Graduate Review of Political Science and Public Administration Journal Vol. 3 No. 2 (2024): 61-98

การเปลี่ยนแปลงดุลอำนาจโลกในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์: การวิเคราะห์บทบาทของสหรัฐอเมริกา จีน และบรรษัทข้ามชาติผ่านแนวคิดระบอบความมั่นคง[1]

นภควัฒน์ วันชัย[2]

วันที่รับบทความ: 9 พฤษภาคม 2567; วันที่แก้ไขล่าสุด: 18 สิงหาคม 2567; วันที่ตอบรับตีพิมพ์: 21 สิงหาคม 2567

บทคัดย่อ

การแข่งขันระหว่างสหรัฐอเมริกาและจีน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในมิติเรื่องเทคโนโลยี ซึ่งอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์เป็นตัวแปรต่อการเปลี่ยนแปลงดุลอำนาจโลก นอกจากนี้ บรรษัทข้ามชาติ เป็นองค์ประกอบสำคัญในพลวัตการแข่งขันระหว่างสหรัฐอเมริกาและจีน บทความชิ้นนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงดุลอำนาจโลกในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์จากระบอบความมั่นคง ผ่านแนวทางการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ กับสหรัฐฯ จีน และบรรษัทข้ามชาติ ผลการศึกษาพบว่าระบอบความมั่นคงมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงดุลอำนาจโลกอย่างมีนัยสำคัญ ภายใต้ความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจของห่วงโซ่มูลค่าโลก (GVC) จากการกำหนดนโยบายอุตสาหกรรมและกฎเกณฑ์ทางอุตสาหกรรมระหว่างประเทศ โดย 1) สหรัฐฯ ดำเนินยุทธศาสตร์ทางเศรษฐกิจเพื่อรักษาความสามารถทางอุตสาหกรรม และการอาศัยเครือข่ายของพันธมิตร 2) จีน เพิ่มการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาด้านเทคโนโลยีขั้นพื้นฐาน โดยมีบรรษัทข้ามชาติของจีนเป็นส่วนหนึ่งของนโยบายระดับชาติเพื่อรักษาความสามารถทางอุตสาหกรรม และ 3) บรรษัทข้ามชาติของสหรัฐฯ และพันธมิตร ใช้ความร่วมมือระหว่างประเทศเพื่อเสริมสร้างขีดความสามารถทางอุตสาหกรรม นอกจากนี้ บรรษัทข้ามชาติของจีนกำลังเจาะตลาดผู้บริโภคในประเทศกำลังพัฒนาและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เพิ่มมากขึ้นเพื่อรักษาความสามารถในการกำไร

คำสำคัญ สหรัฐอเมริกา, จีน, อุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์, ยุทธศาสตร์, ห่วงโซ่มูลค่าโลก

---

[1] บทความชิ้นนี้เนื้อหาส่วนหนึ่ง ได้รับคำปรึกษามาจากนายจิรายุส ชัยจิรารักษ์ นักศึกษาสาขาบริหารรัฐกิจ คณะรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

[2] คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต จังหวัดปทุมธานี 12121 อีเมล: naphakhawatwanchai@gmail.com

Global Power Shifts in the Semiconductor Industry: Analyzing the Roles of the United States, China, and Multinational Corporations Through the Concept of Security Regimes

Naphakhawat Wanchai[3]

Received: 9 May 2024; Revised: 18 August 2024; Accepted: 21 August 2024

Abstract

The competition between the United States (US) and China, particularly in the realm of technology, where the semiconductor industry is a key factor in global power shifts. Additionally, multinational corporations are crucial components in the competitive dynamics between the US and China. This paper studied changes in power equilibrium in the semiconductor industry based on security regime, while examining the relationship between the semiconductor industry and the US, China, and multinational corporations. Results were that security regimes significantly changed the world balance of power. The economic relationship of global value chains (GVCs) established industrial policy and international industrial regulations, by 1) US economic strategy to maintain industrial capacity and relying on a partnership network; 2) China increasing basic technology research and development (R&D) investment with Chinese MNCs following national policy to maintain industrial capacity; and 3) US and allied MNCs use international cooperation to strengthen industrial capacity. In addition, Chinese MNCs have increasingly penetrated consumer markets in developing nations and Southeast Asia to maintain profitability.

Keywords United States of America, China, Semiconductor Industry, Strategy, Global Value Chains

[3] Faculty of Liberal Arts, Thammasat University, Pathum Thani, 12121. E-mail: naphakhawatwanchai@gmail.com

1. บทนำ

การแข่งขันระหว่างสหรัฐอเมริกาและจีนผ่านอุดมการณ์ทางการเมืองโดยใช้สถาบันทางการเมืองระหว่างประเทศ เช่น ธนาคารเพื่อการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานของเอเชีย (Asian Infrastructure Investment Bank: AIIB) ที่จัดตั้งโดยจีน โดยมุ่งหมายต่อการจัดระเบียบเอเชียแทนที่ตะวันตกผ่านการปล่อยเงินกู้โดยใช้เครื่องมือทางการเงินเป็นอาวุธ และยุทธศาสตร์อินโด-แปซิฟิก (Indo-Pacific Strategy) ของสหรัฐฯ เพื่อขยายขอบเขตอิทธิพลทางการทูตและเศรษฐกิจมากยิ่งขึ้น กรณีของจีน เป็นความพยายามเพื่อลดบทบาทและอิทธิพลของสหรัฐฯ ในภูมิภาคเอเชีย และกรณีของสหรัฐฯ กลับเป็นความพยายามเพื่อลดการขยายขอบเขตอำนาจของจีนในภูมิภาค ซึ่งการเปลี่ยนแปลงขั้วอำนาจเหล่านี้มีผลให้ทั้งสองมหาอำนาจต่างต้องการช่วงชิงการจัดระเบียบโลกและเผชิญกับการตอบสนองต่อภัยคุกคามที่มากขึ้นระหว่างสองฝ่าย โดยการตอบสนองต่อภัยคุกคามระหว่างประเทศดังกล่าว ส่วนหนึ่งมาจากอุดมการณ์ทางการเมืองจีนที่มีความกังวลต่อแนวคิดเสรีนิยมประชาธิปไตยที่สหรัฐฯ พยายามเปลี่ยนแปลงจีนในอดีต ขณะเดียวกันการตอบสนองของสหรัฐฯ มาจากพฤติกรรมนโยบายการต่างประเทศที่แข็งกร้าวต่อพันธมิตรของสหรัฐฯ และการท้าทายระเบียบเสรีนิยมของสหรัฐฯ (รัช โดชิ, 2566)

อย่างไรก็ตาม นอกเหนือจากประเด็นการแข่งขันผ่านสถาบันการเมืองระหว่างประเทศ กรณีของอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ กลับเป็นเรื่องของความมั่นคงและความสามารถทางการแข่งขันทางอุตสาหกรรม โดยสะท้อนให้เห็นจากการรักษาความสามารถทางการแข่งขันของอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ของสหรัฐฯ จากงบประมาณรายจ่ายของยุทธศาสตร์ CHIPS and Science Act สำหรับปี ค.ศ. 2022-2026 จำนวน 200 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ โดยมีการจัดสรรงบประมาณตามหมวดหมู่ เช่น การวิจัยและการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ กองทุนสำหรับการลงทุนในชิป 39 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ รวมไปถึงสิทธิพิเศษทางภาษี เช่น เดรดิตภาษีการผลิตขั้นสูง 24 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ (McKinsey & Company, 2022) ทั้งนี้ เหตุผลสำคัญประการหนึ่งที่ส่งผลให้สหรัฐฯ หันมาทบทวนบทบาทของตนเองในการรักษาความเป็นมหาอำนาจและความเป็นผู้นำทางเทคโนโลยี เป็นผลมาจากความสามารถของจีนจากการแสวงหาผลประโยชน์ของโลกาภิวัตน์จากระเบียบระหว่างประเทศ เป็นผลต่อการขยายศักยภาพและประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจกับจีน ซึ่งมีผลกระทบต่อฉันทมติแห่งวอชิงตัน (Washington Consensus) เช่น การรักษากฎเกณฑ์ทางการค้า ระบบพหุภาคี และระเบียบโลกของสหรัฐฯ กล่าวคือ การผงาดของจีนส่งผลกระทบต่อการรักษาระเบียบโลกเสรีนิยมทางเศรษฐกิจและการเมืองของสหรัฐฯ (Weiss & Wallace, 2021) โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสูญเสียดุลทางการค้า แต่กระนั้นสิ่งเหล่านี้กลับไม่ใช่เหตุผลทั้งหมดของการตอบสนองของสหรัฐฯ

เหตุผลที่สำคัญที่ทำให้สหรัฐฯ หันมามองบทบาทของตนเองในอีกด้านหนึ่งมาจากการที่กระบวนการสะสมทุน การพัฒนาเศรษฐกิจภายในประเทศ การวิจัยและการพัฒนา และการปรับปรุงนวัตกรรมทางการทหารของจีน กระบวนการเหล่านี้กลับเป็นผลต่อการเพิ่มอำนาจและการผงาดของจีน ซึ่งมีผลต่อระเบียบโลกของสหรัฐฯ โดยเฉพาะศักยภาพทางเศรษฐกิจ การทหาร และเทคโนโลยี (Moffitt, 2016) ในท้ายที่สุด การใช้ CHIPS จากการตอบสนองของสหรัฐฯ จึงเป็นการตอบสนองที่มีความสำคัญต่อประเด็นความมั่นคงและเทคโนโลยีเพื่อควบคุมการส่งออกชิป โดยเฉพาะอย่างยิ่งเพื่อป้องกันการรั่วไหลของข้อมูลทางการค้าที่มีความสำคัญโดยสามารถเพิ่มศักยภาพทางการทหารให้แก่กองทัพจีนได้ ตัวอย่างเช่น ก่อนที่บรรษัทข้ามชาติที่ต้องการเข้าไปลงทุนในประเทศจีนเพื่อขยายเจาะกลุ่มผู้บริโภคหรือการขยายโรงงานผลิตจำเป็นต้องมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลทางการค้าหรือการถ่ายทอดองค์ความรู้ให้แก่จีน แต่หากข้อมูลทางการค้ามีความเกี่ยวข้องต่อความมั่นคงไม่ว่าจะเป็นบริษัทที่เกี่ยวข้องกับอาวุธหรือชิปขั้นสูง สิ่งเหล่านี้คือใจความสำคัญของการที่สหรัฐฯ ให้ความสำคัญเป็นอย่างมาก (Mavroidis & Sapir, 2021; Cheng, 2024) โดยข้อสนับสนุนที่มีความสำคัญกับประเด็นความมั่นคงและเทคโนโลยีของสหรัฐฯ ณ ทีนี้ สะท้อนให้เห็นจากการที่ฝ่ายบริหารของประธานาธิบดี โจ ไบเดน (Joe Biden) สั่งห้ามการลงทุนสินค้าบางประเภทในจีนเพื่อความมั่นคงแห่งชาติ เช่น ชิปประมวลผลขั้นสูง ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ (Microelectronics) เทคโนโลยีควอนตัม (Quantum Technology) และปัญญาประดิษฐ์ (AI) (Berman, 2023) เทคโนโลยีในลักษณะนี้สามารถนำไปใช้สำหรับการเพิ่มขีดความสามารถทางการทหาร จึงปฏิเสธมิได้ว่าประเด็นเรื่องความมั่นคงแห่งชาติจึงกลายเป็นส่วนหนึ่งของอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ ดังนั้น การตอบสนองของสหรัฐฯ จึงมีความสมเหตุสมผลต่อการรักษาความได้เปรียบของตนเอง

ด้วยเหตุนี้ เมื่อพิจารณาจากประเด็นความมั่นคงกับอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ในทัศนะของผู้เขียนกลับมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการวิเคราะห์ของการเปลี่ยนแปลงดุลอำนาจโลก เนื่องจากนวัตกรรมทางเทคโนโลยีกลายเป็นองค์ประกอบต่อการพัฒนาศักยภาพทางเศรษฐกิจและทางการทหาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อนวัตกรรมเหล่านี้กลายเป็นส่วนหนึ่งของยุทธศาสตร์การรบ การสำรวจอวกาศ กระบวนการผลิต และหุ่นยนต์ ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่าการตอบสนองของสหรัฐฯ ที่มีต่อจีน จึงเป็นการตอบสนองต่อประเด็นเหล่านี้ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดุลอำนาจโลกและอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์จึงมีความคาบเกี่ยวกับบรรษัทข้ามชาติที่มีโรงงานผลิตชิปขั้นสูง และองค์ความรู้เชิงเทคนิคเข้ามาเกี่ยวข้อง โดยเฉพาะการที่องค์ประกอบของบรรษัทข้ามชาติแยกไม่ขาดจากการเพิ่มศักยภาพและอำนาจของประเทศ

โดยบทบาทของบรรษัทข้ามชาติ (Multinational Corporations: MNCs) มีบทบาทสำคัญต่อการแข่งขันของอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ ซึ่งสามารถเพิ่มบทบาทของประเทศ

ต่อการขยายอิทธิพลทางเศรษฐกิจ ด้วยเหตุนี้การเพิ่มขีดความสามารถของรัฐผ่านบรรษัทข้ามชาติจึงมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงดุลอำนาจโลกอย่างหลีกเลี่ยงมิได้ อย่างไรก็ตาม การอาศัยบทบาทของบรรษัทข้ามชาติยังคงมีข้อจำกัด เนื่องจากการสนับสนุนของประเทศต่ออุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ใช่ว่าจะเพียงพอต่อการเพิ่มขีดความสามารถ เพราะการเพิ่มขีดความสามารถกลับมีเงื่อนไขเฉพาะ เช่น การมีกำลังแรงงาน การวิจัยและการพัฒนาภาคเอกชน เสถียรภาพทางการเมืองภายในประเทศ และเสรีทางการค้า (Porter, 1998) ดังนั้นองค์ประกอบของบรรษัทข้ามชาติกับการเพิ่มศักยภาพทางเศรษฐกิจและอำนาจของประเทศจึงเป็นความสัมพันธ์ที่พึ่งพากันและกัน

นอกเหนือจากนี้ ถึงแม้ประเทศมหาอำนาจจะยังคงความสามารถการแข่งขันในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ไม่ว่าจะเป็นจากกระบวนการผลิต การออกแบบ และการประกอบ ผ่านการประสานของบรรษัทข้ามชาติของตน แต่ย่อมมี “เงื่อนไข” ที่สำคัญภายในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ จากการที่ไม่มีประเทศใดสามารถดำเนินขั้นตอนของกระบวนการผลิต การออกแบบ และการประกอบได้ ถึงแม้ว่าประเทศเหล่านั้นจะมีแร่สำหรับการผลิต (แร่ที่อยู่ในจีน) หรือความรู้ในการออกแบบ (ความเชี่ยวชาญของสหรัฐฯ) กล่าวคือไม่มีประเทศใดสามารถปราศจากความเชี่ยวชาญจากประเทศอื่นๆ ได้ กล่าวในอีกนัยหนึ่งไม่มีประเทศใดสามารถพึ่งพากระบวนการห่วงโซ่อุปทานจากอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ตลอดห่วงโซ่อุปทาน (Bloomberg, 2022) สิ่งเหล่านี้แสดงให้เห็นว่า การเปลี่ยนแปลงดุลอำนาจโลกในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ ประเทศมหาอำนาจใช่ว่าจะคงความสามารถของตนเอง ดังนั้น การพึ่งพาอาศัยของอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ผ่านบรรษัทข้ามชาติ และประเทศอื่นๆ ที่มีความเชี่ยวชาญตามกลุ่มกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน จึงมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงดุลอำนาจโลกอย่างมาก โดยเฉพาะกับประเทศที่เป็นคู่ขัดแย้ง เช่น สหรัฐฯ และจีน กับประเทศที่เกี่ยวข้องต่อการเปลี่ยนแปลงดุลอำนาจข้างต้น

ตัวอย่างของประเทศที่มีความเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงดังอำนาจโลก ตัวอย่างเช่น ยุทธศาสตร์ความมั่นคงแห่งชาติ (National Security Strategy: NSS) ของญี่ปุ่น โดยใจความของยุทธศาสตร์ข้างต้น คือ การถอยห่างออกจากจีนจากการพึ่งพาทางเศรษฐกิจ แต่ในขณะเดียวกันย่อมคำนึกถึงผลประโยชน์บางประการที่เป็นผลมาจากความซับซ้อนของห่วงโซ่มูลค่าโลก (Global Value Chains: GVC) ด้วยเหตุนี้ ทิศทางของนโยบายการต่างประเทศของญี่ปุ่นจึงเป็นลักษณะของการจำกัดและเลือกประเด็นการค้า (Selective Engagement) โดยเป็นผลมาจากการปรับตัวของนโยบายเพื่อเข้าหาสหรัฐฯ และการลดระดับการพึ่งพากับจีน (ธีวินท์ สุพุทธิกุล, 2566) ตัวอย่างเบื้องต้นกลับเป็นตัวบ่งชี้ว่าประเทศที่มีความเกี่ยวข้องกับความขัดแย้งระหว่างมหาอำนาจ กับการเปลี่ยนแปลงดุลอำนาจในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์

ในอีกด้านหนึ่งความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจกับประเทศคู่ขัดแย้งย่อมมีความสำคัญ ไม่ว่าจะเป็นการตั้งโรงงานผลิต การอาศัยต้นทุนแรงงานและต้นทุนการผลิต ความเชี่ยวชาญ และการขยายฐานกลุ่มผู้บริโภคกับประเทศต่างๆ

