

The Innovation Paradox กับการพัฒนากำลังคนใน ภาคอุตสาหกรรม

5 พฤษภาคม 2565

HiFI Consortium Workshop 2022

สมชาย ฉัตรรัตนา

The Innovation Paradox



Developing-Country Capabilities and the
Unrealized Promise of Technological Catch-Up

Xavier Cirera and William F. Maloney

นวัตกรรมที่ถูกนิยามว่า เป็นการใช้
ผลิตภัณฑ์, เทคโนโลยี, กระบวนการธุรกิจ
และความคิดใหม่ในตลาด, รวมถึงการ
ประดิษฐ์ของความคิดใหม่, ได้ขับเคลื่อน
กระบวนการทำลายอย่างสร้างสรรค์
(creative destruction process) ของ
Schumpeter (Schumpeter[1942] 2008)
เป็นพื้นฐานของทฤษฎีการเติบโตสมัยใหม่,
และเป็นส่วนประกอบสำคัญในบันทึกทาง
ประวัติศาสตร์ว่า ประเทศต่างๆมีความ
เจริญรุ่งเรืองได้อย่างไร

Creative Destruction

Innovation and invention creates:

- New Products
- New Jobs
- New Production Processes

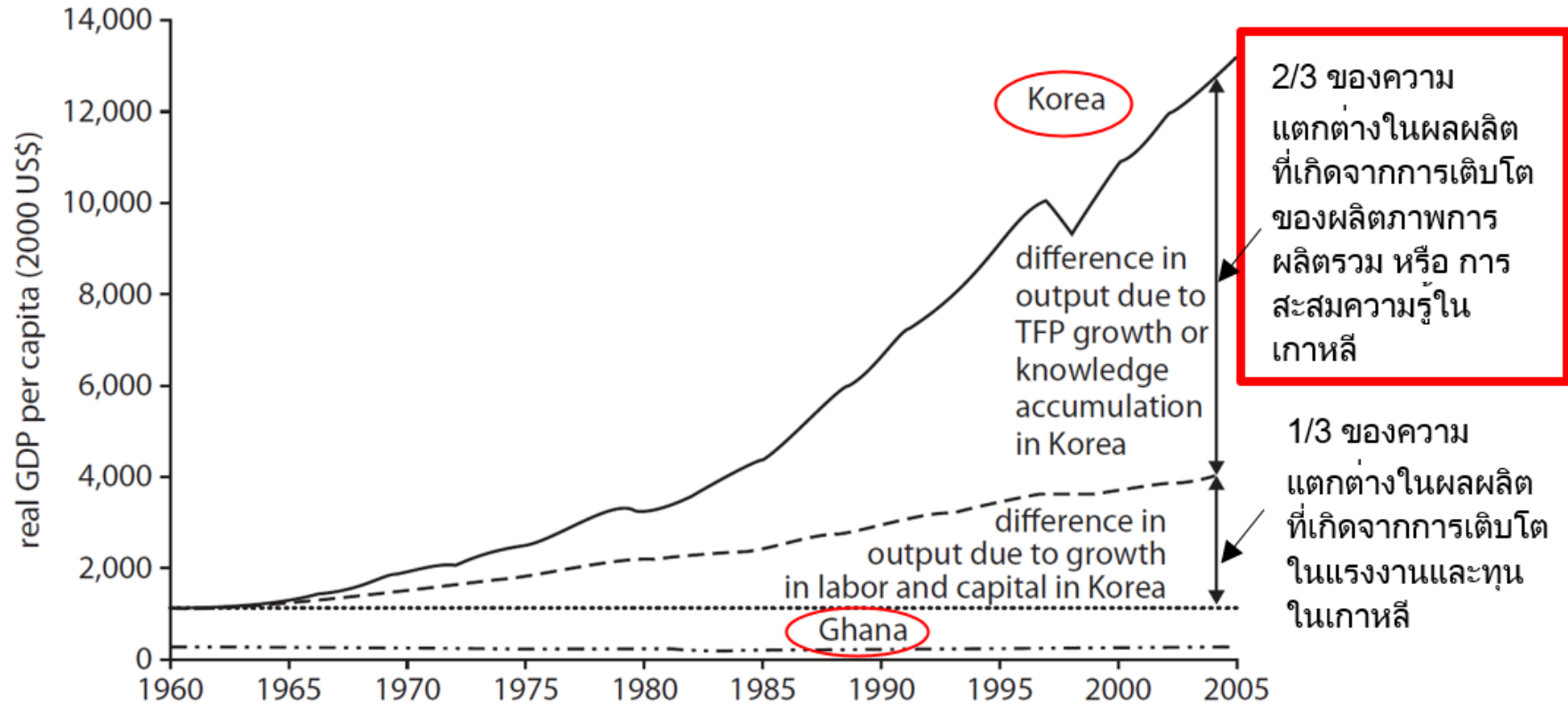
Innovation and invention destroys:

