

เยอรมนี : จากรากฐานการศึกษา วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และ
นวัตกรรม สู่มหาอุตสาหกรรม ธุรกิจ อุตสาหกรรม
Germany: from the foundation of education, science,
technology, and innovation to economic and
industrial business

ธโสธร ตูทองคำ¹

Thasothorn Tootongkam

บทคัดย่อ

บทความเรื่องเยอรมนี : จากรากฐานการศึกษา วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม สู่มหาอุตสาหกรรม ธุรกิจ อุตสาหกรรม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพัฒนาการของเยอรมนีจากแง่มุมด้านรากฐานทางการศึกษา วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม เพื่อขับเคลื่อนความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจจากธุรกิจอุตสาหกรรมของประเทศ พบว่า เมือง แวนแคว้น และอาณาจักร ที่เป็นรัฐของเยอรมนี ให้ความสำคัญกับการศึกษามาตั้งแต่สมัยกลางต่อเนื่องถึงสมัยใหม่ และพัฒนาต่อเนื่องจนถึงการก่อตั้งเป็นประเทศเยอรมนีใน ค.ศ. 1871 ทำให้เยอรมนีก้าวสู่การเป็นมหาอำนาจจากการจัดรูปแบบการปกครองแบบสหพันธรัฐ การเน้นการศึกษาเชื่อมโยงกับภาคธุรกิจ อุตสาหกรรมเพื่อขับเคลื่อนทางเศรษฐกิจ และมีสวัสดิการสังคมเป็นนวัตกรรมทาง

¹ รองศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชารัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

อีเมล Thasothorn@hotmail.com, Thasothorn@yahoo.com

สังคมที่สำคัญ ต่อเนื่องผ่านสงครามโลกครั้งที่ 1 และ 2 สถาบันการเงินการธนาคารมีบทบาทส่งเสริมสนับสนุนธุรกิจขนาดใหญ่ภายในประเทศออกสู่ระหว่างประเทศ และภาครัฐมีบทบาทสนับสนุนวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมเพื่อการพัฒนาประเทศ นับเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เยอรมนีกลายเป็นมหาอำนาจที่ต่อเนื่องจนถึงปัจจุบันและอนาคต

คำสำคัญ: เยอรมนี การศึกษา วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี นวัตกรรม

Abstract

The objective of this article is to study the evolution of Germany. From an educational foundation perspective to science, technology, and innovation to drive economic change as the country's industrial. The results found that German cities, regions, and empires have been concerned with education from the Middle Ages to modernization and continued development until the establishment of Germany in 1871, making Germany a step towards being the superpower from the federal model government. Focusing on education and linking with business and industry to drive the economy and has social welfare is an important social innovation. Continuing through World War I and II, financial institutions and banking played a role in promoting large-scale businesses in the country to the international and the government sector to support small and medium enterprises for national development. It is an integral part of Germany's becoming a constant world superpower until now and in the future.

Keywords: Germany, Education, Science, Technology, Innovation

เยอรมนีนับเป็นประเทศที่ถือกำเนิดนับตั้งแต่ ค.ศ. 1871 จากการรวมกันของเมือง แวนแคว้น และอาณาจักร ที่เป็นรัฐเป็นประเทศ การวางรากฐานอย่างต่อเนื่อง ที่สำคัญ คือ ด้านการศึกษา นับตั้งแต่สมัยกลางต่อเนื่องมาจนถึงสมัยใหม่นับเป็นที่มาของการขับเคลื่อนประเทศที่จัดตั้งภายหลังประเทศมหาอำนาจอื่น ทำให้ไม่มีอาณานิคม ไม่มีแหล่งทรัพยากร วัตถุดิบ และตลาดสินค้าที่สำคัญ ทรัพยากรมนุษย์ที่เป็นทุนมนุษย์นับเป็นกุญแจสำคัญสำหรับความสำเร็จของเยอรมนีในเบื้องต้น การกำหนดรูปแบบการปกครองแบบสหพันธรัฐนำไปสู่การกระจายความเจริญไปทั่วทุกภูมิภาคและพื้นที่ ส่วนหนึ่งก่อให้เกิดนวัตกรรมทางสังคมจากแนวคิดรัฐสวัสดิการ ทำให้เยอรมนีก้าวสู่การเป็นมหาอำนาจนับตั้งแต่ต้นคริสต์ศตวรรษที่ 20 จนนำมาสู่การก่อสงครามโลกครั้งที่ 1 และสิ้นสุดด้วยความปราชัย ความมั่งมันของของผู้ปกครองประเทศที่ปรารถนาให้เยอรมนี ที่สำคัญ คือ ออดอล์ฟ ฮิตเลอร์ นำไปสู่การพัฒนาถนนหนทางเพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมรถยนต์เพื่อสร้างความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ การสิ้นสุดสงครามโลกครั้งที่ 2 นำมาสู่การปราชัยของเยอรมนี ทำให้เยอรมนีแบ่งเป็นสองประเทศ คือ เยอรมนีตะวันตกและเยอรมนีตะวันออก ความปรารถนาขับเคลื่อนความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจนำไปสู่การจัดตั้งสถาบันการเงินและการธนาคารเพื่อสนับสนุนการเติบโตของบริษัทขนาดใหญ่ให้เป็นบริษัทข้ามชาติ นับเป็นเวลาเดียวกันกับที่ภาครัฐมีบทบาทสนับสนุนวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมจนกลายเป็นเสาหลักของเศรษฐกิจเยอรมนี การรวมประเทศในทศวรรษที่ 1990 นำมาสู่ความเข้มแข็งของเยอรมนีเพื่อขับเคลื่อนความเปลี่ยนแปลงจากวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม บนพื้นฐานทุนมนุษย์เพื่อก้าวสู่นาคต ดังนั้นจึงเป็นที่น่าสนใจว่าเยอรมันมีการขับเคลื่อนความเปลี่ยนแปลงจากรากฐานการศึกษา วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม สู่เศรษฐกิจ ธุรกิจ และอุตสาหกรรม อย่างไร นับเป็นที่มาของวัตถุประสงค์ของบทความวิชาการที่แบ่งสาระสำคัญเป็นจำนวน 4 ส่วน ประกอบด้วย ส่วนแรก การวางรากฐานการศึกษา

ของเยอรมนียุคสมัยใหม่ : จากเมือง แวนแคว้น อาณาจักร สู่การรวมประเทศ ส่วนที่สอง ความเปลี่ยนแปลงของเยอรมนีด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี นวัตกรรม : จากการก่อตัวประเทศถึงสงครามโลกครั้งที่ 2 ส่วนที่สาม ความเปลี่ยนแปลงของเยอรมนีด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม : จากภายหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 สู่ความเปลี่ยนแปลงร่วมสมัย และบทสรุป : เยอรมนี : จากรากฐานการศึกษาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม สู่เศรษฐกิจ ธุรกิจ อุตสาหกรรม

การวางรากฐานการศึกษาของเยอรมนียุคสมัยใหม่ : จากเมือง แวนแคว้น อาณาจักร สู่การรวมประเทศ

