56.8 |
| Taiwan | 97.1 | 91.4 | 23.3 | 70.6 |
| Competitors: | | | | |
| Korea | 120.5 | 91.7 | 17.6 | 76.6 |
| Taiwan | 97.1 | 91.4 | 23.3 | 70.6 |
| China | 0.032 | 0.022 | 0.001 | 0.019 |
| Vietnam | 0.5 | 0.3 | 0.1 | 0.3 |

* จำนวนประชากรปีล่าสุดจากฐานข้อมูล CEIC

ที่มา มูลนิธิ สวค. รวบรวมจากฐานข้อมูลของ Clarivate จาก สวทช.

ตารางที่ 15 แสดงค่าใช้จ่ายด้าน R&D ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ พบว่าประเทศที่มีสัดส่วนค่าใช้จ่ายด้าน R&D ต่อ GDP มากที่สุด ได้แก่ เกาหลีร้อยละ 1.15 ญี่ปุ่นร้อยละ 0.17 จีนร้อยละ 0.08 ส่วนไต้หวันและไทยใกล้เคียงกันที่ร้อยละ 0.03 ในขณะที่เวียดนามไม่สามารถหาข้อมูลได้

³ อังอิงรหัส NACE Rev. 2 ดังต่อไปนี้ 26.1 26.2 26.3 26.4 26.5 และ 26.8

ตารางที่ 15: ค่าใช้จ่าย R&D อุตสาหกรรมชิ้นส่วนไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของไทย ประเทศคู่ค้า และประเทศคู่แข่ง (Electronic components and boards, and Electrical equipment)

| Country | Unit | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|-------------------------------------|---------------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------|
| Business enterprise R&D | | | | | | | | | |
| Thailand | THB Millions | 1,083 | 1,152 | 1,565 | 1,357 | 1,424 | 3,540 | 3,643 | N/A |
| Trading Partners: | | | | | | | | | |
| China | RMB, Millions | 40,03 | 50,413 | 62,401 | 70,416 | 81,539 | 92,285 | 101,273 | N/A |
| Japan | YEN, Millions | 1,021 | 899,841 | 1,057,65 | 1,000,23 | 951,062 | 971,437 | 962,907 | N/A |
| Taiwan* | TWD, Millions | N/A | N/A | 3,337 | 3,702 | 4,003 | 4,095 | 4,280 | 4,59 |
| Competitors: | | | | | | | | | |
| Korea | KRW, Millions | 10,51 | 13,047,3 | 15,022,6 | 17,579,0 | 19,758,2 | 22,260,8 | 21,812,0 | N/A |
| Taiwan* | TWD, Millions | N/A | N/A | 3,337 | 3,702 | 4,003 | 4,095 | 4,280 | 4,59 |
| China | RMB, Millions | 40,03 | 50,413 | 62,401 | 70,416 | 81,539 | 92,285 | 101,273 | N/A |
| Vietnam | - | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
| Business enterprise R&D ต่อ GDP (%) | | | | | | | | | |
| Thailand | % of GDP | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.03 | 0.03 | N/A |
| Trading Partners: | | | | | | | | | |
| China | % of GDP | 0.05 | 0.06 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.08 | 0.08 | N/A |
| Japan | % of GDP | 0.22 | 0.18 | 0.21 | 0.19 | 0.17 | 0.17 | 0.17 | N/A |
| Taiwan | % of GDP | N/A | N/A | 0.02 | 0.02 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | N/A |
| Competitors: | | | | | | | | | |
| Korea | % of GDP | 0.69 | 0.80 | 0.89 | 1.01 | 1.11 | 1.20 | 1.15 | N/A |
| Taiwan | % of GDP | N/A | N/A | 0.02 | 0.02 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | N/A |
| China | % of GDP | 0.05 | 0.06 | 0.07 | 0.07 | 0.07 | 0.08 | 0.08 | N/A |
| Vietnam | - | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |

Note: * come from The 2017 Global Innovation 1000 Companies Study (PWC) and ** come from

ที่มา: OECD STAN Database, Data extracted on 25 Nov 2017 17:28 UTC (GMT) from OECD.Stat

จากการวิเคราะห์ความสามารถการแข่งขันในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะไทยกับประเทศคู่ค้า และคู่แข่ง อาจแบ่งประเทศออกเป็นสองกลุ่ม คือ ประเทศผู้นำหรือเจ้าของเทคโนโลยีและประเทศฐานการผลิต กลุ่มประเทศที่เป็นเจ้าของเทคโนโลยีหรือผู้นำในอุตสาหกรรม ได้แก่ ญี่ปุ่น เกาหลี ไต้หวันและจีน มีความสามารถในการแข่งขันด้าน STI ที่สูงและโดดเด่นในทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็น การจัดอันดับดัชนีความสามารถในการแข่งขันทางด้านนวัตกรรม คุณภาพการศึกษาด้าน STEM ความพร้อมโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ งานวิจัย จำนวนสิทธิบัตร ส่วนประเทศที่เป็นฐานการผลิตของอุตสาหกรรม ได้แก่ ไทยและเวียดนาม ไทยเป็นฐานการผลิตในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่สำคัญของโลกโดยเฉพาะฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ อย่างไรก็ตามจากปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญที่จำเป็นต่อการพัฒนาความสามารถการแข่งขันด้าน STI คือ ศักยภาพด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไทยได้คะแนนต่ำกว่าค่าเฉลี่ยในขณะที่เวียดนามมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ย สะท้อนได้จากผลสัมฤทธิ์ทางด้านจำนวนสิทธิบัตรซึ่งไทยไม่มีสิทธิบัตรเป็นของตนเองในช่วงสามปีที่ผ่านมาเลยมี

เพียงแต่งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในระดับนานาชาติที่ขาดความเชื่อมโยงสู่การนำไปใช้งานเชิงธุรกิจ ทั้ง ๆ ที่มีการลงทุนใน R&D สูงถึง 3,643 ล้านบาท ในปี ค.ศ. 2015 ในขณะที่เวียดนามมีจำนวนสิทธิบัตรรวมถึงจำนวนครั้งของงานวิจัยถูกอ้างอิงในระดับนานาชาติสูงกว่าไทยทั้งสิ้น สะท้อนให้เห็นว่าความสามารถในการแข่งขันด้าน STI ที่สำคัญในอุตสาหกรรมนี้ ได้แก่ ศักยภาพด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ อย่างชัดเจนทำให้เวียดนามมีการพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งไทยควรให้ความสำคัญในการพัฒนาศักยภาพด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์และความเชื่อมโยงงานวิจัยสู่การนำไปใช้เชิงธุรกิจ เพื่อที่จะพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมให้ดียิ่งขึ้น

10 ปัจจัยด้านเศรษฐกิจมหภาค สังคม การเมือง สิ่งแวดล้อม และแนวโน้มของโลกในอนาคต

เศรษฐกิจมหภาค

เมื่อเปรียบเทียบอัตราการเติบโตในปี ค.ศ. 2017 ของประเทศไทยกับประเทศคู่ค้าและคู่แข่งที่สำคัญสำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ ได้แก่ ญี่ปุ่น จีน ไต้หวัน เกาหลีใต้ และเวียดนามพบว่า ประเทศจีนมีอัตราการเติบโตสูงสุดอยู่ที่ร้อยละ 6.90 รองลงมาคือ ไต้หวัน และเวียดนาม มีอัตราการเติบโตเท่ากันคือร้อยละ 6.81 และไทยมีอัตราการเติบโตอยู่ที่ร้อยละ 3.90 ขณะที่เกาหลีใต้และญี่ปุ่นมีอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจต่ำที่สุดอยู่ที่ร้อยละ 3.06 และ 1.71 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 16

