

จับตาคอนาคตอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์โลก และก้าวต่อไปของไทย

19 กันยายน 2023

จับตามาคตอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์โลกและก้าวต่อไปของไทย

KEY SUMMARY

อุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ยังเผชิญกับภาวะความไม่สมดุลระหว่างอุปสงค์และอุปทาน ทั้งจากความต้องการที่เพิ่มสูงขึ้นมาก และปัญหาห่วงโซ่การผลิตที่สะดุด

ปัจจุบันความต้องการใช้เซมิคอนดักเตอร์ทั่วโลกยังมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องท่ามกลางการก้าวไปสู่เศรษฐกิจดิจิทัล ขณะที่โลกยังต้องเผชิญกับความท้าทายจากปัญหาห่วงโซ่การผลิตเซมิคอนดักเตอร์สะดุดจากปัญหาสงครามการค้าและลูกกลมมาเป็นสงครามเทคโนโลยีระหว่างจีนกับสหรัฐฯ การแพร่ระบาดของ COVID-19 รวมไปถึงความขัดแย้งระหว่างรัสเซียและยูเครน ที่เป็นแรงกดดันให้ราคาวัตถุดิบเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งแม้ว่าสถานการณ์ความไม่สมดุลของอุปสงค์และอุปทานจะเริ่มคลี่คลายลงจากการกลับมาผลิตได้มากขึ้น แต่ในระยะข้างหน้า ยังคงต้องจับตามองทิศทางและความสมดุลของอุปสงค์และอุปทานเซมิคอนดักเตอร์โลก เนื่องจากอุปสงค์มีแนวโน้มกลับมาขยายตัวสูงขึ้นอีกครั้งตามการทยอยฟื้นตัวของเศรษฐกิจโลก ขณะที่ห่วงโซ่การผลิตยังมีความเสี่ยงรุนแรงอยู่อีกหลายด้าน

ความไม่สมดุลดังกล่าว ได้กลายเป็นแรงผลักดันให้หลายประเทศพยายามสร้างความมั่นคงด้านการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ภายในประเทศตนเองมากขึ้น

ปัจจุบันหลายประเทศมีการเร่งสร้างความมั่นคงด้วยการพัฒนาอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ภายในประเทศตนเอง เช่น สหรัฐฯ และสหภาพยุโรป ที่ออกกฎหมาย CHIPS Act เพื่อสนับสนุนการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ภายในประเทศ ส่วนทวีปเอเชียก็มีความพยายามที่จะรักษาฐานการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ของประเทศตนเองเช่นกัน รวมไปถึงการออกมาตรการตอบโต้ทางการค้า ซึ่งตัวอย่างที่เห็นได้ชัดเจนคือในกรณีของรัฐบาลจีนที่มีการออกมาตรการตอบโต้จากการถูกกีดกันทางเทคโนโลยีจากสหรัฐฯ อย่างไรก็ตาม การพัฒนาอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ของจีนยังคงมีความท้าทายอีกมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งปริมาณการผลิตที่ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการชิ้นส่วนเซมิคอนดักเตอร์ในประเทศ ขณะเดียวกัน แต่ละประเทศยังมีการย้ายฐานการผลิตบางส่วนไปยังประเทศต่าง ๆ โดยเฉพาะในภูมิภาคเอเชียที่มีศักยภาพการผลิตสูง

SCB EIC มองว่าการย้ายฐานการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ของผู้เล่นต่างชาติเข้ามาในไทย มีส่วนช่วยสนับสนุนให้ไทยสามารถพัฒนาต่อ ยอดไปสู่การเป็นผู้ผลิตระดับ Front end และ Back end ในอนาคตได้

การเกิดห่วงโซ่การผลิตใหม่ของโลกจะส่งผลให้เกิดการย้ายฐานการผลิตบางส่วนมายังไทยและเกิดการลงทุนในอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนเซมิคอนดักเตอร์ในไทยมากขึ้น โดย SCB EIC มองว่า ในอนาคตอุตสาหกรรมเซมิของไทยมีศักยภาพที่จะพัฒนาต่อยอดไปสู่ระดับ Front end และระดับ Back end ที่มีความซับซ้อนมากขึ้น แต่ในทางกลับกันผู้ประกอบการไทยที่ส่งออกชิ้นส่วนเซมิคอนดักเตอร์ไปจีนอาจได้รับผลกระทบจากคำสั่งซื้อที่ลดลงจากมาตรการกีดกันทางการค้าของสหรัฐฯ SCB EIC มองว่าการลงทุนในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ในไทยที่เพิ่มสูงขึ้นจะส่งผลดีต่อการจ้างงานภายในประเทศในระยะยาว รวมไปถึงการเกิดขึ้นของห่วงโซ่การผลิตใหม่ที่รองรับตลาดภายในประเทศมากขึ้น

อย่างไรก็ดี ผู้ประกอบการไทยจำเป็นต้องมีการปรับตัว ทั้งการจับมือกับพันธมิตรใหม่ ๆ รวมทั้งการพัฒนาขีดความสามารถของตนเองเพื่อรองรับความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไป

การพัฒนาอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ของไทยยังคงมีความท้าทายจากข้อจำกัดทางเทคโนโลยีและค่าใช้จ่ายในการลงทุนที่สูง ผู้ประกอบการไทยที่ต้องการเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในห่วงโซ่อุปทานการผลิตเซมิคอนดักเตอร์จึงต้องปรับตัว โดยมีกลยุทธ์สำคัญ ดังนี้ 1) การสร้างความร่วมมือกับองค์กรภาครัฐและภาคเอกชน เพื่อให้เกิดความแข็งแกร่งภายในอุตสาหกรรมการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ 2) มองหาพันธมิตรใหม่ในการร่วมลงทุนจากอานิสงส์ของการย้ายฐานการผลิต 3) การพัฒนาขีดความสามารถในการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ภายในประเทศ โดยการวิจัยและพัฒนามากขึ้น และ 4) ส่งเสริมการพัฒนาทักษะแรงงาน การเตรียมความพร้อมแรงงานทั้งด้าน Hard skills และ Soft skills เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ในอนาคต

ปัญหาความไม่สมดุลของอุปสงค์อุปทานเซมิคอนดักเตอร์ของโลกเกิดจากอะไร?

ปัจจุบันอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์โลกยังคงต้องเผชิญกับภาวะความไม่สมดุลของอุปสงค์และอุปทานในตลาด จากความต้องการเซมิคอนดักเตอร์ที่เพิ่มสูงขึ้นต่อเนื่อง ขณะที่ห่วงโซ่การผลิตเกิดการสะดุดจากหลายปัจจัย ทั้งจากปัญหาสงครามการค้าระหว่างสหรัฐฯ และจีน การแพร่ระบาดของ COVID-19 ตลอดจนความขัดแย้งทางภูมิรัฐศาสตร์ที่ยืดเยื้อและทวีความรุนแรงมากขึ้น

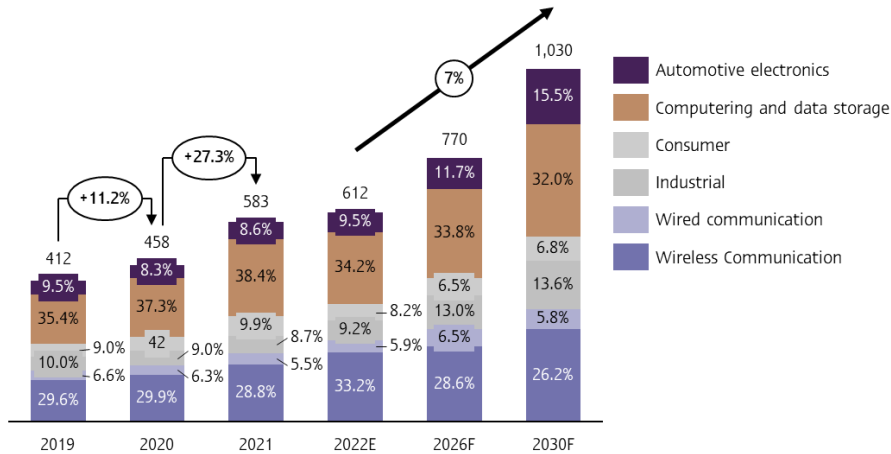
ความต้องการใช้เซมิคอนดักเตอร์ทั่วโลกเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับเทรนด์ดิจิทัลและพฤติกรรมของผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงไป โดยปัจจุบัน ชิ้นส่วนเซมิคอนดักเตอร์หรือสารกึ่งตัวนำได้กลายเป็นชิ้นส่วนสำคัญที่เข้าไปมีบทบาทในการผลิตสินค้าชั้นปลายในหลากหลายอุตสาหกรรมมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นแท็บเล็ต คอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน เครื่องใช้ไฟฟ้า และยานยนต์ไฟฟ้า โดยนับตั้งแต่การแพร่ระบาดของ COVID-19 ในช่วงปลายปี 2019 เป็นต้นมา ผู้บริโภคมีความต้องการสินค้าในกลุ่มผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ มากขึ้นจากกระแสการ Work from home, Online learning รวมถึงแนวโน้มเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ที่ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลาย เช่น ระบบยานยนต์ไร้คนขับ, ChatGPT หรือแม้กระทั่งการนำเทคโนโลยี AI มาใช้ในการประมวลผลข้อมูลเชิงลึกและการคาดการณ์ภายในอุตสาหกรรมต่าง ๆ