เยอรมนี นับเป็นประเทศที่เป็นตัวอย่างของความสำเร็จจากการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ขับเคลื่อนความเจริญรุ่งเรืองและเศรษฐกิจของประเทศ ที่มีรากฐานมาจากการศึกษาและต่อเนื่องถึงการพัฒนาอุตสาหกรรมที่มีรากฐานจากวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม การวางรากฐานการศึกษาของเยอรมนีถือกำเนิดนับตั้งแต่เยอรมนีเป็นเมือง แวนแคว้น อาณาจักร น้อยใหญ่จำนวนมาก ไม่มีการรวมเป็นประเทศเยอรมนีดังในปัจจุบัน รากฐานการศึกษาของเยอรมนีปัจจุบันมาจากบทบาทของมาร์ติน ลูเธอร์ (Martin Luther) (ค.ศ. 1483-1546) นักบวชและนักการศาสนา ศาสตราจารย์ด้านเทววิทยา ที่มีบทบาทสำคัญต่อต้านศาสนจักรที่ภายหลังกลายเป็นนิกายโรมันคาทอลิก จากการตีความคัมภีร์ไบเบิลของบาทหลวงและแสวงหาประโยชน์ของศาสนจักร นำมาสู่การประท้วงต่อต้านอย่างกว้างขวางและก่อตั้งศาสนาคริสต์ลัทธิลูเธอรัน (Lutheranism) ที่กลายเป็นต้นกำเนิดของศาสนาคริสต์นิกายโปรเตสแตนต์ ภายหลัง แนวคิดของมาร์ติน ลูเธอร์ ที่แพร่ขยายกลายเป็นลัทธิลูเธอรันในเมือง แวนแคว้น และอาณาจักรในเยอรมนี และมีอำนาจและอิทธิพลหลากหลายมิติในเยอรมนี ที่สำคัญ คือ ด้านวัฒนธรรม แนวคิดของมาร์ติน ลูเธอร์ ส่งเสริมสนับสนุนประชาชนมีอิสระสำหรับการเรียนรู้ การศึกษาตีความด้วยตนเอง จากการตีความคัมภีร์ไบเบิล นับเป็นต้นแบบที่สำคัญของการศึกษา

ของเยอรมนีภายหลัง (Easton Country Day School, 2021) จากการเรียนรู้ การศึกษา และการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ก่อให้เกิดความร่วมมือระหว่างรัฐ กับศาสนจักรเพื่อจัดการศึกษา ทำให้ปรัสเซียนับเป็นรัฐของแคว้นของเยอรมนีรุ่น แรกที่จัดการศึกษาภาคบังคับที่ไม่เสียค่าใช้จ่ายเป็นเวลา 8 ปี และการศึกษาระดับ อาชีวศึกษา (Volksschule) ที่เน้นการศึกษาเพื่อฝึกฝนเสริมสร้างทักษะที่สำคัญและ จำเป็นสำหรับโลกยุคอุตสาหกรรมช่วงแรกในคริสต์ศตวรรษที่ 18 (Easton Country Day School, 2021)

ความเจริญรุ่งเรืองของปรัสเซียสมัยพระเจ้าเฟรเดอริกมหาราช (ค.ศ. 1712- 1786) นับเป็นตัวอย่างสำคัญของความเจริญรุ่งเรืองของเยอรมนีสมัยที่เป็นเมือง แคว้น อาณาจักร ก่อนการรวมประเทศ การให้ความสำคัญกับการศึกษานับเป็นพระ ราชกรณียกิจที่สำคัญประการหนึ่ง ภายหลังการครองราชย์ระหว่าง ค.ศ. 1740 ถึง 1786 มีการจัดตั้งราชวิทยาลัยด้านเหมืองแร่หรือราชสถานศึกษาด้านเหมืองแร่ (Royal Mining Academy) ใน ค.ศ. 1770 และต่อเนื่องสมัยหลัง ที่สำคัญ คือ ราช วิทยาลัยด้านการก่อสร้างหรือราชสถานศึกษาด้านการก่อสร้าง (Royal Building Academy) ใน ค.ศ. 1799 และราชวิทยาลัยด้านการค้าหรือราชสถานศึกษาด้าน การค้า (Royal Trade Academy) ใน ค.ศ. 1821 พัฒนาเป็นราชเทคนิคเบอร์ลิน หรือราชสถานศึกษาด้านการเทคนิค (Royal Technic Academy) ที่เป็นการรวมกัน ระหว่างราชสถานศึกษาด้านการก่อสร้างกับราชสถานศึกษาด้านการค้าใน ค.ศ. 1879 ภายหลังการก่อตั้งเยอรมนีจำนวน 8 ปี และนำราชสถานศึกษาด้านเหมืองแร่เป็นส่วน หนึ่งของราชสถานศึกษาด้านการเทคนิคใน ค.ศ. 1916 และพัฒนาเป็นมหาวิทยาลัย เทคนิกแห่งเบอร์ลินของเยอรมนีนับตั้งแต่ ค.ศ. 1946 ต่อเนื่องถึงปัจจุบัน นับเป็น ตัวอย่างที่สำคัญสำหรับการวางรากฐานการศึกษาของเยอรมนีในปัจจุบัน (Technische Universitat Berlin, 2021)

การปฏิวัติอุตสาหกรรมที่ถือกำเนิดในคริสต์ศตวรรษที่ 18 นำมาสู่การเป็น มหาอำนาจของอังกฤษใน ค.ศ. 1780 และกลายเป็นมหาอำนาจอันดับ 1 ของโลก

จากการครอบครองอาณานิคมทั่วโลกช่วงการแพร่ขยายของลัทธิล่าอาณานิคม นับตั้งแต่บัดนั้นจนถึงการสิ้นสุดสงครามโลกครั้งที่ 2 ใน ค.ศ. 1945 ฝรั่งเศสเป็นประเทศมหาอำนาจเป็นอันดับ 2 ที่ปฏิวัติอุตสาหกรรมสำเร็จลุล่วง มีอาณานิคมทั่วโลกช่วงการแพร่ขยายของลัทธิล่าอาณานิคม เบลเยียมเป็นประเทศที่ปฏิวัติอุตสาหกรรมทำให้มีชื่อเสียงว่าเป็นประเทศอุตสาหกรรมของยุโรปภาคพื้นทวีป นับเป็นช่วงเปลี่ยนแปลงที่สำคัญของยุโรปและโลก แต่เป็นช่วงเวลาเดียวกันกับเยอรมนีที่ไม่มีการรวมเป็นประเทศ แต่เป็นเมือง แวนแคว้นและรัฐน้อยใหญ่จำนวนมาก แต่ละเมือง แวนแคว้นและรัฐ ต่างมีประวัติศาสตร์ ภูมิศาสตร์ การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม แต่ละแห่งเป็นการเฉพาะตามอัตลักษณ์ของแต่ละแห่ง บทบาทของออตโต ฟอน บิสมาร์ค นายกรัฐมนตรีของปรัสเซีย แคว้นหรือรัฐที่ใหญ่และมีอำนาจมากที่สุดในกลุ่มแคว้นหรือรัฐของเยอรมนีในปัจจุบัน นำมาสู่การรวมกันเป็นประเทศเยอรมนีจากนโยบายสาธารณะที่หลากหลายสู่เป้าหมายเพื่อการรวมประเทศสำเร็จลุล่วงใน ค.ศ. 1871 ความสำเร็จจากการรวมเยอรมนี (German Unification) นำไปสู่การกำหนดยุทธศาสตร์และเป้าหมายการพัฒนาประเทศ ความล่าช้าในการรวมประเทศจากสภาพแวดล้อม ปัจจัย และบริบทนานัปการ และการที่ประเทศแต่ละประเทศวางรากฐานการพัฒนาประเทศ นับเป็นตัวแบบและวิธีการที่สำคัญของเยอรมนีที่ไม่ต้องทดลองและทดสอบผ่านประสบการณ์เหมือนประเทศอื่น