หากพิจารณาประเทศที่มีอัตราการเติบโตสูงสุด 3 ประเทศ จะพบว่าเศรษฐกิจของประเทศจีน มีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา จากในปี ค.ศ. 2007 ที่มีอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจสูงถึงร้อยละ 14.23 ลดลงเหลือร้อยละ 6.90 ในปี ค.ศ. 2017 โดยรัฐบาลจีนได้เน้นการสร้างรากฐานการเติบโตให้มั่นคง และปรับเปลี่ยนจากการพึ่งพาการส่งออกมาเป็นการเน้นการบริโภคภายในประเทศมากขึ้น บทบาทสำคัญของระบบเศรษฐกิจจีนซึ่งเป็นประเทศที่ประชากรมากที่สุดในโลก รวมถึงมีการพัฒนาเทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่ออำนวยความสะดวกของการใช้จ่ายของคนในประเทศ เช่น การทำให้เป็นสังคมไร้เงินสด (Cashless Society) นอกจากนี้ สัดส่วนของการบริโภคของจีนมีส่วนต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศมากถึงร้อยละ 51.61 รวมถึงการกระตุ้นเศรษฐกิจของจีนเน้นที่การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานของประเทศเป็นหลัก สำหรับเศรษฐกิจของไต้หวันมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องนับตั้งแต่เกิดวิกฤตเศรษฐกิจในปี ค.ศ. 2008 ซึ่งส่งผลให้ในปี ค.ศ. 2009 อัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจของไต้หวันติดลบร้อยละ 1.57 และกลับมามีอัตราการเติบโตที่เป็นบวก ทั้งนี้ เศรษฐกิจของไต้หวันมีการขยายตัวจากการบริโภค การลงทุน และการนำเข้าส่งออก ส่วนเศรษฐกิจของเวียดนามมีแนวโน้มลดลงจากปี 2007 มีอัตราการเติบโตร้อยละ 7.13 และในปี ค.ศ. 2017 มีอัตราการเติบโตร้อยละ 6.81 จากภาคการผลิตและการส่งออกสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ โดยเฉพาะสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ที่ดึงดูดบริษัทขนาดใหญ่ในอุตสาหกรรมได้ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ไม่ว่าจะเป็น Samsung LG หรือ Intel ทั้งยังมีการขยายตัวจากการบริโภคในประเทศเป็นส่วนสำคัญของการเติบโต รวมถึงปัจจัยสนับสนุนด้านการลงทุนอย่างต่อเนื่องผ่านการให้สิทธิพิเศษทางการลงทุนในเขตเศรษฐกิจที่มีอยู่ทั่วประเทศ ขณะที่ประเทศเกาหลีใต้ อัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา มีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องโดยในปี ค.ศ. 2007 มีการเติบโตที่ร้อยละ 5.46 มาในปี ค.ศ. 2017 มีการเติบโตที่ร้อยละ 3.06 ซึ่งมาจากวิกฤติการเมืองภายในประเทศในด้านการคอร์รัปชันระหว่างรัฐบาลกับกลุ่มธุรกิจขนาดใหญ่หรือ “แชโบล” ทั้งนี้

ภาครัฐก็ได้มีการใช้มาตรการกระตุ้นทางการคลัง โดยการกระตุ้นการจ้างงานและเพิ่มเงินอุดหนุนสวัสดิการสังคม จะเป็นการจ้างงานในภาครัฐ รวมถึงเงินอุดหนุนสำหรับผู้สูงอายุ

ตารางที่ 16: ข้อมูลเศรษฐกิจมหภาค ปี ค.ศ. 2017 ของไทย
ประเทศคู่ค้าและคู่แข่งที่สำคัญ สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ

| ข้อมูลเศรษฐกิจสำคัญ | หน่วย | ไทย | ญี่ปุ่น | จีน | ไต้หวัน | เกาหลีใต้ | เวียดนาม |
|---------------------------|--------------|--------|---------|--------|---------|-----------|----------|
| อัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจ | % ต่อปี | 3.90 | 1.71 | 6.90 | 6.81 | 3.06 | 6.81 |
| อัตราเงินเฟ้อ | % ต่อปี | 0.67 | 0.48 | 1.55 | 1.10 | 1.95 | 3.53 |
| ดุลการคลัง | % ต่อ GDP | -3.01 | -6.20 | -2.88 | 1.76* | 1.03 | -6.33*** |
| หนี้สาธารณะ | % ต่อ GDP | 32.54 | 198.68 | 15.08* | 36.23* | 36.05* | 49.24** |
| รายได้ภาษี | % ต่อ GDP | 14.55* | 10.49 | 17.45 | 12.59 | 14.77* | 17.95* |
| ดุลบัญชีเดินสะพัด | % ต่อ GDP | 10.82 | 4.00 | 1.40 | 14.67 | 5.12 | 4.01* |
| เงินลงทุนจากต่างประเทศ | % ต่อ GDP | 1.76 | 0.38 | 1.35 | 0.57 | 1.11 | 6.14 |
| หนี้ต่างประเทศ | % ต่อ GDP | 32.45 | 74.10 | 13.97 | 31.74 | 27.33 | 27.33 |
| ทุนสำรองระหว่างประเทศ | % ต่อ GDP | 42.56 | 24.68 | 25.10 | 78.69 | 24.75 | 17.62 |
| หนี้ครัวเรือน | % ต่อ GDP | 79.03* | 58.55 | 48.97 | 87.36* | 95.37* | N/A |
| มูลค่าตลาดหลักทรัพย์ | % of GDP | 116.40 | 128.27 | 65.37* | 182.47 | 109.14 | 33.13* |
| อัตราแลกเปลี่ยนต่อ 1 USD | % yoy | -3.83 | 3.17 | 1.76 | -5.66 | -2.61 | 2.01 |
| อัตราดอกเบี้ยนโยบาย | % ต่อปี | 1.50 | -0.10 | 2.25 | 1.38 | 1.29 | 4.38 |
| การจ้างงาน | % ต่อประชากร | 56.21 | 51.63 | 55.85 | 48.16 | 51.71 | 58.31 |

หมายเหตุ: * ข้อมูลปี ค.ศ. 2016, ** ข้อมูลปี ค.ศ. 2015, *** ข้อมูลปี ค.ศ. 2014

ที่มา: CEIC Data

สำหรับปี ค.ศ. 2017 อัตราเงินเฟ้อของญี่ปุ่นมีระดับต่ำที่สุดคือร้อยละ 0.48 และเวียดนามมีอัตราเงินเฟ้อสูงที่สุดคือ ร้อยละ 3.53 รองลงมาคือเกาหลีใต้ จีน และ ไต้หวัน ที่ร้อยละ 1.95 ร้อยละ 1.55 และร้อยละ 1.10 ตามลำดับ โดยอัตราเงินเฟ้อของเวียดนามถึงแม้จะสูงแต่ก็ยังอยู่ตามเป้าหมายของการควบคุมเงินเฟ้อ โดยมีสาเหตุหลักมาจากการเพิ่มขึ้นของค่ารักษาพยาบาล ค่าเล่าเรียน ผลจากการปรับขึ้นอัตราค่าจ้างขั้นต่ำที่ส่งผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายสำหรับบริการที่เกี่ยวข้องกับครัวเรือนสูงขึ้น ในขณะที่ไทยมีอัตราเงินเฟ้ออยู่ที่ร้อยละ 0.67

ด้านดุลการคลังทั้งไทย ญี่ปุ่น จีน และเวียดนามต่างก็มีดุลการคลังขาดดุลจากนโยบายกระตุ้นเศรษฐกิจซึ่งจะทำให้มีรายจ่ายมากกว่ารายรับ โดยเวียดนามมีดุลการคลังขาดดุลมากที่สุดร้อยละ 6.33 ของ GDP มีเพียงไต้หวันและเกาหลีใต้ที่มีดุลการคลังเกินดุลร้อยละ 1.10 และร้อยละ 1.95 ตามลำดับ หนี้สาธารณะของญี่ปุ่นมีสัดส่วนต่อ GDP สูงสุดที่ระดับร้อยละ 198.68 ซึ่งที่ผ่านมาจะมาจากการออกพันธบัตรเพื่อกู้ยืมภายในประเทศเพื่อกระตุ้นเศรษฐกิจที่ซบเซามาโดยตลอด รวมถึงระบบสวัสดิการทางสังคมจากภาครัฐ และจีนก็มีหนี้สาธารณะต่อ GDP ต่ำที่สุดที่ระดับร้อยละ 15.08 และประเทศอื่นก็มีหนี้สาธารณะต่อ GDP ในระดับที่ไม่สูงมากนัก ด้านดุลบัญชีเดินสะพัด ในปี 2017 ประเทศไต้หวันและไทยมีดุลบัญชีเดินสะพัดสูงสุดที่ระดับร้อยละ 14.67 และร้อยละ 10.82 ต่อ GDP สำหรับประเทศจีนมีดุลบัญชีเดินสะพัดต่ำที่สุดที่ระดับร้อยละ 1.40 ต่อ GDP