นอกจากนี้ แนวโน้มความต้องการยานยนต์ไฟฟ้า (Electric vehicles) ในตลาดโลกที่เติบโตขึ้น ยังส่งผลให้ความต้องการชิ้นส่วนเซมิคอนดักเตอร์เพิ่มสูงขึ้นแบบทวีคูณ ทั้งนี้จากข้อมูลพบว่า รถยนต์ไฟฟ้า 1 คันมีความจำเป็นต้องใช้ชิ้นส่วนเซมิคอนดักเตอร์โดยเฉลี่ยมากถึงราว 3,000 ชิ้น โดย SCB EIC มองว่าการเติบโตของเทรนด์ดิจิทัลและพฤติกรรมของผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงไป ส่งผลให้ความต้องการชิ้นส่วนเซมิคอนดักเตอร์ในตลาดโลกเพิ่มสูงขึ้นตามไปด้วย และเป็นแรงกดดันสำคัญให้ผู้ประกอบการต้องเร่งพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ทันสมัยเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลของ McKinsey & Company ที่ระบุว่า ความต้องการเซมิคอนดักเตอร์ในตลาดโลกของอุตสาหกรรมต่าง ๆ เติบโตต่อเนื่องตั้งแต่ปี 2020 และปี 2021 โดยมีมูลค่าตลาดของอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์โดยรวมขยายตัวอยู่ที่ 11.2%YOY และ 27.3%YOY ตามลำดับ และคาดว่าจะในช่วงระหว่างปี 2022-2030 จะมีอัตราการเติบโตเฉลี่ยที่ 7% ต่อปี โดยได้รับปัจจัยหนุนหลักจากความต้องการในอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า (Automotive electronics) อุตสาหกรรมการประมวลผลและการจัดเก็บข้อมูล (Computing and data storage) และอุตสาหกรรมการสื่อสารไร้สาย (Wireless communication) ตามลำดับ (รูปที่ 1)

รูปที่ 1 : ในปี 2030 มูลค่าตลาดของอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์มีแนวโน้มเติบโตต่อเนื่อง โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า

แนวโน้มมูลค่าตลาดของอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ในตลาดโลกของอุตสาหกรรมต่างๆ

หน่วย: พันล้านดอลลาร์สหรัฐ



ที่มา : การวิเคราะห์โดย SCB EIC จากข้อมูลของ McKinsey & Company

อนึ่ง ปัญหาการขาดแคลนเซมิคอนดักเตอร์โลกได้เริ่มปะทุขึ้นตั้งแต่สงครามการค้า (Trade war) ระหว่างจีนกับสหรัฐฯ ในปี 2018 ก่อนจะลุกลามมากขึ้นจนกลายเป็นสงครามเทคโนโลยี (Tech war)

ในเวลาต่อมา โดยในปี 2019 รัฐบาลสหรัฐฯ ได้ออกคำสั่งยกเลิกการนำเข้าอุปกรณ์สื่อสาร เพื่อหลีกเลี่ยงการใช้เทคโนโลยี 5G ของ Huawei ด้วยความกังวลเรื่องความปลอดภัยของข้อมูลจากการเข้าถึงที่อ่อนไหวอย่างข้อมูลทางการทหาร ส่งผลให้บริษัทคู่ค้าที่จำเป็นต้องใช้ชิ้นส่วนและอุปกรณ์ของ Huawei เกิดปัญหาขาดแคลนขึ้นส่วนในการผลิต เช่น TSMC, BYD และ Foxconn เป็นต้น จนมาถึงปี 2022 ที่บริษัทผู้ผลิตเซมิคอนดักเตอร์รายใหญ่ของจีน (SMIC) ถูกกีดกันการนำเข้าเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ขั้นสูง และบริษัทผู้ผลิตเซมิคอนดักเตอร์ประเภท NAND flash ของจีน (YMTC) ถูกเพิ่มในบัญชีดำของสหรัฐฯ จนส่งผลให้บริษัท Apple ที่วางแผนจะใช้เซมิคอนดักเตอร์ของจีน (YMTC) ตัดสินใจเปลี่ยนไปใช้เซมิคอนดักเตอร์ของเกาหลีใต้ (Samsung) แทน

การแพร่ระบาดของ COVID-19 ในช่วงปลายปี 2019 เป็นอีกหนึ่งเหตุการณ์สำคัญที่เข้ามาซ้ำเติมให้ปัญหา Chip shortage ยิ่งทวีความรุนแรงมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงการบังคับใช้มาตรการล็อกดาวน์

เพื่อควบคุมการแพร่ระบาด ส่งผลให้ห่วงโซ่อุปทานการผลิตเซมิคอนดักเตอร์โลก รวมทั้งระบบขนส่งและโลจิสติกส์ต้องหยุดชะงักลง นอกจากนี้ ความเข้มงวดของนโยบาย Zero-Covid ของทางการจีน ยังทำให้ระยะเวลาในการส่งมอบชิ้นส่วนเซมิคอนดักเตอร์ยาวนานมากขึ้นไปอีก และส่งผลกระทบต่อเนื่องมายังอุตสาหกรรมปลายน้ำต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุตสาหกรรมที่ต้องใช้เทคโนโลยีขั้นสูงในการผลิต อาทิ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมยานยนต์ เป็นต้น

นอกจากนี้ ความขัดแย้งระหว่างรัสเซียและยูเครน ยังส่งผลให้เกิดแรงกดดันด้านราคาและต้นทุน

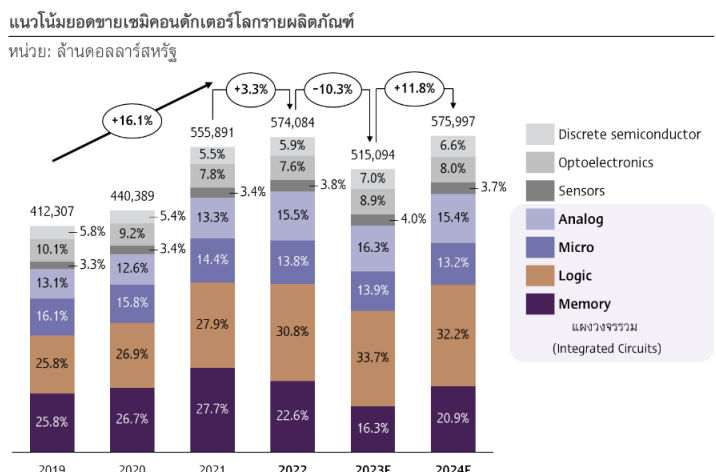
วัตถุดิบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตเซมิคอนดักเตอร์เพิ่มสูงขึ้นตามไปด้วย เนื่องจากรัสเซียและยูเครนเป็นผู้ผลิตหลักของก๊าซนีออนและแร่แพลลาเดียมซึ่งเป็นวัตถุดิบสำคัญในการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ระดับต้นน้ำ โดยยูเครนเป็นผู้ถือครองการผลิตก๊าซนีออนบริสุทธิ์มากถึงราว 70% ของกำลังการผลิตทั่วโลก ขณะที่รัสเซียเป็นผู้ถือครองการผลิตแร่แพลลาเดียมราว 40% ของกำลังการผลิตทั่วโลก ดังนั้น การส่งออกของก๊าซนีออนและแร่แพลลาเดียมที่ลดลงจากผลกระทบของสงครามนั้น ทำให้ราคาวัตถุดิบดังกล่าวในตลาดโลกปรับตัวสูงขึ้น ตัวอย่างเช่น ราคาแร่

แพลตฟอร์มปรับตัวสูงขึ้นจากราคา 1,900 ดอลลาร์ต่อออนซ์ ในช่วงต้นปีก่อนเกิดสงคราม มาอยู่ที่ 3,440 ดอลลาร์ต่อออนซ์ ในเดือนมีนาคม ก่อนจะปรับตัวลดลงในช่วงปลายเดือนเมษายน 2022 เนื่องจากผู้ผลิตเซมิคอนดักเตอร์รายใหญ่ในเอเชียเริ่มหาแหล่งวัตถุดิบแร่แพลลาเดียมใหม่ในออสเตรียได้