การวางรากฐานทางการเมืองการปกครองจากการรวมประเทศของเยอรมนี นับเป็นปัจจัยสำคัญจากการปกครองแบบสหพันธรัฐ เป็นการสานต่อการปกครองที่เป็นรูปแบบเมือง แวนแคว้น หรืออาณาจักร ก่อนการรวมประเทศ ที่มลรัฐแต่ละมลรัฐมีอำนาจทางการเมืองการปกครอง บริหารจัดการภายใน และทำให้ความเจริญกระจายไปทั่วทั้งเยอรมนี ก่อให้เกิดเมืองสำคัญกระจายทั่วประเทศ กลายเป็นศูนย์กลางเศรษฐกิจ ที่สำคัญ คือ อุตกิจและอุตสาหกรรมเฉพาะด้าน ทำให้เมืองและมลรัฐมีความโดดเด่นแตกต่างกัน ที่สำคัญ คือ (ลงทุนแมน, 2017) เบอร์ลิน ที่เป็นเมืองหลวงและที่ตั้งของซีเมนส์ ฮัมบูร์ก เมืองใหญ่อันดับที่ 2 และเป็นที่ตั้งของนีเวีย

ผู้ผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์บำรุงผิว เรียงตามลำดับจากขนาดของเมืองที่มีขนาดใหญ่ในปัจจุบัน มีวนิก เมืองใหญ่อันดับที่ 3 และเป็นที่ตั้งของบีเอ็มดับเบิลยู บริษัทผลิตรถยนต์ที่มีชื่อเสียง และอลิอันซ์ บริษัทประกันชีวิตที่มีชื่อเสียง แฟรงเฟิร์ต เมืองใหญ่อันดับที่ 4 เป็นที่ตั้งของดอยช์แบงก์ ธนาคารที่มีชื่อเสียง สตูดการ์ด เมืองใหญ่อันดับที่ 5 เป็นที่ตั้งของบริษัทเมอร์เซเดส-เบนซ์ บริษัทผลิตรถยนต์ที่มีชื่อเสียง และบอนน์ เมืองใหญ่เป็นอันดับที่ 6 เมืองหลวงของเยอรมนีตะวันตกในอดีต เป็นที่ตั้งของบริษัทดีเอชแอล (DHL) บริษัทขนส่งที่มีชื่อเสียง

กุญแจสำคัญของความสำเร็จของเยอรมนีมาจากการวางรากฐานการศึกษาและการวิจัยอย่างเป็นระบบ ทำให้รัฐบาลของออตโต ฟอน บิสมาร์ค อัครมหาเสนาบดี (Chancellor) หรือนายกรัฐมนตรีของเยอรมนี ผู้ก่อตั้งประเทศเยอรมนี ปฏิรูปการศึกษาจากสถาบันการศึกษาที่สำคัญ คือ มหาวิทยาลัยของแต่ละเมือง แวนแคว้น หรือรัฐ ที่ก่อตั้งมาตั้งแต่สมัยกลาง แต่ไม่สัมพันธ์ เกี่ยวข้อง เกี่ยวพัน กับเศรษฐกิจ ธุรกิจ ภาคอุตสาหกรรมมากนัก เพราะการกำหนดตามธรรมเนียมปฏิบัติที่ให้นักวิชาการต้องเป็นสุภาพบุรุษ ไม่ทำธุรกิจ ไม่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม เป็นนักทฤษฎี เป็นภาคทฤษฎี แตกต่างจากช่าง นักเทคนิค นักอุตสาหกรรม ที่ทำงานภาคเอกชน ภาคธุรกิจ ภาคอุตสาหกรรม ที่เป็นนักปฏิบัติ เป็นภาคปฏิบัติ ให้สัมพันธ์ เกี่ยวข้องกัน นำมาจัดวางเพื่อเป้าหมายสู่การพัฒนาประเทศ (ปรับปรุงจาก Kennit Barkin, 2024 ; ลงทุนแมน, 2020ก)

ปัจจัยที่นำมาสู่การผลักดันของเยอรมนีมาจากการที่เป็นประเทศที่ถือกำเนิดใหม่ทำให้ไม่มีอาณาเดิมเหมือนประเทศอื่นและมีการปฏิวัติอุตสาหกรรมที่ล่าช้ากว่าประเทศอื่น การพัฒนาวิทยาศาสตร์ประยุกต์จากความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ นับเป็นเงื่อนไขที่สำคัญเพียงเงื่อนไขเดียวที่ทำให้เยอรมนีเจริญก้าวหน้าทันและทัดเทียมกับประเทศมหาอำนาจอื่น ทำให้ออตโต ฟอน บิสมาร์ค นายกรัฐมนตรีของเยอรมนี หุ่มเทงบประมาณด้านการศึกษาจำนวนมากอย่างมหาศาลสำหรับการพัฒนาประเทศ ต่อยอดจากสถาบันการศึกษาที่เป็น ที่สำคัญ คือ วิทยาลัย จำนวนมาก จาก

เมือง แวนแคว้น และรัฐ ก่อนการรวมเป็นประเทศเยอรมนีใน ค.ศ. 1871 นำไปสู่การก่อตั้งมหาวิทยาลัยเทคนิค (Technical University) จำนวนมาก ที่เน้นทางสายช่างและวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคนิคจำนวนมากมีรากฐานการก่อตั้งมาจากวิทยาลัยเฉพาะทางหรือวิทยาลัยเทคนิคที่เป็นสายช่างและวิศวกรรมศาสตร์ และภายหลังก่อตั้งเป็นมหาวิทยาลัยเทคนิคที่เป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำที่มีรากฐานจากสายช่างและวิศวกรรมศาสตร์ ผู้การเรียนการสอนหลากหลายสาขาวิชา จากสถานศึกษาที่เป็นตัวอย่างสำคัญจำนวนมาก (ปรับปรุงจาก Chelini, 2016 : 6-8 ; ลงทุนแมน, 2020ข)