ด้านเงินลงทุนจากต่างประเทศนั้น เวียดนามมีสัดส่วนมากที่สุดคือร้อยละ 6.14 ต่อ GDP แสดงให้เห็นว่าเวียดนามพึ่งพาเงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในอัตราที่สูงซึ่งก็จะสอดคล้องกับนโยบายสิทธิพิเศษในการลงทุนและการมีข้อกำหนดที่อำนวยความสะดวกให้นักลงทุนต่างชาติอย่างการอนุญาตให้ต่างชาติถือหุ้นในธุรกิจเกือบทุกประเภทได้ 100% ในขณะที่ญี่ปุ่นมีสัดส่วนน้อยที่สุดคือร้อยละ 0.38 ต่อ GDP และญี่ปุ่นก็เป็นประเทศที่มีหนี้ต่างประเทศสูงที่สุดโดยมีสัดส่วนร้อยละ 74.10 ต่อ GDP และประเทศจีนมีสัดส่วนหนี้ต่างประเทศต่อ GDP น้อยที่สุดคือร้อยละ 13.97 และประเทศที่เหลือจะมีสัดส่วนหนี้ต่างประเทศไม่ต่างกันมากนัก สำหรับระดับทุนสำรองระหว่างประเทศ ไต้หวันเป็นประเทศที่มีทุนสำรองระหว่างประเทศมากที่สุดคือร้อยละ 78.69 ต่อ GDP และเวียดนามมีทุนสำรองระหว่างประเทศน้อยที่สุดคือร้อยละ 17.62 ต่อ GDP

ระดับหนี้ครัวเรือนต่อ GDP พบว่า เกาหลีใต้มีระดับหนี้ครัวเรือนสูงสุดที่ร้อยละ 95.37 โดยมีไต้หวันก็เป็นประเทศที่มีระดับหนี้ครัวเรือนต่อ GDP ในอัตราที่สูงรองลงมา คือร้อยละ 87.36 และไทยมีระดับหนี้ครัวเรือนต่อ GDP ที่ร้อยละ 79.03 ซึ่งหนี้ครัวเรือนที่สูงจะส่งผลเสียต่อระบบเศรษฐกิจเพราะหากครัวเรือนมีรายได้เกิดขึ้นก็ต้องนำมาชำระหนี้ในอัตราที่สูงและส่งผลให้ครัวเรือนมีการบริโภคที่ลดลงในอนาคตด้วยเช่นกัน สำหรับสัดส่วนมูลค่าตลาดหลักทรัพย์เมื่อเทียบกับ GDP ไต้หวันมีสัดส่วนสูงที่สุดที่ร้อยละ 182.47 บ่งบอกถึงความเชื่อมั่นต่อภาวะเศรษฐกิจของประเทศไต้หวันจากนักลงทุนต่างชาติมีสูง เช่นเดียวกับกับญี่ปุ่น ไทยและเกาหลีใต้ ด้านอัตราแลกเปลี่ยนต่อ 1 ดอลลาร์สหรัฐนั้น ไต้หวัน ไทย และเกาหลีใต้มีค่าเงินที่แข็งค่าขึ้นและจีนมีค่าเงินที่อ่อนลงมากที่สุด การจ้างงานต่อประชากร ประเทศส่วนใหญ่มีสัดส่วนการจ้างงานที่เกินครึ่งมีเพียงไต้หวันต่ำกว่เพียงเล็กน้อย

หากเปรียบเทียบเศรษฐกิจมหภาคของไทยเทียบกับประเทศคู่ค้าและคู่แข่งที่สำคัญ พบว่า เศรษฐกิจไทยมีอัตราการเติบโตที่ดี มีอัตราเงินเฟ้อที่ไม่สูงมากแสดงให้เห็นถึงราคาสินค้าและบริการไม่กระทบต่อการดำรงชีพ และอัตราการว่างงานที่ต่ำมีการกระตุ้นเศรษฐกิจด้วยนโยบายด้านการคลังแบบขาดดุล ดุลบัญชีเดินสะพัดและระดับทุนสำรองระหว่างประเทศที่สูง ซึ่งเป็นผลดีต่อการสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรม แต่ก็ยังต้องเฝ้าระวังหนี้ครัวเรือนซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการใช้บริโภคได้ในอนาคต หากเปรียบเทียบในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะโดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศเวียดนามที่เป็นคู่แข่งที่สำคัญของไทยจากตัวเลขเศรษฐกิจมหภาคจะพบว่าเวียดนามมีการเจริญเติบโตที่สูงกว่าไทย ทั้งยังมีการลงทุนจากต่างชาติในอัตราที่สูงกว่าไทยมาก แต่เงินทุนที่อยู่ในตลาดหลักทรัพย์มีสัดส่วนที่น้อยอยู่ แสดงให้เห็นว่าเป็นการลงทุนโดยตรงเป็นส่วนมาก และเวียดนามยังคงมีอัตราเงินเฟ้อที่สูงกว่าไทย รวมทั้งการจ้างงานของเวียดนามอยู่ในอัตราที่สูงกว่าไทยอยู่ แสดงให้เห็นว่าประเทศเวียดนามในอนาคตจะเป็นคู่แข่งที่สำคัญของไทย ไทยจึงต้องเร่งสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันด้านต่างๆ สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์โดยเฉพาะอย่างยิ่งคุณภาพการศึกษาของไทยซึ่งจะรองรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ให้พัฒนาไปสู่อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะได้

การเมืองการปกครอง

จากผลการจัดอันดับตัวชี้วัดด้านการเมือง การปกครอง โดย The Worldwide Governance Indicators (WGI) Project โดยธนาคารโลก ปี ค.ศ. 2016 ของไทย เปรียบเทียบกับประเทศคู่ค้าและคู่แข่งที่สำคัญในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ ได้แก่ ญี่ปุ่น จีน ไต้หวัน เกาหลีใต้ และเวียดนาม พบว่าไทยได้