จากภาวการณ์แข่งขันทางระหว่างสองประเทศกับการเปลี่ยนแปลงดุลอำนาจโลกในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์การศึกษาของ คริส มิลเลอร์ (2566) แสดงให้เห็นภาพถึงการแข่งขันทางเทคโนโลยีกับอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ใน *สงครามชิป: การต่อสู้เพื่อสุดยอดเทคโนโลยีระดับโลก* แปลจาก *Chip War: The Fight for the World's Most Critical Technology* สะท้อนให้เห็นถึงมุมมองของภูมิรัฐศาสตร์ (Geopolitics) ภูมิเศรษฐศาสตร์ (Geoeconomics) และห่วงโซ่มูลค่าโลกต่ออุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ ทั้งนี้ การแข่งขันระหว่างสหรัฐฯ และจีน มิลเลอร์ระบุว่า ความขัดแย้งในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์เป็นผลมาจากความขัดแย้งทางภูมิรัฐศาสตร์ที่ส่งผลกระทบต่อโรงงานผลิตชิปในไต้หวัน เช่น บริษัท Taiwan Semiconductor Manufacturing Company Limited (TSMC) และ Samsung Electronics ของเกาหลีใต้ โดยบริษัทเหล่านี้มีความสำคัญต่อการผลิตชิปขั้นสูง และมีส่วนแบ่งของห่วงโซ่อุปทานระหว่างประเทศอย่างมาก โดยเมื่อพิจารณาจากรายได้การผลิตวงจรรวม (IC) บริษัท TSMC ของไต้หวันครองส่วนแบ่งทางการตลาดของ "การผลิต" เซมิคอนดักเตอร์ถึงร้อยละ 64 ของรายได้จากโรงงานหล่อ (Foundries) และครองส่วนแบ่งรายได้ ร้อยละ 53 เมื่อ ปี ค.ศ. 2021 ส่วน Samsung ครองส่วนแบ่งรายได้การผลิตชิป ร้อยละ 18 ปี ค.ศ. 2021 อย่างไรก็ตาม Miller กล่าวว่า หากจีนบุกไต้หวันผ่านการผนวกดินแดน ย่อมมีผลกระทบต่อห่วงโซ่อุปทานเซมิคอนดักเตอร์อย่างหลีกเลี่ยงมิได้ ซึ่งความเกี่ยวข้องกับสหรัฐฯ มาจากการที่บรรษัทข้ามชาติของสหรัฐฯ จ้างผลิตชิปขั้นสูง รวมไปถึงการมีผลกระทบต่อโลก (คริส มิลเลอร์, 2566; Chiao, 2022)

ผลจากการแข่งขันนำมาสู่การดำเนินยุทธศาสตร์ที่แต่ละฝ่ายนำมาใช้และการตอบสนองภาวการณ์แข่งขันระหว่างสองประเทศ การศึกษาของ John Edwards (2023) ให้ความเห็นต่อการแข่งขันของอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ระหว่างสหรัฐฯ และจีน ผ่านการดำเนินยุทธศาสตร์และนโยบายของสองฝ่าย ทั้งนี้ จุดร่วมต่อการสนับสนุนอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์เบื้องต้น สหรัฐฯ และจีน ให้เงินอุดหนุนแก่อุตสาหกรรมเพื่อการออกแบบและกระบวนการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ขั้นสูงสำหรับการรักษาความสามารถทางอุตสาหกรรม เพราะเซมิคอนดักเตอร์มีความจำเป็นต้องใช้งบประมาณต่อการวิจัยและการพัฒนาในระดับสูง เช่น จีนให้เงินอุดหนุนที่เพิ่มมากขึ้นและสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) ของบริษัทภายในประเทศ หรือกรณีสหรัฐฯ ที่พยายามหยุดความก้าวหน้าของอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ของจีนผ่านการควบคุมการส่งออกชิป ผนวกกับส่งเสริมการลงทุนภายในประเทศ สิ่งเหล่านี้มีผลให้จีน

ตอบสนองต่อความ “เร่งรัด” การพัฒนาที่เพิ่มมากขึ้นถึงแม้ระดับความสามารถในการผลิตและการออกแบบขั้นสูง ณ ตอนนี้จะยังไม่เทียบเท่าสหรัฐฯ เกาหลีใต้ และไต้หวัน

โดยในเชิงรายละเอียดการตอบสนองระหว่างสองประเทศผ่านการดำเนินยุทธศาสตร์เพื่อเพิ่มขีดความสามารถกับการรับมือการเปลี่ยนแปลงดุลอำนาจโลกในอุตสาหกรรมเซมิ-คอนดักเตอร์ สามารถสรุปความเห็นได้จาก Wnukowski (2023) และ Mark and Roberts (2023) โดยระบุว่าทิศทางการกำหนดนโยบายและยุทธศาสตร์ของสหรัฐอเมริกาได้ให้ความสำคัญกับการร่วมกลุ่มพันธมิตรจากความคาบเกี่ยวของห่วงโซ่อุปทาน เช่น การทำความร่วมมือภายในกลุ่ม Chip 4 จากเอเชียตะวันออก ได้แก่ ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ และไต้หวัน โดยมีจุดมุ่งหมาย คือ การปรับฐานห่วงโซ่อุปทานการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ รวมไปถึงการอาศัยความร่วมมือการวิจัยและการพัฒนาเทคโนโลยี (R&D) กรณีของจีน ทิศทางการกำหนดนโยบายและยุทธศาสตร์เบื้องต้น ได้ให้ความสำคัญกับการดึงดูดการลงทุนจากต่างประเทศ และที่สำคัญคือการที่ภาครัฐของจีนได้ให้การสนับสนุนบริษัทภายในประเทศสำหรับกระบวนการผลิตชิปผ่านกองทุนของรัฐ เช่น 1.9 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ กับ Yangtze Memory Technologies Co. (YMTC) และ 140 ล้านดอลลาร์สหรัฐ กับมณฑลต่างๆ เพื่อสนับสนุนบริษัทที่มีความสามารถ เช่น มณฑลเจียงซู หรือเมืองเฉิงตู และกว่างโจว เพื่อตอบสนองการเป็นกองทัพระดับโลก (World-Class Military) จากวิสัยทัศน์ของ สี จิ้นผิง (Xi Jinping)

ยุทธศาสตร์และทิศทางการกำหนดนโยบายระหว่างสองฝ่ายแสดงให้เห็นถึงการรักษาความสามารถทางอุตสาหกรรม ไม่ว่าจะเป็นการสนับสนุนเงินงบประมาณในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ภายในประเทศ การดึงดูดการลงทุนจากต่างประเทศ และการรักษาห่วงโซ่อุปทานเซมิคอนดักเตอร์ระหว่างสองฝ่าย กล่าวโดยสรุป กรณีของจีนย่อมเป็นสิ่งที่มีความแน่ชัดว่าภาครัฐสนับสนุนบริษัทภายในประเทศเพื่อเพิ่มขีดความสามารถและกระบวนการผลิตชิป กรณีของสหรัฐฯ แสดงให้เห็นจากการที่มีความร่วมมือกับภาคเอกชน โดยมีเป้าหมาย คือ การทำให้ภาคเอกชนของสหรัฐฯ สามารถสร้างสรรค์ ประหยัดขนาด และการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขัน ผ่าน CHIPS ซึ่งสหรัฐฯ ใช้ยุทธศาสตร์ดังกล่าวเพื่อให้ห่วงโซ่มูลค่าโลกเป็นเครื่องมือการทำสงครามทางเศรษฐกิจผ่านความได้เปรียบทางภูมิรัฐศาสตร์ เช่น การควบคุมสินค้ากับประเทศพันธมิตรเพื่อจำกัดความสามารถการแข่งขันของจีน (Capri, 2022)

ภาพรวมของการแข่งขันและการเปลี่ยนแปลงดุลอำนาจโลกในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ จากที่ผู้เขียนที่ได้กล่าวมา สะท้อนให้เห็นถึงความซับซ้อนเชิงผลประโยชน์รวมกันภายใต้ความขัดแย้งทางภูมิรัฐศาสตร์ จึงกล่าวได้ว่าอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์กลายเป็นส่วนหนึ่งของความมั่นคงและการเปลี่ยนผ่านทางอำนาจที่บรรดาแต่ละประเทศเข้ามา

เป็นส่วนหนึ่งในองค์ประกอบหลักต่อการแข่งขัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการที่บรรษัทข้ามชาติกลายเป็นส่วนเสริมสร้างอำนาจให้แก่ประเทศมหาอำนาจผ่านการแข่งขันทางการตลาดและกลยุทธ์ทางธุรกิจ ผนวกกับการรักษาความเป็นผู้นำทางเทคโนโลยีและผลประโยชน์แห่งชาติ จึงกล่าวได้ว่า ความสัมพันธ์ระหว่างสหรัฐฯ จีน (ประเทศมหาอำนาจ) และบรรษัทข้ามชาติ (องค์กรทางธุรกิจ) เป็นความสัมพันธ์ที่เกื้อหนุนกันและกันที่แยกไม่ขาดจากการอาศัยความร่วมมือกันและกัน

ด้วยเหตุนี้ บทความชิ้นนี้จึงได้นำแนวคิดจากระบอบความมั่นคงเพื่ออธิบายความเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเปลี่ยนแปลงต่อดุลอำนาจโลกในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ ซึ่งระบอบความมั่นคงจะเป็นตัวแปรต่อการเปลี่ยนแปลงดุลอำนาจโลกในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ดังจะกล่าวต่อไป

เนื้อหาในบทความชิ้นนี้ แบ่งออกเป็น 4 หัวข้อการอภิปราย ดังนี้

(1) กรอบแนวคิดระบอบความมั่นคง (Security Regime) และการเปลี่ยนแปลงดุลอำนาจโลกในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ ในส่วนนี้ผู้เขียนจะวิเคราะห์และสรุปข้อเสนอทางทฤษฎีระบอบความมั่นคง สำหรับการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงดุลอำนาจโลกในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์

(2) การเปลี่ยนแปลงดุลอำนาจโลกในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ ว่าด้วยยุทธศาสตร์และการแข่งขัน ในส่วนนี้ผู้เขียนได้แบ่งการอภิปรายเป็นสองหัวข้อย่อย คือ 1) สหรัฐอเมริกา: การเปลี่ยนแปลงดุลอำนาจโลกในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ และ 2) จีน: การเปลี่ยนแปลงดุลอำนาจโลกในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ โดยเป็นการสะท้อนให้เห็นถึงการดำเนินยุทธศาสตร์ทางอุตสาหกรรมและความสำคัญของการเปลี่ยนแปลงดุลอำนาจโลกกับอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์

(3) บทบาทบรรษัทข้ามชาติ กับความสัมพันธ์ระหว่างสหรัฐฯ และจีน ในส่วนนี้ผู้เขียนจะชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของบรรษัทข้ามชาติต่อสภาวะการแข่งขันที่เกิดขึ้นระหว่างสหรัฐฯ และจีน ผนวกกับการที่บรรษัทข้ามชาติจะมีบทบาทสำคัญต่อการเสริมสร้างความเป็นมหาอำนาจและการรักษาความสามารถทางอุตสาหกรรม และเทคโนโลยี

(4) บทสรุป แนวทางระบอบความมั่นคง คือ แนวทางสู่การเปลี่ยนผ่านต่อความผันผวนภายใต้อุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ ส่วนสุดท้าย เป็นการสรุปของบทความชิ้นนี้เพื่อบ่งบอกถึงการใช้ทฤษฎีระบอบความมั่นคงเป็นกรอบการวิเคราะห์และความสำคัญของแนวทางการกำหนดนโยบายผ่านกรอบทฤษฎีระบอบความมั่นคง

2. กรอบแนวคิดระบอบความมั่นคง และการเปลี่ยนแปลงดุลอำนาจโลกในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์

ระบอบความมั่นคง จากการศึกษาของ Krasner (1982) คือ หลักการ (Principles) บรรทัดฐาน (Norms) กฎเกณฑ์ (Rules) และขั้นตอนการตัดสินใจ (Decision-Making Procedures) โดย “บรรทัดฐาน” คือ พฤติกรรม (การต่างประเทศ) ที่กำหนดต่อสิทธิและภาระผูกผัน “กฎเกณฑ์” คือ ข้อกำหนดลักษณะเฉพาะหรือคำสั่งห้ามในการดำเนินการและการตัดสินใจ และ “ขั้นตอนการตัดสินใจ” คือ เป็นแนวทางปฏิบัติทั่วไปในการตัดสินใจและการดำเนินการ ซึ่งระบอบความมั่นคงเป็นผลของตัวแปรที่อยู่กึ่งกลางระหว่าง 2 ตัวแปร ได้แก่ 1) อะไรคือความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเชิงพื้นฐาน เช่น อำนาจ อุดมการณ์ หรือค่านิยม และ 2) ความสัมพันธ์ระหว่างระบอบความมั่นคงกับผลลัพธ์และพฤติกรรมที่มีความเกี่ยวข้องกัน คืออะไร โดยคำถามแรกเกี่ยวข้องกับกระบวนทัศน์เกี่ยวกับธรรมชาติของความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ ทั้งนี้ ระบอบความมั่นคงจึงเปรียบเสมือน “เครื่องมือสำหรับการควบคุมหรือกำกับดูแล” โดยเฉพาะอย่างยิ่งการควบคุมพฤติกรรมและผลกระทบ ลักษณะดังกล่าวจึงเปรียบเสมือนการสร้าง “สถาบัน” สำหรับการควบคุมพฤติกรรมและการวางกฎเกณฑ์ ซึ่งสอดคล้องกับทัศนะของ Hedley Bull โดยให้ความเห็นว่า ระบอบความมั่นคง คือ ความสำคัญของกฎและสถาบันระหว่างประเทศที่ “กฎ” เป็นความจำเป็นทั่วไปต่อการกำหนดให้สามารถทำอะไรหรือไม่สามารถทำอะไรได้ ระบอบความมั่นคงจึงเป็นลักษณะการมีหลักการและกฎเกณฑ์ร่วมกัน เช่น การที่รัฐยอมแลกเปลี่ยนผลประโยชน์ระยะสั้น เพื่อคาดหวังว่ารัฐอื่น ๆ จะให้ผลตอบแทนหรือผลประโยชน์ในระยะยาว (อนาคต)

Krasner ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการวิเคราะห์และข้อสมมติฐานของระบอบความมั่นคง เป็นตัวแปรที่แทรกแซงอยู่ระหว่างตัวแปรเชิงพื้นฐาน (อำนาจ ผลประโยชน์ และค่านิยม) กับผลลัพธ์และพฤติกรรม กล่าวคือ (1) ตัวแปรเชิงพื้นฐาน เป็นกระบวนการถัดมาของ (2) ระบอบความมั่นคง และนำไปสู่ (3) พฤติกรรมและผลลัพธ์ที่เกี่ยวข้อง อย่างไรก็ตามนักโครงสร้างนิยมกลับมองตรงกันข้าม โดยมองว่าตัวแปรระบอบความมั่นคงข้างต้นมีผลสำหรับภายใต้เงื่อนไขที่มี “ข้อจำกัด” กล่าวคือ (1) มักยึดโยงไป (3) ภายใต้สถานการณ์ที่มิได้มีความขัดแย้งระหว่างกัน ทั้งนี้ เมื่อข้อถกเถียงในเชิงทฤษฎีดำเนินไป ต่อมาเมื่อข้อถกเถียงเหล่านั้นมีความชัดเจนมากยิ่งขึ้นต่อระบอบความมั่นคง กล่าวคือ (1) ส่งผลต่อรูปแบบทั้ง (2) และ (3) โดยทั้ง (2) และ (3) เป็นองค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์ระหว่างกันจากการที่ระบอบความมั่นคงสร้างผลลัพธ์และพฤติกรรม ส่วนผลลัพธ์และพฤติกรรมก็สร้างระบอบความมั่นคงเป็นหลักการ บรรทัดฐาน กฎเกณฑ์ และขั้นตอนการตัดสินใจ เนื่องจากความสามารถของรัฐ

ในการกำหนดและรักษาอำนาจทุกด้านของระบบระหว่างประเทศมีจำกัด เพราะความอยู่รอดของรัฐและความมั่นคงไม่ใช่วัตถุประสงค์หลักของรัฐเพียงอย่างเดียว ในท้ายที่สุด เมื่อตัวแปรเชิงพื้นฐานมีการเปลี่ยนแปลง ระบอบความมั่นคงย่อมเปลี่ยนแปลงไปด้วย

ทั้งนี้ ข้อถกเถียงที่สำคัญจากการเรียบเรียงของ Krasner แสดงให้เห็นว่า นักวิชาการบางกลุ่ม เช่น Oran Young, Raymond Hopkins และ Donald Puchala มองว่าระบอบความมั่นคงเป็นลักษณะที่อยู่ในระบบระหว่างประเทศ ซึ่งไม่มีพฤติกรรมนโยบายการต่างประเทศใดสามารถดำรงอยู่ได้ โดยไม่มีการสร้างระบอบความมั่นคงที่มีความสอดคล้องกัน อย่างไรก็ตาม Susan Strange วิจารณ์ว่าระบอบความมั่นคงเป็นแนวคิดที่ละเลยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจและอำนาจขั้นพื้นฐาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการละเลยปัจจัยจากหลักการ บรรทัดฐาน กฎเกณฑ์ และขั้นตอนการตัดสินใจ ระบอบความมั่นคงไม่มีผลกระทบต่อพฤติกรรมและผลลัพธ์ในระบบระหว่างประเทศ กระนั้น Robert Keohane เห็นว่าระบอบความมั่นคงอาจมีความสำคัญในสถานการณ์ที่เฉพาะเจาะจง หรือ Oran Young มองว่าการถ่วงดุลอำนาจที่เกิดขึ้นก็ยังสามารถมองเป็นระบอบความมั่นคงได้

จึงสรุปได้ว่าระบอบความมั่นคงเป็นลักษณะเชิงสถาบันระหว่างประเทศที่มีความสำคัญต่อการกำหนดพฤติกรรมของรัฐ และสามารถเป็นเงื่อนไขต่อการเสริมสร้างความเป็นมหาอำนาจภายในรัฐเหล่านั้นได้ เช่น กรอบความร่วมมือด้านเศรษฐกิจ หรือกรอบความร่วมมือทางการทหาร รัฐหนึ่งอาจยอมแลกผลประโยชน์บางประการเพื่อแลกผลตอบแทนและผลประโยชน์ในระยะยาว อาทิ การป้องกันความเสี่ยงจากภัยคุกคาม หรือการป้องกันความเสี่ยงจากความผันผวนของระบบเศรษฐกิจได้จากการที่รัฐร่วมมือกันผ่านความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจและการค้า

ในทำนองเดียวกัน ระบอบความมั่นคงจึงมีความจำเป็นสำหรับการพิจารณาถึงอำนาจทางการเมืองของรัฐและบทบาททางการทูต โดยประเมินจาก “กระบวนการ” ของมหาอำนาจที่เสริมสร้างระบอบความมั่นคงระหว่างประเทศ ความชอบธรรม และกลไกของระบอบความมั่นคง ซึ่งบทบาทของสถาบันหรือสถาบันระหว่างประเทศที่ได้มีการกำหนดเงื่อนไขการพึ่งพาอาศัยจากความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ รวมไปถึงหน่วยการวิเคราะห์ที่มิใช่รัฐ (Hynek, 2018) เพื่อครอบคลุมการประเมินความสัมพันธ์อื่นๆ ที่มิใช่รัฐเข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น บรรษัทข้ามชาติ โครงสร้างประชากร กำลังแรงงาน และความรู้เชิงเทคนิค

ดังนั้น ระบอบความมั่นคง จึงเป็นเงื่อนไขเพื่อหลีกเลี่ยงสภาวะสงครามหรือความเสี่ยงในรูปแบบอื่นๆ ที่ต่างฝ่ายต่างเผชิญเพื่อรักษาระบอบความมั่นคง ไม่ว่าจะเป็นความมั่นคงทางการทหาร เศรษฐกิจ และโครงสร้างทางการเมือง ทั้งนี้ ปัญหาสำหรับการอธิบายต่อระบอบความมั่นคงจากข้อวิพากษ์วิจารณ์ทั้งในเชิงทฤษฎีและภาคปฏิบัติ คือ 1) ปัญหาด้านความมั่นคง