สำหรับในระยะต่อไป ปัญหาความไม่สมดุลของอุปสงค์และอุปทานยังคงเป็นประเด็นความท้าทายที่ต้องจับตามองอย่างใกล้ชิด แม้ว่าสถานการณ์จะเริ่มคลี่คลายลงในระยะสั้น จากอุปสงค์ในตลาดโลกที่เริ่มอ่อนแอ ในขณะที่อุปทานเข้ามาเติมในตลาดได้มากขึ้น โดย SCB EIC คาดการณ์ว่า ในปี 2023 ยอดขายเซมิคอนดักเตอร์โลกยังมีแนวโน้มหดตัวต่อเนื่องจากปี 2022 จากความต้องการชิปประเภทหน่วยความจำ (Memory chip) ในสินค้าประเภท Consumer electronics (สมาร์ทโฟน คอมพิวเตอร์และโน้ตบุ๊ก) ที่ลดลงจากอุปสงค์ในตลาดโลกที่เริ่มอ่อนแอลงตามการชะลอตัวของเศรษฐกิจโลก ขณะเดียวกัน อุปทานการผลิตเซมิคอนดักเตอร์เริ่มกลับมาเติมในตลาดได้มากขึ้นภายหลังจากสถานการณ์ COVID-19 คลี่คลายและการหาแหล่งวัตถุดิบทดแทนได้มากขึ้น สะท้อนได้จากระยะเวลาการส่งมอบชิ้นส่วนเซมิคอนดักเตอร์โลกมีแนวโน้มลดลงต่อเนื่อง โดยคาดว่าปัญหาการขาดแคลนเซมิคอนดักเตอร์ดังกล่าวน่าจะสามารถคลี่คลายลงได้ในช่วงปลายปีนี้ (รูปที่ 3)

อย่างไรก็ดี ในระยะข้างหน้ายังคงต้องจับตามองปัญหาความไม่สมดุลของอุปสงค์อุปทานเซมิคอนดักเตอร์ของโลกจากแนวโน้มความต้องการของตลาดที่กลับมาฟื้นตัว โดยเฉพาะในกลุ่ม Logic chip ที่เปรียบเสมือนสมองของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และมีการนำไปใช้ในหลากหลายอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า ทั้งนี้ The World Semiconductor Trade Statistics (WSTS) คาดว่า รายได้โดยรวมของอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์โลกจะสามารถกลับมาขยายตัวอีกครั้งที่ราว 11.8%YOY ในปี 2024 จากที่คาดว่าจะหดตัว -10.3%YOY ในปี 2023 (รูปที่ 2) ซึ่งอุปสงค์ที่มีแนวโน้มกลับมาขยายตัวดังกล่าว ทำให้ต้องจับตามองการเปลี่ยนแปลงของห่วงโซ่อุปทานการผลิตเซมิคอนดักเตอร์โลก โดยเฉพาะผลพวงระยะยาวจากสงครามเทคโนโลยีระหว่างสหรัฐฯ และจีน

รูปที่ 2 : ยอดขายเซมิคอนดักเตอร์โลกในปี 2024 มีแนวโน้มกลับมาขยายตัวจากความต้องการในตลาดโลกที่ฟื้นตัว



ที่มา : การวิเคราะห์โดย SCB EIC จากข้อมูลของ The World Semiconductor Trade Statistics (WSTS)

รูปที่ 3 : สถานการณ์การขาดแคลนเซมิคอนดักเตอร์มีแนวโน้มฟื้นตัวดีขึ้นสะท้อนได้จากระยะเวลาการส่งมอบสินค้าที่มีแนวโน้มลดลง

ระยะเวลาการส่งมอบคำสั่งซื้อเซมิคอนดักเตอร์

หน่วย : สัปดาห์



การผลิตเซมิคอนดักเตอร์ส่งสัญญาณฟื้นตัวดีขึ้น สะท้อนได้จากระยะเวลาการส่งมอบสินค้าที่มีแนวโน้มลดลง โดยคาดว่าปัญหาจะสามารถคลี่คลายลงได้ราวช่วง Q4/23

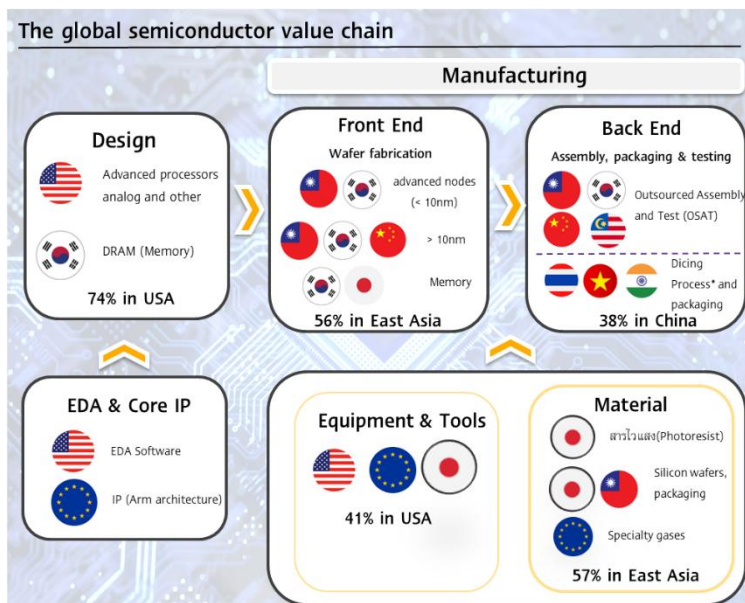
ที่มา : การวิเคราะห์โดย SCB EIC จากข้อมูลของ Bloomberg

ห่วงโซ่การผลิตเซมิคอนดักเตอร์โลกมีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงอย่างไร?

ปัจจุบันผู้ผลิตเซมิคอนดักเตอร์รายสำคัญของโลกยังคงกระจุกตัวอยู่ในภูมิภาคเอเชีย

โดยเฉพาะการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ขั้นสูง ซึ่งสาเหตุที่ห่วงโซ่อุปทานการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ยังคงกระจุกอยู่ในเอเชียเนื่องจากผู้ผลิตรายใหญ่ในไต้หวันและเกาหลีใต้มีการลงทุนเทคโนโลยีขั้นสูงเพื่อมาใช้ในกระบวนการผลิตเซมิคอนดักเตอร์อย่างต่อเนื่อง โดยห่วงโซ่อุปทานการผลิตภายในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ ประกอบด้วย 1) **กลุ่มผู้ออกแบบผลิตภัณฑ์ (Fabless)** เช่น สหรัฐฯ (Qualcomm, Apple, NVIDIA และ Micron) เป็นกลุ่มที่ออกแบบและจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ ซึ่งกลุ่มนี้จะมีความเชี่ยวชาญทางด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์แต่ไม่ต้องการลงทุนเทคโนโลยีในการผลิตเอง 2) **กลุ่มผู้รับจ้างผลิต (Foundries)** ระดับ Front end ที่เป็นกลุ่มผู้ผลิตแผ่นเวเฟอร์ (Wafer fabrication) เช่น ไต้หวัน (TSMC), เกาหลีใต้ (Samsung) และจีน (SMIC) ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีการลงทุนซื้อเครื่องจักรที่มีเทคโนโลยีขั้นสูงมาจากกลุ่ม Equipment เช่น เนเธอร์แลนด์ (ASML) ซึ่งทำการผลิตตามคำสั่งของกลุ่มผู้ออกแบบผลิตภัณฑ์ (Fabless) และ 3) **กลุ่มให้บริการแพ็คเกจจิ้ง ประกอบและทดสอบชิป (Outsourced Semiconductor Assembly and Test: OSAT)** ซึ่งปัจจุบันกลุ่มผู้ให้บริการระดับ Back end เป็นกลุ่มที่มีความหลากหลายมากขึ้นและกระจายไปยังกลุ่มประเทศอาเซียนซึ่งรวมถึงไทย (รูปที่ 4)

รูปที่ 4 : ห่วงโซ่อุปทานการผลิตของอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์โลก

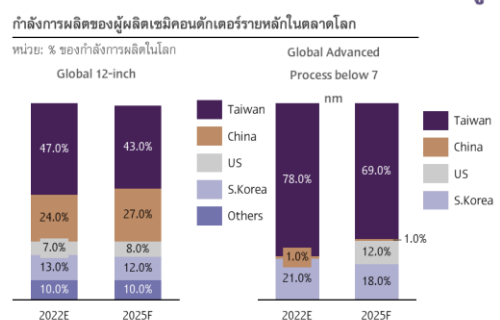


ที่มา : การวิเคราะห์โดย SCB EIC จากข้อมูลของ SIA , Accenture และ Deloitte insights