- Existing Markets
- Existing Jobs
- Existing Production Processes

<https://www.ezyeducation.co.uk/ezyeconomicsdetails/ezylexicon-economic-glossary/1219-creative-destruction.html>

ทำไมต้อง
ส่งเสริม
นวัตกรรม?
หัวใจของ
ความก้าวหน้า
ทางเศรษฐกิจ,
สังคม, และ
สิ่งแวดล้อม

Figure 0.1 How Innovation Contributes to Growth: A Comparison of Ghana and the Republic of Korea, 1960–2005



Source: World Bank 2007.

Note: TFP = total factor productivity.

รูป 0.1 นวัตกรรมมีส่วนร่วมสร้างต่อการเติบโตอย่างไร การเปรียบเทียบของ Ghana และ the Republic of Korea, ระหว่างปี 1960–2005

ทำไมต้องส่งเสริมนวัตกรรม?

- เป้าหมายประเทศ คือ การเติบโต
จาก **ประเทศรายได้ปานกลาง**
เป็น **ประเทศรายได้สูง**

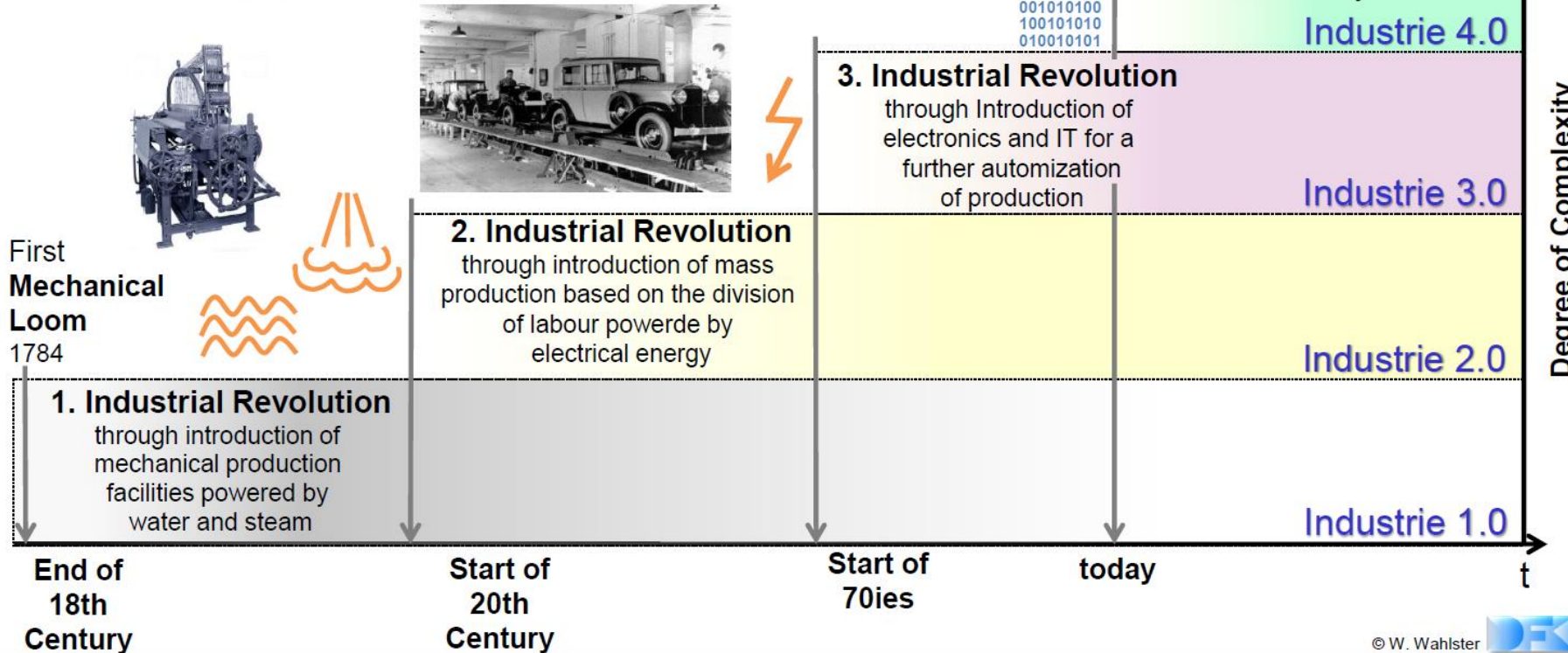


- การเติบโตของประเทศ คือ การเติบโตของ