อันดับต่ำสุดในด้านเสถียรภาพทางการเมืองและความไม่สงบ/การก่อการร้าย (อันดับที่ 178 จาก 211 ประเทศ) และการควบคุมคอร์รัปชัน (อันดับที่ 124 จาก 209 ประเทศ) สะท้อนให้เห็นว่าต่างชาติยังคงมองว่าไทยยังคงประสบปัญหาการเมืองของไทยที่ยังขาดเสถียรภาพและนักลงทุนยังขาดความเชื่อมั่นอยู่ ทั้งยังมีปัญหาการทุจริตซึ่งจะส่งผลต่อต้นทุนในการดำเนินธุรกิจ สำหรับด้านที่ประเทศจีนได้อันดับต่ำกว่าไทยและได้อันดับต่ำที่สุดใน 6 ประเทศ ได้แก่ ด้านการมีสิทธิและเสรีภาพทางการเมือง (ไทยได้อันดับที่ 162 จีนได้อันดับที่ 190 จาก 204 ประเทศ) และด้านหลักนิติธรรม (ไทยได้อันดับที่ 94 จีนได้อันดับที่ 113 จาก 209 ประเทศ) แม้ประเทศจีนจะมีบริษัทต่างๆ ไปลงทุนในประเทศเป็นจำนวนมาก แต่ก็ยังคงแสดงให้เห็นว่าจีนยังแต่ข้อจำกัดทางด้านการปฏิบัติตามเงื่อนไขกติกาและเงื่อนไขที่ในสังคมจะอยู่ร่วมกันได้ และสิทธิเสรีภาพในการทำธุรกิจก็ยังคงเป็นอุปสรรคอยู่ในปัจจุบัน สำหรับประเทศญี่ปุ่นได้อันดับดีที่สุดในทุกด้านเมื่อเทียบกับทั้งหมด 6 ประเทศ ซึ่งถือว่าเอื้ออำนวยต่อการสร้างความสามารถในการแข่งขัน ถึงแม้ด้านสิทธิและเสรีภาพในการทำธุรกิจจะได้อันดับแย่ที่สุดแต่ก็เป็นอันดับ 2 (อันดับ 46 จาก 204 ประเทศ) รองจากประเทศไต้หวัน (อันดับ 42 จาก 204 ประเทศ) และยังเป็นด้านที่ไต้หวันได้อันดับดีที่สุดเมื่อเทียบกับทั้งหมด 6 ประเทศคือ ในขณะที่ด้านประสิทธิภาพของภาครัฐได้อันดับที่ดีที่สุด (อันดับ 23 จาก 209 ประเทศ) ขณะที่ญี่ปุ่นได้อันดับดีที่สุดในด้านประสิทธิภาพของภาครัฐ (อันดับที่ 10) ได้อันดับแย่ที่สุดในด้านสิทธิและเสรีภาพทางการเมือง (อันดับ 46) เกาหลีใต้ได้อันดับดีที่สุดในด้านหลักนิติธรรม (อันดับที่ 30) ได้อันดับแย่ที่สุดในด้านเสถียรภาพทางการเมืองและความไม่สงบ/การก่อการร้าย (อันดับที่ 102) และเวียดนาม ได้อันดับดีที่สุดในด้านหลักนิติธรรม (อันดับที่ 90) ได้อันดับแย่ที่สุดในด้านการมีสิทธิและเสรีภาพทางการเมือง (อันดับที่ 184) จะเห็นได้ว่าแต่ละประเทศมีจุดเด่นจุดด้อยทางด้านการเมืองการปกครองที่แตกต่างกันไป ซึ่งก็ส่งผลต่อสภาพแวดล้อมทางธุรกิจและโอกาสในการสร้างความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจของแต่ละประเทศด้วยเช่นกัน ประเทศที่มีภาวะการเมืองการปกครองที่ค่อนข้างเป็นธรรม และมีกฎระเบียบที่เอื้ออำนวย มีการคอร์รัปชันน้อย รัฐบาลมีประสิทธิภาพ และการเมืองมีเสถียรภาพ ก็ย่อมมีความได้เปรียบในด้านความสามารถในการแข่งขันมากกว่า

ตารางที่ 17: ผลการจัดอันดับด้านการเมือง การปกครอง โดย The Worldwide Governance Indicators (WGI) Project โดยธนาคารโลก ปี ค.ศ. 2016 ของไทย ประเทศคู่ค้าและคู่แข่งที่สำคัญ สำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ

| ตัวชี้วัดด้านการเมืองและการปกครอง | จากทั้งหมด (ประเทศ) | อันดับที่ได้ | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------|-------|-------|--------|-------|---------|
| | | Thailand | Japan | China | Taiwan | Korea | Vietnam |
| Voice and Accountability ¹ | 204 | 162 | 46 | 190 | 42 | 68 | 184 |
| Political Stability and Absence of Violence/Terrorism ² | 211 | 178 | 30 | 154 | 45 | 102 | 103 |
| Government Effectiveness ³ | 209 | 71 | 10 | 68 | 23 | 41 | 99 |
| Regulatory Quality ⁴ | 209 | 84 | 21 | 117 | 28 | 34 | 136 |
| Rule of Law ⁵ | 209 | 94 | 25 | 113 | 31 | 30 | 90 |
| Control of Corruption ⁶ | 209 | 124 | 20 | 107 | 45 | 70 | 122 |

หมายเหตุ:

¹ Reflects perceptions of the extent to which a country's citizens are able to participate in selecting their government, as well as freedom of expression, freedom of association, and a free media.

² Political Stability and Absence of Violence/Terrorism measures perceptions of the likelihood of political instability and/or politically-motivated violence, including terrorism.

³ Reflects perceptions of the quality of public services, the quality of the civil service and the degree of its independence from political pressures, the quality of policy formulation and implementation, and the credibility of the government's commitment to such policies.

⁴ Reflects perceptions of the ability of the government to formulate and implement sound policies and regulations that permit and promote private sector development.

⁵ Reflects perceptions of the extent to which agents have confidence in and abide by the rules of society, and in particular the quality of contract enforcement, property rights, the police, and the courts, as well as the likelihood of crime and violence.

⁶ Reflects perceptions of the extent to which public power is exercised for private gain, including both petty and grand forms of corruption, as well as "capture" of the state by elites and private interests.

ที่มา: The Worldwide Governance Indicators, 2017 Update

สังคม

ประเด็นทางด้านสังคมที่ควรให้ความสำคัญมากที่สุดประการหนึ่ง คือ เรื่องของความเหลื่อมล้ำทางรายได้ แม้ว่าเศรษฐกิจของประเทศได้ก็ตามที่มีการพัฒนามากแต่มีปัญหาการกระจายรายได้ที่เหลื่อมล้ำสูง ประชากรของประเทศนั้นก็ไม่ได้มีความสุขและสวัสดิภาพอย่างทั่วถึง จึงเป็นปัจจัยที่ผู้มีอำนาจเชิงนโยบายจำเป็นต้องให้ความสำคัญด้วยเช่นกัน ดัชนีที่วัดการกระจายรายได้ที่สำคัญ คือ GINI Index ซึ่งมีค่า 0 ถึง 100 หากค่ายิ่งสูงยิ่งสะท้อนว่าการกระจายรายได้มีความเหลื่อมล้ำมาก จากข้อมูลของ Central Intelligence Agency พบว่า ค่า GINI Index ของไทยเท่ากับ 44.5 ในปี พ.ศ. 2558 สะท้อนว่ายังมีปัญหาความเหลื่อมล้ำในสังคมอยู่ อีกทั้งประเทศไทยมีแนวโน้มที่จะเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ นอกจากนี้ หนี้ครัวเรือนของไทยถึงแม้จะยังไม่สูงมากแต่อาจเป็นปัญหาได้ในระยะยาวถ้าไม่เร่งแก้ไขและอาจส่งผลกระทบต่อภาคธุรกิจได้ โดยรัฐบาลไทยมีนโยบายที่จะแก้ปัญหการกระจายรายได้และการลดความเหลื่อมล้ำของสังคม ตลอดจนส่งเสริมธุรกิจ SMEs ให้เข้มแข็งมากขึ้น ซึ่งอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ยังคงเป็น SMEs การที่ภาครัฐจะส่งเสริมธุรกิจก็จะช่วยยกระดับให้อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ไปสู่อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะได้ ขณะที่จีนมีค่า GINI Index ในปี ค.ศ. 2012 เท่ากับ 46.5 ซึ่งสูงกว่าไทย แม้ว่าเศรษฐกิจจีนจะ