เกิดจากความสามารถในการแข่งขัน (การทหาร) มากกว่าปัจจัยทางเศรษฐกิจ โดยหากรัฐใดรัฐหนึ่งได้ละเมิดเงื่อนไขบางประการที่มีพันธกิจร่วมกันอาจทำให้เกิดการที่รัฐหนึ่งมีศักยภาพต่ำกว่ารัฐที่มีศักยภาพสูงสามารถละเมิดเงื่อนไขได้ เพราะอำนาจทางการทหารมิได้มีความสัมพันธ์ที่เหมือนกัน 2) เมื่อเกิดความไม่เท่าเทียมกันทางด้านการทหารหรือเศรษฐกิจ รัฐที่ศักยภาพต่ำกว่าย่อมแสวงหาอาวุธที่สามารถเป็นภัยคุกคามต่อรัฐอื่นๆ ได้ กล่าวคือ รัฐมักเตรียมความพร้อมสำหรับภัยคุกคามภายนอกที่สามารถส่งผลต่อภัยความมั่นคงของตนได้ 3) จากสภาวการณ์ของภาวะกลืนไม่เข้าคายไม่ออก ปัจจัยต่อมาคือ “เงิน” ซึ่งมีผลต่อต้นทุนต่อการรักษาความมั่นคงเพื่อรับมือกับภัยคุกคามอยู่ตลอดเวลา และ 4) รัฐแต่ละรัฐไม่สามารถรู้ว่าแต่ละรัฐอื่นจะเป็นภัยคุกคาม ณ ตอนไหน เช่น การเพิ่มภาษีเพื่อใช้จ่ายทางการทหาร การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมทางการทหาร มิได้เหมือนการที่เพิ่มภาษีศุลกากรที่รัฐอื่นสามารถรับรู้ได้ ดังนั้น สิ่งเหล่านี้จึงเป็นปัญหาต่อระบอบความมั่นคงที่มีร่วมกันระหว่างรัฐ (Jervis, 1982) ทำให้ในทางปฏิบัติรัฐจึงเผชิญกับภัยความมั่นคงซึ่งส่งผลต่อความมั่นคงรวมภายใต้เงื่อนทั้ง 4 ลักษณะตามที่กล่าวมา

อย่างไรก็ตาม Jervis (1982) ได้จำแนกองค์ประกอบเพื่อให้เงื่อนไขของระบอบความมั่นคงสามารถดำรงอยู่ต่อในระยะยาว โดยมีเงื่อนไข ได้แก่ 1) ประเทศมหาอำนาจต้องสร้างสภาพแวดล้อมเพื่อให้ประเทศกำลังพัฒนาหรือประเทศอื่นๆ รับรู้ถึงความมั่นคงที่เพิ่มขึ้น กล่าวคือ ประเทศมหาอำนาจไม่มีความจำเป็นต้องใช้กำลังทางการทหารเพื่อควบคุมประเทศอื่น แต่มีความจำเป็นต้องให้ประเทศเหล่านั้นตระหนักถึงความพึงพอใจแก่ผลประโยชน์กับตน เพื่อให้ประเทศอื่นๆ เต็มใจที่จะยอมรับหลักการเงื่อนไขของประเทศมหาอำนาจ 2) ประเทศต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นประเทศมหาอำนาจหรือประเทศที่มีความสัมพันธ์อันดีระหว่างกันจำเป็นแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ การทหาร เพื่อผลประโยชน์ต่างตอบแทน 3) ต้องจำกัดความ “หวาดระแวง” ระหว่างกัน กล่าวคือ เมื่อประเทศใดประเทศหนึ่งยังมีแนวโน้มว่า “ความมั่นคง” ภายในประเทศถือเป็นสิ่งสำคัญ ย่อมอาจนำไปสู่การละเมิดหรือการต่อต้านเงื่อนไขข้างต้นได้ และ 4) เงื่อนไขที่มีความสำคัญต่อระบอบความมั่นคง คือ สงครามและการรักษาความมั่นคงในลักษณะของการพึ่งพาตนเองกลับถูกพิจารณาว่ามีต้นทุนที่สูง กล่าวคือ สงครามและการรักษาความมั่นคงภายในประเทศ เป็นสิ่งที่มีต้นทุน ดังนั้น ระบอบความมั่นคงย่อมสามารถนำไปสู่การลดต้นทุนและภาระงบประมาณได้

ตัวอย่างการศึกษาจากระบอบความมั่นคงร่วมในกรณีศึกษาหนึ่ง จากการศึกษาของ Nye (1987) ได้มีการศึกษาความสัมพันธ์ของอาวุธนิวเคลียร์ และระบอบความมั่นคงระหว่างสหรัฐฯ และสหภาพโซเวียต ในบริบทของสงครามเย็น ซึ่งนับเป็นสภาวะกลืนไม่เข้าคายไม่ออกระหว่างสองฝ่ายที่ต่างมีอาวุธนิวเคลียร์ โดยกรณีเบื้องต้นนับเป็นความมั่นคงทางการทหารที่มี

ร่วมกันระหว่างสหรัฐฯ และโซเวียต Nye เสนอว่า ความสัมพันธ์เรื่องอาวุธนิวเคลียร์ระหว่างสหรัฐฯ และโซเวียต กับแนวคิดระบอบความมั่นคงมีความสอดคล้องต่อการศึกษา เนื่องจากต่างฝ่ายต่างรับรู้ถึง “ศักยภาพ” การทำลายล้างที่ต่างฝ่ายต่างไม่กล้าโจมตีโดยอาวุธนิวเคลียร์ ซึ่งความรับรู้เบื้องต้นทำให้ลักษณะการใช้อำนาจทางการทหารจากอาวุธนิวเคลียร์มีขอบเขตที่จำกัดลง และนำไปสู่การแลกเปลี่ยน “ข้อมูล” ด้านอาวุธนิวเคลียร์ที่เพิ่มมากขึ้น เช่น การติดต่อสื่อสารกรณีวิกฤตการณ์ขีปนาวุธคิวบา (Cuban Missile Crisis) ภายหลังวิกฤตการณ์ต่างฝ่ายก็ต่างติดต่อสื่อสารกันมากขึ้น จึงกล่าวได้ว่า ถึงแม้จะมีความแตกต่างทางอุดมการณ์ที่เกิดขึ้นระหว่างสองฝ่าย แต่ระบอบความมั่นคงกลับทำให้ลักษณะของทั้งสองฝ่ายต้องพิจารณาถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับสภาวะกลืนไม่เข้าคายไม่ออกจากการแลกเปลี่ยนศักยภาพการทำลายล้างของอาวุธนิวเคลียร์กันและกัน

หากนำมาเปรียบเทียบกับกรณีของอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ กับระบอบความมั่นคง ซึ่งมีความทับซ้อนกับบรรษัทข้ามชาติ (MNCs) และห่วงโซ่มูลค่าโลกผ่านกิจกรรมทางเศรษฐกิจในห่วงโซ่อุปทานเซมิคอนดักเตอร์ ทำให้ลักษณะภาวะการแข่งขันเหล่านี้ระหว่างสหรัฐฯ และจีน และบทบาทของบรรษัทข้ามชาติ มีความสอดคล้องกับระบอบความมั่นคง เนื่องจากการที่ต่างฝ่ายต่างมีศักยภาพต่อการรักษาความสามารถทางอุตสาหกรรมไม่ว่าจะเป็นงบประมาณ การศึกษา องค์ความรู้ ตลาด และกำลังแรงงานที่เพียงพอต่อการรักษาความสามารถทางอุตสาหกรรม โดยเฉพาะการเพิ่มศักยภาพทางการทหาร และการแสวงหากำไรจากการขายผลิตภัณฑ์เซมิคอนดักเตอร์ สิ่งเหล่านี้นับเป็นความมั่นคงที่ต่างฝ่ายต่างตระหนักถึง “ข้อจำกัด” ของตน เนื่องจากลักษณะอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ ไม่ได้เหมือนกับอุตสาหกรรมประเภทอื่นๆ ที่สามารถรักษาห่วงโซ่อุปทานภายในประเทศตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ (การออกแบบ การผลิต และการประกอบ) โดยอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์มักเป็นการแข่งขันจากต้นทุนการผลิต สะท้อนให้เห็นจากการที่โรงงานของไต้หวันมีความเชี่ยวชาญด้านการผลิตแต่ไม่มีความเชี่ยวชาญด้านการออกแบบ ขณะเดียวกันต้นทุนการผลิตของสหรัฐฯ ต่อการผลิตชิปย่อมมีต้นทุนสูง ไม่ทันต่อความต้องการ แต่มีความเชี่ยวชาญด้านการออกแบบ จึงมีความจำเป็นต้องหาบริษัทที่มีความสามารถผลิตชิปรุ่นใหม่และขั้นสูงต่อการออกผลิตภัณฑ์ใหม่ในแต่ละปี ยังไม่นับรวมประเด็นห่วงโซ่มูลค่าโลก (GVCs) ที่บรรดาแต่ละประเทศได้เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของห่วงโซ่อุปทานเหล่านี้ เช่น มาเลเซีย เกาหลีใต้ ญี่ปุ่น อินเดีย และประเทศอื่นๆ ที่ต่างฝ่ายต่างมุ่งเน้น “รักษาความสามารถทางอุตสาหกรรม” และ “ความเป็นผู้นำทางเทคโนโลยี”

อย่างไรก็ตาม ข้อเท็จจริงที่สำคัญที่บรรดาแต่ละประเทศดำเนินยุทธศาสตร์เพื่อช่วงชิงความได้เปรียบ มักเป็นเรื่องของการตอบสนองที่อีกฝ่ายหนึ่งได้กระทำที่ส่งผลต่อการรักษา

ความสัมพันธ์ร่วมกัน โดยเฉพาะการใช้อุดมการณ์ชาตินิยมนำนโยบายการต่างประเทศ ดังนั้น การที่จีนมีนโยบายการต่างประเทศที่แข็งข้อต่อประเทศเพื่อนบ้าน จึงปฏิเสธไม่ได้ว่าประเทศอื่นๆ ย่อมต้องดำเนินนโยบายการต่างประเทศและยุทธศาสตร์การพัฒนาเศรษฐกิจไปในลักษณะที่เอื้อเป็นมิตรแก่ตน ซึ่งจีนนับเป็นกรณีเฉพาะต่อการมุ่งเน้นนโยบาย แต่ในเชิงเทคนิคการพัฒนาอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ยังคงพึ่งพากระบวนการออกแบบชิปและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในทำนองเดียวกัน กรณีของสหรัฐฯ นับเป็นกรณีที่เข้าเครือข่ายการรักษาระบอบความมั่นคงอย่างเห็นได้ชัด จากการที่ใช้มาตรการจูงใจทางด้านภาษี การใช้ความเป็นพันธมิตรของตนเพื่อควบคุมการส่งออก และการตัดจีนออกจากห่วงโซ่อุปทานระหว่างประเทศในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ เพื่อลดการพึ่งพา แต่กระนั้นในเชิงเทคนิคสหรัฐฯ ยังคงมีความจำเป็นต้องพึ่งพาประเทศอื่นๆ ในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ เช่น เกาหลีใต้สำหรับการผลิตและการประกอบ หรือกรณีไต้หวันสำหรับการผลิตชิปขั้นสูง ในอีกด้านหนึ่งประเทศที่เข้าหาสหรัฐฯ จากผลประโยชน์ต่างตอบแทนกับกลยุทธ์ที่จีนนำมาใช้เพื่อดึงพันธมิตรออกจากสหรัฐฯ ดูเหมือนว่าสหรัฐฯ จะยังคงความได้เปรียบจากการดึงดูดพันธมิตรในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์มากกว่าจีน ดังจะกล่าวในหัวข้อถัดไปถึง “ข้อจำกัด” และ “ข้อได้เปรียบ” ที่ต่างฝ่ายต่างเผชิญผนวกกับบทบาทของบรรษัทข้ามชาติที่จะกลายเป็นผู้เล่นหลักในการส่งเสริมความเป็นมหาอำนาจของประเทศและศักยภาพทางเศรษฐกิจจากความรู้เชิงเทคนิคที่พึงมีของบรรษัทข้ามชาติ

อีกประเด็นหนึ่งที่ควรคำนึงถึงการใช้ทฤษฎีและการประเมินสถานการณ์หนึ่งสำหรับการทำความเข้าใจการเปลี่ยนแปลงดุลอำนาจโลก โดยทฤษฎีเหล่านั้นก็มิได้หมายความว่าเปรียบเสมือนเครื่องมือที่คอยชี้นำต่อการเปลี่ยนแปลงในระดับโลกหรือทฤษฎีอื่นๆ ถูกลดบทบาทหรือมีความสำคัญตามช่วงเวลาตามประวัติศาสตร์ เช่น สัจนิยม มีเงื่อนไขมาจากความไม่มั่นคง เพราะความหวาดระแวงต่อรัฐอื่นๆ ซึ่งไม่สามารถรับรู้ได้เลยว่า การที่รัฐอื่นๆ มีการเพิ่มกำลังทางการทหาร การขยายตัวทางเศรษฐกิจ จะสั่นคลอนต่อรัฐตนเองหรือไม่ หรือการวางแผนยุทธศาสตร์ รัฐควรให้ความสำคัญกับสิ่งใดภายใต้เงื่อนไขของระเบียบโลกและดุลอำนาจที่เปลี่ยนแปลงเพื่อประกันความเสี่ยงต่อรัฐตนเอง (กานต์ธีรา ภูริวิกรัย และณรจญา ตัญจพัฒน์กุล, 2563) ดังนั้น ความเปลี่ยนแปลงต่างๆ ย่อมสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงเชิงบริบท กล่าวคือ เมื่อดุลอำนาจระหว่างประเทศเปลี่ยนแปลงเมื่อใด ยุทธศาสตร์ย่อมเปลี่ยนแปลงต่อดุลอำนาจระหว่างประเทศฉันนั้น ด้วยเหตุนี้ จึงกล่าวได้ว่าความแตกต่างระหว่างทฤษฎี กรอบแนวคิด และคำนิยามของแนวคิดต่างๆ จะมีข้อแตกต่างพอสมควร แต่กระนั้น จุดร่วมที่สังเกต คือ “การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแสดง”

ผู้เขียนหวังว่าบทความชิ้นนี้จะเป็นการประยุกต์ใช้ทฤษฎีความสัมพันธ์ระหว่างประเทศเพื่อวิเคราะห์อุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ และสามารถก่อรูปเป็นข้อถกเถียงต่อการทำ

ความเข้าใจอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ในแง่มุมต่างๆ ต่อมุมมองและกระบวนทัศน์สำหรับการพัฒนาเชิงทฤษฎีในอนาคต

3. การเปลี่ยนแปลงดุลอำนาจโลกในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์: ว่าด้วยยุทธศาสตร์และการแข่งขัน

พลวัตต่อความเปลี่ยนแปลงโดยเฉพาะต่อการเปลี่ยนแปลงดุลอำนาจสามารถเกิดได้หลายเหตุปัจจัย ตามรายงานการศึกษาจาก ศูนย์อนาคตศึกษา สำนักข่าวกรองแห่งชาติ (2567) เรื่อง *"โครงสร้างขั้วอำนาจโลกในอนาคต 20 ปี"* ได้บ่งชี้ให้เห็นถึงปัจจัยแห่งการเปลี่ยนแปลงต่อการเปลี่ยนแปลงดุลอำนาจโลกในอีก 20 ปี โดยปัจจัยแห่งการเปลี่ยนแปลง (Drivers of Change) ตามข้อเสนอของรายงานการศึกษา แสดงให้เห็นว่าแนวโน้มในปัจจุบันของมหาอำนาจมีการส่งเสริมความร่วมมือที่จำกัด เช่น ประเด็นของห่วงโซ่อุปทานแบบเฉพาะกลุ่ม การสร้างกรอบความร่วมมือพหุภาคีขนาดเล็ก การถ่ายทอดเทคโนโลยีในกลุ่มพันธมิตร และการแข่งขันทางการทหารมุ่งเน้นไปสู่ศักยภาพ ทั้งทางบก อากาศ น้ำ อวกาศ และไซเบอร์ รวมไปถึงการที่บรรษัทข้ามชาติเริ่มมีอิทธิพลต่อการกำหนดนโยบายของประเทศมหาอำนาจมากขึ้น อย่างไรก็ตามปัจจัยแห่งการเปลี่ยนแปลงมี 5 ปัจจัยสำคัญด้วยกัน ได้แก่ ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ การเมืองการทหาร เทคโนโลยี และสังคมและวัฒนธรรม ทั้งนี้ ปัจจัยทางด้านเทคโนโลยี ซึ่งมีความสอดคล้องกับบทความของผู้เขียน ข้อเสนอที่สำคัญของรายงานการศึกษาเบื้องต้น คือ มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีเป็นไปในลักษณะจำกัดเฉพาะกลุ่มมากขึ้น เนื่องจากความอยู่รอดของประเทศที่ไม่ได้เป็นเจ้าของเทคโนโลยีขึ้นอยู่กับศักยภาพและความพร้อมในการต่อรอง และการรับการถ่ายทอดทางเทคโนโลยีจากประเทศที่เป็นเจ้าของเทคโนโลยี อย่างไรก็ตามในรายการศึกษาข้างต้นมิได้กล่าวถึงอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์เป็นหมุดหมายของการเปลี่ยนแปลงดุลอำนาจโลก แต่เพียงกล่าวถึงในแง่ที่ว่าการแข่งขันที่เกิดขึ้นในระดับโลกภายใต้เงื่อนไขที่จำกัดที่อุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์เป็นหมายเชิงยุทธศาสตร์ต่อการแข่งขันเป็นหลัก

เมื่อพิจารณาจากสถานการณ์ที่มีพลวัตต่อการเปลี่ยนแปลงขั้วอำนาจโลก ค.ศ. 2024 ประเด็นทางการค้ามักเป็นประเด็นหลักๆ ที่มีผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจ โดยคาบเกี่ยวกับด้านภูมิรัฐศาสตร์ เช่น ประเด็นเรื่องไต้หวัน การเจรจาข้อตกลงสหรัฐอเมริกา เม็กซิโก แคนนาดา (United States-Mexico-Canada Agreement: USMCA) การส่งเสริมอินเดียเพื่อรักษาห่วงโซ่อุปทานและลดอุปสรรคทางการค้าเพื่อการผลิตอุตสาหกรรมขั้นสูง การดึงดูดของต่างชาติ และการเป็นศูนย์กลางห่วงโซ่อุปทานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ระดับโลก ในอีกแง่หนึ่ง การเปลี่ยนแปลงด้านพลังงาน ความขัดแย้งในตะวันออกกลาง ปัญหาภายในเศรษฐกิจจีน