ธุรกิจ, อุตสาหกรรม และ บริษัท



ทำไมต้องเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี

From Industrie 1.0 to Industrie 4.0: Towards the 4th Industrial Revolution



source:
Industrie4.0: The Fourth Industrial Revolution based on Smart Factories
Bilbao, October 15, 2014
Professor Wolfgang Wahlster
CEO of DFKI

การศึกษานี้เขียนบันทึกว่า, ทั้งๆที่มีศักยภาพผลตอบแทนต่อนวัตกรรมที่สูงมาก, ประเทศกำลังพัฒนาลงทุนน้อยกว่าประเทศที่ก้าวหน้าอย่างมาก,

.....

.....

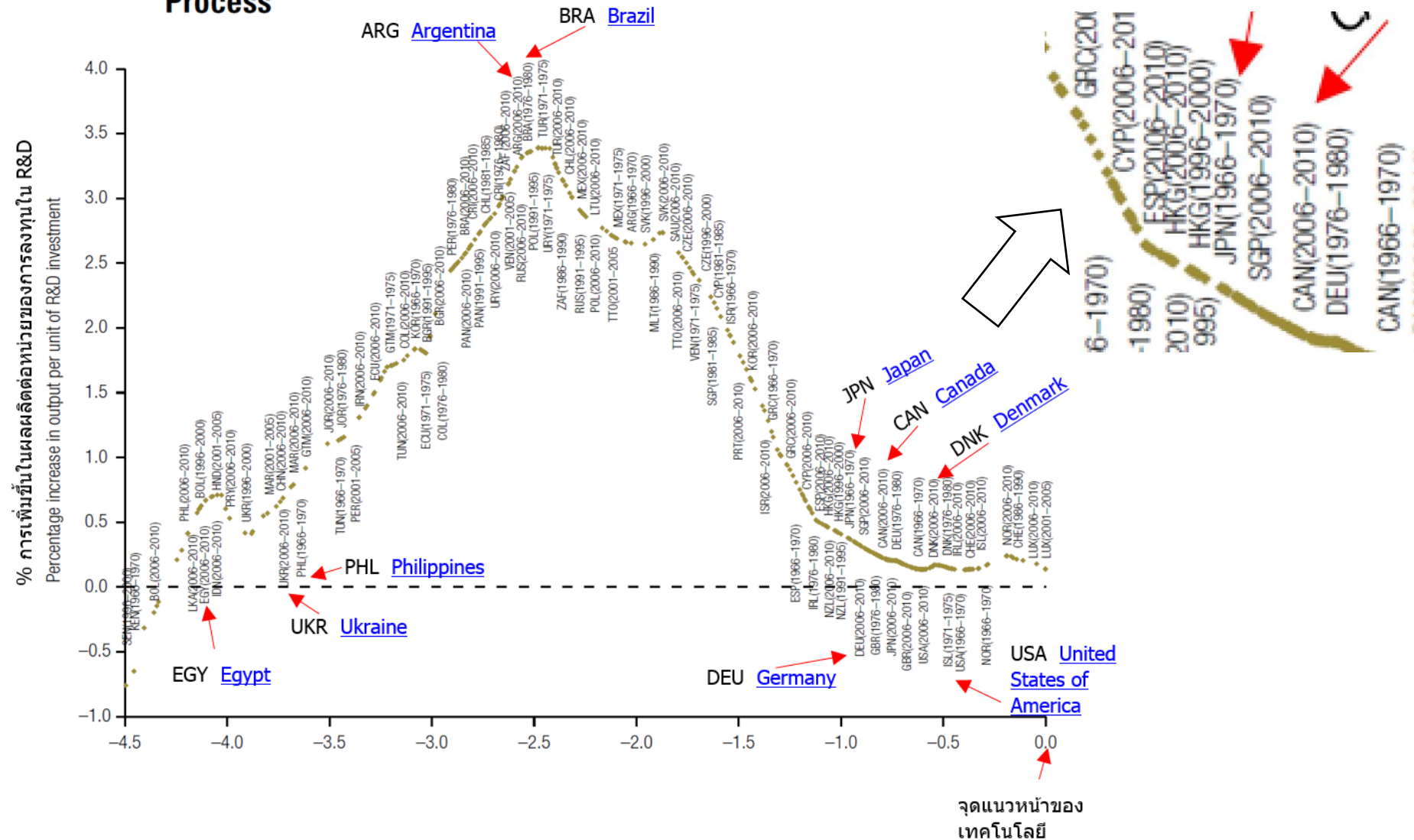
การแนะนำให้เปลี่ยนไปสู่อุตสาหกรรมการผลิตที่ถูกราคาเป็นมิตรกับการเติบโตมากกว่า ไม่ได้พูดถึงจุดสำคัญที่สำคัญมากที่ว่า ประเทศที่ไม่สามารถจะสร้างนวัตกรรมในอุตสาหกรรมปัจจุบัน ก็ไม่น่าจะเป็นไปได้ว่าจะสร้างนวัตกรรมได้ในอุตสาหกรรมใหม่