การมุ่งเน้นการพัฒนาและปฏิรูปการศึกษาสมัยใหม่อดโต ฟอน บิสมาร์ค นายกรัฐมนตรีของเยอรมนี นำมาสู่การก่อตั้งและพัฒนามหาวิทยาลัยเทคนิคของเยอรมนีที่มีรากฐานที่สำคัญมาจากสถานศึกษาและสถาบันการศึกษาจำนวนมาก ที่มีจำนวนหลายสิบแห่ง ใน ค.ศ. 2021 มหาวิทยาลัยเทคนิคเบอร์ลินที่ก่อตั้งใน ค.ศ. 1770 (Technische Universität Berlin, 2021) มหาวิทยาลัยบรอนชเวกใน ค.ศ. 1745 ([Technische Universität Braunschweig](#), 2021) มหาวิทยาลัยเทคนิคมิวนิกที่ก่อตั้งใน ค.ศ. 1868 จากบทบาทของพระเจ้าลูทวิกที่ 2 แห่งแคว้นหรือรัฐบาเวเรียที่มีรากฐานมาจากโรงเรียนโพลีเทคนิคของมิวนิกแต่เดิม (The Technical University of Munich, 2021) แสดงถึงการเน้นความสำคัญด้านการศึกษาของผู้ปกครอง นับเป็นตัวอย่างที่สำคัญของการวางรากฐานสมัยใหม่ที่มีความต่อเนื่องจากปลายสมัยกลางจนเข้าสู่สมัยใหม่จากการปฏิวัติอุตสาหกรรม ที่พัฒนาเป็นมหาวิทยาลัยเทคนิคที่มีการก่อตั้งช่วงการก่อตั้งประเทศ

การจัดตั้งมหาวิทยาลัยเทคนิคที่มุ่งเน้นด้านช่างและวิศวกรรมศาสตร์อย่างกว้างขวางก่อให้เกิดช่างเทคนิคและวิศวกรจำนวนมาก ทำให้บุคคลที่สำเร็จการศึกษาย่อมมีงานรองรับทำให้สามารถทำงานได้ทันทีและมีผลต่อการสร้างความเจริญและความมั่งคั่งให้กับประเทศ บทบาทของภาครัฐและรัฐบาลที่มีความต่อเนื่องจากสนับสนุนมหาวิทยาลัยจากนักวิชาการให้มีความร่วมมือกับภาคเอกชนจากนักธุรกิจ

ที่สำคัญ คือ ภาคอุตสาหกรรม นำมาสู่การสรรค์สร้างงานวิจัยที่ก่อให้เกิดประโยชน์ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ นับเป็นการใช้ประโยชน์จากงานวิจัยที่มีรากฐานทางวิชาการจากแนวคิดทฤษฎี สู่โลกธุรกิจที่เป็นผลจากการปฏิบัติ ก่อให้เกิดกำไรจากการผลิตสินค้าบนพื้นฐานจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ทันสมัยและแตกต่างจากสินค้าที่มีแต่เดิม ผลกำไรที่ได้นำมาสู่การเป็นเงินทุนสำหรับการศึกษาวิจัยค้นคว้าต่อไป เป็นวงจรและวัฏจักรต่อเนื่องอย่างเป็นพลวัต ความเจริญเติบโตที่ต่อเนื่องของภาคธุรกิจ ที่สำคัญ คือ ภาคอุตสาหกรรม จากความสำคัญที่มาจากพื้นฐานด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม ขับเคลื่อนความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจนำไปสู่การจัดตั้งหน่วยงานสำหรับการวิจัยของบริษัทเป็นการเฉพาะเพื่อสรรค์สร้างนวัตกรรมอย่างครบวงจรและเปลี่ยนแปลงอย่างเป็นพลวัต (ปรับปรุงจาก Chelini, 2016 : 6-8 ; Kendrick, 2022 ; König, 2016-2017 : 113-121 ; ลงทุนแมน, 2020 ข)

ความเปลี่ยนแปลงของเยอรมนีด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี นวัตกรรม : จากการก่อตั้งประเทศถึงสงครามโลกครั้งที่ 2

ความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่มีรากฐานทางการศึกษาที่เน้นวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงทางสังคมอย่างกว้างขวางสวัสดิการสังคม (Social Welfare) นับเป็นนวัตกรรมทางสังคม (Social Innovation) ที่สำคัญที่เป็นมรดกของเยอรมนีจากบทบาทของออตโต ฟอน บิสมาร์ค นายกรัฐมนตรีของเยอรมนี ให้ไว้และเป็นผลพวงที่ก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงกับประเทศทั้งหลาย นำไปสู่การถือกำเนิดของรัฐสวัสดิการภายหลัง และทำให้ระบบเศรษฐกิจของเยอรมนีเกิดความเปลี่ยนแปลง จากแนวคิดการปฏิวัติอุตสาหกรรมช่วงที่หนึ่ง ระหว่าง ค.ศ. 1760 ถึง 1870 ที่เป็นโอกาสของนายทุนจากกำไรที่ได้มาจากการลดต้นทุน แล้วนำกำไรที่ได้ไปลงทุนต่อ ก่อให้เกิดการขูดรีดค่าจ้างและค่าแรงกับกรรมกร และเป็นการเสียโอกาสของกรรมกรที่ถูกขูดรีดค่าแรง จากการทำงานหนักเพื่อแลกกับค่าแรงราคาถูก การเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน การขาดสวัสดิการ และ

การมีคุณภาพชีวิตที่ย่ำแย่ ก่อให้เกิดความขัดแย้งระหว่างนายทุนกับกรรมกร รัฐสวัสดิการเป็นผลสืบเนื่องมาจากบรรยากาศความขัดแย้งทางเศรษฐกิจระหว่างทุนนิยมกับสังคมนิยมที่ก่อตัวขึ้น และสังคมระหว่างนายทุนกับกรรมกร นำไปสู่การต่อรองระหว่างรัฐ นายทุน และกรรมกร แนวคิดรัฐสวัสดิการถือกำเนิดจากออตโต ฟอน บิสมาร์ค นายกรัฐมนตรีของเยอรมนี ช่วงทศวรรษที่ 1880 ภายหลังการจัดตั้งประเทศเยอรมนีสำเร็จใน ค.ศ. 1871 จากแนวคิดที่ปรารถนาลดแรงกดดันจากกรรมกรที่นำมาสู่การปฏิวัติหรือลัทธิระบอบการปกครอง นำไปสู่การจัดสรรงบประมาณจากรัฐเพื่อให้คนงานพึ่งตนเองและกลไกรัฐที่ควบคุม (วีระยุทธ กาญจน์ชูฉัตร, 2563 : 77) แต่การปราศัยของเยอรมนีในสงครามโลกครั้งที่ 1 (ค.ศ. 1914-1918) นำมาสู่การเปลี่ยนแปลงจากระบอบสมบูรณาญาสิทธิราชย์ ที่มีพระมหากษัตริย์มีอำนาจสูงสุดเป็นระบอบสาธารณรัฐที่มีประธานาธิบดีเป็นประมุข ปัญหาและวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจภายหลังสงครามโลกครั้งที่ 1 และการขยายตัวอย่างต่อเนื่องของกรรมกรจากการเติบโตของภาคอุตสาหกรรม นำไปสู่ชัยชนะของฟรีดริช อี เบร์ต (Friedrich Ebert) หัวหน้าพรรคสังคมนิยมประชาธิปไตย (Social Democrat Party : SDP) ของเยอรมนี นับเป็นนักการเมืองที่โดดเด่น และดำรงตำแหน่งนายกรัฐมนตรีคนแรกที่มาจากพรรคสังคมนิยมประชาธิปไตย (ค.ศ. 1918-1919) และประธานาธิบดีคนแรก (ค.ศ. 1919-1925) จนถึงแก่อสัญกรรมใน ค.ศ. 1925 (Freund, 2024)