เติบโตอย่างรวดเร็ว แต่จีนก็เผชิญกับปัญหาความเหลื่อมล้ำทางรายได้ที่เพิ่มขึ้น จีนจึงมุ่งที่จะยกระดับชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนและการให้บริการสาธารณะขึ้นพื้นฐานอย่างเท่าเทียม รวมถึงประชากรส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มวัยทำงานซึ่งมีอำนาจซื้อสูง เป็นตลาดเป้าหมายของโลก และเป็นกลุ่มคนที่มีแนวคิดและการใช้ชีวิตที่อยู่กับเทคโนโลยีอยู่ตลอดเวลาทำให้อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะสามารถตอบสนองความต้องการของกลุ่มคนรุ่นใหม่ได้ง่ายมากขึ้น และก็ทำให้สามารถดึงดูดการค้ำการลงทุนจากต่างประเทศมากขึ้น ด้านญี่ปุ่นมีค่า GINI Index ในปี ค.ศ. 2011 เท่ากับ 37.9 และแคนาดาจากข้อมูลธนาคารโลก ค.ศ. 2013 มีค่า GINI Index ในปี 34.0 ถือว่ามีการกระจายรายได้ในทุกกลุ่มรายได้ที่ ถือว่าเป็นประเทศที่มีการกระจายรายได้ค่อนข้างดี สะท้อนว่าทั้งสองประเทศให้ความสำคัญกับการพัฒนาอย่างทั่วถึงค่อนข้างมาก ด้านเกาหลีใต้จากข้อมูลของ Central Intelligence Agency พบว่า ค่า GINI Index เท่ากับ 34.1 ในปี ค.ศ. 2015 แสดงให้เห็นถึงการพัฒนาอย่างทั่วถึงทำให้การกระจายรายได้ในทุกกลุ่มค่อนข้างดี แต่เกาหลีใต้ก็เป็นอีกประเทศที่ยังมีความเสี่ยงที่จะเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ โดย 1 ใน 3 ของประชากรก็อยู่ในกลุ่มผู้สูงอายุ แต่กลุ่มคนโดยส่วนใหญ่ของประเทศก็เป็นทั้งกลุ่มคนวัยทำงานและคนรุ่นใหม่ทำให้มีแนวโน้มที่จะบริโภคสินค้าที่มีเทคโนโลยีทันสมัย รวมถึงนโยบายของภาครัฐก็มุ่งเน้นให้เกาหลีใต้เป็นสังคมที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของเทคโนโลยีขั้นสูงและเน้นให้ใช้เทคโนโลยีในทุกระดับการศึกษา ทำให้คนเกาหลีมีความเข้าใจและเรียนรู้เทคโนโลยีได้ง่าย สำหรับประเทศไต้หวันจากข้อมูลของ Central Intelligence Agency พบว่า ค่า GINI Index เท่ากับ 33.6 ในปี ค.ศ. 2014 แสดงให้เห็นว่ามีการกระจายรายได้ค่อนข้างดีมาก แต่ไต้หวันก็ยังต้องเผชิญความเสี่ยงการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ เช่นเดียวกับกับไทย ญี่ปุ่น หรือเกาหลีใต้ และประเทศเวียดนามจากข้อมูลของ World Bank พบว่าค่า GINI Index เท่ากับ 34.8 ในปี ค.ศ. 2014 และจากโครงสร้างประชากรของเวียดนามแสดงให้เห็นว่าเวียดนามจะไม่ประสบปัญหาสังคมผู้สูงอายุ โดยประชากรกลุ่มคนรุ่นใหม่จะมีสัดส่วนมากถึง 40% ซึ่งคนรุ่นใหม่เหล่านี้จะเป็นกำลังแรงงานที่สำคัญในอนาคตได้ ทั้งนี้ปัจจัยทางด้านสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปต่อภาคอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์นั้น หากพิจารณาแนวโน้มที่หลายประเทศจะต้องเผชิญหากประเทศสามารถพัฒนาอุตสาหกรรมเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคตอันใกล้ก็จะทำให้เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศได้ เช่น การที่หลายประเทศจะเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ การพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือสินค้าให้ตรงกับการใช้ชีวิตของผู้สูงอายุจะทำให้อุตสาหกรรมจะต้องมีการพัฒนาในหลากหลายมิติซึ่งก็จะทำให้เกิดการพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมได้เป็นอย่างดีเพื่อรองรับแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นทั้งในปัจจุบันและอนาคตได้

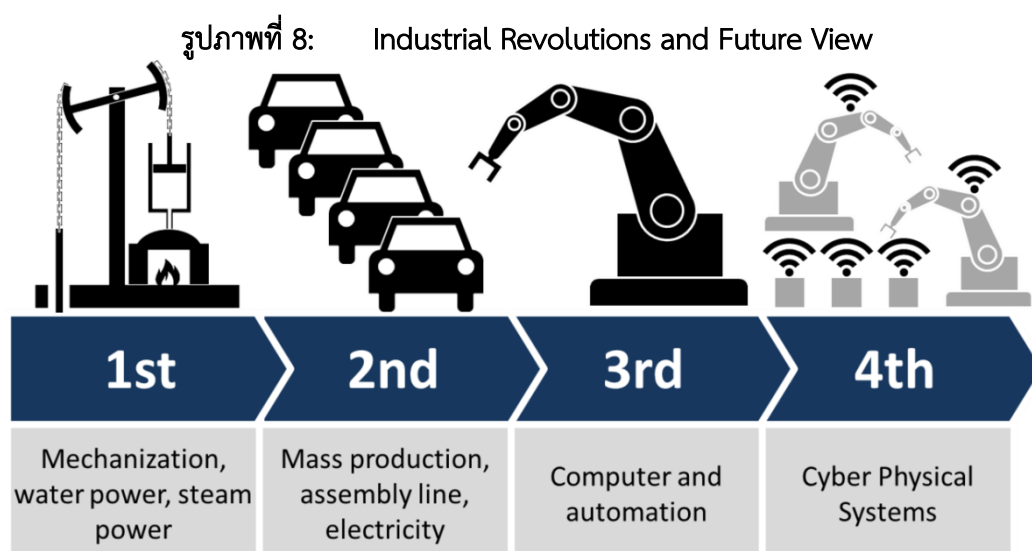
สิ่งแวดล้อม

จากข้อมูลของ U.S. Energy Information Administration (EIA) พบว่า ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (ค.ศ. 2011-2015) การปล่อย CO₂ ของ เกาหลีใต้ ไต้หวัน ญี่ปุ่นและจีน มีแนวโน้มลดลง จากการใช้เชื้อเพลิงที่สะอาดมากขึ้นรวมถึงการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ที่จะช่วยให้การบำบัดมลพิษได้ดีขึ้น ขณะที่จีนมีแนวโน้มควบคุมการปล่อย CO₂ ได้ดีขึ้นจากการจัดเก็บภาษีสิ่งแวดล้อมกับภาคอุตสาหกรรม โดยในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา ลดลงโดยเฉลี่ยร้อยละ 0.22 ต่อปี อย่างไรก็ตาม พบว่าการปล่อย CO₂ ของประเทศไทย และเวียดนาม มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามการขยายตัวทางเศรษฐกิจ โดยเฉพาะในภาคอุตสาหกรรมและการคมนาคมขนส่งของประเทศ ซึ่งส่งผลกระทบต่อภาวะมลพิษและสภาพสิ่งแวดล้อมของประเทศด้วย

| (ล้านเมตริกตัน) | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | เฉลี่ย 5 ปี |
|---------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|-------------|
| การปล่อย CO ₂ ของเกาหลีใต้ | 657.6 | 661.13 | 623.91 | 631.72 | 644.36 | 643.74 |
| % การเปลี่ยนแปลง | | 0.54% | -5.63% | 1.25% | 2.00% | -0.46% |
| การปล่อย CO ₂ ของไต้หวัน | 307.03 | 300.07 | 288.7 | 295.04 | 295.51 | 297.27 |
| % การเปลี่ยนแปลง | | -2.27% | -3.79% | 2.19% | 0.16% | -0.93% |
| การปล่อย CO ₂ ของญี่ปุ่น | 1,194.48 | 1,251.86 | 1,183.31 | 1,156.69 | 1,125.75 | 1,182.42 |
| % การเปลี่ยนแปลง | | 4.80% | -5.48% | -2.25% | -2.67% | -1.40% |
| การปล่อย CO ₂ ของจีน | 8,950.15 | 9,222.33 | 9,155.12 | 9,013.80 | 8,865.94 | 9,041.47 |
| % การเปลี่ยนแปลง | | 3.04% | -0.73% | -1.54% | -1.64% | -0.22% |
| การปล่อย CO ₂ ของเวียดนาม | 134.76 | 141.73 | 135.15 | 141.23 | 157.87 | 142.15 |
| % การเปลี่ยนแปลง | | 5.18% | -4.64% | 4.49% | 11.79% | 4.20% |
| การปล่อย CO ₂ ของไทย | 287.2 | 292.09 | 317 | 315.5 | 316.47 | 305.65 |
| % การเปลี่ยนแปลง | | 1.70% | 8.53% | -0.47% | 0.31% | 2.52% |