New S-Curve ????

- การวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่า บริษัทรายงานการทำงานนวัตกรรมในทุกช่วงของ
แกนรายได้ และในทุกอุตสาหกรรม, แต่นวัตกรรมเหล่านั้นประกอบด้วยการ
ปรับปรุงเล็กน้อย (marginal improvements) ในกระบวนการหรือใน
ผลิตภัณฑ์มากกว่าการรับเอาเทคโนโลยีมาใช้อย่างมีนัยสำคัญหรือการ
เลียนแบบผลิตภัณฑ์ใหม่, และมักจะไม่ใช่เกี่ยวข้องกับการวิจัยขั้นแนวหน้า
- การมีอยู่ร่วมกันของระดับที่ต่ำอย่างมากของการลงทุนที่เกี่ยวข้องกับ
นวัตกรรมในประเทศยากจน กับผลตอบแทนที่สูงที่คิดว่าจะเกิดพร้อมกับ
การรับเอาเทคโนโลยีมาใช้และการไล่ตามทันทางเศรษฐกิจแบบ
Schumpeter, โดยเฉพาะที่ระยะที่ห่างไกลจากแนวหน้าของเทคโนโลยีคือ
นิยามของความย้อนแย้งของนวัตกรรม (The Innovation Paradox)

- การวิเคราะห์แหล่งกำเนิดข้อมูลใหม่แสดงให้เห็นว่า ผลตอบแทนต่อนวัตกรรมที่สูงที่ถูกทำนายโดยการวิเคราะห์การไล่ตามทันทางเศรษฐกิจแบบ Schumpeter ก็ห่างไกลจากการทำให้เป็นจริง
- ผลตอบแทนต่อนวัตกรรมมักจะเป็นบวกและสูง แต่, ถ้าประเทศอยู่ต่ำกว่าระดับการพัฒนาในระดับหนึ่งผลตอบแทนจะ, ลดลงตามระยะทางที่ห่างจากแนวหน้าของเทคโนโลยีและอาจจะเป็นติดลบได้ เอกสารนี้เสนอว่า การไม่มีอยู่ของชุดที่กว้างขวางของส่วนเสริม (complementarities), เช่น ทักษะทางกายภาพและทุนมนุษย์, ซึ่งจะยิ่งรุนแรงขึ้นตามระยะทางที่ห่างจากแนวหน้าของเทคโนโลยี และจะหักล้างผลได้ (offsets the gains) จากการไล่ตามทันทางเศรษฐกิจแบบ Schumpeter มากกว่า

FIGURE 3.2 Returns to R&D Trace an Inverted U-Shape across the Development Process



Source: Goñi and Maloney 2017.

- ถ้าบริษัท (ประเทศ) ลงทุนในนวัตกรรม แต่ไม่สามารถนำเข้าเครื่องจักรกลที่จำเป็น, ไม่สามารถจ้างคนงานที่ถูกฝึกอย่างดีและวิศวกร, หรือไม่สามารถใช้ประโยชน์จากเทคนิคเชิงองค์กรใหม่, ผลตอบแทนต่อการลงทุนนั้นจะต่ำ
- ลำดับต่อมา, เงื่อนไขพื้นฐานที่ขัดขวางการสะสมของทุนชนิดใดชนิดหนึ่ง - เช่น ต้นทุนของการทำธุรกิจ, ระบอบการค้า, กรอบงานความสามารถทางการแข่งขัน, หรือตลาดทุน รวมถึงเงื่อนไขอื่นๆที่ถูกมองว่ามีผลโดยเฉพาะกับนวัตกรรม - เช่น การปกป้องสิทธิทรัพย์สินทางปัญญา หรือความล้มเหลวของตลาดที่ไม่สร้างแรงจูงใจในการสะสมความรู้ - มีผลกับผลตอบแทนและปริมาณของการลงทุน นวัตกรรมด้วย