โดยเฉพาะการชะลอตัวทางเศรษฐกิจ และประชากรสูงวัย ซึ่งปัญหาเหล่านี้มีความสำคัญต่อสถานการณ์ร่วมสมัยที่แสดงให้เห็นพลวัตความเปลี่ยนแปลงของดุลอำนาจโลก (Taucher, 2024; Caballero, 2024) สิ่งเหล่านี้เป็นเหตุให้ประเทศต่างๆ มีความจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนนโยบายการต่างประเทศของตนเพื่อความสอดคล้องกับสถานการณ์ที่แปรเปลี่ยนไป ดังนั้น ขั้วอำนาจโลกไม่ว่าจะมาในรูปแบบใด บริบทแบบใด แต่ย่อมมีสิ่งหนึ่งที่มีบริบทร่วมกัน คือ การเปลี่ยนแปลงดุลอำนาจโลกอำนาจมักเกี่ยวข้องกับตัวแปรจากประเทศมหาอำนาจทางการทหาร ศักยภาพทางเศรษฐกิจผ่านการรักษาห่วงโซ่อุปทาน และนวัตกรรมทางเทคโนโลยี รวมไปถึง “ภูมิศาสตร์” ที่ตั้งต่อการรักษาความมั่นคง

ทั้งนี้ ในบริบทการแข่งขันระหว่างสหรัฐฯ จีน และบรรษัทข้ามชาติ กรณีของอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์มีมิติและหลายแง่มุมต่อการแข่งขัน เช่น สถาบันทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศหรือกรอบความร่วมมือทางเศรษฐกิจ และผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจในทำนองเดียวกันของการแข่งขันทาง “เทคโนโลยี” ภายใต้การปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 (The Fourth Industrial Revolution) จากความก้าวหน้าปัญญาประดิษฐ์ (AI) และควอนตัมคอมพิวเตอร์ (Quantum Computer) เป็นผลทำให้การแข่งขันเหล่านั้นมีระดับความเข้มข้นที่เพิ่มมากขึ้น เช่น การที่แต่ละประเทศเริ่มมีนโยบายหรือการลงทุนในบริษัทที่มีความเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีมากยิ่งขึ้น (กานต์ธีรา ภูริวิกรัย, 2564) โดยการลงทุนดังกล่าวเป็นการลงทุนเพื่อรักษาผลประโยชน์แห่งชาติและความมั่นคงระหว่างประเทศ โดยเฉพาะประเด็นที่มีความละเอียดต่อไซเบอร์และข้อมูลข่าวสารที่อาจส่งผลต่อความมั่นคง รวมไปถึงการรักษาห่วงโซ่อุปทานการผลิตในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และชิ้นส่วนที่มีความสำคัญต่อการขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์เทคโนโลยี

โดยการเปลี่ยนแปลงขั้วอำนาจที่เกิดขึ้นต่อการแข่งขันในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์สะท้อนให้เห็นจากการผงาดขึ้นมาของจีน ซึ่งท้าท้ายระเบียบของสหรัฐฯ จากคำกล่าวของ Bill Burns ผู้อำนวยการสำนักงานข่าวกรองกลาง (Director of the Central Intelligence Agency) ระบุว่า “การแข่งขันหลัก คือ การแข่งขันกับจีน” โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมเซมิ-คอนดักเตอร์ ซึ่งมีนัยทางภูมิรัฐศาสตร์ และภูมิเศรษฐศาสตร์ สิ่งเหล่านี้นำไปสู่การลงทุนด้านการวิจัยและการพัฒนา และโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ (Allison et al., 2021) ดังนั้น ภาวการณ์เปลี่ยนแปลงขั้วอำนาจ หากกล่าวในภาพรวมจึงหลีกเลี่ยงมิได้ที่บรรดาแต่ละรัฐเข้าสู่การแข่งขัน และการแข่งขันเหล่านั้นจะนำไปสู่การลดทอนอำนาจของอีกฝ่าย และการช่วงชิงความได้เปรียบจากปัจจัยของงบประมาณที่แต่ละประเทศพึงมีหรือการควบคุมสินค้าที่มีความสำคัญต่อความมั่นคง

ผลก็คือ ตัวแปรจากอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ ทำให้รูปแบบของความสัมพันธ์เชิงอำนาจมีความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจที่มีความทับซ้อนกันเพื่อนำมาเป็นเครื่องมือต่อยุทธศาสตร์ของสหรัฐฯ โดยเฉพาะการที่สหรัฐฯ ใช้หลักการของตลาดเสรีเพื่อส่งเสริมการพึ่งพากันและกันผ่านความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจของประเทศพันธมิตร และปฏิสัมพันธ์ผ่านพหุภาคีผ่านห่วงโซ่มูลค่าโลก สิ่งเหล่านี้ในอีกด้านหนึ่งย่อมเป็น “เครื่องมือ” ต่อการใช้ความได้เปรียบทางเศรษฐกิจ เช่น Chip 4 Alliance เพื่อรักษาสมดุลในการเพิ่มขีดความสามารถระดับอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ภายในประเทศ และการรักษาผลประโยชน์ของประเทศพันธมิตรไปพร้อมกัน ด้วยเหตุนี้ พลวัตของอำนาจที่มีการเปลี่ยนแปลงระหว่างประเทศและการแข่งขันของอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ผ่านปฏิสัมพันธ์ของ GVC ทำให้ทิศทางการเปลี่ยนแปลงข้างต้นจะมีความทับซ้อนกับผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจที่แต่ละประเทศเข้าไปเกี่ยวข้อง ดังนั้น การมีกฎหมายอย่าง CHIPS จึงเป็นลักษณะของการรักษาความเป็นผู้นำด้าน GVC ของสหรัฐฯ และการใช้อำนาจทางการตลาดเพื่อเป็นกลไกในการแสดงสถานะทางการทูต กล่าวคือ การเชื่อมโยงความสามารถทางเทคโนโลยีของประเทศ (เซมิคอนดักเตอร์) เข้ากับความมั่นคง จึงปฏิเสธมิได้ว่าสหรัฐฯ แสวงหาความสมดุลระหว่างผลประโยชน์เชิงยุทธศาสตร์ระดับชาติกับผลประโยชน์หุ้นส่วนระหว่างประเทศ ดังนั้น ผู้กำหนดนโยบายของสหรัฐอเมริกา จึงตระหนักถึงความสำคัญของอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ กับบทบาทของอุตสาหกรรมในการรักษาความมั่นคงของชาติและความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจของประเทศ อย่างไรก็ตาม ประเทศพันธมิตรของสหรัฐฯ ยังมีข้อจำกัด เนื่องจากจีนถือเป็นตลาดส่งออกที่สำคัญของเกาหลีใต้และไต้หวัน ซึ่งประเทศเหล่านี้อาจจัดลำดับความสำคัญทางเศรษฐกิจกับจีน และการตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ทางการเมืองจากเป้าหมายทางภูมิรัฐศาสตร์ของสหรัฐอเมริกา รวมไปถึงการที่บรรษัทข้ามชาติระหว่างสหรัฐฯ และจีน มีอิทธิพลต่อการกำหนดยุทธศาสตร์ทางเทคโนโลยีระดับชาติ เช่น การขยายการผลิตและการลงทุนในภาคส่วนของยานพาหนะไฟฟ้า แบตเตอรี่ และปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งบรรษัทข้ามชาติเป็นตัวแทนของผลประโยชน์ของพลังงานความยั่งยืน การขนส่งโลจิสติกส์ ดังนั้น บทบาทของบรรษัทข้ามชาติจึงมีความสำคัญต่อขอบเขตการขยายและสอดคล้องกับเป้าประสงค์ทางยุทธศาสตร์ต่อผลประโยชน์แห่งชาติทั้งสหรัฐฯ และจีน (Park, 2023a; Capri, 2019)

ด้วยเหตุนี้ ผลลัพธ์ต่อการเปลี่ยนแปลงขั้วอำนาจโลกจึงยากต่อการคาดการณ์ภายใต้ความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจผ่าน GVC ที่แต่ละประเทศได้เข้าไปปฏิสัมพันธ์ โดยเฉพาะอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ อย่างไรก็ตาม ย่อมสามารถพิจารณาถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ได้จากการที่สหรัฐฯ จีน และบรรษัทข้ามชาติ มีปฏิสัมพันธ์กับความสามารถและความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจภายใต้ GVC ด้วยเหตุนี้ เมื่อพิจารณาจากองค์ประกอบเบื้องต้น จึงจะเห็นต่อไปว่า

ลักษณะระบอบความมั่นคง จะเป็นองค์ประกอบสำคัญสำหรับการกำหนดทิศทางเชิงนโยบายต่อไปในอนาคต หากความขัดแย้งเหล่านี้ยังดำรงอยู่ต่อไป ซึ่งจะเห็นได้จากนโยบายและการตอบสนองต่ออุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบอบความมั่นคงจะมีความสอดคล้องกับการรักษาห่วงโซ่อุปทานเซมิคอนดักเตอร์

3.1 สหรัฐอเมริกา: การเปลี่ยนแปลงดุลอำนาจโลกในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์

ผู้กำหนดนโยบายของสหรัฐฯ มีความตระหนักถึงความสำคัญต่อความสามารถของการแข่งขันทางเทคโนโลยีและความมั่นคงของชาติถือเป็นเรื่องเดียวกัน โดยเฉพาะเทคโนโลยีด้านเซมิคอนดักเตอร์และกระบวนการผลิต สิ่งเหล่านี้มีความสำคัญต่อผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจและความมั่นของสหรัฐฯ ความเชี่ยวชาญของสหรัฐฯ มาจาก “การออกแบบ” ของชิป ซึ่งบริษัทด้านชิปสัญชาติสหรัฐฯ มิได้มีโรงงานผลิตเป็นของตัวเองเป็นหลักถึงแม้จะมีโรงงานผลิตภายในประเทศก็ตาม แต่ได้มีการทำสัญญากับบริษัทต่างประเทศที่มีความเชี่ยวชาญด้านการผลิต เช่น ไต้หวัน เกาหลีใต้ และญี่ปุ่น อย่างไรก็ตาม ความสามารถทางอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ของจีน ในทัศนะฝ่ายความมั่นคงของสหรัฐฯ กลับมีข้อกังวลถึงความเปราะบางทางภูมิรัฐศาสตร์ และการกระจุกของโรงงานผลิตในเอเชียตะวันออกภายใต้การปฏิสัมพันธ์ของ GVC รวมไปถึงข้อพิพาททางการค้าและความขัดแย้งทางการทหาร เช่น การละเมิดสิทธิทรัพย์สินทางปัญญา และกรณีประเด็นรวมชาติของจีนกับไต้หวัน โดยสมาชิกสภาคองเกรสบางส่วนและผู้กำหนดนโยบายของสหรัฐฯ จึงได้มีข้อกังวลถึงผลกระทบการสูญเสียบทบาทความเป็นผู้นำด้านเทคโนโลยี เนื่องจากความพยายามของจีนไม่เคยปรากฏมาก่อนทั้งในรูปของ “ขอบเขต” และ “ขนาด” ของการก้าวกระโดดทางเทคโนโลยี ซึ่งหากจีนทำสำเร็จ สิ่งเหล่านี้จะเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิตและความสามารถการวิจัยและการพัฒนาของจีน โดยจะมีผลกระทบทั่วโลก ซึ่งมีความสอดคล้องกับนโยบายอุตสาหกรรมของจีนซึ่งมีการตั้งเป้าหมายที่จะเสริมบทบาทของตนเป็นผู้นำระดับโลกในการออกแบบและการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ในปี ค.ศ. 2030 แต่กระนั้นจีนก็ยังคงเป็นตลาดที่มีความสำคัญสำหรับบริษัทด้านเซมิคอนดักเตอร์ของสหรัฐฯ ซึ่งสภาคองเกรสได้มีการออกกฎหมาย 116 เพื่อเพิ่มเงินทุนของรัฐบาลกลางสำหรับการวิจัยและการพัฒนาเซมิคอนดักเตอร์ ความร่วมมือระหว่างรัฐบาล เครดิตภาษี เงินอุดหนุน และมาตรการดึงดูดการลงทุนเพื่อกระตุ้นการผลิต กฎหมายที่ว่านั้นคือ CHIPS and Science Act ตามที่ผู้เขียนได้กล่าวถึง (Congressional Research Service, 2020) เมื่อพิจารณาจากสารตั้งต้นก่อนที่กฎหมาย CHIPS and Science Act 2022 จะปรากฏออกมาจะเห็นได้ว่านโยบายเหล่านี้เป็นไปเพื่อตอบสนองต่อการก้าวขึ้นมาของจีน ซึ่งเป็นที่เข้าใจได้ว่าเหตุใดสหรัฐอเมริกาจึงตอบสนองต่อความเป็นชาตินิยมทางเทคโนโลยีของจีน

ผลที่ตามมาจากการออกกฎระเบียบ CHIPS and Science Act 2022 ทำให้บรรดาประเทศต่างๆ มีโครงการสนับสนุนอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ของตนเอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกาหลีใต้ ไต้หวัน ญี่ปุ่น มาเลเซีย และสิงคโปร์ สิ่งเหล่านี้ทำให้บรรดาแต่ละรัฐบาลประกาศมาตรการลงทุนและการสนับสนุน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรักษาตำแหน่งทางอุตสาหกรรมบนห่วงโซ่อุปทานเซมิคอนดักเตอร์ รวมไปถึงการที่สหรัฐฯ ได้มีการพึ่งพาไต้หวันสำหรับการผลิตชิป (ไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์) และเกาหลีใต้ (หน่วยความจำ) (Congressional Research Service, 2023) นอกเหนือจากนี้ จากประเด็นของสถานการณ์การแพร่ระบาดโควิด-19 ส่งผลกระทบต่อการขนส่งสินค้า การหยุดชะงักของห่วงโซ่อุปทานของสินค้า และการตระหนักถึงการพึ่งพาทางเศรษฐกิจที่มีผลกระทบต่อตนเอง รวมไปถึงความขัดแย้งที่เพิ่มมากขึ้นจากความขัดแย้งทางภูมิรัฐศาสตร์ จากประเด็นเหล่านี้ โดยเฉพาะหากเกิดขึ้นในสินค้าเทคโนโลยี ชิป อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ดังนั้น ปัญหาข้างต้นเป็นเงื่อนไขทำให้สหรัฐฯ มีความจำเป็นต้อง “ผลิต” เซมิคอนดักเตอร์ภายในประเทศ เพื่อลดผลกระทบการขาดแคลนเซมิคอนดักเตอร์ทำให้การผลิตรถยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้า และผลิตภัณฑ์ที่มีความจำเป็นต้องใช้ชิป จากการหยุดชะงักของประเด็นดังกล่าว ดังนั้น ความกังวลเหล่านี้จึงปฏิเสธมิได้ว่าการพึ่งพาไต้หวันอาจส่งผลต่อความมั่นคงของชาติและความมั่นคงทางเศรษฐกิจ และการเกิดขึ้นมาของ CHIPS จึงเป็นไปเพื่อลดความเสี่ยงจากความผันผวนในต่างประเทศที่อาจส่งผลกระทบต่อการจัดหาชิปของสหรัฐอเมริกา สำหรับการเพิ่มความสามารถทางการแข่งขันระหว่างประเทศของสหรัฐฯ และการสร้างงานภายในประเทศ และการมีมาตรการป้องกันกระบวนการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ อย่างไรก็ตาม ในอีกด้านหนึ่ง CHIPS อาจไม่เพียงพอต่อการบรรลุวัตถุประสงค์ทางเศรษฐกิจของสหรัฐฯ เนื่องจากปัจจัยข้างต้นมีความจำเป็นต้องพิจารณาเพิ่มเติม เช่น 1) การตรวจสอบเงินอุดหนุนตาม CHIPS จำนวน 39 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ จะถูกแบ่งตามสัดส่วนที่เป็นผลประโยชน์ต่อการผลิตและการประกอบ การทดสอบ และบรรจุภัณฑ์ (Assembly, Test, and Packaging: ATP) 2) การที่ภาครัฐและภาคอุตสาหกรรมมีความจำเป็นต้องมีความร่วมมือเพื่อปรับปรุงและประเมินปัญหาคอขวดทางอุตสาหกรรมที่อาจเกิดขึ้นในห่วงโซ่อุปทานที่ไม่มีความชัดเจน 3) ทำเนียบขาว (The White House) และกระทรวงพาณิชย์ของสหรัฐฯ ควรจัดการประชุมนักวิชาการเพื่อประเมินว่านโยบายและความคิดริเริ่มทางเศรษฐกิจสามารถสร้างโอกาสต่อการเสริมสร้างกำลังแรงงานภายในประเทศได้อย่างไร 4) กระทรวงพาณิชย์ของสหรัฐฯ ที่มีความรับผิดชอบโครงการ CHIPS ต้องตรวจสอบถึงเงินทุนสำหรับการวิจัยและการพัฒนาว่าสามารถสนับสนุนโครงการริเริ่มต่างๆ ของบริษัทสหรัฐอเมริกาให้มีความพร้อมสำหรับการเปลี่ยนแปลงกระบวนทัศน์ในเทคโนโลยีเซมิคอนดักเตอร์ 5) กระทรวงพาณิชย์ กระทรวงกลาโหม และสำนักงานผู้อำนวยการข่าวกรอง

แห่งชาติ (Office of the Director of National Intelligence) ควรมีการตรวจสอบถึงความพยายามในการพัฒนากฎเกณฑ์สำหรับไมโครอิเล็กทรอนิกส์ที่มีความปลอดภัยและมีความน่าเชื่อถือ และสามารถรวมมาตรการป้องกันกระบวนการผลิตจากภัยคุกคามภายนอกทั้งในระยะไกลและภายใน และ 6) สถาบันมาตรฐานและเทคโนโลยีแห่งชาติ (The National Institute of Standards and Technology) ควรอำนวยความสะดวกในกระบวนการพัฒนามาตรฐานความปลอดภัยของเซมิคอนดักเตอร์แบบเปิดร่วมมือกับผู้ผลิตและผู้บริโภคเซมิคอนดักเตอร์ภายใหญ่ในระดับนานาชาติ (Kannan & Feldgoise, 2022)