แนวโน้มของโลกในอนาคต

การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างรุนแรง หรือ Disruptive Technology ส่งผลให้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ อาทิ Smartphone, Tablet, Wearable Devices, อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ ภายในบ้าน (Smart Home Appliances) อุปกรณ์เชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ตต่าง ๆ (Internet of Things, IoTs) เช่น อุปกรณ์เซนเซอร์ การควบคุมการผลิตในโรงงานและอุปกรณ์ด้านการเกษตร (IoT Device for Agricultural) IoTs สำหรับสุขภาพ รวมไปถึงเทคโนโลยีสมัยใหม่ต่าง ๆ อาทิ Cloud Technology / Big Data Analytics / Machine Learning ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) มีความต้องการเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องและส่งผลให้ชิ้นส่วนไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์มีความต้องการเพิ่มสูงขึ้นเช่นกัน ซึ่งชิ้นส่วนไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เป็นหัวใจสำคัญของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ นอกจากนี้ Disruptive Technology ยังมีผลไปถึงการปฏิวัติอุตสาหกรรมยุค 4.0 หรือ Smart Factory อีกด้วย (รูปภาพที่ 8)

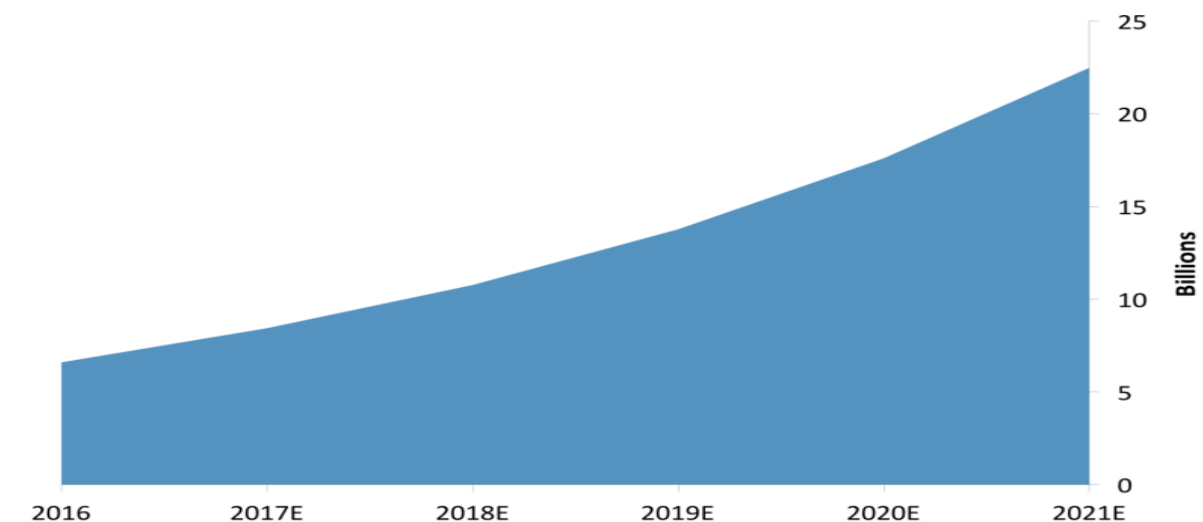


ที่มา Christoph Roser at AllAboutLean.com

อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ประกอบด้วยชิ้นส่วนไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เป็นส่วนสำคัญเพื่อการทำงาน การประมวลผล การเพิ่มความซับซ้อนของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์นั้น ๆ รวมถึงเพื่อให้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์นั้นอัจฉริยะได้ หรือเรียกว่าเป็น “อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ” จากข้อมูลสถิติของ The International Trade Centre (ITC) รายงานความต้องการชิ้นส่วนไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ทั่วโลกระหว่างปี ค.ศ. 2007-2016 พบว่า การเติบโตการส่งออกทั่วโลกเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องเฉลี่ยร้อยละ 4.6 ต่อปี สะท้อนเล็กน้อยในปี ค.ศ. 2009 จากวิกฤติเศรษฐกิจโลก โดยในปี ค.ศ. 2016 มีมูลค่าการส่งออกชิ้นส่วนไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ทั่วโลก 717,853 ล้านดอลลาร์สหรัฐเพิ่มสูงขึ้นจากปี ค.ศ. 2007 มีมูลค่าส่งออกเท่ากับ 504,302 ล้านดอลลาร์สหรัฐ โดยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะที่มีแนวโน้มความต้องการเพิ่มสูงขึ้นสามารถแบ่งได้เป็น 5 กลุ่ม ดังนี้ 1) Internet of Things (IoT) รวมถึง Embedded System 2) อุปกรณ์สำหรับ Cognitive/artificial intelligence (AI) systems 3) อุปกรณ์สื่อสาร 4) อุปกรณ์สำหรับ Cloud Technology 5) หน่วยความจำทั้งแบบโซลิดสเตตไดรฟ์ (Solid-state Drive (SSD)) และฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ (Hard Disk Drive (HDD))

ความต้องการอุปกรณ์ IoT คาดการณ์เติบโตต่อเนื่อง จากการศึกษาของ BI Intelligence พบว่า ความต้องการของอุปกรณ์ IoT ทั่วโลกปี ค.ศ. 2017 มีความต้องการประมาณ 10 พันล้านชิ้นเพิ่มสูงขึ้นเป็น 23 พันล้านชิ้นในปี ค.ศ. 2021 (รูปภาพที่ 9) จากอุปกรณ์ IoT ที่เพิ่มสูงขึ้นจะส่งผลให้มีการส่งผ่านข้อมูลผ่าน Internet เพิ่มขึ้นเช่นกันทำให้ภาคธุรกิจต้องมีการพัฒนาระบบและแผนการดำเนินธุรกิจต่างๆ อย่างมหาศาล โดย IDC มีการคาดการณ์ว่าอุปกรณ์เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตในปี ค.ศ. 2025 จะมีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเฉลี่ยสูงถึง 4,800 ครั้งต่อวันหรือทุกๆ 18 วินาทีต่อหนึ่งอุปกรณ์ทั่วโลก

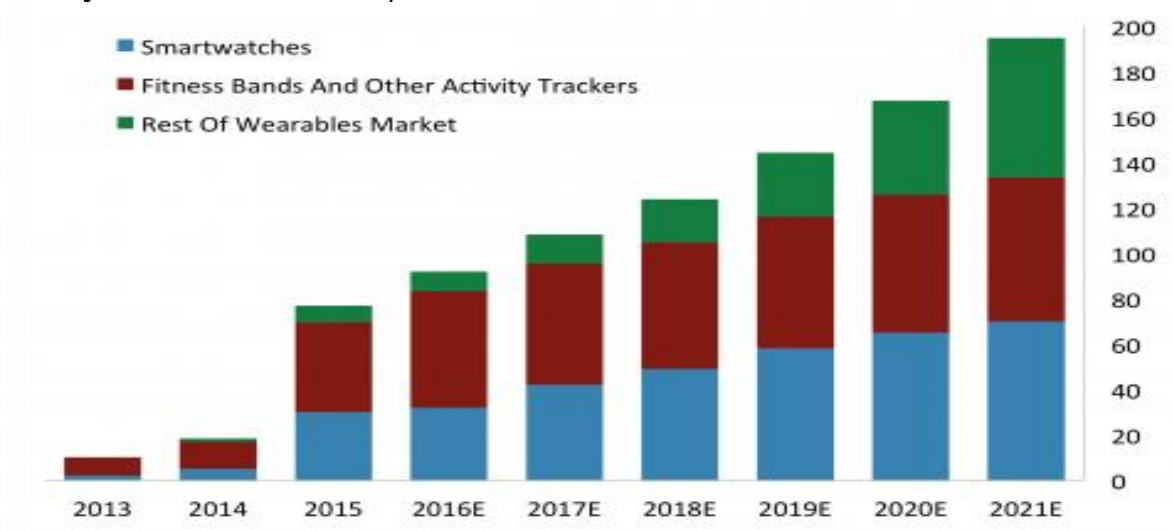
รูปภาพที่ 9: ความต้องการอุปกรณ์ IoT ทั่วโลกปี ค.ศ. 2016-2021 (หน่วย: พันล้านชิ้น)