- มาตรการตามแบบแผนของการจัดเปรียบเทียบสมรรถภาพนวัตกรรม (benchmarking innovation performance), เช่น การเปรียบเทียบข้อมูลดิบของระดับการใช้จ่ายภายในประเทศ ด้าน R&D (GERD), ก็มีแนวโน้มที่จะทำให้เข้าใจผิด ถ้าเขาไม่ได้นำเอาจำนวนที่สะสมของปัจจัยส่วนเสริมอื่นๆ (complementary factors) เข้าไปร่วมพิจารณาด้วย,
- ประเทศที่มีระดับของทุนทางกายภาพและทุนมนุษย์ต่ำ, อาจเป็นไปได้ว่า, ไม่ควรพยายามมุ่งเป้าไปที่ระดับของการทำ R&D ของประเทศที่ก้าวหน้า

เพื่อที่จะอธิบายความอ่อนแอของนวัตกรรมนี้, รายงานนี้เน้นที่ตัวกำหนดสมรรถภาพนวัตกรรม 3 ตัว:

- 1) ส่วนเสริมที่สำคัญมาก (the critical complements) ต่อการลงทุนนวัตกรรมที่จำเป็นสำหรับการทำให้ผลตอบแทนที่มีศักยภาพสูงเป็นจริง,
- 2) กลุ่มของความสามารถของบริษัทที่ต้องการเพื่อทำนวัตกรรม และนำมาไปสู่ตลาด, และ
- 3) ความสามารถของรัฐที่ต้องการสำหรับการนำนโยบายนวัตกรรมไปปฏิบัติอย่างมีประสิทธิภาพ