หากพิจารณาถึงสาเหตุและผลลัพธ์ของการเกิดขึ้นของ CHIPS สะท้อนให้เห็นว่าลักษณะเหล่านี้ เซมิคอนดักเตอร์ คือ ความมั่นคงแห่งชาติที่สหรัฐอเมริกา ต้องรักษาบทบาทและตำแหน่งทางเทคโนโลยี อย่างไรก็ตาม ทัศนะเหล่านี้อาจเราทำให้มองข้ามถึงประเด็นด้านภูมิรัฐศาสตร์ที่เกิดขึ้น เนื่องจากการที่สหรัฐอเมริกาออก CHIPS ออกมาก็เป็นไปเพื่อตอบสนองต่อภัยคุกคามจากจีนที่ได้แสดงนโยบายการต่างประเทศที่แข็งกร้าวต่อกลุ่มประเทศพันธมิตร และการที่สหรัฐฯ พึ่งพาชิปจากไต้หวันมีความเสี่ยงต่อการผนวกดินแดน ดังนั้นความเป็นชาตินิยมทางเทคโนโลยีของสหรัฐฯ จึงเป็นการตอบสนองต่อสิ่งเหล่านี้ด้วยเช่นกัน

ตามที่ผู้เขียนได้กล่าวถึงการออกกฎระเบียบเบื้องต้นผ่านการส่งเสริมและการสนับสนุนการเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขันระหว่างประเทศ และประเด็นที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงแห่งชาติ ในอีกด้านหนึ่ง บทบาทหน่วยงานของสหรัฐฯ ซึ่งในทัศนะของผู้เขียนถือเป็นกระดูกสันหลังของการเสริมสร้างความเข้มแข็งของอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ของสหรัฐฯ จากการศึกษาของ Chapman (2024) ได้ระบุถึงหน่วยงานที่มีความสำคัญต่อการส่งเสริมความสามารถทางอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์จากหลากหลายหน่วยงานของสหรัฐอเมริกา โดยมีรายละเอียด ดังนี้

สำนักสำรวจสำมะโนประชากร (Census Bureau) มีความสำคัญต่อการจัดทำเอกสารเกี่ยวกับเซมิคอนดักเตอร์ อุปกรณ์การผลิต และส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์ในระบบการจำแนกประเภทอุตสาหกรรมในอเมริกาเหนือ

สถาบันมาตรฐานและเทคโนโลยีแห่งชาติ (National Institute of Standards and Technology: NIST) ซึ่งถือเป็นหนึ่งในหน่วยงานของกระทรวงพาณิชย์ โดยมีบทบาทในการนำเสนอข้อมูลต่อการดำเนินการของ CHIPS โดยมีสมาชิกที่เกี่ยวข้องจากคณะกรรมการที่ปรึกษาอุตสาหกรรม (Industrial Advisory Committee: IAC) จำนวน 24 คน ให้คำปรึกษาแก่รัฐมนตรีกระทรวงพาณิชย์ในการเสริมสร้างขีดความสามารถภายในประเทศ เช่น 1) การวิจัยด้านเซมิคอนดักเตอร์และการสนับสนุนกฎหมาย CHIPS 2) ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสิ่งอำนวยความสะดวกในการผลิตชิปในเกเธอร์สเบิร์ก รัฐแมริแลนด์ และโบลเดอร์ รัฐโคโลราโด

3) รายละเอียดเกี่ยวกับความร่วมมือระหว่างภาครัฐและภาคเอกชนสำหรับการวิจัยเซมิคอนดักเตอร์ 4) ข้อมูลเกี่ยวกับคำศัพท์เฉพาะเกี่ยวกับเซมิคอนดักเตอร์ และ 5) รายละเอียดเกี่ยวกับโครงการของ NIST เช่น วัสดุที่มีความแม่นยำสำหรับอุปกรณ์ควอนตัม การสังเคราะห์โครงสร้างนาโน และระบบไมโครและนาโนอิเล็กโทรเมคานิกส์

สำนักงานวิเคราะห์เศรษฐกิจ (Bureau of Economic Analysis: BEA) ถือเป็นหนึ่งในหน่วยงานของกระทรวงพาณิชย์ โดยมีบทบาทการรวบรวมสถิติทางเศรษฐกิจ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) การค้าและการลงทุนต่างประเทศ และสถิติอุตสาหกรรม

การบริหารการค้าระหว่างประเทศ (International Trade Administration: ITA) ถือเป็นหนึ่งในหน่วยงานของกระทรวงพาณิชย์ โดยมีบทบาทในการสนับสนุนอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ ผ่านการประสานงานกับพันธมิตรต่างประเทศที่มีคุณสมบัติสอดคล้องกับผลประโยชน์ของสหรัฐอเมริกา ส่งเสริมบทบาททางธุรกิจของสหรัฐอเมริกาในต่างประเทศ และใช้แนวทางจากสถานทูตและสถานกงสุลเพื่อเพิ่มบทบาทในต่างประเทศ นอกจากนี้ยังมีการสนับสนุนบริษัทเซมิคอนดักเตอร์ที่สามารถขอรับการสนับสนุนได้โดยนิติบุคคล บริษัท และกลุ่มบริษัทที่ถือหุ้นร้อยละ 51 ในสหรัฐฯ เช่น หน่วยงานของสหรัฐฯ ที่ต้องการความช่วยเหลือในต่างประเทศ บริษัทในเครือที่ตั้งอยู่ในสหรัฐฯ ของบริษัทต่างชาติ บริษัทในเครือที่อยู่ต่างประเทศที่เป็นตัวแทนของบริษัทแม่สหรัฐฯ และสมาคมระหว่างประเทศที่มีบริษัทสหรัฐฯ เป็นสมาชิก

สำนักอุตสาหกรรมและความมั่นคง (Commerce Department's Bureau of Industry and Security: BIS) ถือเป็นหนึ่งในหน่วยงานของกระทรวงพาณิชย์ โดยมีบทบาทในการพัฒนาความมั่นคงของชาติ นโยบายต่างประเทศ และวัตถุประสงค์ทางเศรษฐกิจของสหรัฐฯ โดยจัดให้มีระบบการควบคุมการส่งออกและการปฏิบัติตามสนธิสัญญาทางการค้า รวมถึงการส่งเสริมความเป็นผู้นำด้านเทคโนโลยีและการควบคุมการส่งออกระหว่างประเทศในด้านการสนับสนุนเซมิคอนดักเตอร์ สำนักฯ ได้เปิดโอกาสให้สาธารณชนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับมาตรา 9904 ของพระราชบัญญัติการอนุญาตกลาโหมแห่งชาติปีงบประมาณ ค.ศ. 2021 โดยเชิญชวนให้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับฐานอุตสาหกรรมไมโครอิเล็กทรอนิกส์ของสหรัฐฯ เพื่อการสนับสนุนด้านการป้องกันประเทศ ซึ่งพิจารณาจากห่วงโซ่อุปทานที่มีความเกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อุปทานระหว่างประเทศ รวมถึงการประเมินข้อมูล คำแนะนำ และการดูแลรักษาข้อมูลที่สำคัญ นอกจากนี้ ยังมีบทบาทสำคัญในการช่วยเหลือกระทรวงยุติธรรมในการดำเนินคดีกับการละเมิดกฎหมายการควบคุมการส่งออกของสหรัฐฯ เช่น การจับกุมชาวจีน 3 คน เมื่อวันที่ 10 ธันวาคม ค.ศ. 2015 ข้อหาการโจรกรรมข้อมูลการส่งออกเซมิ-คอนดักเตอร์ขั้นสูงจากกองทัพสหรัฐฯ ซึ่งเป็นผลให้หน่วยงานดังกล่าวมีอำนาจในการขยาย

การควบคุมธุรกรรมที่เกี่ยวข้องกับรายการที่ใช้ในการผลิตซูเปอร์คอมพิวเตอร์และเซมิ-คอนดักเตอร์ รวมถึงการขยายขอบเขตของรายการที่ผลิตจากต่างประเทศภายใต้ข้อกำหนดใบอนุญาตในรายการเอนทิตี (เช่น ชาวต่างชาติ รัฐบาล ธุรกิจ สถาบันวิจัย บุคคลที่อยู่ภายใต้ใบอนุญาต) ข้อกำหนดสำหรับการส่งออก การส่งออกซ้ำ และการขนย้ายภายในประเทศใดประเทศหนึ่ง

นโยบายฐานอุตสาหกรรมกลาโหม (Industrial Base Policy) อยู่ภายใต้ผู้ช่วยรัฐมนตรีกระทรวงกลาโหม นโยบายฐานอุตสาหกรรม (Assistant Secretary of Defense-Industrial Base Policy) โดยมีบทบาทในการบำรุงรักษาระบบทางการทหาร เช่น F-35 Joint Strike Fighter การสนับสนุนทางการทหาร อาวุธนิวเคลียร์ และระบบสั่งการและควบคุม สิ่งเหล่านี้นับเป็นการประเมินเส้นทางการเติบโตของการผลิตชิปในสหรัฐฯ (ลูกค้าคือ กระทรวงกลาโหมของบริษัทชิปในสหรัฐฯ) ด้วยเหตุนี้ เซมิคอนดักเตอร์จึงถือเป็นหนึ่งในภาคส่วนนโยบายฐานอุตสาหกรรม ผ่านการพัฒนาการประมวลผลขั้นสูง ปัญญาประดิษฐ์ อินเทอร์เฟซระหว่างมนุษย์กับเครื่องจักร และวิทยาการสารสนเทศควอนตัม

กระทรวงพลังงานสหรัฐอเมริกา (United States Department of Energy: DOE) มีบทบาทในการประเมินอัตราการใช้ไฟฟ้าร้อยละ 30 ของไฟฟ้าที่ใช้ในสหรัฐฯ ใช้จ่ายผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และอาจเพิ่มสูงขึ้นถึงร้อยละ 80 จากการนำอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ไปใช้ ด้วยเหตุนี้ แนวทางการลดคาร์บอนจึงต้องสัมพันธ์กับการเติบโตของอุตสาหกรรมเซมิ-คอนดักเตอร์ เนื่องจากความต้องการพลังงานต่อเซมิคอนดักเตอร์ที่เพิ่มขึ้นจะส่งผลกระทบต่อการใช้งานด้านอัลกอริทึมปัญญาประดิษฐ์ จึงมีความจำเป็นต้องลดช่องโหว่เบื้องต้น หากส่งผลกระทบดังกล่าว โดยเฉพาะการใช้กำลังไฟฟ้าไปกับการวิจัยและพัฒนา การทดลอง และการใช้งานเชิงพาณิชย์ของอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์

คณะกรรมการด้านการค้าระหว่างประเทศของสหรัฐฯ (United States International Trade Commission: ITC) มีหน้าที่ประเมินความสามารถในการแข่งขันของตลาดเซมิ-คอนดักเตอร์ยานยนต์ของสหรัฐฯ ซึ่งจะมีการใช้เซมิคอนดักเตอร์เพิ่มขึ้นในอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า โดยได้รับแรงผลักดันจากแนวทางการเคลื่อนที่แบบอัตโนมัติ เชื่อมต่อ ไฟฟ้า และแบ่งปัน (Autonomous, Connected, Electric, and Shared: ACES)

ศูนย์ต่อต้านข่าวกรองและความมั่นคงแห่งชาติ (National Counterintelligence and Security Center: NCSC) ทำหน้าที่จัดทำเอกสารเกี่ยวกับการเผยแพร่ข่าวกรองไปยังภาคเอกชน นักวิชาการ และสถาบันด้านการวิจัย โดยให้ข้อมูลเกี่ยวกับภัยความมั่นคงจากข่าวกรองต่างประเทศต่อองค์กร ทั้งนี้ NCSC ยังได้เตือนถึงภาวะการแข่งขันด้านเทคโนโลยีที่มีระดับความรุนแรง เช่น การกระจุกตัวทางภูมิศาสตร์ของห่วงโซ่อุปทาน อีกทั้งยังให้ข้อมูลการละเมิด

ทรัพย์สินทางปัญญา และการช่วงชิงทรัพยากรมนุษย์ด้านเซมิคอนดักเตอร์ของสหรัฐฯ ดังนั้น หน้าที่ด้านข่าวกรองจึงมีความสำคัญต่อการคาดการณ์และการประเมินผลกระทบ

คณะกรรมการทบทวนเศรษฐกิจและความมั่นคงสหรัฐฯ-จีน (U.S.-China Economic and Security Review Commission) ทำหน้าที่ศึกษาทบทวนผลกระทบทางเศรษฐกิจและความมั่นคงของชาติจากความสัมพันธ์ทางการค้าและเศรษฐกิจระหว่างจีนและสหรัฐฯ ในกรณีของอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ ระบุว่าในเดือนกันยายน ค.ศ. 2022 Semiconductor Manufacturing International Corporation (SMIC) ได้เริ่มจัดส่งชิปขนาด 7 นาโนเมตร ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2021 ซึ่งเป็นการประเมินว่าจีนมีความคืบหน้าเล็กน้อย อย่างไรก็ตาม ลักษณะของห่วงโซ่มูลค่าโลก (GVC) ยังคงอยู่ในฐานะที่อ่อนแอ รวมถึงการส่งออกเซมิคอนดักเตอร์ไปยังรัสเซีย

เมื่อพิจารณาจากหน่วยงานที่มีความเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ ซึ่งในแต่ละบทบาทข้างต้น ย่อมแสดงให้เห็นถึง “ลักษณะร่วม” ของความพยายามในการส่งเสริมอุตสาหกรรม อย่างไรก็ตาม ข้อสังเกตที่เห็นได้ชัดเจน คือ กระทรวงพาณิชย์ของสหรัฐฯ ในบรรดาหน่วยงานทั้งหมด กลับมีบทบาทอย่างมากต่อการส่งเสริมและการเป็นกระดูกสันหลังของสหรัฐฯ ในการดำเนินยุทธศาสตร์ด้านนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการมีบทบาทของภาครัฐ จึงกล่าวได้ว่ากระทรวงพาณิชย์ของสหรัฐฯ มีอิทธิพลต่อการกำหนดนยุทธศาสตร์การแข่งขันและการพัฒนาในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์อย่างเห็นได้ชัด เช่น การออกกฎหมาย ข้อบังคับ และการกำหนดทิศทางเชิงนโยบายาทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม

ดังนั้น ลักษณะของการเพิ่มขีดความสามารถและการแข่งขันระหว่างประเทศในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ กับความพยายามรักษาบทบาทของตนเองและการแข่งขันกับจีน ในอีกด้านหนึ่งความพยายามของสหรัฐอเมริกา มีความจำเป็นต้องอาศัยระบบพันธมิตร ซึ่งมีลักษณะทางอุดมการณ์และชุดคุณค่าในแบบเดียวกันเพื่อขัดขวางความก้าวหน้าและอิทธิพลของจีน โดยเฉพาะญี่ปุ่น ไต้หวัน และเกาหลีใต้ ดังนั้น ความสำคัญของหน่วยงานของสหรัฐฯ กลับสะท้อนให้เห็นถึงยุทธศาสตร์ระดับชาติที่ดำเนินไปภายใต้การรักษาความสามารถทางอุตสาหกรรม

จึงกล่าวได้ว่ายุทธศาสตร์ของสหรัฐฯ ได้เอาคุณลักษณะด้านทรัพย์สินของ “ชิป” เซมิคอนดักเตอร์เป็นการกำหนด “ต้นทุน” ให้แก่จีนและการลดความสามารถในการแข่งขันภายใต้การแข่งขันทางเทคโนโลยีเหล่านี้ เช่น การปิดกั้นการสั่งซื้อชิปขั้นสูงของจีนผ่านการกีดกันการขาย การควบคุมการขายอุปกรณ์การผลิตเซมิคอนดักเตอร์ และการสั่งห้ามพลเมืองของสหรัฐฯ หรือชาวต่างชาติที่ทำงานเกี่ยวข้องกับเซมิคอนดักเตอร์ขั้นสูง (เช่น วิศวกรของอเมริกา) ให้การสนับสนุนแก่จีน ภายใต้หน่วยงานของสหรัฐฯ ที่สนับสนุนขีดความสามารถ

ความเป็นมหาอำนาจของสหรัฐฯ (Mark & Roberts, 2023) ในท้ายที่สุด เพื่อรักษาความเป็นผู้นำด้านเทคโนโลยีของสหรัฐฯ เพื่อรักษาระเบียบโลกเสรีนิยมและสถาบันทางเศรษฐกิจการอาศัยเครือข่ายพันธมิตรตามที่ผู้เขียนได้กล่าวไว้ จึงเป็นลักษณะของการมีจุดมุ่งหมายเดียวกันเพื่อขจัดความก้าวหน้าของจีน เพื่อรักษาผลประโยชน์ของระบบพันธมิตร และการรักษากลุ่มฐานลูกค้า รวมไปถึงห่วงโซ่อุปทานเซมิคอนดักเตอร์ สิ่งเหล่านี้จะเห็นได้จากความพยายามของจีนในการรักษาความสามารถทางอุตสาหกรรมของตน โดยเฉพาะในด้านการวิจัยเทคโนโลยีขั้นพื้นฐานและการสนับสนุนงบประมาณ

3.2 จีน: การเปลี่ยนแปลงดุลอำนาจโลกในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์

จากการศึกษาของ Xiao (2022) ได้ศึกษาผลกระทบจากสงครามการค้าระหว่างสหรัฐฯ และจีนที่มีผลกระทบต่ออุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ของจีน โดยให้ความเห็นว่าเซมิคอนดักเตอร์ได้กลายเป็นหนึ่งในเป้าหมายของมาตรการคว่ำบาตรของสหรัฐฯ เนื่องจากการพัฒนาชิปถือเป็นหนึ่งในองค์ประกอบที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ และความสำคัญทางการทหาร หากการเจริญรุกหน้าทางเทคโนโลยีขั้นสูง อาจทำให้สถานะทางการทหารและเศรษฐกิจของสหรัฐฯ ย่อมถูกสั่นคลอน สิ่งเหล่านี้กลายเป็นเงื่อนไขที่ทำให้จีนจึงมีความจำเป็นที่ต้องเพิ่มความสามารถในการวิจัยขั้นพื้นฐานทางเทคโนโลยีที่เพิ่มมากขึ้นสำหรับความขัดแย้งเหล่านี้