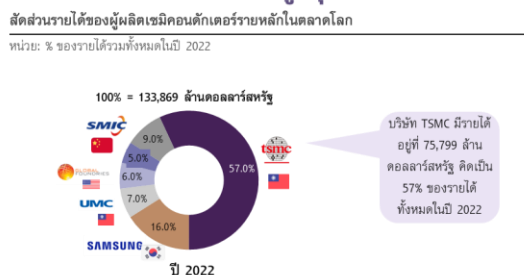
ทั้งนี้จากการแบ่งกลุ่มผู้ผลิตตามประเภทของเทคโนโลยี พบว่า ในปี 2022 ไต้หวัน (TSMC) ได้ถือครองสัดส่วนทั้งการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ขนาด 12 นิ้วและการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ขั้นสูงที่มีขนาดต่ำกว่า 7 นาโนเมตรด้วยสัดส่วน 47% และ 78% ตามลำดับ โดยไต้หวัน (TSMC) มีกำลังการผลิตเซมิคอนดักเตอร์เวเฟอร์ราว 10 ล้านชิ้นต่อปี ซึ่งมีบริษัท Apple, Nvidia, Qualcomm และ Intel เป็นคู่ค้าหลัก ส่วนที่เหลือผลิตในเกาหลีใต้และจีน โดยมีสัดส่วน 21% และ 1% ของการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ขั้นสูงทั้งหมด ตามลำดับ (รูปที่ 5 และ 6) สำหรับชิ้นส่วนเซมิคอนดักเตอร์ของเกาหลีใต้ (Samsung) ส่วนใหญ่ถูกนำไปใช้ในผลิตภัณฑ์สมาร์ทโฟนกับแท็บเล็ตของบริษัทในเครือ นอกจากนี้ การผลิตชิปบางส่วนของ Samsung ยังได้เข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของบริษัทรถยนต์ไฟฟ้าชั้นนำอย่าง Tesla ทั้งนี้การผลิตเซมิคอนดักเตอร์ของจีน (SMIC) ปัจจุบันยังคงเป็นการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ขนาด 12 นิ้วและการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ที่มีขนาดมากกว่า 7 นาโนเมตร เนื่องจากถูกสั่งห้ามไม่ให้เข้าถึงอุปกรณ์หรือเทคโนโลยีขั้นสูงในการผลิตเซมิคอนดักเตอร์จากมาตรการกีดกันทางค้าของสหรัฐฯ

ปัจจุบันไต้หวัน (TSMC) เป็นผู้ถือครองสัดส่วนทั้งการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ขนาด 12 นิ้วและการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ขั้นสูงที่มีขนาดต่ำกว่า 7 นาโนเมตร

รูปที่ 5 : เอเชียเป็นผู้ผลิตเซมิคอนดักเตอร์รายสำคัญของโลกโดยเฉพาะการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ขั้นสูง



รูปที่ 6 :บริษัท TSMC ซึ่งเป็นบริษัทผู้ผลิตเซมิคอนดักเตอร์ของไต้หวันนั้นมีรายได้สูงสุดของโลก



ที่มา : การวิเคราะห์โดย SCB EIC จากข้อมูลของ Trendforce

พลวงของ Tech war ส่งผลให้การผลิตเซมิคอนดักเตอร์ขั้นสูงหรือที่มีขนาดต่ำกว่า 7 นาโนเมตร

มีแนวโน้มที่จะผลิตนอกภูมิภาคเอเชียมากขึ้น สะท้อนได้จากสัดส่วนการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ขั้นสูงของสหรัฐฯ ที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นในปี 2025 มาอยู่ที่ 12% จากการส่งเสริมการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ภายในประเทศมากขึ้น (รูปที่ 5) โดยรัฐบาลสหรัฐฯ ได้ส่งเสริมให้มีการย้ายฐานการผลิตกลับมายังประเทศตัวเองมากขึ้น (Reshoring) เพื่อกระจายความเสี่ยงจากปัญหาความไม่สมดุลในห่วงโซ่อุปทานการผลิต และลดการพึ่งพาผู้ผลิตจากฝั่งเอเชีย โดยเมื่อเดือนสิงหาคม 2022 รัฐบาลสหรัฐฯ ได้ออกกฎหมาย CHIPS Act ด้วยการให้เงินอุดหนุนและลดหย่อนภาษีเพื่อสนับสนุนการลงทุนอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ภายในประเทศตนเอง โดยได้มีการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา การฝึกอบรมแรงงานที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต และครอบคลุมไปถึงการสร้างความร่วมมือกับรัฐบาลของประเทศพันธมิตรต่าง ๆ ซึ่งส่งผลให้บริษัทผู้ผลิตเซมิคอนดักเตอร์รายใหญ่ เช่น TSMC, Intel, Samsung, Micron และบริษัทอื่น ๆ ประกาศแผนการลงทุนเพื่อขยายกำลังการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ในสหรัฐฯ

อย่างไรก็ดี กฎหมายดังกล่าวยังมีข้อจำกัดเพิ่มเติมสำหรับกลุ่มผู้ผลิตเซมิคอนดักเตอร์ที่จะลงทุนในสหรัฐฯ ด้วยการกีดกันไม่ให้บริษัทผู้ได้รับเงินสนับสนุนในสหรัฐฯ ไปลงทุนเทคโนโลยีในกระบวนการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ขั้นสูงที่มีขนาดต่ำกว่า 28 นาโนเมตรในจีนตลอดระยะเวลา 10 ปี ในการได้รับการสนับสนุน โดยล่าสุด เมื่อต้นเดือนกรกฎาคม 2023 บริษัทผู้ผลิตเซมิคอนดักเตอร์รายใหญ่ของสหรัฐฯ ได้เข้าหารือกับรัฐบาลเพื่อเรียกร้องพิจารณาการใช้มาตรการเพิ่มเติมเกี่ยวกับการส่งออกชิปและอุปกรณ์การผลิตเซมิคอนดักเตอร์ไปยังจีน โดยคาดว่าจะการเพิ่มระดับความเข้มงวด

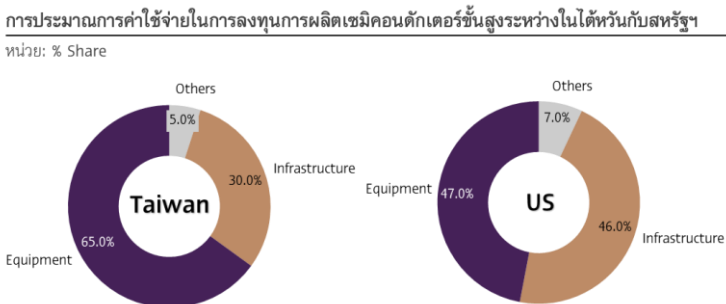
ของมาตรการ อาจทำให้บริษัทผู้ผลิตเซมิคอนดักเตอร์สัญชาติสหรัฐฯ ถูกบีบคั้นการทำตลาดในจีนและมีแนวโน้มที่จะขยายขอบเขตไปครอบคลุมการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ประเภทอื่น ๆ มากขึ้นในอนาคตอีกด้วย

อนึ่ง แผนการย้ายฐานการผลิตเซมิคอนดักเตอร์กลับไปยังประเทศตนเอง (Reshoring) ของสหรัฐฯ ยังคงมีอุปสรรคและความท้าทายอยู่อีกมาก โดยเฉพาะปัญหาขาดแคลนแรงงานทักษะสูงในภาคการผลิต

ทั้งนี้ภายใต้การสนับสนุนอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ภายในประเทศได้ส่งผลให้มีโครงการที่เกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อุปทานการผลิตเซมิคอนดักเตอร์เกิดใหม่มากกว่า 50 โครงการ มูลค่าการลงทุนรวมมากถึงราว 210,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ โดยขณะนี้หลายบริษัทกำลังอยู่ระหว่างการดำเนินการก่อสร้างโรงงานผลิตเซมิคอนดักเตอร์ (Fab) ซึ่งคาดว่าจะสามารถเริ่มเดินสายการผลิตได้ตั้งแต่ปี 2024 เป็นต้นไป และจะทำให้มีความต้องการแรงงานที่มีทักษะในโรงงานใหม่เพิ่มขึ้นประมาณ 70,000-90,000 คน ซึ่งสถานการณ์ที่เกิดขึ้นนับเป็นโจทย์ที่ท้าทายของสหรัฐฯ ที่จะต้องจัดหาแรงงานให้เพียงพอต่อความต้องการทั้งในส่วนของการก่อสร้างโรงงานใหม่และจัดหาแรงงานที่มีคุณสมบัติเหมาะสมในกระบวนการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ เพราะแม้ว่าการดำเนินการในโรงงานผลิตเซมิคอนดักเตอร์จะใช้เทคโนโลยีขั้นสูงและระบบอัตโนมัติ แต่โรงงานผลิตเซมิคอนดักเตอร์ยังคงมีความต้องการแรงงานที่มีทักษะสูงเพื่อควบคุมกระบวนการผลิต