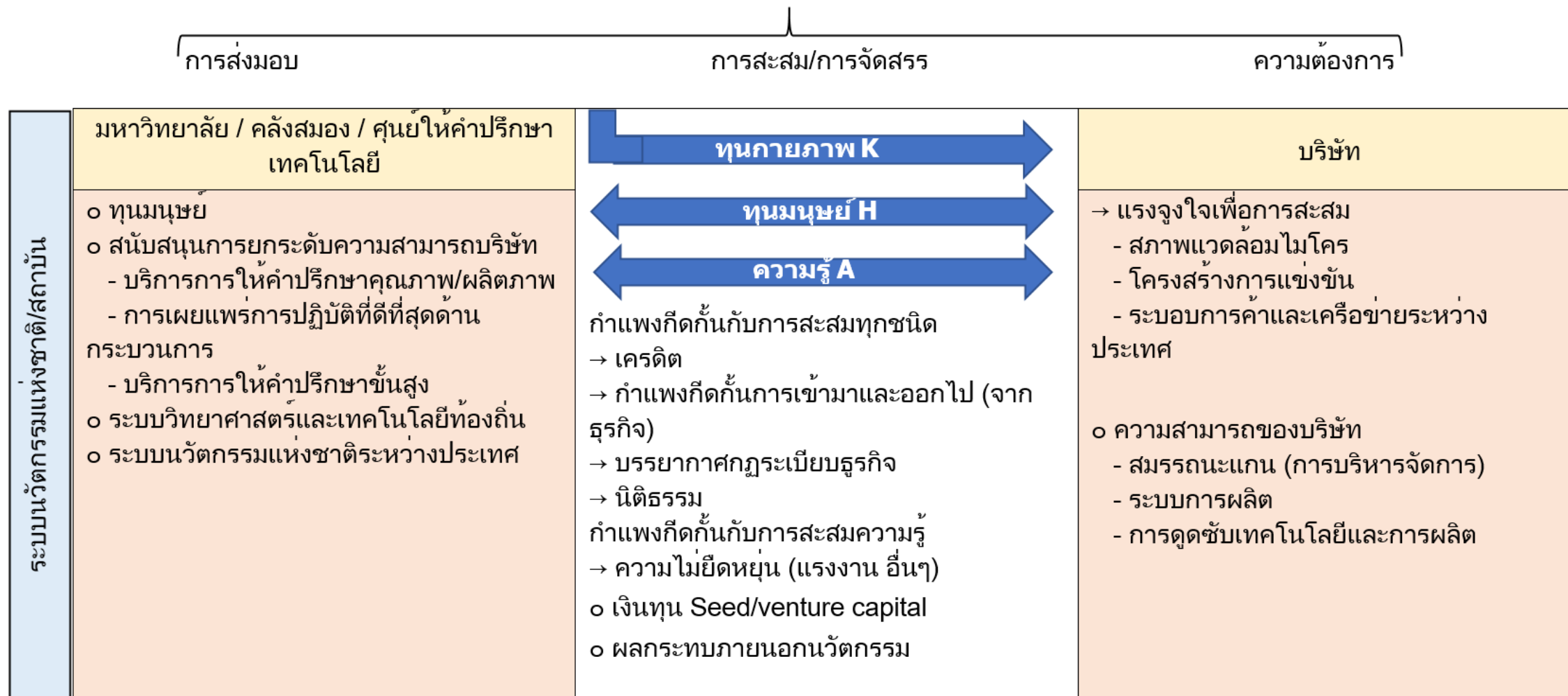
นโยบายนวัตกรรม ในประเทศกำลังพัฒนา

ควรมีจุดมุ่งหมายในการ...

- สร้างบริษัทใหม่ที่เข้มแข็ง
- เร่งให้บริษัทเติบโต
- สร้างการเติบโตอย่างต่อเนื่องให้บริษัท/SMEs ที่มีอยู่
- ยอมให้บริษัทที่แข่งขันไม่ได้ออกจากธุรกิจอย่างไม่เจ็บปวด

ระบบนวัตกรรมแห่งชาติที่ถูกขยาย (The Expanded National Innovation System: NIS)

การกำกับดูแลของรัฐบาล, การแก้ปัญหาของความล้มเหลวเชิงระบบและตลาด, การประสานงาน



Source: Maloney 2017.

- การวิจัยเบื้องต้นที่แสดงให้เห็นว่า **ประเทศกำลังพัฒนา ขนาดแคลง ทักษะการบริหารจัดการพื้นฐาน** ซึ่งเป็นศูนย์กลางของการนำกระบวนการ, เทคโนโลยี, และผลิตภัณฑ์ รวมถึงการจดสิทธิบัตรใหม่มาใช้ **อย่างมาก**
- มีการเสนอ **“บันไดเลื่อนความสามารถ (Capabilities Escalator)”** (รูป 1.2) ให้บริษัทค่อย ๆ พัฒนาตามระดับขั้น

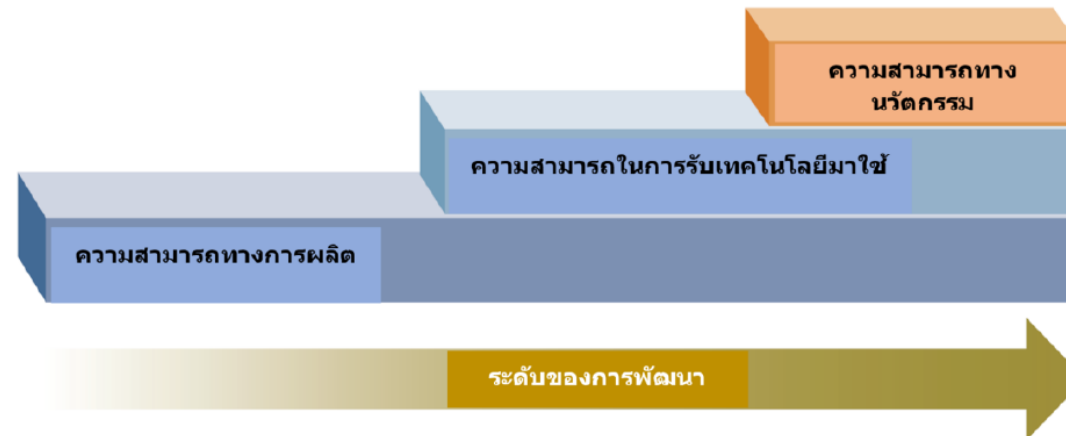
จาก
ความสามารถการผลิตพื้นฐาน

สู่ **ความสามารถที่จะรับเอาเทคโนโลยีมาใช้และปรับใช้**
(to adopt and adapt technologies)

และท้ายที่สุด
ประดิษฐ์เทคโนโลยี

FIGURE 1.2 The Capabilities Escalator

รูป 1.2 บันไดเลื่อนความสามารถ



ที่มา: สอวช. แปลจาก Cirera, X. and Maloney, W.F. (2017). The Innovation Paradox, World Bank.