กระนั้น ถึงแม้การเพิ่มความสามารถในการวิจัยของจีนถึงแม้จะเพิ่มมากขึ้น ก็ยังมีข้อจำกัดด้านเทคโนโลยี เนื่องจากสหรัฐฯ อยู่ในสถานะผู้นำด้านการวิจัยและการพัฒนาเกี่ยวกับเซมิคอนดักเตอร์ที่มีกระบวนการทางเทคโนโลยีขั้นสูง และความได้เปรียบด้านห่วงโซ่อุปทาน รวมไปถึงการที่การพัฒนาเทคโนโลยีขั้นสูงของชิปขึ้นอยู่กับตลาดการซื้อขายเชิงพาณิชย์เพื่อตอบสนองต่อการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ หากพิจารณายอดขายอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ทั่วโลกในปี ค.ศ. 2021 จากการรวบรวมของ Digitimes (2022) ระบุว่าบริษัทของสหรัฐฯ เช่น Intel, Texas Instruments, Nvidia, AMD และ Qualcomm คิดเป็นร้อยละ 49.3 ของตลาดโลกของสัดส่วนทั่วโลก เมื่อเทียบกับจีนบริษัทส่วนใหญ่ มีส่วนแบ่งการตลาดเพียงแค่ร้อยละ 6.1 และการที่บริษัทจำนวนมากยังคงพึ่งพาเซมิคอนดักเตอร์เพื่อรักษาผลิตภัณฑ์ของบริษัทจากสหรัฐฯ และพันธมิตรของสหรัฐฯ ดังนั้น เซมิคอนดักเตอร์จากสหรัฐฯ ยังคงมีความสำคัญต่ออุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์จีน ในทำนองเดียวกันผลของสงครามการค้าระหว่างสหรัฐฯ และจีน ทำให้จีนต้องตอบโต้ผ่านการกำหนดภาษีกับผลิตภัณฑ์ของสหรัฐฯ เช่น Qualcomm Broadcom และ Sigma บริษัทของสหรัฐฯ อย่างหลีกเลี่ยงมิได้ แต่ในอีกด้านหนึ่งบริษัทเหล่านี้พึ่งพาตลาดของจีนเป็นอย่างมาก รวมไปถึง

มีการปรับเปลี่ยนการสั่งซื้อกับสหรัฐฯ เปลี่ยนมาเป็นการสั่งซื้อชิปกับญี่ปุ่น เกาหลีใต้ ไต้หวัน และยุโรป เพื่อทดแทนการนำเข้าการผลิตจากสหรัฐฯ

อย่างไรก็ตาม ผลจากสงครามการค้ากลับกลายเป็นผลสะท้อนที่แสดงให้เห็นจากการที่บริษัทของสหรัฐฯ พยายามแยกตัวออกจากตลาดจีน และแสวงหาตลาดแหล่งอื่นมากยิ่งขึ้น เช่น เข้าหาตลาดในเกาหลีใต้ รวมไปถึงการที่จีนใช้นโยบายทางการค้าที่ไม่เป็นมิตรต่อประเทศอื่น เช่น ญี่ปุ่น จากการที่แสดงอิทธิพลทางเศรษฐกิจและการทหารในภูมิภาคเอเชียตะวันออกของจีน ซึ่งอาจส่งผลความเชื่อมั่นให้กับญี่ปุ่นด้วยเช่นกัน โดยเฉพาะการที่จีนใช้ “อำนาจทางการตลาด” เป็นเครื่องมือสำหรับการทำสงครามทางเศรษฐกิจเพื่อให้อีกฝ่ายตอบสนองต่อเป้าหมายทางภูมิรัฐศาสตร์ของตน

ทั้งนี้ ปัญหาที่เกิดขึ้นของจีนในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ Xiao ระบุว่า การที่จีนใช้นโยบายการค้าที่ไม่เป็นธรรม หรือในทัศนะของผู้เขียน คือ ความเป็นชาตินิยมทางเทคโนโลยีจะทำลายความเชื่อมั่นของนักลงทุน บรรษัทข้ามชาติ และผลกระทบจากการที่บริษัทของจีนต้องเผชิญกับต้นทุนการจัดหาอุปกรณ์ และอุปสรรคในการหาความร่วมมือระหว่างประเทศจากความเชี่ยวชาญด้านเซมิคอนดักเตอร์ รวมไปถึงความเสี่ยงทางธุรกิจที่ต้องแบกรับต้นทุนข้างต้น ในเชิงระยะยาวอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ของจีนจะเผชิญกับความเสี่ยงด้านการผูกขาดทางเทคโนโลยีจากสหรัฐฯ และพันธมิตร

จากปัญหาที่ผู้เขียนได้กล่าวมาจากหลายปัจจัยประกอบกันสิ่งเหล่านี้นับเป็น “เงื่อนไข” ที่ทำให้มีความจำเป็นมากยิ่งขึ้นต่อการดำเนินยุทธศาสตร์การพัฒนาและกลยุทธ์ทางธุรกิจภายใต้ข้อจำกัดของกระบวนการผลิตห่วงโซ่อุปทาน และขนาดของฐานอุปสงค์ของตลาดผู้บริโภค

เพื่อแก้ไขปัญหาที่จีนเผชิญอยู่ได้นำไปสู่การสร้างรากฐานอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ของจีน เพราะนวัตกรรมย่อมมีความสำคัญต่ออนาคตของประเทศ การศึกษาของ Khan (2024) เผยให้เห็นถึงการรุกหน้าการพัฒนาทางเทคโนโลยี โดยเฉพาะการสร้างระบบนวัตกรรมแห่งชาติ (Augmented National Innovation System: ANIS) ซึ่งมีอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์เป็นหนึ่งในปัจจัยของการพัฒนา ANIS ถือเป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนาระบบนวัตกรรมของจีน เช่น เซมิคอนดักเตอร์ ปัญญาประดิษฐ์ (AI) เทคโนโลยีชีวภาพ และนาโนเทคโนโลยี ทั้งนี้กระบวนการพัฒนาเบื้องต้นสืบย้อนกลับปี ค.ศ. 1998 ที่รัฐบาลได้สั่ง Chinese Academy of Sciences (CAS) โดยเป็นเครือข่ายสถาบันการวิจัย รวมไปถึงการที่จีนเปิดตัวโครงการระยะกลางและระยะยาวแห่งชาติเพื่อการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ค.ศ. 2006–2020) ที่เปิดตัวเมื่อปี ค.ศ. 2006 โดยมีเป้าหมาย คือ การทำให้จีนเป็นมหาอำนาจทางเศรษฐกิจและเทคโนโลยีระดับโลก และมุ่งมั่นการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศของจีน ซึ่งในเชิงรายละเอียดการเปลี่ยนแปลงข้างการสร้างระบบดังกล่าว เป็นผลมาจากการที่

การวิจัยและการพัฒนา (R&D) จำนวนมากแยกออกมาจากความรับผิดชอบของมหาวิทยาลัยและศูนย์วิจัยเฉพาะด้าน และเน้นไปสู่ด้านการอุตสาหกรรมแทน แต่กระนั้นมหาวิทยาลัยก็ยังมีบทบาทสำคัญสำหรับการพัฒนาด้านการวิจัยขั้นพื้นฐาน เช่น มหาวิทยาลัยได้มีโครงการประมาณร้อยละ 70 มาจากงบประมาณสนับสนุนจากมูลนิธิวิทยาศาสตร์ธรรมชาติแห่งชาติ (National Natural Science Foundation: NNSF) โดยรัฐบาลจัดสรรเงินทุนให้แก่มหาวิทยาลัยชั้นนำผ่านกระทรวงที่เกี่ยวข้อง การวิจัยและการพัฒนาส่วนใหญ่ของจีนดำเนินการผ่านรัฐวิสาหกิจขนาดใหญ่ ดังนั้น การสนับสนุนด้านการวิจัยและการพัฒนาของรัฐบาลจึงมีผลต่อความสามารถของบริษัทส่วนใหญ่ อย่างไรก็ตาม ANIS ก็ยังมีข้อจำกัดและอุปสรรค เช่น การพัฒนาเทคโนโลยีของจีน โดยบางภาคส่วนทางเศรษฐกิจที่มุ่งเน้นการส่งออกแยกตัวออกจากกลุ่มที่ผลิตเพื่อตลาดภายในประเทศ กล่าวคือ บางบริษัทมิได้มุ่งเน้นตลาดภายในประเทศเป็นหลักจากข้อเสนอของ Khan

อีกหนึ่งบทบาทของหน่วยงานที่ Khan ยังกล่าวถึง คือ คณะกรรมการพัฒนาและปฏิรูปแห่งชาติของจีน (China's National Development and Reform Commission: NDRC) ถึงแนวทางการเพิ่มขีดความสามารถระหว่างประเทศจากการสนับสนุนบริษัทที่มีความสำคัญเชิงยุทธศาสตร์ โดยเฉพาะการมุ่งเน้นการเพิ่มจำนวนแรงงานที่มีทักษะสูงต่อการพัฒนาเทคโนโลยีขั้นสูง แต่กระนั้นจีนยังคงต้องขจัดความท้าทายที่สำคัญ คือ การสร้างแบบจำลองนวัตกรรมที่เข้ากับรูปแบบของการกระจายรายได้ที่เท่าเทียมกันกับความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม กล่าวคือ การมุ่งเน้นที่บริษัทบางบริษัทอาจทำให้รูปแบบของกิจกรรมทางเศรษฐกิจมิได้รับความเท่าเทียมกัน ผนวกกับข้อกังวลต่อมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม อย่างไรก็ตาม แม้จะมียุทธศาสตร์และมาตรการเหล่านี้ แต่จีนก็ยังคงตามหลังความเป็นผู้นำด้านเทคโนโลยี และการกระจายของสินค้านวัตกรรมเพื่อตอบสนองตลาดภายในประเทศ

ดังนั้น การแก้ไขปัญหาและการพัฒนาอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ Khan กล่าวว่าโอกาสอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ของจีนได้กลายเป็นส่วนสำคัญสำหรับกระบวนการผลิตทั่วโลก กล่าวคือ สิ่งเหล่านี้จากการพัฒนาที่ต่อเนื่องนับเป็นโอกาสของจีนที่สามารถต่อยอดได้ โดยเฉพาะด้านของการวิจัยและการพัฒนาที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจของจีน ตลาดภายในประเทศที่เป็นฐานอุปสงค์ที่มั่นคงทำให้บรรดาบริษัทด้านเซมิคอนดักเตอร์ของจีนมีการตอบสนองต่อการพัฒนามากยิ่งขึ้นซึ่งนับเป็นโอกาสสำหรับบริษัทจีน เพราะการพัฒนาชิปที่มีประสิทธิภาพส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับตลาดผู้บริโภคด้วยเช่นกัน จึงกล่าวได้ว่า จากการพัฒนา ANIS เป็นผลให้การพัฒนาอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ของจีนรุกหน้ามากขึ้นภายใต้ข้อจำกัดจากการคว่ำบาตรของสหรัฐฯ

สำหรับการดำเนินกลยุทธ์ของบริษัทจีน เช่น Tencent และ Alibaba ที่เป็นบริษัทสำหรับการขายผลิตภัณฑ์ทางเทคโนโลยี แสดงให้เห็นถึงกลยุทธ์ทางธุรกิจที่มีความสำคัญ คือ การดำเนินการกิจกรรมของบริษัทที่สามารถควบคุมได้ภายใต้ความผันผวนของตลาดหุ้น กล่าวคือ ความผันผวนของกิจกรรมทางเศรษฐกิจ การวิจัยและการพัฒนาของบริษัทยังคงดำเนินการต่อไปได้ และการลงทุนระหว่างประเทศที่สม่ำเสมอในฐานะบรรษัทข้ามชาติ รวมถึงการได้รับเงินอุดหนุนจากรัฐบาล อย่างไรก็ตาม Khan ตั้งข้อสังเกตว่า ถึงแม้ยุทธศาสตร์ข้างต้นจะส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ของจีน แต่ประเด็นที่สำคัญ คือ ภายใต้ความผันผวนของระบบเศรษฐกิจโลก ความเสี่ยงจากต้นทุนทางการเงินและแนวโน้มการพัฒนาที่ผันผวนจะส่งผลต่อแนวทางการดำเนินการของจีนหรือไม่ กล่าวคือ จีนจะมีบทบาทต่อการส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมและการพัฒนาที่ยั่งยืนกับประเทศกำลังพัฒนาได้อย่างไรในฐานะการตั้งตนเป็นมหาอำนาจด้านเทคโนโลยี ด้วยเหตุนี้ในทัศนะของผู้เขียนข้อสังเกตเบื้องต้นกลับทำให้ยิ่งตอบย้ำถึงความสำคัญของ “ระบบพันธมิตร” หรือการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างประเทศเพื่อสร้างความชอบธรรมในฐานะมหาอำนาจโลก โดยเฉพาะการอาศัยระบบความรู้เชิงเทคนิค และความเชี่ยวชาญของแต่ละประเทศในห่วงโซ่อุปทานเซมิคอนดักเตอร์

ทั้งนี้ สำหรับการดำเนินยุทธศาสตร์ของจีนของรัฐบาลภายใต้แนวคิด ความเป็นอิสระทางเทคโนโลยี (Technology Independence) แผนระยะ 5 ปี ฉบับที่ 14 (ค.ศ. 2020-2025) ถือเป็นยุทธศาสตร์ระดับชาติ หรือหากการให้คำนิยามความเป็นอิสระคือการพึ่งพาตนเองได้ แต่ถึงกระนั้นแนวทางเหล่านี้ในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์จึงเป็นเรื่องที่มีความยากลำบากต่อการพึ่งพาตนเองในอุตสาหกรรมเหล่านี้ เพราะไม่มีประเทศใดปราศจากความเชี่ยวชาญของกระบวนการผลิตได้ทุกขั้นตอน ยังมิได้นับรวมการแข่งขันระหว่างประเทศที่อาศัยความร่วมมือที่มีระดับความรุนแรง ถึงแม้การได้เงินอุดหนุนของรัฐบาลจะสามารถดำรงคงไว้สำหรับการปิดช่องโหว่ของทุนทางการเงิน แต่ระยะยาวการรักษาระดับเงินอุดหนุนเหล่านี้หลายทศวรรษจะเผชิญผลสะท้อนจากการที่บริษัทดังกล่าวต้องพึ่งพาเงินอุดหนุนจากรัฐบาลต่อการวิจัย และการพัฒนา ซึ่งในอุตสาหกรรมชิปนั้น แรงจูงใจจากผู้บริโภคถือเป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญสำหรับการพัฒนาอุตสาหกรรม สิ่งเหล่านี้นับเป็นข้อจำกัดอย่างมากต่อการรักษาความสามารถของอุตสาหกรรมชิป (Thomas, 2021) ในทำนองเดียวกัน นอกเหนือจากการพึ่งพาเงินอุดหนุนจากรัฐบาลบริษัทของจีน บริษัทเอกชนภายในประเทศของจีนจำเป็นต้องพัฒนากลยุทธ์ทางการตลาดเพื่อสร้างฐานการบริโภคและความร่วมมือระหว่างบริษัทเช่นกัน ซึ่งสิ่งเหล่านี้ในทัศนะของผู้เขียนจะเป็นความพยายามในอนาคตที่จีนจะแสวงหาฐานอุปสงค์และการขยายตลาดผู้บริโภคเพื่อความสามารถในการทำกำไรทั้งในประเทศและต่างประเทศ

ตามที่ผู้เขียนได้กล่าวถึงผลกระทบจากสงครามการค้าระหว่างสหรัฐฯ และจีนที่ส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ แนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์นโยบายระดับชาติ และยุทธศาสตร์ทางเศรษฐกิจของจีนเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ นอกเหนือจากนี้ที่มีความสำคัญเช่นกัน คือ การรับมือและตั้งรับต่อสภาวะการแข่งขันที่เกิดขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลยุทธ์การตอบสนองต่อมาตรการจากสหรัฐฯ

ข้อพิจารณาและการประเมินการรับมือของจีนและการเข้าสู่สงครามทางเทคโนโลยี คือ นโยบาย Made in China 2025 ที่เกิดขึ้นในปี ค.ศ. 2015 ซึ่งถือเป็นนโยบายอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่ออุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ กล่าวคือ ผลจากสงครามการค้าระหว่างสหรัฐฯ และจีน และข้อพิพาทที่มีการฟ้องร้องของบริษัท ZTE จากกรณีการขายอุปกรณ์โทรคมนาคมที่มีเทคโนโลยีชิปของสหรัฐฯ ให้กับอิหร่าน และถูกทางการสหรัฐฯ จับกุมในเดือนมีนาคม ค.ศ. 2016 จ่ายค่าปรับ 1.2 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ ในเดือนมีนาคม ค.ศ. 2017 หลังจากเหตุการณ์เหล่านี้ รัฐบาลจีนได้มีการดำเนินการสั่งให้เพิ่มงบประมาณการศึกษาต่อการวิจัยเกี่ยวกับช่องโหว่ทางเทคโนโลยีทันที และทางการจีนได้มีการเปลี่ยนแปลงนโยบายอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ปลายปีหลังจากเหตุการณ์ที่บริษัท ZTE ถูกฟ้องร้อง โดยสะท้อนจากสุนทรพจน์ของ ตัน เถี่ยหนิว (Tan Tieniu) รองเลขาธิการของ Chinese Academy of Sciences ต่อหน้าผู้นำอาวุโสในคณะกรรมการประจำสภาประชาชนแห่งชาติครั้งที่ 13 (Leadership at the 13th National People's Congress Standing Committee) โดยระบุว่า *"...การที่สหรัฐฯ สั่งห้าม ZTE แสดงให้เห็นอย่างเต็มที่ถึงความสำคัญของเทคโนโลยี 'แกนหลัก สูง และพื้นฐาน' ที่เป็นอิสระและควบคุมได้ เพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้ภัยพิบัตินี้เกิดขึ้นอีก จีนควรเรียนรู้บทเรียนเกี่ยวกับการนำเข้าชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์หลัก ชิปเอนกประสงค์ระดับไฮเอนด์ และซอฟต์แวร์พื้นฐาน..."* ดังนั้น เหตุการณ์ข้างต้นนับว่าจีนได้รับรู้ถึงอำนาจทางเทคโนโลยีของสหรัฐฯ และข้อจำกัดเทคโนโลยีของจีน สิ่งเหล่านี้จึงเป็นปัจจัยที่บ่งบอกถึงการให้เงินอุดหนุนจากรัฐบาล นับเป็นความท้าทายของจีนที่บริษัทของจีนด้านเซมิคอนดักเตอร์จะปราศจากความเชี่ยวชาญและคำแนะนำจากบริษัทของสหรัฐฯ และญี่ปุ่น ในท้ายที่สุด ยุทธศาสตร์ทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ของจีนจึงเป็นลักษณะของการตั้งรับ เช่น 1) การลดความเสี่ยงของจีนต่อแรงกดดันทางเศรษฐกิจจากต่างประเทศ 2) การขัดขวางแรงกดดันจากอำนาจทางเศรษฐกิจของสหรัฐฯ และพันธมิตรในอนาคต 3) เพิ่มการพึ่งพาของกิจกรรมทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศ โดยพึ่งพากับเศรษฐกิจจีนมากขึ้น 4) รักษาผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจและความมั่นคงของ AI (AI คือรากฐานของอำนาจทางการทหาร เศรษฐกิจ และภูมิรัฐศาสตร์) และ "การโต้กลับ" หรือเชิงรุก เช่น 1) การลดผลกระทบจากการควบคุมเพื่อเข้าถึงเทคโนโลยีตะวันตก (การลักลอบขนชิป ซื้อชิปผ่านบริษัทในต่างประเทศ การเข้าถึงชิป