รวมถึงต้นทุนค่าจ้างแรงงานและวัตถุดิบต้นน้ำที่ยังสูงกว่าการผลิตในฝั่งเอเชียอยู่มาก จากข้อมูลของบริษัท TSMC ระบุว่า การผลิตเซมิคอนดักเตอร์ชนิดเดียวกันในสหรัฐฯ จะส่งผลให้ TSMC มีต้นทุนค่าจ้างและค่าวัตถุดิบที่สูงกว่าการผลิตในไต้หวันราว 50% ของต้นทุนการผลิตทั้งหมด สอดคล้องกับข้อมูลของ Goldman Sachs ที่ได้จัดทำประมาณการค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำและค่าจ้างวิศวกรผู้เชี่ยวชาญระหว่างสหรัฐฯ และไต้หวันในปี 2022 ซึ่งพบว่า 1) ค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำในสหรัฐฯ อยู่ในระดับที่สูงกว่าไต้หวันมากเฉลี่ยอยู่ที่ 11.25 ดอลลาร์สหรัฐต่อชั่วโมง เทียบกับไต้หวันที่มีค่าแรงขั้นต่ำเฉลี่ยอยู่ที่ 5.25 ดอลลาร์สหรัฐต่อชั่วโมง และ 2) ค่าจ้างวิศวกรผู้เชี่ยวชาญด้านเซมิคอนดักเตอร์ในสหรัฐฯ มีรายได้เฉลี่ยอยู่ที่ 115,000 ดอลลาร์สหรัฐต่อปี เทียบกับไต้หวันที่ 30,600 ดอลลาร์สหรัฐต่อปี หรือสูงกว่าถึง 3.8 เท่า (รูปที่ 7) ซึ่งต้นทุนค่าแรงที่เพิ่มสูงขึ้นดังกล่าว จะส่งผลกระทบต่อแนวโน้มอัตรากำไรของบริษัทในอนาคต นอกจากนี้ ต้นทุนการผลิตที่เพิ่มขึ้นของสหรัฐฯ อาจเกิดขึ้นจากต้นทุนค่าขนส่งสินค้าจากการนำเข้าวัตถุดิบและวัสดุสิ้นเปลืองจากในเอเชีย เนื่องจากชิ้นส่วนสำคัญในห่วงโซ่อุปทานการผลิตชิ้นส่วนเซมิคอนดักเตอร์ต้นน้ำยังคงอยู่ในเอเชียเป็นหลัก โดยคาดว่า ต้นทุนวัตถุดิบและวัสดุสิ้นเปลืองจะสูงขึ้นราว 5% หากมีการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ในสหรัฐฯ

รูปที่ 7 : ต้นทุนการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ในสหรัฐฯ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่าหากเปรียบเทียบกับต้นทุนการผลิตในไต้หวันด้วยปัจจัยด้านแรงงานและราคาวัตถุดิบที่สูงขึ้น



ที่มา : การวิเคราะห์โดย SCB EIC จากข้อมูลของ Goldman Sachs

กลุ่มสหภาพยุโรปเองก็ออกนโยบายเพื่อสนับสนุนการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ภายในกลุ่มสหภาพยุโรปมากขึ้น โดยมีการประกาศใช้กฎหมาย European Chips Act เพื่อลดการพึ่งพาการนำเข้าจากต่างประเทศเช่นกัน โดยสหภาพยุโรปวางแผนจัดสรรงบประมาณมูลค่ากว่า 4.7 หมื่นล้านดอลลาร์สหรัฐ เพื่อดึงดูดกิจกรรมร่วมลงทุนระหว่างประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรปกับประเทศคู่ค้า ในการวิจัยและพัฒนาการออกแบบ รวมไปถึงการทดสอบคอมพิวเตอร์ชิปขั้นสูง โดยกลุ่มสหภาพยุโรปได้ตั้งเป้าหมายที่จะเพิ่มกำลังการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ภายในกลุ่มสหภาพยุโรปจากเดิม 10% ให้ได้เป็น 20% ของการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ทั่วโลกภายในปี 2030 โดยล่าสุด บริษัท Intel ได้ประกาศวางแผนการลงทุนในเยอรมนี อิสราเอล และโปแลนด์ โดยมีมูลค่าการลงทุนรวม 6.26 หมื่นล้านดอลลาร์สหรัฐ ขณะที่ TSMC อยู่ระหว่างเจรจากับรัฐบาลเยอรมนีในการขอรับเงินอุดหนุนเพื่อการลงทุนสร้างโรงงานผลิตเซมิคอนดักเตอร์ในเยอรมนี อย่างไรก็ตาม สหภาพยุโรปยังมีข้อได้เปรียบจากการที่เนเธอร์แลนด์ (ASML) ที่เป็นผู้ผลิตรายเดียวที่สามารถผลิตเครื่อง EUV Lithography สำหรับใช้ในการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ขั้นสูง โดยล่าสุด เนเธอร์แลนด์และญี่ปุ่นได้บรรลุข้อตกลงร่วมกันกับสหรัฐฯ ในช่วงต้นปี 2023 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อจำกัดการส่งออกอุปกรณ์การผลิตเซมิคอนดักเตอร์ขั้นสูงไปยังจีน ด้วยสหรัฐฯ อ้างถึงความกังวลด้านความมั่นคงว่าจีนมีแผนที่จะนำเซมิคอนดักเตอร์ขั้นสูงไปใช้ในทางการทหาร จึงส่งผลให้ซัพพลายเออร์บางส่วนของ ASML มีแผนที่จะย้ายฐานการผลิตออกจากประเทศจีนมายังเอเชียตะวันออกเฉียงใต้แทนเพื่อหลีกเลี่ยงประเด็นความขัดแย้งระหว่างสหรัฐฯ และจีน

นอกจากการย้ายฐานการผลิตไปยังประเทศตนเองของสหรัฐฯ และกลุ่มสหภาพยุโรปแล้ว ทางฝั่งผู้ผลิตในภูมิภาคเอเชียเองก็มีความพยายามที่จะรักษาฐานการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ของประเทศตนเองเช่นกัน ไม่ว่าจะเป็นรัฐบาลเกาหลีใต้ที่ได้มีการประกาศใช้ K-Chips Act ด้วยแผนการลงทุนในการผลิตชิปด้วยเงินสนับสนุนราว 2.3 แสนล้านดอลลาร์สหรัฐ โดยเพิ่มการลดหย่อนภาษีจาก 8% เป็น 15% สำหรับธุรกิจขนาดใหญ่ และเพิ่มการลดหย่อนภาษีธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมจาก 16% เป็น 25% ซึ่งมีเป้าหมายที่จะผลักดันให้เกาหลีใต้เป็นหนึ่งในชาติมหาอำนาจในการผลิตเซมิคอนดักเตอร์และสามารถแข่งขันในตลาดโลกได้ในระยะยาว อย่างไรก็ตาม เกาหลีใต้ยังคงมีความกังวลจากความขัดแย้งของสหรัฐฯ และจีนซึ่งอาจกระทบต่อการส่งออกเซมิคอนดักเตอร์ของเกาหลีใต้ในอนาคต โดยเกาหลีใต้มองว่าสหรัฐฯ ควรผ่อนปรนข้อจำกัดบางอย่างเพื่อให้ไม่ส่งผลกระทบต่อห่วงโซ่อุปทานการผลิตเซมิคอนดักเตอร์โลก ซึ่งจีนถือได้ว่าเป็นคู่ค้าและซัพพลายเออร์รายสำคัญของเกาหลีใต้ในปัจจุบัน นอกจากนี้ เกาหลีใต้ยังได้เข้าร่วมกลุ่ม CHIP 4 ร่วมกับสหรัฐฯ ญี่ปุ่น และ ไต้หวัน เพื่อรักษาความยืดหยุ่นของห่วงโซ่อุปทานเซมิคอนดักเตอร์ ขณะที่ผู้ผลิตเซมิคอนดักเตอร์รายใหญ่อันดับหนึ่ง (TSMC) ก็มีความพยายามรักษาฐานการผลิตด้วยการสนับสนุนการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ภายในประเทศและขยายการผลิตไปยังประเทศพันธมิตรมากขึ้น โดยรัฐบาลไต้หวันได้ส่งเสริมการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ภายในประเทศ ด้วยการเพิ่มการลดหย่อนภาษีสำหรับการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาเซมิคอนดักเตอร์ของบริษัทในท้องถิ่นจาก 15% เป็น 25% และให้ลดหย่อนภาษีเพิ่มเติมสำหรับผู้ผลิตอุปกรณ์ใหม่สำหรับกระบวนการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ขั้นสูง

อย่างไรก็ตาม ความขัดแย้งระหว่างจีนกับไต้หวันที่ยังคงยืดเยื้อได้ส่งผลให้ไต้หวันเกิดความกังวลว่าห่วงโซ่อุปทานการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ขั้นสูงอาจจะสะดุดลง หนึ่ง แม้ว่าปัจจุบันทางการจีนจะยังไม่ได้ใช้มาตรการขั้นรุนแรงกับไต้หวัน เนื่องจากจีนยังจำเป็นต้องพึ่งพาชิ้นส่วนเซมิคอนดักเตอร์จากไต้หวันอยู่ แต่ในกรณีที่มีความขัดแย้งทวีความรุนแรงมากขึ้น ก็อาจมีความเป็นไปได้ที่ห่วงโซ่อุปทานการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ต้องหยุดชะงักลงในอนาคต ยิ่งไปกว่านั้นการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ยังต้องเผชิญกับความเสี่ยงจากภัยธรรมชาติอีกด้วย โดยพบว่าในปี 2021 ไต้หวันประสบปัญหาภัยแล้งรุนแรงและขาดแคลนน้ำ ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ส่งผลกระทบต่อห่วงโซ่อุปทานการผลิตเซมิคอนดักเตอร์