ที่มา BI Intelligence Estimates and Business Insider Global IoT Executive Survey, 2016

รูปภาพที่ 10 พิจารณาการขนส่งอุปกรณ์สวมใส่อัจฉริยะทั่วโลก ข้อมูลจาก IDC และ BI Intelligence มีการคาดการณ์ว่าในปี ค.ศ. 2021 ยอดการขนส่งจะเพิ่มสูงขึ้นเป็น 200 ล้านชิ้นจากปี ค.ศ. 2016 ที่ 100 ล้านชิ้น ทั้งจาก Smartwatches, Fitness Bands and Other Activity Trackers และ อุปกรณ์สวมใส่อัจฉริยะอื่น ๆ

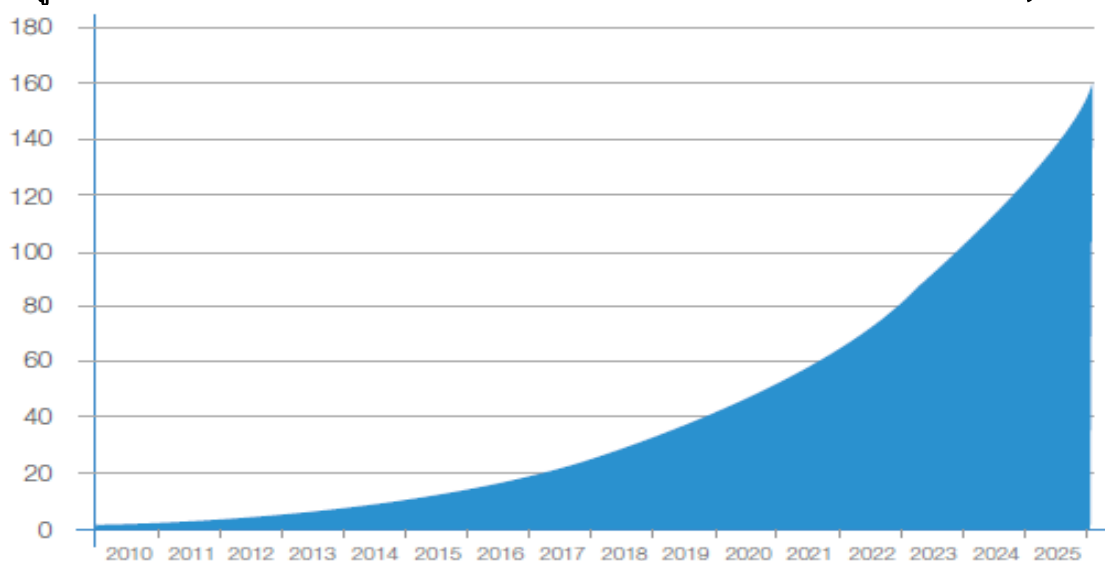
รูปภาพที่ 10: การขนส่งอุปกรณ์สวมใส่อัจฉริยะทั่วโลกปี ค.ศ. 2013-2021 (หน่วย: ล้านชิ้น)



ที่มา IDC and BI Intelligence Estimates

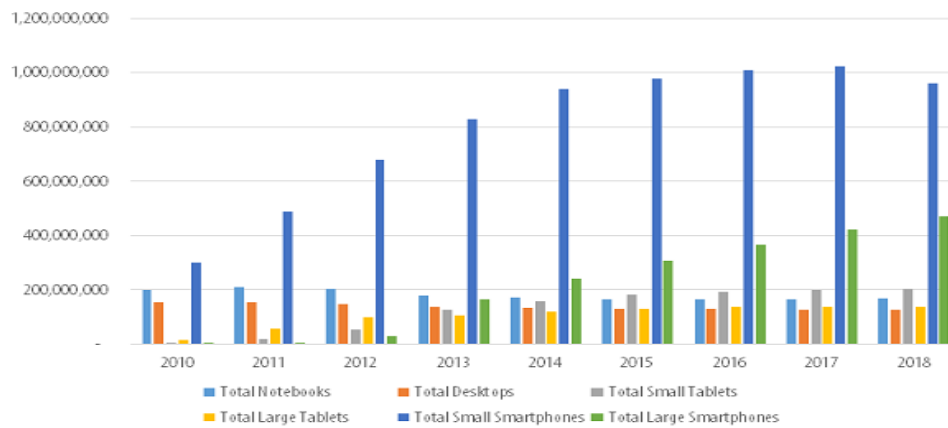
รูปภาพที่ 12 แสดงการขนส่งอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะประเภทต่างๆ ทั่วโลก พบว่า ในปี ค.ศ. 2018 Smart Phone มีแนวโน้มการขนส่งมากที่สุดอย่างน้อย 1,300 ล้านชิ้น รองลงมา ได้แก่ Smart Home Energy Appliance ประมาณ 800 ล้านชิ้น Tablet ประมาณ 300 ล้านชิ้น Wearable Devices 130 ล้านชิ้น และ Agricultural IoT Devices 52 ล้านชิ้น

รูปภาพที่ 11: ความต้องการหน่วยความจำทั่วโลก ปี ค.ศ. 2010-2025 (หน่วย: Zettabytes)



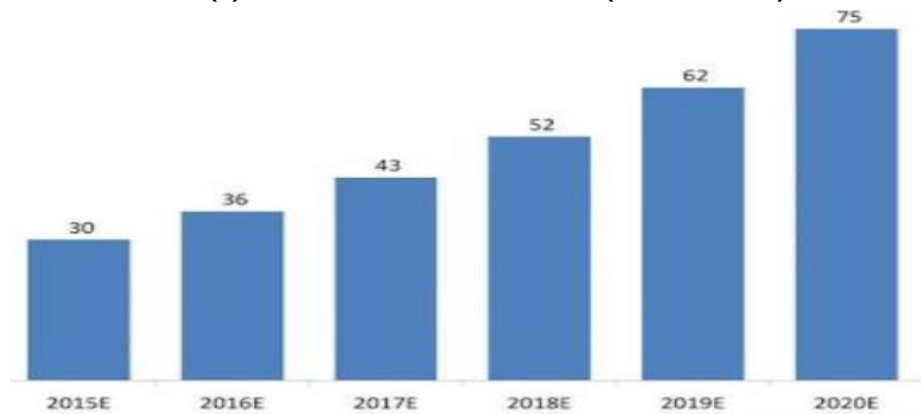
ที่มา IDC's Data Age 2025 study, sponsored by Seagate, April 2017

รูปภาพที่ 12: การขนส่งอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะประเภทต่างๆ ทั่วโลก
(ก) Notebooks, Desktops, Tablets, Smartphones (หน่วย: ล้าน)



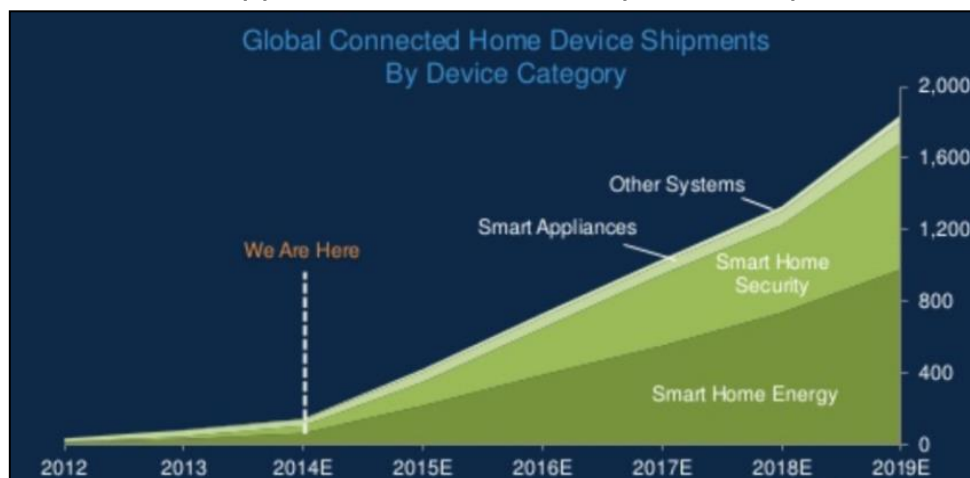
ที่มา Techpinions

(ข) IoT ที่เกี่ยวข้องกับเกษตรกรรม (หน่วย: ล้านชิ้น)