ผ่านระบบคลาวด์ พัฒนาชิปภายในประเทศ) 2) ต้องการแบ่งแยกสหรัฐฯ ออกจากพันธมิตร (เกาหลีใต้ คือ เป้าหมายหลักของจีนในการแยกออกจากสหรัฐฯ แต่สหรัฐฯ มีความได้เปรียบนอกเหนือจากผลประโยชน์จากเทคโนโลยีการออกแบบ) 3) การได้มาซึ่งเทคโนโลยีจากต่างประเทศผ่านการโจรกรรมทางอุตสาหกรรมและการสรรหาผู้มีความสามารถ (การขโมยแม่พิมพ์เขียว และการขายข้อมูลด้านเซมิคอนดักเตอร์ให้กับจีนจากพนักงานของบริษัทอื่น ๆ) และ 4) การตอบโต้ต่อสหรัฐฯ และพันธมิตร (การควบรวมกิจการในอุตสาหกรรมเซมิ-คอนดักเตอร์เพื่อขัดความการควบรวมกิจการของบริษัทสหรัฐฯ และการตรวจสอบความปลอดภัยทางไซเบอร์ของ Micron ซึ่งอาจขยายไปสู่การควบคุมการส่งออกแร่) (Allen, 2023) โดยทั้งการตั้งรับและการโต้กลับของจีน อาจตีความได้ว่าจีนกำลังดำเนินยุทธศาสตร์ทางเทคโนโลยีแบบอสมมาตร จากความได้เปรียบและจุดอ่อนของตนและอีกฝ่ายภายใต้ข้อจำกัดทางเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม

กล่าวได้ว่า ยุทธศาสตร์การตั้งรับและการตอบโต้ของจีน แสดงให้เห็นถึงการใช้จุดอ่อนทางเทคโนโลยีของฝ่ายตรงข้าม ไม่ว่าจะเป็นความซับซ้อนของระบบข่าวสาร การเคลื่อนย้ายของทุนมนุษย์ และการสนับสนุนห่วงโซ่อุปทานภายในประเทศ รวมไปถึงการขัดขวางมิให้สหรัฐฯ และชาติพันธมิตรเข้ามาเป็นภัยคุกคามกับตน ตัวอย่างของกลยุทธ์เหล่านี้นับว่ามีความสำคัญที่ทำให้จีนเข้าสู่การแข่งขันระหว่างประเทศที่มีความรุนแรงและรับมือผลกระทบที่ตามมา กระนั้นข้อสังเกตที่สำคัญ คือ แนวทางนี้จะมีความยั่งยืนหรือไม่ และจะมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใดในระยะยาว สิ่งเหล่านี้จึงมีความจำเป็นต้องพิจารณาประกอบร่วม

ด้วยเหตุนี้ ผลจากการแข่งขันระหว่างสหรัฐฯ และจีน ไม่ว่าจะเป็นจากการควบคุมการส่งออกอุปกรณ์การผลิตและการพิมพ์เซมิคอนดักเตอร์ ซึ่งถูกควบคุมมากยิ่งขึ้น Triolo (2024) ให้ความเห็นว่า ผู้กำหนดนโยบายอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับเซมิคอนดักเตอร์ของจีนจึงมีลักษณะตอบสนองต่อความท้าท้ายเบื้องต้นและรับมือกับสิ่งเหล่านี้ ประการแรก การให้ความช่วยเหลือแก่บริษัท Semiconductor Manufacturing International, Yangtze Memory Technologies Corp และ ChangXin Memory Technologies ในเรื่องของบุคลากรที่หายไป จากผลกระทบจากการควบคุมการส่งออก เป็นผลให้ต้องเลิกจ้างพนักงานหลายพันคน และ ประการที่สอง การอุดหนุนทางการเงินแก่อุตสาหกรรมภายใต้กองทุน National IC Investment Fund ที่ได้ริเริ่มในปลายปี ค.ศ. 2021 นอกเหนือจากนี้ Triolo ยังได้ชี้ให้เห็นถึงยุทธศาสตร์ของจีนในการสนับสนุนอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ซึ่งเรียกว่า นโยบายอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ของจีน 3.0 (China Semiconductor Industry Policy 3.0) ได้แก่ การจัดตั้งทีมเศรษฐกิจตามการประชุมสภาประชาชนแห่งชาติ (National People's Congress) เมื่อปี ค.ศ. 2023 โดยเฉพาะการปรับปรุงเรื่องของการกำกับดูแลของอุตสาหกรรม

เซมิคอนดักเตอร์ ซึ่งทีมเศรษฐกิจเบื้องต้นถือว่าเป็นกลุ่มชนชั้นนำด้านอุตสาหกรรมเซมิ-คอนดักเตอร์ที่คอยกำกับดูแลยุทธศาสตร์ของนโยบายอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ รวมไปถึงการเพิ่มงบประมาณการลงทุนด้านการวิจัยและการพัฒนาเซมิคอนดักเตอร์ขั้นพื้นฐาน เช่น การพัฒนาขั้นพื้นฐานเกี่ยวกับฟิสิกส์ของเซมิคอนดักเตอร์ เทคโนโลยีที่มีความสำคัญอย่างแหล่งกำเนิดแสงสำหรับการพิมพ์หินขั้นสูง และการพัฒนาสถาปัตยกรรมฮาร์ดแวร์โอเพ่นซอร์ส เพราะเดิมที x86 (ของสหรัฐฯ) และ Arm (ของอังกฤษ) ซึ่งเดิมทีสถาปัตยกรรมชุดคำสั่งเบื้องต้นมีความสำคัญต่ออการพัฒนาเซมิคอนดักเตอร์ ด้วยเหตุนี้ ทางจีนได้มีความพยายามลดการใช้สถาปัตยกรรมชุดคำสั่งเหล่านี้ และหันมาใช้ RISC-V หรือริสก์ไฟว์ (Instruction Set Architecture: ISA) แทน ซึ่งเมื่อนับร่วมประเด็นดังกล่าว จึงสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีที่มีช่องโหว่ เช่น Chokepoint Technologies ถือเป็นเป้าหมายการพัฒนาเทคโนโลยีขั้นพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานรัฐและภาคเอกชน เช่น Huawei และบริษัทที่ผู้เขียนได้กล่าวมาเบื้องต้น

ภายใต้สภาวะเงื่อนไขดังกล่าวที่จีนมีความจำเป็นต่อการพัฒนาเทคโนโลยีขั้นพื้นฐาน Triolo ชี้ให้เห็นถึงการที่จีนต้องให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีการผลิต ได้แก่ 1) เครื่องมือการออกแบบอัตโนมัติทางอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Design Automation: EDA) 2) การพิมพ์หิน การแกะสลัก และการทับถม (Lithography, Etching, and Deposition) 3) วัสดุ เช่น ก๊าซในกระบวนการ สารต้านทานแสง และอินพุต และ 4) การออกแบบชิปเล็ตและเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์ขั้นสูง เพราะเดิมทีจีนยังคงใช้เครื่องมืออย่างระบบการพิมพ์หินแบบจุ่มอัลตราไวโอเลตลึก (Deep Ultraviolet: DUV) สำหรับการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ อยู่ในโรงงานหล่อ (Fabless) ซึ่งบริษัท SMIC และ Hua Hong Semiconductor Limited ยังคงใช้อุปกรณ์เบื้องต้นในการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ระดับ 7 นาโนเมตร และ 5 นาโนเมตร จากที่ได้กล่าวมาสิ่งที่จีนกำลังทำในระยะสั้นและระยะยาว คือ การลงทุนในเรื่องของเทคโนโลยีขั้นพื้นฐานกระบวนการผลิต และการออกแบบ ซึ่งนับว่ามีต้นทุนสูงสำหรับการลงทุนในเทคโนโลยีดังกล่าวเมื่อเทียบกับประเทศอื่นๆ เช่น เกาหลีใต้ที่มีประสบการณ์การผลิตเซมิคอนดักเตอร์จากการมีโรงงานผลิตที่มีเทคโนโลยีการผลิตระดับสูงของตนเอง ซึ่งต้นทุนการผลิตเมื่อเทียบกับจีนแล้วถือว่าต่ำมาก ดังนั้น จึงเป็นความท้าทายด้วยเช่นกันที่จีนต้องแบกรับต้นทุน จึงสรุปได้ว่าการเติบโตของอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ทำให้จีนเป็นตลาดที่มีความน่าสนใจ แต่ในขณะเดียวกัน ในระดับของการพัฒนาเซมิคอนดักเตอร์ขั้นสูง ความจำเป็นต่อการนำเข้าเทคโนโลยีการผลิตและการออกแบบจากภายนอกยังคงมีความสำคัญอยู่ของการพึ่งพาชิปจากภายนอก

จึงสรุปได้ว่า การเปลี่ยนแปลงดุลอำนาจโลกในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ภายใต้ความพลวัตเหล่านี้ เป็นเหตุให้จีนมีความจำเป็นต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ให้มากขึ้น โดยเฉพาะเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ การผลิต และการประกอบ หากจีนต้องการดำเนินยุทธศาสตร์การมีกองทัพระดับโลก และ Made in China 2025

3.3 บทบาทบรรษัทข้ามชาติ (MNCs) กับ การเปลี่ยนแปลงดุลอำนาจโลกในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์

หลังจากที่ผู้เขียนได้กล่าวถึงยุทธศาสตร์และนโยบายการแข่งขันและการพัฒนาด้านอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ของประเทศ ในด้านของความสำคัญของบรรษัทข้ามชาติของสหรัฐฯ และจีน จึงกลายเป็นตัวแปรที่มีความสำคัญต่อการกำหนดนโยบายและการเสริมสร้างความเป็นมหาอำนาจระหว่างสองประเทศเช่นกัน

ความสำคัญดังกล่าวสะท้อนให้เห็นจากความร่วมมือระหว่างภาครัฐและภาคเอกชนต่อการวิจัยและการพัฒนาเซมิคอนดักเตอร์ ซึ่งในแต่ละประเทศย่อมใช้ยุทธศาสตร์เพื่อปิดช่องโหว่ของตน กรณีของสหรัฐฯ กำลังคนและกระบวนการผลิต ถือเป็นสิ่งที่มีความสำคัญในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ โดยเฉพาะการสรรหาบุคลากรจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ สิ่งเหล่านี้นำไปสู่การอาศัยความร่วมมือระหว่างประเทศที่มีความเชี่ยวชาญด้านการผลิตและการประกอบเพื่อลดต้นทุน ส่วนกรณีของจีนกลับแสดงให้เห็นว่าการจัดการด้านห่วงโซ่อุปทานเซมิคอนดักเตอร์ภายในประเทศ เป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อการเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขัน ดังนั้น การสนับสนุนเงินงบประมาณด้านการลงทุน การวิจัยและการพัฒนา และเทคโนโลยีขั้นพื้นฐาน จึงมีความสำคัญต่อการวางรากฐานทางอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์

ผลจากความร่วมมือและแรงผลักดันจากนโยบายระดับชาติต่อบรรษัทข้ามชาติในอีกด้านหนึ่งย่อมเป็นทั้ง “ข้อได้เปรียบ” และ “ข้อจำกัด” ต่อการทำธุรกิจ เพราะมีความคาบเกี่ยวกับประเด็น ความขัดแย้งทางภูมิรัฐศาสตร์ ซึ่งมีผลกระทบต่อบรรษัทข้ามชาติ ไม่ว่าจะเป็นความไม่แน่นอนทางกฎหมาย นโยบายรัฐบาลของทั้งสองประเทศ และกฎระเบียบใหม่ เช่น CHIPS โดยสำหรับการควบคุมห่วงโซ่มูลค่าโลก (GVC) เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ทางภูมิรัฐศาสตร์ การศึกษาของ Luo & Van Assche (2023) ระบุว่า บรรษัทข้ามชาติได้มีการพิจารณาถึงพันธมิตรด้านภูมิรัฐศาสตร์และการแข่งขันของบริษัทในทั้งสองประเทศ กล่าวคือ บรรษัทข้ามชาติกลับมีความกังวลต่อความเสี่ยงด้านความมั่นคงแห่งชาติ บรรษัทข้ามชาติ ณ ทีนี้ เช่น TSMC, Samsung, Intel, Micron Technology, SK Hynix, Global Foundries และ Texas Instruments โดยบรรษัทข้ามชาติเหล่านี้มีความสามารถในการผลิตและบางบรรษัทมีความสามารถในการออกแบบเซมิคอนดักเตอร์ที่มีความล้ำหน้า

ที่สุดในโลก แต่การออกกฎระเบียบของ CHIPS ทำให้บริษัทดังกล่าว (ที่ไม่ใช่บริษัทสัญชาติจีน) ต้องพิจารณาถึงการทำธุรกิจกับจีนในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ เช่น หาก TSMC หรือ Intel ได้รับเงินทุนของ CHIPS บริษัทที่ได้รับเงินทุนจะมิได้รับการอนุญาตขยายโรงงานผลิตเซมิคอนดักเตอร์ในจีน ดังนั้น จากข้อระเบียบที่มีข้อจำกัดของการทำธุรกิจและความเสี่ยงของภูมิรัฐศาสตร์จึงเป็นเงื่อนไขต่อบรรษัทข้ามชาติ ต้องประเมินจากการจัดลำดับความสำคัญทั้งในเชิงการแสวงหาผลกำไรและการประกอบธุรกิจที่อยู่ในพื้นที่ความเสี่ยงด้านภูมิรัฐศาสตร์ เช่น ข้อระเบียบของ CHIPS ทำให้บรรษัทข้ามชาติของสหรัฐฯ เผชิญกับอุปสรรค์ต่อการแสวงหาผลกำไรจากการแข่งขันระหว่างประเทศ กรณีต้องไปขยายฐานการผลิตในจีนหรือร่วมทุนกับบริษัทสัญชาติจีนเพื่อความได้เปรียบด้านต้นทุน แต่ไม่สามารถทำได้จากการที่ต้องปฏิบัติตามระเบียบเหล่านี้

จึงกล่าวได้ว่า การจัดการระหว่างผลประโยชน์ทางธุรกิจกับการปฏิบัติตามกฎระเบียบตาม CHIPS ทำให้บริษัทด้านเซมิคอนดักเตอร์ไม่มีสิทธิ์กำหนดแนวทางนโยบายของบริษัทและการมีส่วนแบ่งทางการตลาดในประเทศจีน อย่างการมีโรงงานเซมิคอนดักเตอร์ในจีน สิ่งเหล่านี้ย่อมส่งผลกระทบต่อการจัดการด้านห่วงโซ่อุปทาน และต้นทุนสินค้าอย่างมาก

ดังนั้น บริบทของความไม่แน่นอนทางภูมิรัฐศาสตร์ จึงมีผลต่อบรรษัทข้ามชาติอย่างเห็นได้ชัด ถึงแม้จะอยู่ภายใต้การสนับสนุนจากภาครัฐ แต่หากมองในเชิงของการทำตลาดเพื่อผู้บริโภคแล้วนั้น บรรษัทข้ามชาติของสหรัฐอเมริกา และพันธมิตร อาจมีความได้เปรียบของคุณภาพผลิตภัณฑ์ หรือกรณีบรรษัทข้ามชาติของจีนอาจขยายกลุ่มผู้บริโภคไปในประเทศกำลังพัฒนามากยิ่งขึ้น ดังนั้น การปรับกลยุทธ์ของบรรษัทข้ามชาติเพื่อสอดรับกับโอกาส (โอกาสจากความร่วมมือทางภูมิรัฐศาสตร์จากประเทศพันธมิตร) และการประเมินการแข่งขันทางภูมิรัฐศาสตร์ (โดยสหรัฐฯ และจีนอาจเพิ่มความเข้มข้นการแข่งขันของสงครามเทคโนโลยี) ดังนั้น เพื่อให้บรรลุเป้าหมายทางธุรกิจของบรรษัทข้ามชาติระหว่างสองประเทศ กรณีบรรษัทข้ามชาติของสหรัฐฯ อาจขยายความร่วมมือจากประเทศที่เป็นพันธมิตร หรือกรณีบรรษัทข้ามชาติของจีน อาจปรับกลยุทธ์ทางการตลาดเพื่อให้มีความสอดคล้องกับภูมิรัฐศาสตร์เพื่อรักษาความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจกับประเทศอื่นๆ (Petricevic & Teece, 2019) หรือในบางกรณี แนวโน้มการแข่งขันในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ผนวกกับตัวแปรจากห่วงโซ่มูลค่าโลก (GVC) กับแข่งขันระหว่างสหรัฐฯ และจีน เป็นผลให้การเปลี่ยนแปลงกระบวนทัศน์ทางเทคโนโลยีเพื่อการตอบสนองทางการตลาดไปสู่ความเป็นชาตินิยมทางเทคโนโลยี (Techno Nationalism) ทำให้นโยบายอุตสาหกรรมจึงเป็นการตอบสนองเชิงกลยุทธ์ทางภูมิรัฐศาสตร์และความมั่นคง ซึ่งในฐานะบรรษัทข้ามชาติหรือธุรกิจด้านเทคโนโลยีภายในประเทศ อาจมีการประสานผลประโยชน์กับยุทธศาสตร์ระดับชาติ (Park, 2023b)

ในทำนองเดียวกัน กิจกรรมทางเศรษฐกิจของบริษัทข้ามชาติเบื้องต้น เพื่อรับมือกับภาวการณ์แข่งขันระหว่างสหรัฐฯ และจีน และความเสี่ยงทางภูมิรัฐศาสตร์ บรรษัทข้ามชาติอาจมีแนวโน้มก่อตั้งโรงงานและบริษัทในอินเดียมากขึ้น เนื่องจากอินเดียมีศักยภาพด้านทรัพยากรทางเทคโนโลยีสูง โดยเฉพาะการลงทุนด้านการวิจัยและการพัฒนาที่เพิ่มมากขึ้น ดังนั้น อินเดียจึงได้รับประโยชน์จากสงครามทางเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นภายใต้การเปลี่ยนแปลงดุลอำนาจโลกเหล่านี้ (Fuller et al., 2017)

จึงสรุปได้ว่า บทบาทของบรรษัทข้ามชาติในบริบทของอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์มีแนวโน้มที่จะประสานผลประโยชน์ของบริษัทและผลประโยชน์ตามยุทธศาสตร์ระดับชาติให้มีความสำคัญมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งบรรษัทข้ามชาติของจีนในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ แม้ว่าความเป็นผู้นำด้านเทคโนโลยีของจีนจะมีอุปสรรคต่อการพัฒนาความก้าวหน้าทางอุตสาหกรรม แต่การสนับสนุนจากเงินอุดหนุนของรัฐบาลทำให้เงินทุนสำหรับการแข่งขันยังคงรักษาความสามารถเหล่านี้ต่อไป อย่างไรก็ตาม จำเป็นต้องพิจารณาว่าเงินอุดหนุนเหล่านี้จะมีความยั่งยืนในระยะยาวหรือไม่ หากธุรกิจพึ่งพาภาครัฐมากเกินไป