และภาคอุตสาหกรรมของไต้หวัน โดยเฉพาะอุตสาหกรรมการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ที่ต้องใช้ทรัพยากรน้ำในกระบวนการผลิตเป็นจำนวนมาก ด้วยเหตุนี้ผู้ผลิตไต้หวัน (TSMC) จึงได้เริ่มขยายการลงทุนการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ไปยังสหรัฐฯ และกลุ่มสหภาพยุโรปมากขึ้น เพื่อป้องกันความเสี่ยงจากปัญหาการขาดแคลนเซมิคอนดักเตอร์ในอนาคต

นอกจากนี้ จีนยังมีการออกมาตรการตอบโต้ทางการค้า จากการถูกกีดกันทางเทคโนโลยีจากสหรัฐฯ

และกลุ่มประเทศพันธมิตร ได้แก่ 1) **สั่งระงับไม่ให้บริษัทในจีนซื้อสินค้าบางรายการจากบริษัท Micron ของสหรัฐฯ** เช่น ชิพหน่วยความจำ (Memory chips) ที่ใช้สำหรับในสมาร์ทโฟน คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โดยให้เหตุผลว่าผลิตภัณฑ์ดังกล่าวจะก่อให้เกิดปัญหาด้านความปลอดภัยทางไซเบอร์และอาจกระทบต่อความมั่นคงของชาติ 2) **ประกาศจำกัดการส่งออกแร่โลหะ 2 ชนิด** ในช่วงต้นเดือนกรกฎาคมที่ผ่านมา รัฐบาลจีนยังได้ออกมาตรการเพื่อควบคุมปริมาณการส่งออกแร่โลหะสำคัญ 2 ชนิด โดยจะเริ่มมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 สิงหาคม 2023 เป็นต้นไป ซึ่งแร่ธาตุทั้ง 2 ชนิดดังกล่าว ถือเป็นแร่โลหะสำคัญในกระบวนการผลิตต้นน้ำของอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ โดยคาดว่าจะการจำกัดการส่งออกแกลเลียม (Gallium) และเจอร์เมเนียม (Germanium) ไปสหรัฐฯ อาจส่งผลให้ห่วงโซ่อุปทานการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ของสหรัฐฯ ได้รับผลกระทบ และอาจมีต้นทุนวัตถุดิบต้นน้ำในการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ที่สูงขึ้น

อย่างไรก็ดี การพัฒนาอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ของจีนยังคงมีความท้าทายอีกมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งปริมาณการผลิตที่ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการชิ้นส่วนเซมิคอนดักเตอร์

ในประเทศ จากข้อมูลของ Goldman Sachs พบว่า ในปีที่ผ่านมาความต้องการชิ้นส่วนเซมิคอนดักเตอร์ในภาคการผลิตของจีน มีสัดส่วนมากถึงราว 35% ของความต้องการใช้ชิ้นส่วนเซมิคอนดักเตอร์ทั้งหมดในตลาดโลก ขณะที่กำลังการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ของผู้ผลิตสัญชาติจีนมีสัดส่วนเพียงแค่ 7% ของสัดส่วนการผลิตเซมิคอนดักเตอร์โลก ซึ่งส่วนหนึ่งเป็นผลจากการขาดแคลนแรงงานทักษะสูงที่เกี่ยวข้องในกระบวนการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ รวมไปถึงข้อจำกัดในเรื่องการพัฒนาเครื่องมือซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับการออกแบบเซมิคอนดักเตอร์ เนื่องจากการผลิตเซมิคอนดักเตอร์รุ่นใหม่มีความจำเป็นต้องใช้ EDA ซอฟต์แวร์ (Electronic Design Automation Software) ในกระบวนการผลิต เช่น การผลิตชิปเซ็ตสำหรับสมาร์ทโฟน, ชิพหน่วยความจำ (DRAM/NAND) และชิปประมวลผลข้อมูล CPU/GPU (การ์ดจอ) สำหรับเซิร์ฟเวอร์ และคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

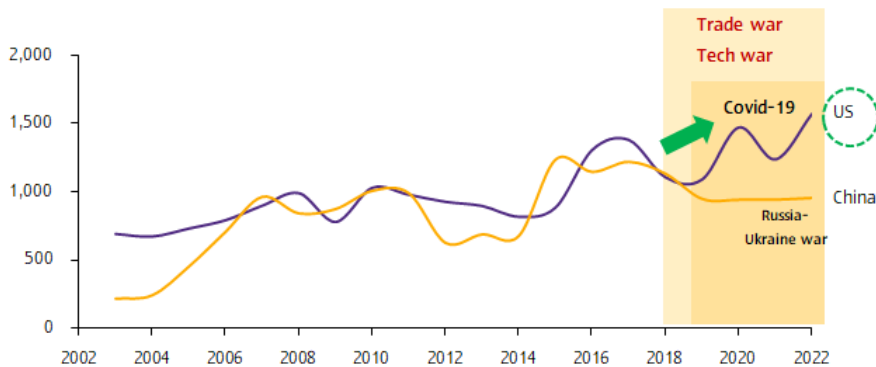
จากข้อจำกัดด้านแรงงานและเทคโนโลยีในการผลิตดังกล่าวข้างต้น ส่งผลให้รัฐบาลจีนต้องหันมาให้เงินลงทุนเพื่ออุดหนุนผู้ผลิตเซมิคอนดักเตอร์ ตลอดจนการวิจัยและพัฒนาการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ขั้นสูงในประเทศมากขึ้น เพื่อลดการพึ่งพาการนำเข้าเทคโนโลยีจากสหรัฐฯ และสหภาพยุโรป ทั้งนี้ปัจจุบันการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ของผู้ผลิตสัญชาติจีนสามารถรองรับตลาดภายในประเทศได้ราว 50% ของการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ของจีนทั้งหมด โดยจากข้อจำกัดดังกล่าวรัฐบาลจีนจึงได้มีการการตั้งเป้าหมายการผลิตเซมิคอนดักเตอร์เพื่อรองรับตลาดภายในประเทศให้ได้เป็น 70% ของการใช้เซมิคอนดักเตอร์ในจีน ภายในปี 2025 โดยจีนได้จัดตั้งกองทุนเซมิคอนดักเตอร์ขึ้น ซึ่งกองทุนเซมิคอนดักเตอร์เฟสที่หนึ่งได้เริ่มต้นขึ้นในปี 2021 มีมูลค่าการลงทุน 4.33 พันล้านดอลลาร์สหรัฐฯ และปัจจุบันเงินอยู่ระหว่างการวางแผนที่จะขยายการลงทุนในกองทุนเซมิคอนดักเตอร์เฟสที่สองซึ่งน่าจะจะมีมูลค่าการลงทุนราว 4.37 พันล้านดอลลาร์สหรัฐฯ

ไทยจะยืนอยู่จุดไหนในห่วงโซ่อุปทานเซมิคอนดักเตอร์โลก?

การเปลี่ยนแปลงในห่วงโซ่อุปทานการผลิตของโลกจากประเด็นความขัดแย้งทางภูมิรัฐศาสตร์ ส่งผลให้เกิดการย้ายฐานการผลิตเซมิคอนดักเตอร์บางส่วนเข้ามายังไทย และมีส่วนช่วยผลักดันให้เกิดการลงทุนในอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนเซมิคอนดักเตอร์ในประเทศมากขึ้น ทั้งนี้นับตั้งแต่เกิด Tech war ที่สหรัฐฯ ได้เริ่มนำเข้าสินค้าที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมชิปจากจีนลดลง และได้หันมาพึ่งพาการนำเข้าสินค้าที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมชิปจากกลุ่มอาเซียนมากขึ้น โดยอยู่ที่ราว 42% ของสัดส่วนการนำเข้าทั้งหมด รวมถึงการพึ่งพาการนำเข้าจากไทย สะท้อนได้จากมูลค่าการส่งออกสินค้าที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมชิปของไทยไปยังตลาดสหรัฐฯ ที่เติบโตขึ้นสอดคล้องกับแนวโน้มการขยายการลงทุนในอุตสาหกรรมชิปของสหรัฐฯ (รูปที่ 8) นอกจากนี้ความต้องการชิปที่เพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่องทั้งส่วนของตลาดโลกและตลาดภายในประเทศโดยเฉพาะในอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าและอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงความกังวลจากปัญหาห่วงโซ่อุปทานสะอาดในอนาคตเป็นแรงกดดันสำคัญที่ทำให้ผู้ผลิตบางส่วนย้ายฐานการผลิตออกจากจีน และเริ่มมองหาการลงทุนในประเทศกลุ่มพันธมิตร (Friend shoring) โดยเฉพาะในกลุ่มอาเซียนซึ่งรวมถึงไทยมากขึ้น