เยอรมนีนับเป็นประเทศที่ประสบความสำเร็จอย่างสูงจากการพัฒนาอุตสาหกรรมที่มีรากฐานมาจากการประดิษฐ์คิดค้นที่นำไปสู่การพัฒนาทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม จนนำไปสู่การขยายอำนาจก่อกำเนิดเป็นสงครามโลกครั้งที่ 1 และสิ้นสุดลงด้วยการปราศัยของเยอรมนี ท่ามกลางปัญหาทางเศรษฐกิจที่ตกต่ำและนำมาสู่วิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจของเยอรมนี ความเปลี่ยนแปลงที่สำคัญมาจากการฟื้นฟูเศรษฐกิจของเยอรมนีสมัยอดอล์ฟ ฮิตเลอร์ ภายหลังสงครามโลกครั้งที่ 1 จากนโยบายสาธารณะจำนวนมาก ตัวอย่างที่สำคัญ คือ

การสร้างทางหลวงแผ่นดิน (Highway) ทั่วประเทศ ที่สำคัญ คือ ทางด่วนพิเศษ (Super Highway) หรือออโตบาห์น (Autobahn) ที่เรียกว่า ทางด่วนพิเศษของเยอรมนี (German Autobahn) ถือกำเนิดครั้งแรกใน ค.ศ. 1913 นับเป็นทางด่วน (Motorway) สายแรกของโลก เป็นทางด่วนแห่งสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี (Bundesmotorway) นับเป็นถนนที่เป็นทางด่วนที่ยาวที่สุดในโลกมีความยาวทั้งสิ้น 8,026 ไมล์ เริ่มต้นที่เบอร์ลินและทอดลงสำหรับการแข่งขันก่อนขยายไปทั่วประเทศ (The New Wheel, 2015) นำไปสู่การผลิตรถยนต์เพื่อมวลชน แต่การผลิตที่เริ่มต้นสิ้นสุดลงและถูกแทนที่ด้วยการผลิตยานพาหนะและอาวุธยุทโธปกรณ์ที่ทันสมัย จากการก่อสงครามโลกครั้งที่ 2 และสิ้นสุดลงจากความปราชัยของเยอรมนีใน ค.ศ. 1945 พร้อมกับการล่มสลายของอุตสาหกรรมรถยนต์จากซากปรักหักพังของโรงงานอุตสาหกรรมและการตั้งวิศวกรที่มีความรู้ความสามารถไปยังประเทศที่ชนะสงคราม องค์ความรู้ของการผลิตรถยนต์ที่มีอยู่คือหัวใจสำคัญของการฟื้นฟูอุตสาหกรรมรถยนต์ของเยอรมนี จากการสนับสนุนของสหรัฐอเมริกาตามแผนการมาร์แชล (Marshall Plan) ทำให้อุตสาหกรรมรถยนต์ของเยอรมนีฟื้นตัวนับตั้งแต่ทศวรรษที่ 1950 และ 1960 นำไปสู่การถือกำเนิดของสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่มีชื่อเสียงจำนวนมาก เมอร์เซเดส-เบนส์ (Mercedes-Benz) ปอร์เช่ (Porsche) บีเอ็มดับเบิลยู (BMW) และออดี้ (Audi) นับเป็นตัวอย่างของอุตสาหกรรมยานยนต์หรือรถยนต์ที่สำคัญ จนครองตลาดยานพาหนะและรถยนต์ ที่สำคัญ คือ รถยนต์ที่มีระดับและมีชื่อเสียงทั่วโลก (ปรับปรุงจาก ลงทุนแมน, 2020ค ; ลงทุนแมน, 2020ง)

ความเปลี่ยนแปลงของเยอรมนีด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม : จากภายหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 สู่ความเปลี่ยนแปลงร่วมสมัย

พัฒนาการที่ต่อเนื่องทำให้ระบบสวัสดิการสังคมของเยอรมนีเป็นระบบสวัสดิการแบบอนุรักษ์นิยมที่ประชาชนผูกชีวิตกับครอบครัว และสมาคมวิชาชีพ สิทธิของประชาชนแต่ละคนมาจากการทำประโยชน์ให้กับสังคมมากน้อยเพียงใด การ

จ่ายภาษีนับเป็นตัวอย่างที่สำคัญ สตรีที่เป็นแม่บ้านจะได้รับประโยชน์ในฐานะที่เป็นส่วนหนึ่งของครอบครัวที่สามีทำงานในระบบ ไม่ได้รับในฐานะพลเมืองเหมือนในกลุ่มประเทศสแกนดิเนเวีย (วีระยุทธ กาญจน์ชูฉัตร, 2563 : 78) การวางรากฐานทางสังคมนับเป็นความเปลี่ยนแปลงทางสังคมที่นำไปสู่ระบบเศรษฐกิจแบบผสม (Mixed Economy) ที่เป็นระบบเศรษฐกิจการตลาดแบบสังคมนิยม (Social Market Economy) ของเยอรมนีที่เป็นเยอรมนีตะวันตกภายหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 และกลายเป็นเยอรมนีภายหลังการล่มสลายของเยอรมนีตะวันออก ระหว่างระบบเศรษฐกิจแบบทุนนิยมตลาดเสรี (Free Market Economy) จากการเป็นเจ้าของปัจจัยการผลิตของเอกชน การใช้กลไกตลาดระหว่างอุปสงค์กับอุปทาน การสนับสนุนและส่งเสริมแข่งขันอย่างเสรี และกำไรเป็นแรงจูงใจในการลงทุน และระบบสวัสดิการจากรัฐสวัสดิการ (Welfare State) ที่รัฐทำหน้าที่จัดหาสินค้าเอกชน (Private Goods) และสินค้าสาธารณะ (Public Goods) ให้กับประชาชนบนพื้นฐานของโอกาสทางสังคมและความเท่าเทียมกันทางสังคมจากการจัดสรรทรัพยากร นับเป็นกุญแจสำคัญของการลดความเหลื่อมล้ำทางสังคม และนำไปสู่การเป็นประเทศที่มีความเจริญมั่งคั่งทางเศรษฐกิจมากที่สุดประเทศหนึ่งภายหลังการปราชัยในสงครามโลกครั้งที่ 2 จากการเป็นประเทศที่มีพัฒนาการทางเศรษฐกิจสังคมแบบตลาดสูงสุดประเทศหนึ่ง สแกนดิเนเวีย

การกำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาของเยอรมนีภายหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 ที่สำคัญ มาจากการกำหนดนโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมที่กลายเป็นแนวทางหลักเพื่อการพัฒนาประเทศ ทำให้นโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมที่มีการกำหนดขอบเขตหรือการตีความที่มากกว่าการส่งเสริม สนับสนุน และพัฒนา สรรพสิ่งที่นำไปสู่การผลิตสินค้าและบริการ หรือเป็นสิ่งของ ที่สำคัญมาจากทุนและแรงงาน หรืออุตสาหกรรม นับเป็นการให้ความหมายอย่างแคบ เป็นการที่รัฐมีบทบาทชี้้นำการตลาดจากการเลือกส่งเสริม สนับสนุน และพัฒนา สรรพสิ่งที่นำไปสู่การผลิตสินค้าและบริการ หรือเป็นสิ่งของ ที่สำคัญมาจากทุนและแรงงาน เป็นอุตสาหกรรม