ในอีกด้านหนึ่ง บรรษัทข้ามชาติของสหรัฐฯ และพันธมิตรมีแนวโน้มที่จะได้เปรียบจากระบบพันธมิตร เช่น เกาหลีใต้ ญี่ปุ่น และไต้หวัน ที่มีความสามารถในการผลิตชิป ทำให้การรักษาความเชี่ยวชาญและการแข่งขันยังคงดำเนินต่อไป ทั้งนี้ การควบคุมการส่งออกชิปขั้นสูงของสหรัฐฯ และพันธมิตรไปยังจีนยังคงเป็นอุปสรรคที่สำคัญ ในอีกด้านหนึ่ง ซึ่งอาจกลายเป็นปัจจัยที่เปลี่ยนแปลงโครงสร้างอำนาจโลกได้เช่นกันหากจีนสามารถสร้างห่วงโซ่อุปทานภายในประเทศได้ในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ อย่างไรก็ตาม ยังมีความจำเป็นต้องพิจารณาประสิทธิภาพ ต้นทุน และราคา เนื่องจากอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์แข่งขันกันในการลดต้นทุนและกระบวนการผลิต

4. บทสรุป: ระบอบความมั่นคง คือ ยุทธศาสตร์สำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงดุลอำนาจโลกในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์

ระบอบความมั่นคง แสดงให้เห็นถึงระบบพันธมิตรและผลประโยชน์ต่างตอบที่ชัดเจน โดยเฉพาะการใช้ผลประโยชน์จากการมีระบอบความมั่นคง ที่แต่ละฝ่ายสามารถมีผลประโยชน์ต่างตอบแทน เช่น การแชร์ข้อมูลร่วมกันต่อข้อมูลทางเทคโนโลยีที่มีความมั่นคง การอาศัยกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศเพื่อเพิ่มขีดความสามารถของบรรษัทข้ามชาติ การอาศัยความเชี่ยวชาญของประเทศต่างๆ เพื่อสร้างรากฐานห่วงโซ่อุปทานระหว่างประเทศ และลดความเสี่ยงจากกิจกรรมห่วงโซ่มูลค่าโลก (GVCs) โดยสิ่งเหล่านี้สามารถสร้าง “หลักประกัน”

ต่อบรรดาแต่ละประเทศที่มีร่วมกัน กล่าวคือ การแสวงหาผลประโยชน์ร่วมกันเพื่อความยั่งยืนในความสัมพันธ์ระยะยาวผ่านความสัมพันธ์ทางการทูต และการแลกเปลี่ยนทางวัฒนธรรม และความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจที่เพิ่มมากขึ้น เช่น การแลกเปลี่ยนบุคลากร การขยายโรงงานผลิต และการมีเงินทุนร่วมกัน ดังนั้น ระบอบความมั่นคง จึงเป็นแนวทางที่มีความสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงดุลอำนาจโลกในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ โดยเฉพาะการที่ระบอบความมั่นคงสามารถรักษาห่วงโซ่อุปทานาเซมิคอนดักเตอร์ ภายใต้ความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจซึ่งถือเป็นใจความสำคัญของการพิจารณาจากความมั่นคงแห่งชาติกับความมั่นคงทางเศรษฐกิจที่มีปัจจัยทางเทคโนโลยีเข้ามาเกี่ยวข้องซึ่งคาบเกี่ยวกับปัจจัยด้านภูมิรัฐศาสตร์

จึงกล่าวได้ว่าระบอบความมั่นคง จึงเป็นแนวทางที่มีความสำคัญต่อการแข่งขันอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์และความร่วมมือระหว่างประเทศ เนื่องจากต้นทุนการวิจัยและการพัฒนา ความสามารถในการผลิต และบุคลากร มีความจำเป็นต้องแลกเปลี่ยนสิ่งเหล่านี้ เพราะอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ไม่สามารถปราศจากความเชี่ยวชาญจากประเทศอื่น ๆ ในทัศนะของผู้เขียนการเปลี่ยนแปลงดุลอำนาจโลกในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์จากการวิเคราะห์ระหว่างสหรัฐฯ จีน และบรรษัทข้ามชาติ จึงเป็นปัจจัยหลักที่มีความสำคัญต่อการพึ่งพาอาศัยกันและกัน โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ ดังนั้น การเปลี่ยนแปลงดุลอำนาจโลกดังกล่าวจึงสามารถสรุปสามปัจจัยการวิเคราะห์ที่มีร่วมกันจากระบอบความมั่นคงดังนี้

กรณีสหรัฐฯ การดำเนินนโยบายและยุทธศาสตร์ทางเศรษฐกิจในอุตสาหกรรมเซมิ-คอนดักเตอร์ สหรัฐอเมริกา ได้มีความพยายามปกป้องผลประโยชน์ของตนในอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ภายในผ่านผลประโยชน์ของบรรษัทข้ามชาติ และพันธมิตร สิ่งเหล่านี้ดำเนินไปเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมเพื่อให้ประเทศต่าง ๆ สามารถคงดำรงความมั่นคงทางเศรษฐกิจของตนได้ เพื่อป้องกันอิทธิพลจากจีน ผ่านการสร้างสถาบันความร่วมมือทางเศรษฐกิจกับญี่ปุ่นและเกาหลีใต้ รวมไปถึงการสร้างกรอบความร่วมมือเพื่อเพิ่มความสามารถทางอุตสาหกรรม เช่น Chip 4 alliance หรือการที่ CHIPS and Science Act 2022 ให้ผลประโยชน์แก่ประเทศพันธมิตรในบางด้าน เช่น การสนับสนุนด้านงบประมาณ จึงกล่าวได้ว่าแนวโน้มของสหรัฐฯ ได้อาศัยความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบที่ตนมีกับประเทศพันธมิตร โดยเฉพาะการสร้างหลักประกันด้านความมั่นคงร่วมกันจากการสร้างห่วงโซ่อุปทานระหว่างประเทศ

กรณีของจีน ได้มีการเพิ่มการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนา โดยเฉพาะด้านเทคโนโลยีขั้นพื้นฐาน โดยมีบรรษัทข้ามชาติของจีนปกป้องผลประโยชน์ของชาติ เพื่อรักษาความเป็นผู้นำทางเทคโนโลยีระดับโลก ซึ่งกรณีของจีนมีลักษณะเฉพาะ โดยเน้นการรักษาความสามารถทางอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ภายในประเทศ เพื่อขจัดปัญหาด้านห่วงโซ่อุปทานเซมิคอนดักเตอร์

ภายในประเทศ ทั้งนี้ ถึงการอาศัยความร่วมมือของจีนกับต่างประเทศจะมีข้อจำกัดกับประเทศที่มีความเชี่ยวชาญด้านเซมิคอนดักเตอร์ และจีนสามารถใช้ความได้เปรียบจากขนาดของตลาดเป็นอำนาจต่อรองได้ แต่การดำเนินการเหล่านี้ จำเป็นต้องพิจารณาถึงผลระยะยาวและระยะสั้นจากนโยบายที่จีนพึงกระทำเช่นกัน หากจะคงความสามารถห่วงโซ่อุปทายภายในประเทศในทัศนะของผู้เขียน ในอนาคตจีนจะแสวงหาโอกาสการเติบโตทางธุรกิจและกำไรในกลุ่มประเทศกำลังพัฒนามากยิ่งขึ้นเพื่อขยายฐานอุปสงค์และการแข่งขันต่อไป

บรรษัทข้ามชาติของสหรัฐฯ และพันธมิตร จะใช้ความร่วมมือระหว่างประเทศเพื่อเสริมสร้างขีดความสามารถทางอุตสาหกรรม กรณีเบื้องต้นนับว่ามีความชัดเจนต่อลักษณะการสร้างความสามารถทางการแข่งขัน เนื่องจากความเชี่ยวชาญในอุตสาหกรรมเซมิ-คอนดักเตอร์ ปฏิเสธมิได้ว่าบรรษัทข้ามชาติของสหรัฐฯ และพันธมิตรมีความสามารถที่ได้เปรียบกว่าจีนจากความเชี่ยวชาญทั้งกระบวนการออกแบบ ผลิต และประกอบ รวมไปถึงการอาศัยความร่วมมือระหว่างบริษัท ด้วยเหตุนี้แนวโน้มต่ออุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์บรรษัทข้ามชาติจะตอบสนองต่อยุทธศาสตร์ระดับชาติจากผลประโยชน์ทางธุรกิจและผลประโยชน์ทางภูมิรัฐศาสตร์ ผนวกกับการแสวงหาตลาดเพิ่มมากขึ้น

บรรษัทข้ามชาติของจีนในอนาคตอาจเจาะตลาดผู้บริโภคในประเทศกำลังพัฒนาและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เพิ่มมากขึ้น กรณีเบื้องต้นจีนมีความจำเป็นต้องหากลุ่มตลาดผู้บริโภคที่เพิ่มมากขึ้น ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ โดยเฉพาะประเทศกำลังพัฒนาและภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เพื่อรักษาความสามารถในการทำกำไรนอกเหนือจากการพึ่งพาเงินงบประมาณการวิจัยจากภาครัฐ

เอกสารอ้างอิง

ภาษาไทย

กานต์ธีรา ภูริวิกรัย, และณรจญา ตัญจพัฒน์กุล. (2563, 30 มิถุนายน). *“ไม่มี Theory of Everything ในโลกของ IR” จิตติภัทร พูนขำ*. The101.world. https://www.the101.world/international-relations-must-survive-post/.

กานต์ธีรา ภูริวิกรัย. (2564, 21 กรกฎาคม). *“รัฐใดสามารถผูกขาดเทคโนโลยีได้ รัฐนั้นสามารถปกครองโลกได้” มองภูมิศาสตร์การเมืองโลกใหม่ กับ จิตติภัทร พูนขำ.* The101.world. https://www.the101.world/jittipat-poonkham-interview/

คริส มิลเลอร์. (2566). *สงครามชิป: การต่อสู้เพื่อสุดยอดเทคโนโลยีระดับโลก* (ศักดิ์ชัย จันทร์พร้อมสุข, และแพรพิไล จันทร์พร้อมสุข, ผู้แปล) ใน Chip War: The Fight For the World's Most Critical Technology. แอร์โรว์ มัลติมีเดีย.

ธีวินท์ สุพุทธิกุล. (2566, 20 กุมภาพันธ์). *แบ่งขั้ว ไม่แบ่งชิป: โตเกียวเลือกข้างระหว่างมหาอำนาจ*. The101.World. https://www.the101.world/chip-war-japan/.

รัช โดชิ. (2566). *เกมพลิกโลก: ยุทธศาสตร์เปลี่ยนขั้วอำนาจจากอเมริกาสู่จีน* (ณัฐยา สินตระการผล, ผู้แปล) ใน The Long Game: China’s Grand Strategy to Displace American Order. แอร์โรว์ มัลติมีเดีย.

ศูนย์อนาคตศึกษา สำนักข่าวกรองแห่งชาติ. (2567). *รายงานโครงสร้างขั้วอำนาจโลกในอนาคต 20 ปี*. ม.ป.พ.

ภาษาอังกฤษ

Allen, C. G. (2023, May 3). *China’s New Strategy for Waging the Microchip Tech War*. Center for Strategic & International Studies. https://www.csis.org/analysis/chinas-new-strategy-waging-microchip-tech-war

Allison, G., Klyman, K., Barbesino, K., & Yen, H. (2021). *The Great Rivalry: China vs. the U.S. in the 21st Century*. Harvard Kennedy School.

Berman, N. (2023, August 29). *President Biden Has Banned Some U.S. Investment in China. Here’s What to Know.* Council on Foreign Relations. https://www.cfr.org/in-brief/president-biden-has-banned-some-us-investment-china-heres-what-know

Bloomberg. (2022, August 1). *New Chips Act Could Become a $280 Billion Boondoggle.* Bloomberg. https://www.bloomberg.com/opinion/articles/2022-08-01/chips-and-science-act-could-become-a-280-billion-boondoggle

Caballero, J. (2024, January 3). *Global Triggers: Why These Five Big Issues Could Cause Significant Problems in 2024*. The Conversation. https://theconversation.com/global-triggers-why-these-five-big-issues-could-cause-significant-problems-in-2024-219371

Capri, A. (2019, December 20). *Techno-Nationalism: What Is It And How Will It Change Global Commerce?.* Forbes. https://www.forbes.com/sites/alexcapri/2019/12/20/techno-nationalism-what-is-it-and-how-will-it-change-global-commerce/?sh=6afc7800710f.

Capri, A. (2022, August 16). *CHIPS on the Table: US Doubles Down on Techno-Nationalism*. Hinrich Foundation. https://www.hinrichfoundation.com/research/article/tech/chips-us-techno-nationalism

Chapman, B. (2024). Recent U.S. Government and Foreign National Government and Commercial Literature on Semiconductors. *Journal of Business & Finance Librarianship, 29*(2), 94-124.

Cheng, E. (2024, February 1). *U.S. Companies Say It's Harder to Make Money in China Now Than Before the Pandemic.* CNBC. https://www.cnbc.com/2024/02/01/us-companies-say-its-harder-to-be-profitable-in-china-amcham-china.html

Chiao, J. (2022, April 25). *Localization of Chip Manufacturing Rising. Taiwan to Control 48% of Global Foundry Capacity in 2022, Says TrendForce.* TrendForce. https://www.trendforce.com/presscenter/news/20220425-11204.html

Congressional Research Service. (2020, October 26). *Semiconductors: U.S. Industry, Global Competition, and Federal Policy.* Congressional Research Service. https://crsreports.congress.gov/product/pdf/R/R46581

Congressional Research Service. (2023, May 18). *Semiconductors and the CHIPS Act: The Global Context*. Congressional Research Service. https://sgp.fas.org/crs/misc/R47558.pdf

Digitimes. (2022, April 20). *Who Dominates the Global Semiconductor Market?.* DIGITIMES. https://www.digitimes.com/news/a20220419VL207/geopolitics-semiconductor.html

Edwards, J. (2023, May 28). *Chips, Subsidies, Security, and Great Power Competition*. Lowy Institute. https://www.lowyinstitute.org/publications/chips-subsidies-security-great-power-competition

Fuller, D. B., Akinwande, A. I., & Sodini, C. G. (2017). The Globalization of R&D's Implications for Technological Capabilities in MNC Home Countries: Semiconductor Design Offshoring to China and India. *Technological Forecasting and Social Change*, (120), 14-23.

Hynek, N. (2018). Theorizing International Security Regimes: A Power-Analytical Approach. *International Politics, 55*(3-4), 352-368.

Jervis, R. (1982). Security Regimes. *International Organization, 36*(2), 357-378.

Kannan, V., & Feldgoise, J. (2022, November 22). *After the CHIPS Act: The Limits of Reshoring and Next Steps for U.S. Semiconductor Policy.* Carnegie Endowment for International Peace. https://carnegieendowment.org/2022/11/22/after-chips-act-limits-of-reshoring-and-next-steps-for-u.s.-semiconductor-policy-pub-88439

Khan, H. A. (2024). China's Augmented National Innovation System (ANIS) and the Development of the Semiconductors Industry. *The Chinese Economy, 57*(3), 170-179.

Krasner, S. D. (1982). Structural Causes and Regime Consequences: Regimes as Intervening Variables. *International Organization, 36*(2), 185–205.

Luo, Y., & Van Assche, A. (2023). The Rise of Techno-Geopolitical Uncertainty: Implications of the United States CHIPS and Science Act. *Journal of International Business Studies, 54*(8), 1423-1440.

Mark, J., & Roberts, T. D. (2023, February 23). *United States–China Semiconductor Standoff: A Supply Chain Under Stress.* Atlantic Council. https://www.atlanticcouncil.org/in-depth-research-reports/issue-brief/united-states-china-semiconductor-standoff-a-supply-chain-under-stress/

Mavroidis, P. C., & Sapir, A. (2021). *China and the WTO.* Princeton University Press.

McKinsey & Company. (2022, October 4). *The CHIPS and Science Act: Here's what's in it.* McKinsey & Company. https://www.mckinsey.com/industries/public-sector/our-insights/the-chips-and-science-act-heres-whats-in-it

Moffitt, B. (2016). *The Global Rise of Populism: Performance, Political Style, and Representation*. Stanford University Press.

Nye, J. S. (1987). Nuclear Learning and U.S.-Soviet Security Regimes. *International Organization, 41*(3), 371-402.

Park, S. A. (2023a). Semiconductors at the Intersection of Geoeconomics, Technonationalism, and Global Value Chains. *Social Sciences, 12*(8), 466.

Park, S. A. (2023b). Shifted Paradigm in Technonationalism in the 21st Century: The Influence of Global Value Chain (GVC) and US-China Competition on International Politics and Global Commerce - A Case Study of Japan's Semiconductor Industry. A*sia and the Global Economy, 3*(2), 100063.

Petricevic, O., & Teece, D. J. (2019). The Structural Reshaping of Globalization: Implications for Strategic Sectors, Profiting from Innovation, and the Multinational Enterprise. *Journal of International Business Studies, 50*(9), 1487-1512.

Porter, M. (1998). *The Competitive Advantage of Nations.* Free Press.

Taucher, M. (2024, May 6). *Global Power Shifts: How the 2024 Elections Could Reshape Trade, Climate, and Geopolitics.* techUK. https://www.techuk.org/resource/global-power-shifts-how-the-2024-elections-could-reshape-trade-climate-and-geopolitics.html

Thomas, A. C. (2021, January 7). *Lagging but Motivated: The State of China's Semiconductor Industry.* Brookings. https://www.brookings.edu/articles/lagging-but-motivated-the-state-of-chinas-semiconductor-industry/.

Triolo, P. (2024). *A New Era for the Chinese Semiconductor Industry: Beijing Responds to Export Controls*. American Affairs. https://americanaffairsjournal.org/2024/02/a-new-era-for-the-chinese-semiconductor-industry-beijing-responds-to-export-controls/

Weiss, J. C., & Wallace, J. L. (2021). Domestic Politics, China's Rise, and the Future of the Liberal International Order. *International Organization, 75*(2), 635-664.

Wnukowski, D. (2023, April 26). *Building a Coalition - the U.S. Faces Down Competition with China in the Chip Sector.* Polish Institute of International Affairs. https://pism.pl/publications/building-a-coalition-the-us-faces-down-competition-with-china-in-the-chip-sector

Xiao, Y. (2022). The Impact of the US-China Trade War on China's Semiconductor Industry. In *2022 2nd International Conference on Financial Management and Economic Transition (FMET 2022)* (pp. 665-677). Atlantis Press.