• ระบบนวัตกรรมของประเทศ (NIS) ในแต่ละขั้นของการเติบโต ต้องการนโยบายการส่งเสริมการพัฒนานวัตกรรมแตกต่างกัน

รูป 7.2 เสนอหลักฐานของชนิดของนโยบายที่ดูเหมือนจะประสบความสำเร็จในการยกระดับบริษัทขึ้นตามบันไดเลื่อนความสามารถ

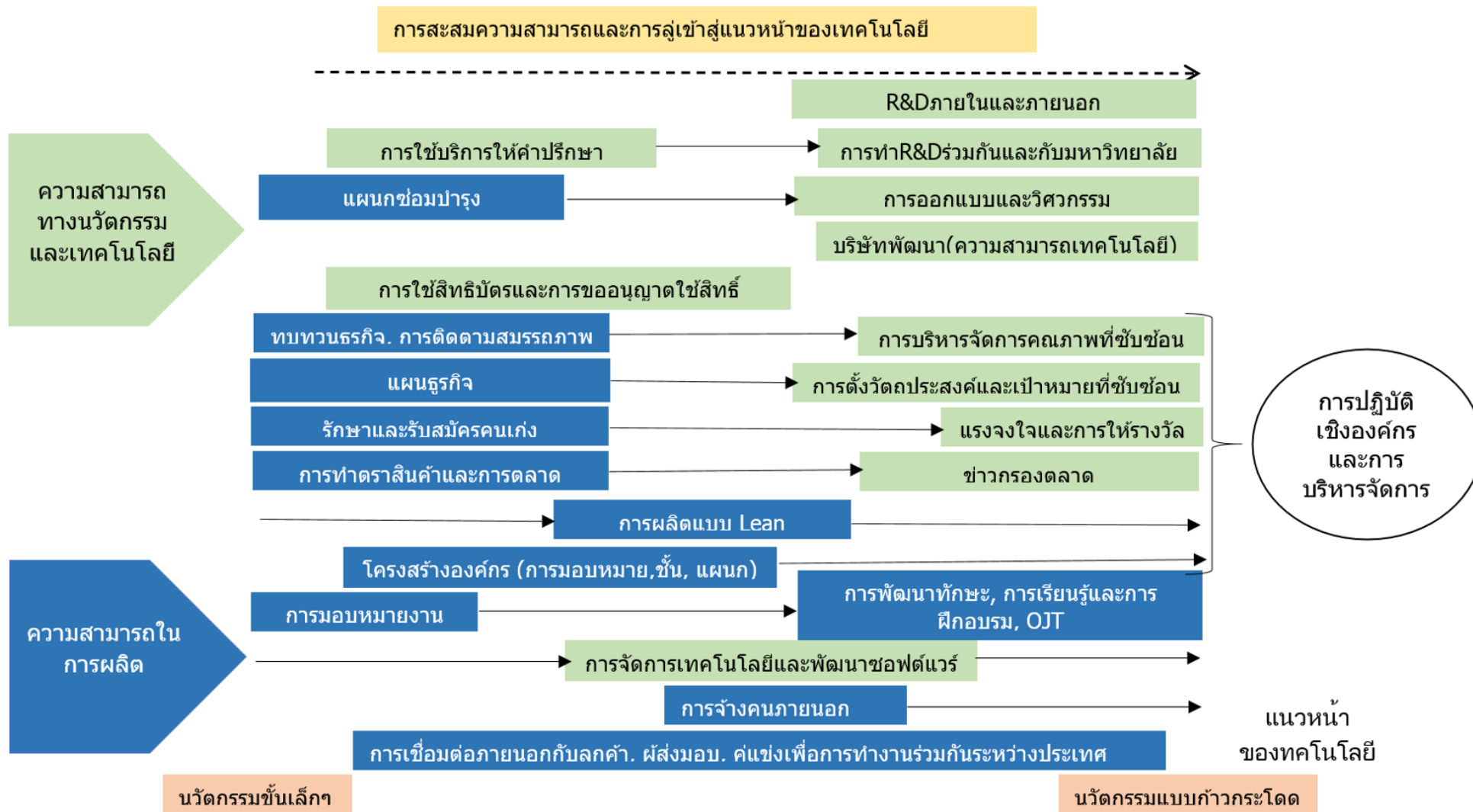
FIGURE 7.2 The Capabilities Escalator: Innovation Policy Needs



Note: NIS = National Innovation System; NQI = national quality infrastructure; R&D = research and development; STEM = science, technology, engineering, and mathematics.