บางประเภท ที่รัฐนำการพัฒนา (State-led Development) นับเป็นการให้ความสำคัญอย่างกว้าง ทำให้นโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมครอบคลุมถึงนโยบายการค้าและยุทธศาสตร์อุตสาหกรรม (Strategies Industrial and Trade Policy) และเพื่อให้การส่งเสริม สนับสนุน และพัฒนา เป็นไปอย่างเป็นพลวัต เป็นระบบ ครอบคลุมการ ครอบคลุม และครบถ้วน ภาครัฐที่เป็นกลจักรสำคัญจึงมีบทบาทจากการกำหนดยุทธวิธีที่หลากหลายพร้อมกัน การอุดหนุนทางการเงิน ความช่วยเหลือด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม การปกป้องการแข่งขันจากต่างประเทศจากมาตรการด้านภาษี นับเป็นตัวอย่างที่สำคัญ (วีระยุทธ กาญจน์ชูฉัตร, 2563 : 193)

การพัฒนาทางเศรษฐกิจที่ต่อเนื่องถือกำเนิดนับตั้งแต่ก่อนสงครามโลกครั้งที่ 2 ทำให้ของเยอรมนีกลายเป็นประเทศมหาอำนาจจากการสร้างอุตสาหกรรมของประเทศที่มีความเข้มแข็ง จากรากฐานทางความคิดของฟรีดริช ลิสต์ (Friedrich List) (ค.ศ. 1789 - 1846) นักเศรษฐศาสตร์ ชาวเยอรมัน-อเมริกัน บิดาของอุตสาหกรรมทารก (Infant Industry) นำเสนอแนวคิดเพื่อปกป้องอุตสาหกรรมในประเทศจากการแข่งขันและการกดดันจากภายนอกประเทศช่วงแรก จนเมื่ออุตสาหกรรมมีพัฒนาการเจริญเติบโต มั่งคั่ง แข็งแรง นำไปสู่การยกเลิกการปกป้องอุตสาหกรรมทารก (Kenton, 2021) ความเปลี่ยนแปลงที่สำคัญของเยอรมนีตะวันตก ภายหลังการแบ่งแยกเป็นเยอรมนีตะวันตกและเยอรมนีตะวันออก ถือกำเนิดภายหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 จากการที่ประชาชนจำนวนมากมีสมมติฐานที่ว่าเยอรมนีตะวันตกรับแนวคิดการพัฒนาเศรษฐกิจแบบเสรีนิยมหรือทุนนิยมอย่างกว้างขวาง (วีระยุทธ กาญจน์ชูฉัตร, 2563 : 195) จากภายนอก ที่สำคัญ คือ สหรัฐอเมริกาจากแผนการมาร์แชลหรือแผนมาร์แชล (Marshall Plan) เพื่อฟื้นฟูเศรษฐกิจยุโรป ภายหลังการเป็นสมรภูมิของสงครามโลกครั้งที่ 2 และนับเป็นรากฐานที่สำคัญของความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจภายหลัง แตกต่างจากเยอรมนีตะวันออกที่รับแนวคิดการพัฒนาเศรษฐกิจตามแนวทางสังคมนิยมคอมมิวนิสต์ จนภายหลังรวมกลับเป็น

ประเทศเดียวกันหลังระบอบสังคมนิยมคอมมิวนิสต์ในเยอรมนีตะวันออกล่มสลาย และรวมเป็นเยอรมนีในวันที่ 3 ตุลาคม ค.ศ. 1990

กลุ่มธนาคารหรือเคเอฟดับเบิลยู (Kreditanstalt für Wiederaufbau : KfW) นับตัวแสดงสำคัญ เป็นตัวแสดงลับ ที่ปฏิบัติภารกิจขับเคลื่อนนโยบายอุตสาหกรรมของเยอรมนีตะวันออกภายหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 เป็นธนาคารหรือกลุ่มธนาคารของรัฐบาลเยอรมนีตะวันตกที่ก่อตั้งใน ค.ศ. 1948 มีสำนักงานใหญ่ที่แฟรงเฟิร์ต เพื่อการฟื้นฟูประเทศภายหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 เพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมที่มีเทคโนโลยีและมูลค่าเพิ่มระดับสูงในประเทศนับเป็นเป้าหมายที่สำคัญ เน้นการพัฒนาอุตสาหกรรมรายสาขาที่ธนาคารเอกชนไม่ให้เครดิตจากความเสี่ยงทางธุรกิจ ที่สำคัญ คือ อุตสาหกรรมที่ไม่เชื่อมโยงกับการผลิตต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ (วีระยุทธ กาญจน์ชูฉัตร, 2563 : 195-196) ภายหลังกลุ่มธนาคารหรือเคเอฟดับเบิลยูปรับนโยบายเป็นการสนับสนุนให้บริษัทที่มีขนาดใหญ่ระดับหนึ่งออกไปลงทุนที่ต่างประเทศ (Outward Foreign Direct Investment : Outward FDI) ผ่านการกู้เงินอัตราดอกเบี้ยต่ำ และนโยบายสาธารณะอื่นของรัฐบาลเยอรมนีตะวันตก ที่สำคัญ คือ การให้ความช่วยเหลือระหว่างประเทศ (Foreign Aid) จากการเป็นส่วนหนึ่งของยุทธศาสตร์อุตสาหกรรมที่สัมพันธ์กับยุทธศาสตร์การสนับสนุนการลงทุนที่ต่างประเทศ ทำให้งบประมาณกว่าร้อยละ 60 กลับสู่เยอรมนีตะวันตกจากการเข้าสู่บริษัทที่สนับสนุนให้ไปลงทุนที่ต่างประเทศ ที่สำคัญ คือ โครงการการลงทุนต่างประเทศที่บริษัทของเยอรมนีตะวันตกรับผิดชอบ เมื่อสร้างความเข้มแข็งให้อุตสาหกรรมหลักสำเร็จแล้ว กลุ่มธนาคารหรือเคเอฟดับเบิลยูมีบทบาทสนับสนุนอุตสาหกรรมที่มาจากวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดเล็ก (Small and Medium Enterprises : SMEs) เพื่อบ่งเน้นให้มีความชำนาญเฉพาะด้านการเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านกระบวนการเป็นการเฉพาะ (process specialist) จากการรับเหมาเข้าช่วงบางชิ้นส่วนหรือส่วนประกอบจากบริษัทขนาดใหญ่ของเยอรมนีตะวันตกที่

ลงทุนต่างประเทศ ซีเมนส์นับเป็นตัวอย่างที่สำคัญ (วีระยุทธ กาญจน์ชูฉัตร, 2563 : 196)