ที่มา BI Intelligence Estimates 2015

(ค) Connected Home Device (หน่วย: ล้านชิ้น)



ที่มา BI Intelligence Estimates

จากแนวโน้มความต้องการและการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะประเภทต่าง ๆ ที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องมีผลกระทบให้เกิดการเพิ่มขึ้นของความต้องการทั้งหน่วยความจำทั้งแบบโซลิดสเตตไดรฟ์ (Solid-state Drive (SSD)) และฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ (Hard Disk Drive (HDD)) ทำให้เกิดข้อมูลมหาศาลอันจะเป็นประโยชน์ให้ภาคธุรกิจและเกิดการเปลี่ยนแปลงหรือ Digital Transformation ในภาคธุรกิจ โดยองค์กรต่าง ๆ สามารถนำเอาข้อมูลที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างมหาศาลนี้มาทำการวิเคราะห์โดยใช้ Cognitive/Artificial Intelligence (AI) Systems และ Cloud Technology เพิ่มโอกาสให้ภาคธุรกิจมากยิ่งขึ้น และยังพัฒนาและปรับปรุงระบบให้ดียิ่งขึ้นไปอีกด้วยข้อมูลที่เพิ่มสูงขึ้นด้วยเช่นกัน IDC คาดการณ์ว่าในปี ค.ศ. 2025 ข้อมูลทั่วโลกที่ถูกจัดเก็บในหน่วยความจำจะสูงถึง 163 zettabytes (Trillion Gigabytes) เพิ่มมากขึ้นถึง 10 เท่าของหน่วยความจำที่ใช้ในปี ค.ศ. 2016 (รูปภาพที่ 11)

การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีอย่างรุนแรงหรือ Disruptive Technology ส่งผลให้เกิดผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ อาทิ Smart Phone, Wearable Devices และเทคโนโลยี AI/Machine Learning เป็นต้น ที่อำนวยความสะดวกให้กับประชาชนและเพิ่มโอกาสทางธุรกิจหรือเรียกว่าการเข้าสู่ยุค Digital Transformation หรือ Industrial 4.0 ประชาชนทั่วไปและภาคธุรกิจเริ่มมีการปรับตัวกับการเปลี่ยนแปลงและรับเอาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้งาน ส่งผลให้แนวโน้มความต้องการอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เพิ่มสูงขึ้นทั้งในระดับครัวเรือนและระดับองค์กร โดยประชาชนนำอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะมาช่วยให้การดำรงชีวิตมีความสะดวกสบายและปลอดภัยมากยิ่งขึ้น ภาคธุรกิจนำเอาข้อมูลที่มีอยู่อย่างมหาศาลมาวิเคราะห์เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าในรูปแบบที่หลากหลายมากขึ้นโดยคัดเลือกข้อมูลที่สำคัญผ่านการวิเคราะห์ที่ซับซ้อนเพิ่มโอกาสในการประสบความสำเร็จให้กับองค์กรมากยิ่งขึ้น

นัยยะต่อความสามารถในการแข่งขันในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ

จากการวิเคราะห์ระบบนิเวศน์ของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ ด้วยการทบทวนตัวชี้วัดทางด้านต่าง ๆ และนโยบายที่เกี่ยวข้อง แสดงให้เห็นว่า อุตสาหกรรมนี้เป็นพื้นฐานที่สำคัญไปสู่อุตสาหกรรมอื่น ๆ เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ อุตสาหกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ อุตสาหกรรมอากาศยาน เป็นต้น ประเทศชั้นนำอย่างจีน ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ ไต้หวัน มีการส่งเสริมและให้ความสำคัญกับการพัฒนาอุตสาหกรรมตลอดห่วงโซ่มูลค่าอย่างเป็นระบบตั้งแต่อุตสาหกรรมต้นน้ำที่สำคัญ ได้แก่ การวิจัยและพัฒนาในอุตสาหกรรมสารกึ่งตัวนำ (Semiconductor) ด้านการออกแบบไม่ว่าจะเป็นการออกแบบวงจรไมโครอิเล็กทรอนิกส์ แผงวงจรพิมพ์ ผลิตภัณฑ์ และสมองกลฝังตัว เป็นต้น อุตสาหกรรมกลางน้ำ โดยบริษัทชั้นนำจะมีการบริหารห่วงโซ่อุปทานระดับโลก เพื่อการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ รวมถึงอุตสาหกรรมปลายน้ำ ได้แก่ การขาย การตลาดและบริการหลังการขาย ประเทศเหล่านี้มีคลัสเตอร์สนับสนุนการพัฒนาและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันอย่างครบวงจรไม่ว่าจะเป็นนโยบายและกฎระเบียบที่เอื้อต่อการลงทุน และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน เช่น การยกเว้นอัตราภาษีของผู้ประกอบการ การคืนเงินภาษีเงินได้เพื่อนำกลับไปใช้เป็นทุนในการวิจัยและพัฒนา เงินอุดหนุนช่วยเหลือบริษัทต่างชาติ เป็นต้น โดยจีนมีนโยบายที่สำคัญมุ่งเน้นการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากบริษัทต่างชาติที่มาลงทุน ซึ่งการที่จะรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีได้นั้น จะต้องมีความเชี่ยวชาญทางด้าน STEM เริ่มตั้งแต่การศึกษาขั้นพื้นฐาน คือ พื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ไปจนถึงการศึกษาขั้นสูงในระดับวิทยาลัยและมหาวิทยาลัย อาทิ วิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องกลแมคคาทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์และคณิตศาสตร์ ดังนั้น การศึกษาด้าน STEM ที่มีคุณภาพและเพียงพอจึงมี

ความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ ซึ่งเห็นจากประเทศชั้นนำเหล่านี้มีมหาวิทยาลัยที่ติดอันดับมหาวิทยาลัยที่ดีที่สุด 300 อันดับแรกของโลกเป็นจำนวนมาก

สำหรับประเทศไทย ผู้ประกอบการส่วนใหญ่เป็นผู้รับจ้างผลิตและมีบางส่วนที่มีความสามารถในการออกแบบ อย่างไรก็ตาม ไทยยังอยู่ในช่วงเริ่มต้นนโยบายที่ช่วยส่งเสริมด้านการออกแบบเห็นได้จากการมีมาตรการทางภาษีสนับสนุนต่าง ๆ มีการจัดตั้งศูนย์ช่วยเหลือและให้คำปรึกษาด้านการออกแบบ อาทิ ITC และ KX ในขณะที่ประเทศผู้นำในอุตสาหกรรมได้มีการส่งเสริมมาเป็นระยะเวลายาวนาน ส่วนเวียดนามมีนโยบายที่มุ่งเน้นการพัฒนาบุคลากรเพื่อรองรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากประเทศชั้นนำที่ให้การสนับสนุนเวียดนามอย่างต่อเนื่อง อาทิ ญี่ปุ่น ฝรั่งเศส อเมริกา อังกฤษ เยอรมัน เป็นต้น สำหรับด้านการศึกษาไทยปัจจุบันจากดัชนีชี้วัดด้านการศึกษาถือว่าสูงกว่าเวียดนาม เห็นได้จาก ไทยมีมหาวิทยาลัยที่ติดอันดับมหาวิทยาลัยที่ดีที่สุด 300 มหาวิทยาลัยของโลก คือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในขณะที่เวียดนามไม่มีมหาวิทยาลัยที่ติดอันดับ 300 มหาวิทยาลัยที่ดีที่สุดของโลก อย่างไรก็ตาม รัฐบาลเวียดนามให้ความสำคัญในการศึกษาขั้นพื้นฐานกับพลเมืองเวียดนามเป็นอย่างมากทำให้การพัฒนาอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะมีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว เห็นได้จากตัวเลขการส่งออกไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่เติบโตอย่างก้าวกระโดดและการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศจากบริษัทชั้นนำ อาทิ ซัมซุงและอินเทล เป็นต้น