รูปที่ 8 : การส่งออกชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมชิปของไทยไปตลาดสหรัฐฯ เติบโตต่อเนื่อง สอดคล้องกับแนวโน้มการขยายการลงทุนในอุตสาหกรรมชิปของสหรัฐฯ

มูลค่าการส่งออกสินค้าชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมชิปของไทยไปประเทศสหรัฐฯ
หน่วย: ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ



ที่มา : การวิเคราะห์โดย SCB EIC จากข้อมูลของกระทรวงพาณิชย์

SCB EIC มองว่า อุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ของไทยมีศักยภาพที่จะพัฒนาต่อ ยอดเพื่อขยายไปสู่การเป็นผู้ผลิตระดับ Front end และระดับ Back end ที่มีความซับซ้อนมากขึ้นในอนาคต โดยได้รับปัจจัยหนุนจากการขยายการลงทุนของต่างชาติเข้ามายังไทยและมาตรการสนับสนุนของ BOI ทั้งนี้ปัจจุบันบริษัทเซมิคอนดักเตอร์ในไทย ประกอบด้วยกลุ่มบริษัทต่างชาติราว 70% ของทั้งหมด โดยจากข้อมูลของ BOI พบว่า กลุ่มบริษัทต่างชาติที่เข้ามาลงทุนในอุตสาหกรรมการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ของไทยที่ผ่านมานั้นเน้นการให้บริการแพ็คเกจชิป กระบวนการตัดแผ่นเวเฟอร์ (Dicing process) และประกอบชิป เช่น สหรัฐฯ (Micron/Maxim), เนเธอร์แลนด์ (NXP), ญี่ปุ่น (Sony/Toshiba), เกาหลีใต้ (KEC) และสิงคโปร์ (UTAC) เป็นต้น ซึ่งเป็นการลงทุนห่วงโซ่อุปทานการผลิตชิปในระดับ Back End Process เนื่องจากยังต้องพึ่งพาการนำเข้าวัตถุดิบต้นน้ำและเทคโนโลยีจากต่างประเทศ และอยู่ในระดับเดียวกันกับเวียดนามและอินเดีย (รูปที่ 9) โดยปัจจุบันบริษัทเซมิคอนดักเตอร์ในไทย

ที่มีฐานการให้บริการแพ็คเกจชิปอยู่เดิมได้เริ่มมีการขยายการลงทุนในไทยเพิ่มเติมเพื่อพัฒนากระบวนการผลิตไปอยู่ในระดับที่เป็นอุตสาหกรรมต้นน้ำมากขึ้น เช่น บริษัท Sony, Toshiba และ KEC เป็นต้น

รูปที่ 9 : โอกาสของอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ของไทยในห่วงโซ่อุปทานการผลิตชิปโลก



ที่มา : การวิเคราะห์โดย SCB EIC จากข้อมูลของ SIA, Bloomberg, IHS Markit และ Asia.Nikkei

อย่างไรก็ดี SCB EIC มองว่าไทยสามารถพัฒนาต่อยอดในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ให้อยู่ในห่วงโซ่การผลิตระดับที่สูงขึ้นได้ ไม่ว่าจะเป็นการให้บริการแพ็คเกจชิป ประกอบชิป และการทดสอบชิป (Back End Process) ที่มีความซับซ้อนมากขึ้นในระดับเดียวกับมาเลเซีย หรือแม้แต่การพัฒนาต่อยอดกระบวนการผลิตชิปให้ไปสู่อุตสาหกรรมการผลิตซิลิคอนเวเฟอร์ (Front end process) ซึ่งเป็นการผลิตระดับต้นน้ำมากขึ้น ซึ่งอาจเทียบเคียงได้กับการผลิตชิปของจีนในส่วนในระดับเทคโนโลยีการผลิตที่มีขนาดมากกว่า 10 นาโนเมตร ได้ในอนาคต ทั้งนี้ปัจจุบันไทยมีความได้เปรียบคู่แข่งในกลุ่มอาเซียน จากจุดแข็งในการเป็นฐานการประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีความสำคัญในตลาดโลกมาอย่างยาวนาน เช่น แผงวงจรไฟฟ้า แผงวงจรพิมพ์ และอุปกรณ์กึ่งตัวนำเซมิคอนดักเตอร์ รวมไปถึงความพร้อมด้านโครงสร้างสาธารณูปโภค โดยเรามองว่าไทยสามารถพัฒนาการให้บริการแพ็คเกจชิปเดิมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นและขึ้นมายู่ในระดับเดียวกับมาเลเซียที่เป็นการประกอบชิปในระดับที่มีความซับซ้อนกว่าได้ โดยจากการศึกษาข้อมูลการพัฒนาอุตสาหกรรมชิปของรัฐบาลมาเลเซียพบว่า ก่อนที่มาเลเซียจะก้าวมาเป็นส่วนหนึ่งในห่วงโซ่อุปทานชิปโลกนั้น มาเลเซียได้เริ่มสร้างห่วงโซ่อุปทานการผลิตภายในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ให้เป็นที่ยอมรับของนักลงทุนก่อน ทั้งในส่วนของการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน แรงงานที่มีทักษะสูง วิศวกรผู้เชี่ยวชาญและการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นการวางรากฐานการพัฒนาห่วงโซ่อุปทานการผลิตชิปของมาเลเซีย ซึ่งปัจจุบันมาเลเซียสามารถดึงดูดนักลงทุนยักษ์ใหญ่จากต่างประเทศอย่างบริษัท Intel (สหรัฐฯ), AT&S (ออสเตรเลีย) และ ASE (ไต้หวัน) เข้ามาลงทุนในประเทศและเป็นส่วนหนึ่งของห่วงโซ่อุปทานการผลิตชิปโลกได้ เช่นเดียวกับไทย ซึ่งที่ผ่านมาไทยได้มีการพัฒนาอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่เกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อุปทานการผลิตชิป จนเป็นที่ยอมรับของนักลงทุนรายใหญ่ โดยมีปัจจัยสนับสนุนจากนโยบายและมาตรการของภาครัฐ อาทิ การเพิ่มสิทธิประโยชน์ของการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ของ BOI ตั้งแต่ต้นน้ำที่ครอบคลุมทั้ง Supply chain เช่น การผลิตแผ่นเวเฟอร์ การผลิตชิ้นส่วนเซมิคอนดักเตอร์ เป็นต้น รวมถึงอันติสัจจจากการเคลื่อนย้ายฐานการผลิตภายในห่วงโซ่อุปทานการผลิตชิ้นส่วน

อิเล็กทรอนิกส์ของโลก ที่ส่งผลให้มีนักลงทุนต่างชาติเข้ามาลงทุนในอุตสาหกรรมชิปของไทยมากขึ้นทั้งในส่วนของการผลิตชิประดับ Front end (ญี่ปุ่น/เกาหลีใต้), การให้บริการแพ็คเกจชิป ระดับ Back end (สหรัฐฯ) และอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการผลิตชิป (ได้หวัน/จีน) เช่น การผลิตวงจรรวม (IC) และแผงวงจรมพิมพ์ (PCB) เป็นต้น สะท้อนได้จากข้อมูลของ BOI ในช่วงครึ่งแรกของปี 2023 ที่มีโครงการที่ได้รับการอนุมัติให้การส่งเสริมการลงทุนในกิจการเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งเป็นการลงทุนโดยต่างชาติเกือบทั้งหมด มูลค่ามากถึงราว 107,688 ล้านบาท ซึ่งในจำนวนนี้มีกิจการที่เกี่ยวข้องกับการผลิตหรือทดสอบอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำและวงจรรวมอยู่ 5 โครงการ มูลค่าการลงทุนรวม 12,957 ล้านบาท หรือคิดเป็นสัดส่วนราว 12% ของมูลค่าการลงทุนในกิจการเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมด

ในทางกลับกัน พุ่งส่งออกชิปของไทยบางส่วนอาจได้รับผลกระทบจากคำสั่งซื้อสินค้าที่ลดลง แต่อย่างไรก็ตาม คาดว่าแนวโน้มการลงทุนและแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ของไทย อาจส่งผลให้ไทยเข้าไปมีส่วนร่วมในห่วงโซ่อุปทานการผลิตของจีนมากขึ้นได้ในระยะต่อไปแน่นอนว่าความขัดแย้งระหว่างจีนกับสหรัฐฯ ที่เกิดขึ้น ส่งผลกระทบต่อกลุ่มผู้ผลิตชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในการผลิตเซมิคอนดักเตอร์บางส่วนที่พึ่งพาการส่งออกไปยังตลาดจีนจากคำสั่งซื้อที่ลดลง อย่างไรก็ตาม เราคาดว่า ทิศทางการลงทุนและแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ภายในประเทศของไทยที่กำลังเกิดขึ้น อาจส่งผลให้ไทยสามารถเข้าไปมีส่วนร่วมในห่วงโซ่อุปทานการผลิตชิปของจีนได้มากขึ้นในระยะต่อไป เนื่องจากปัจจุบันจีนยังคงมีความต้องการสินค้าที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์อยู่มาก ซึ่งกำลังการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ของจีนยังคงไม่เพียงพอต่อความต้องการเซมิคอนดักเตอร์สำหรับอุตสาหกรรมภายในประเทศ โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าของจีนที่มีแนวโน้มเติบโตอย่างต่อเนื่อง

สำหรับในระยะยาว SCB EIC มองว่าการลงทุนในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ในไทยที่เพิ่มสูงขึ้น จะส่งผลดีต่อการจ้างงานภายในประเทศ รวมถึงการเกิดขึ้นของห่วงโซ่อุปทานการผลิตใหม่ที่รองรับตลาดภายในประเทศมากขึ้น การลงทุนในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ของไทยที่ขยายตัว จะส่งผลให้มูลค่าการส่งออกชิ้นส่วนเซมิคอนดักเตอร์ของไทยเติบโตไปพร้อมกับแนวโน้มความต้องการชิ้นส่วนเซมิคอนดักเตอร์ในตลาดโลกที่ขยายตัวต่อเนื่อง รวมไปถึงการเกิดห่วงโซ่อุปทานการผลิตใหม่ที่รองรับอุตสาหกรรมภายในประเทศมากขึ้น โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมที่ต้องใช้ชิ้นส่วนเซมิคอนดักเตอร์เป็นส่วนประกอบสำคัญ เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น นอกจากนี้ การลงทุนที่เพิ่มขึ้นจะยังส่งผลดีต่อตลาดแรงงานและการขยายตัวของการจ้างงานภายในประเทศ โดยเฉพาะการจ้างงานในกลุ่มแรงงานที่มีทักษะสูง รวมไปถึงการถ่ายทอดองค์ความรู้ในเทคโนโลยีใหม่ สอดคล้องกับข้อมูลของ BOI ที่คาดว่า โครงการต่างชาติที่ได้รับอนุมัติให้การส่งเสริมการลงทุนในช่วงครึ่งแรกของปีนี้ของอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ จะส่งผลให้เกิดการจ้างงานภายในประเทศในระยะต่อไปราว 23,353 ตำแหน่ง หรือเป็นสัดส่วน 44% ของจำนวนการจ้างแรงงานไทยในโครงการต่างชาติที่ได้รับอนุมัติทั้งหมด

อย่างไรก็ตาม การพัฒนาอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ของไทยยังคงมีความท้าทายจากข้อจำกัดทางเทคโนโลยี ซึ่งมีค่าใช้จ่ายในการลงทุนที่ค่อนข้างสูง ในปัจจุบันไทยไม่ได้เป็นเจ้าของเทคโนโลยีในการผลิตเหมือนอย่างสหรัฐฯ หรือกลุ่มสหภาพยุโรป และก็ไม่ได้เป็นผู้รับจ้างผลิตแบบไต้หวัน จึงส่งผลให้อุตสาหกรรมการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ของไทยยังคงอยู่แค่ในระดับกลางน้ำและปลายน้ำจากขีดความสามารถในการผลิตที่มีอยู่อย่างจำกัด รวมไปถึงการพัฒนาอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ซึ่งมีค่าใช้จ่ายในการลงทุนค่อนข้างสูง จากการลงทุนทางเทคโนโลยี

และการซื้อเครื่องจักรที่ทันสมัยในกระบวนการผลิต นอกจากนี้ ไทยยังคงเผชิญกับความท้าทายจากความไม่สมดุลของตลาดแรงงานภายในประเทศ ซึ่งอุตสาหกรรมการผลิตเซมิคอนดักเตอร์มีความจำเป็นต้องใช้วิศวกรผู้เชี่ยวชาญในการผลิตและแรงงานที่มีทักษะมากกว่าอุตสาหกรรมอื่น ๆ

ดังนั้น ผู้ประกอบการไทยที่ต้องการเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในห่วงโซ่อุปทานการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ใหม่ จึงจำเป็นต้องมีการปรับตัวให้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง ผ่าน 4 กลยุทธ์สำคัญ ได้แก่ **1) สร้างความร่วมมือกับองค์กรภาครัฐและภาคเอกชน** เพื่อให้เกิดความแข็งแกร่งภายในอุตสาหกรรมการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ **2) มองหาพันธมิตรใหม่ในการร่วมลงทุนจากอันิสงส์ของการย้ายฐานการผลิต** เพื่อพัฒนาต่อยอดกระบวนการผลิตจากการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ชั้นกลางหรือชั้นปลายมาเป็นการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ตั้งแต่ในระดับต้นน้ำ **3) พัฒนาขีดความสามารถในการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ภายในประเทศ** โดยผู้ประกอบการจะต้องทำการวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่องและศึกษาการพัฒนาการผลิตของกลุ่มผู้ผลิตเซมิคอนดักเตอร์รายหลักของโลก ซึ่งอาจเริ่มต้นจากการพัฒนาชิ้นส่วนเซมิคอนดักเตอร์ที่ใช้เทคโนโลยีต่ำกว่าก่อน เนื่องจากใช้งบการลงทุนที่ไม่สูงมากนักและสามารถเพิ่มส่วนแบ่งในตลาดโลกได้ง่ายกว่าการพัฒนาเซมิคอนดักเตอร์ชั้นสูง **และ 4) ส่งเสริมการพัฒนาทักษะแรงงานทั้ง Hard skills และ Soft skills** โดยในส่วนของ Hard skills นั้น จะต้องให้ความสำคัญกับการ Upskill / Reskill แรงงานภายในอุตสาหกรรมให้มีความพร้อมและตอบโจทย์ความต้องการในตลาดที่เปลี่ยนไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาทักษะด้านดิจิทัลเทคโนโลยี รวมไปถึงการพัฒนา Soft skills ทั้งในส่วนของทักษะด้านมนุษยสัมพันธ์และการทำงานเป็นทีมของแรงงานยุคดิจิทัล เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ในอนาคต และหนุนให้อุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ไทยเติบโตได้อย่างยั่งยืน

บทวิเคราะห์โดย... www.scbeic.com/th/detail/product/semiconductor-190923

Disclaimer: The information contained in this report has been obtained from sources believed to be reliable. However, neither we nor any of our respective affiliates, employees or representatives make any representation or warranty, express or implied, as to the accuracy or completeness of any of the information contained in this report, and we and our respective affiliates, employees or representatives expressly disclaim any and all liability relating to or resulting from the use of this report or such information by the recipient or other persons in whatever manner. Any opinions presented herein represent our subjective views and our current estimates and judgments based on various assumptions that may be subject to change without notice, and may not prove to be correct. This report is for the recipient's information only. It does not represent or constitute any advice, offer, recommendation, or solicitation by us and should not be relied upon as such. We, or any of our associates, may also have an interest in the companies mentioned herein.

ผู้เชี่ยวชาญวิเคราะห์

จิรภา บุญพาสุข (jirapa.boonpasuk@scb.co.th)

นักวิเคราะห์

INDUSTRY ANALYSIS

ดร. สมประวิณ มั่นประเสริฐ

รองผู้จัดการใหญ่ ประธานเจ้าหน้าที่บริหาร กลุ่มงาน Economic Intelligence Center (EIC)

และรองผู้จัดการใหญ่ ประธานเจ้าหน้าที่บริหาร กลุ่มงานกลยุทธ์องค์กร

ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน)

ปราณีดา ศยามานนท์

ผู้อำนวยการฝ่าย Industry Analysis

โชติกา ชุ่มมี

ผู้จัดการกลุ่มธุรกิจสินค้าเกษตรและอุตสาหกรรมการผลิต

ดร.เกียรติศักดิ์ คำสี

นักวิเคราะห์อาวุโส

จिता เกตานนท์

นักวิเคราะห์อาวุโส

จิรภา บุญพาสุข

นักวิเคราะห์



“Economic and business intelligence for effective decision making”



ECONOMIC INTELLIGENCE CENTER

ศูนย์วิจัยเศรษฐกิจและธุรกิจ ธนาคารไทยพาณิชย์



เจาะลึก

สถานการณ์เศรษฐกิจ



เกาะติด

การเปลี่ยนแปลงที่ส่งผลกระทบต่อภาคธุรกิจ



อัปเดต

ประเด็นร้อนที่ไม่ควรพลาด



Stay connected

Find us at



@scbeic | 

www.scbeic.com