การขับเคลื่อนการพัฒนาและความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของเยอรมนีจากการพัฒนาด้านการศึกษาที่นำไปสู่ความสำคัญของวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม นำมาสู่การถือกำเนิดของตราสินค้าของเยอรมันที่มีชื่อเสียงจำนวนมาก เมอร์เซเดส-เบนส์ ปอร์เช่ บีเอ็มดับเบิลยู ออดี้ วอลโว่ (Volvo) โฟล์คสวาเกน (Volkswagen) โอเปิล (Opel) คอนติเนนทอล นับเป็นตัวอย่างของตราสินค้าของอุตสาหกรรมยานยนต์หรือรถยนต์ที่สำคัญ พัฒนาการที่ต่อเนื่องทำให้ตราสินค้าบางตราสินค้าอาจมีการควบรวมกิจการโดยบริษัทจากต่างประเทศในปัจจุบัน (ปรับปรุงจากลงทุนแมน, 2019) เบื้องหลังความสำเร็จของเยอรมนีจากการขับเคลื่อนความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจมาจากความเข้มแข็งและแข็งแกร่งของภาคอุตสาหกรรมในเยอรมนีที่มีสัดส่วนเป็นร้อยละ 20 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายใน (Gross Domestic Product : GDP) ของเยอรมนี และสัดส่วนเศรษฐกิจของเยอรมนีเป็นร้อยละ 30 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในทั้งหมดของสหภาพยุโรปใน ค.ศ. 2014 ที่สำคัญ คือ ภาพรวมของอุตสาหกรรมของเยอรมนีมาจากสินค้าที่มีตราสินค้านับระดับโลกจำนวนมาก แต่วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (Small and Medium Enterprises : SMEs) นับเป็นเสาหลักทางเศรษฐกิจของเยอรมนี (Pheraphan, 2014) ทำให้อุตสาหกรรมระดับระหว่างประเทศ กับอุตสาหกรรมภายในประเทศขับเคลื่อนความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของเยอรมนีอย่างต่อเนื่อง

ความเจริญเติบโตของเมืองที่ส่วนหนึ่งเป็นเมืองหลวงหรือเมืองสำคัญของชุมชน เมือง แวนแคว้น อาณาจักร ของเยอรมนีนับตั้งแต่อดีต ทำให้ความเจริญของเมืองและรัฐของเยอรมนีเป็นไปอย่างทั่วถึง นับเป็นการกระจายความเจริญของเยอรมนีไปทั่วทุกพื้นที่ของประเทศ เบอร์ลิน เป็นเมืองหลวงของเยอรมนี เป็นศูนย์กลางของการปกครองประเทศ แตกต่างจากเมืองอื่น เพราะจากอดีตที่เคยรุ่งเรืองจากการเป็นเมืองหลวงของเยอรมนีนับตั้งแต่การรวมประเทศใน ค.ศ. 1871

การแบ่งแยกออกภายหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 เป็นเบอร์ลินตะวันตกของเยอรมนี ตะวันตกหรือสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี และเบอร์ลินตะวันออกที่เป็นเมืองหลวงของเยอรมนีตะวันออกหรือสาธารณรัฐประชาธิปไตยเยอรมนี และรวมกันภายหลังการรวมประเทศเป็นสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนีใน ค.ศ. 1990 และเป็นเมืองหลวงของเยอรมนีจนถึงปัจจุบัน เบอร์ลินเป็นเมืองหลวงที่ไม่มีอุตสาหกรรมหรือธุรกิจที่ขับเคลื่อนเมืองสู่อนาคต ความเปลี่ยนแปลงที่สำคัญมาจากจุดเด่นของเบอร์ลิน ประกอบด้วย (ลงทุนแมน, 2021) การมีค่าครองชีพราคาถูก การมีทำเลที่ตั้งใจกลางยุโรป ทำให้เป็นศูนย์กลางด้านการคมนาคม และการเป็นเมืองนานาชาติจากการรับประชาชน ผู้อพยพ ทำให้เป็นศูนย์กลางทางด้านศิลปวัฒนธรรม นำไปสู่การดึงดูดประชาชนจำนวนมาก ที่สำคัญ คือ ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ สู่เมืองภายหลังการลดกฎระเบียบ จากภาครัฐ ที่สำคัญ คือ ธนาคร และสถาบันการศึกษา ภาคเอกชน ทำให้เบอร์ลินฟื้นตัวนับตั้งแต่ทศวรรษที่ 2000 (ลงทุนแมน, 2021) นับเป็นจุดเริ่มต้นความเปลี่ยนแปลงของเมืองที่สำคัญที่ต่อเนื่องถึงปัจจุบัน

ความสำเร็จที่ต่อเนื่องทำให้เยอรมนีวางแผนการขับเคลื่อนทางเศรษฐกิจจากการกำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรม 2030 ที่สำคัญ คือ การมุ่งเน้นการตั้งเป้าเพิ่มสัดส่วนรายได้จากภาคอุตสาหกรรมของสหภาพยุโรปเป็นจำนวนร้อยละ 20 ของรายได้ของประเทศทั้งหมด และเยอรมนีเพิ่มเป็นร้อยละ 25 การแก้ไขกฎหมายการแข่งขันทางการค้าเพื่ออำนวยความสะดวกสำหรับการรวบรวมกิจการที่นำไปสู่การแข่งขันระดับระหว่างประเทศ การสร้างกองทุนเพื่อการลงทุนสำหรับการซื้อกิจการที่มีระยะเวลาสั้น และบทบาทรัฐที่สนับสนุนการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม และลดต้นทุนทางธุรกิจจากนโยบายสาธารณะด้านสังคม และสิ่งแวดล้อมใหม่ (ทีมข่าวต่างประเทศโพสต์ทูเดย์, 2562)

บทสรุป : เยอรมนี : จาการากฐานการศึกษา วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม สู่เศรษฐกิจ ธุรกิจ อุตสาหกรรม

จากประสบการณ์ของเยอรมนีส่งผลให้ประเทศเจริญเติบโตอย่างก้าวกระโดด จากประเทศที่ก่อตัวและถือกำเนิดขึ้นใหม่ ต่อยอดกับการพัฒนาและการปฏิรูปการศึกษาจากสถาบันการศึกษาระดับอาชีวศึกษาและอุดมศึกษาที่มีคุณภาพ ที่มีรากฐานการศึกษาที่ดีจากระดับพื้นฐานตามวัฒนธรรมการแสวงหาความรู้ที่ลัทธิลูเธอรันมีอำนาจและอิทธิพลต่อสังคมเป็นวงกว้าง สนองตอบต่อภาคธุรกิจและภาคอุตสาหกรรมเพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจสู่การสร้างสรรค์สร้างความเจริญมั่งคั่งของประเทศ การต่อยอดองค์ความรู้ทางทฤษฎีหรือแนวคิดทฤษฎีทางวิชาการสู่การปฏิบัติทางภาคธุรกิจ ที่มีรากฐานจากทรัพยากรที่มี นำไปสู่การก่อตัวและจัดตั้งบริษัทที่มีชื่อเสียงจำนวนมาก และการพัฒนาสู่ความสำเร็จของเยอรมนี กลายเป็นตัวแบบ (Model) ที่สำคัญสำหรับการพัฒนาประเทศของญี่ปุ่นที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้จากรากฐานที่แข็งแกร่งและสอดคล้องกับการพัฒนาตามตัวแบบนับตั้งแต่การปฏิวัติเมจิในทศวรรษที่ 1860 จนก้าวเข้าสู่การเป็นมหาอำนาจที่เป็นประเทศเอเชียเพียงประเทศเดียว ช่วงต้นคริสต์ศตวรรษที่ 20 จนก่อให้เกิดสงครามโลกครั้งที่ 2 แต่ด้วยรากฐานการศึกษาที่สัมพันธ์กับภาคธุรกิจและภาคอุตสาหกรรม นับเป็นกุญแจสำคัญประการหนึ่งที่ทำให้เยอรมนีและญี่ปุ่นที่ปราชัยในสงครามโลกครั้งที่ 2 ผงาดและก้าวขึ้นสู่การเป็นมหาอำนาจทางการเมืองและเศรษฐกิจอีกครั้งหนึ่ง ความสำเร็จของเยอรมนี นับตั้งแต่การก่อตั้งประเทศและญี่ปุ่นภายหลังการปฏิวัติเมจิ นับเป็นบทเรียนสำคัญสำหรับประเทศที่ถือกำเนิดใหม่หรือปรารถนาจะก้าวกระโดด ที่สำคัญ คือ ประเทศไทย ที่ต้องการการเรียนรู้เพื่อสู่การเรียนรู้ เพื่อให้ก้าวพ้นกับดักรายได้ปานกลาง (Middle-Income Trap) อย่างยั่งยืน แต่ทั้งหมดนับเป็นจุดเริ่มต้นของการวางรากฐานที่สำคัญเป็นลำดับแรก

บรรณานุกรม

- ทีมข่าวต่างประเทศโพสต์ทูเดย์ (2562) “ยุทธศาสตร์อุตสาหกรรม 2030 แผนดันเยอรมนีผงาด” โพสต์ Post Today วันที่ 11 กุมภาพันธ์ สืบค้นจาก <https://www.posttoday.com> > รอบโลก วันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2564
- ลงทุนแมน (2017) “ไทย กับ เยอรมัน ต่างกันแค่ไหน” ลงทุนแมน 27 ธันวาคม สืบค้นจาก <https://www.longtunman.com> > ... วันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2564
- (2019) “สรุปแบรนด์เยอรมันในทุกอุตสาหกรรม” ลงทุนแมน วันที่ 9 สิงหาคม สืบค้นจาก <https://www.longtunman.com> > tag > เยอรมนี วันที่ 16 เมษายน พ.ศ. 2564
- (2020ก) “ทำไม เยอรมนี จึงเป็นประเทศแห่งอุตสาหกรรมเคมี?” ลงทุนแมน วันที่ 15 สิงหาคม สืบค้นจาก <https://www.longtunman.com> > ... วันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2564
- (2020ข) “ทำไม เยอรมนี จึงเป็นประเทศแห่งวิศวกรรม?” ลงทุนแมน วันที่ 9 สิงหาคม สืบค้นจาก <https://www.longtunman.com> > ... วันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2564
- (2020ค) “ทำไมเยอรมนีจึงเป็นประเทศแห่งรถยนต์? ตอนที่ 1” ลงทุนแมน วันที่ 22 สิงหาคม สืบค้นจาก <https://www.longtunman.com> > tag > เยอรมนี วันที่ 16 เมษายน พ.ศ. 2564
- (2020ง) “ทำไมเยอรมนีจึงเป็นประเทศแห่งรถยนต์? ตอนที่ 2” ลงทุนแมน วันที่ 28 สิงหาคม สืบค้นจาก <https://www.longtunman.com> > tag > เยอรมนี วันที่ 16 เมษายน พ.ศ. 2564
- (2021) “เบอร์ลิน เมืองเศรษฐกิจชบเซา ที่ก้าวขึ้นมาเป็นศูนย์กลางสตาร์ทอัพ” ลงทุนแมน 30 มกราคม สืบค้นจาก <https://www.longtunman.com> > ... วันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2564

Barkin, Kennit (2024) “Otto Von Bismarck” German Chancellor and Prime Minister Britannica July 24, Retrieved from <https://www.britannica.com/biography/Otto-von-Bismarck> (August, 22 2024)

Chelini, Maria Eugenia Jordan (2016) “The Germany Education System 1871-1945” Hifa Center for Germany and European Studies. Modern Germany History Retrieved from [file:///C:/Users/psasttha/Downloads/Education_in_Germany_1871_1945%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/psasttha/Downloads/Education_in_Germany_1871_1945%20(2).pdf) (August, 22 2024)

Easton Country Day School (2021) “History of Education in Germany” Education Worldwide K12Academics. Easton, Connecticut Retrieve from <https://www.k12academics.com/history-education-germany> (11 April)

Freund, Michael. “Friedrich Ebert” President of Weimar Republic Britannica Retrieved from <https://www.britannica.com/biography/Friedrich-Ebert> (August, 22 2024)

Kendrick, Myles. (2022) “A Brief History of Germany Engineering” M & E Global Mar, 15 Retrieved from <https://blog.mneglobal.com/blog/german-engineering-history-mechanical-jobs-in-germany-me-global> (August, 22 2024)

König, Wolfgang “education and social standing : Germany Engineers, 1870-1930” Quaderns d’Història de l’Enginyeria Volume XV 2015-2017 pp. 113-121 Retrieved from <https://upcommons>

.upc.edu/bitstream/handle/2117/104093/Quaderns_XV_Education.pdf?sequence=1&isAllowed=y (August, 22 2024)

Pheraphan (2014) “เบื้องหลังความสำเร็จของภาคอุตสาหกรรมของเยอรมนี” ข่าวสาร Germany สำนักที่ปรึกษาด้านอุตสาหกรรมในต่างประเทศ ประจำกรุงเวียนนา วันที่ 21 มกราคม สืบค้นจาก <https://thaiindustrialoffice.wordpress.com> > 2014/01/21 วันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2564

Spyder “พาคุณไปรู้จัก “เยอรมัน ออโตบาห์น (German Autobahn) ถนนที่นักชิงทั่วโลก ต้องไปสักครั้งหนึ่งในชีวิต สืบค้นจาก <http://www.spyderautoimport.com> > พาคุณไปรู้จัก- วันที่ 16 เมษายน พ.ศ. 2564

Technische Universität Berlin (2021) History of The University “History of Technische Universität Berlin” Technische Universität Berlin Retrieved from <https://www.tu.berlin> > ... (11 April)

Technische Universität Braunschweig (2021) “Our History” Retrieved from <https://www.tu-braunschweig.de> > ... (April, 20)

The Technical University of Munich (2021) “History of The University of Munich” Retrieved from <https://www.tum.de> > *about-tum* > *our-university* > *history*

The New Wheel (2015) “The History of Autobahn” The New Wheel May, 11 Retrieved from <https://thenewswheel.com> > the-history-of-autobahn (April, 20 2021).

Kenton, Will. (2021) “What Infant-Industry Theory Investopedia March, 29 Retrieved from <https://www.investopedia.com> > terms > infant-industry theory (April, 18)