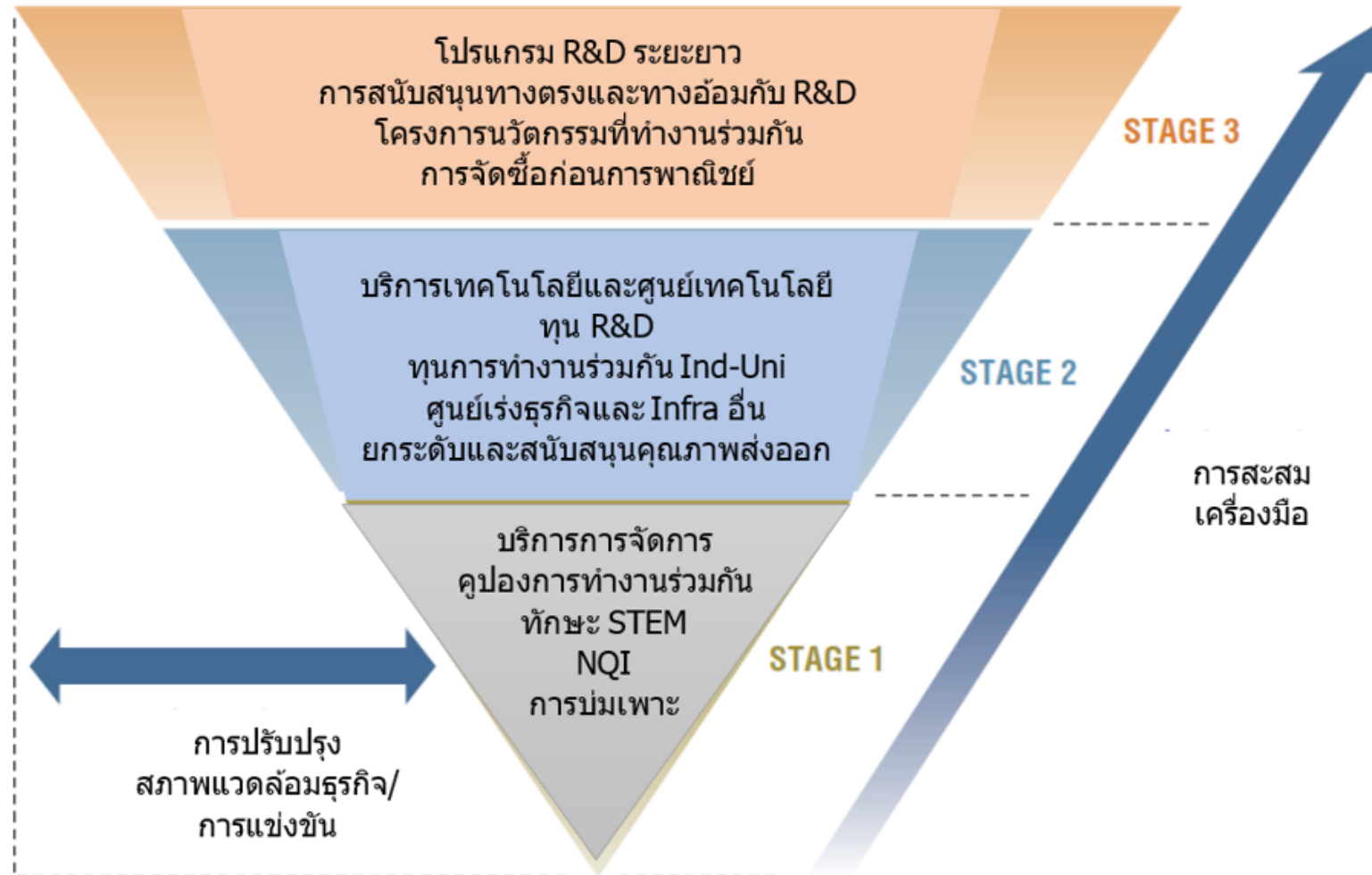
ที่มา: สอวช. แปรจาก Cirera, X. and Maloney, W.F. (2017). The Innovation Paradox, World Bank.

รูป 4.1 ความสามารถของบริษัทสำหรับนวัตกรรม



Source: Cirera, López-Bassols, and Maloney 2017 หมายถึง: ความสามารถเหล่านี้ในกล่องสีเขียวอ่อนคือความสามารถที่ใช้อย่างเข้มข้นในการทำนวัตกรรม อย่างไรก็ตาม, ในทางปฏิบัติ, บางความสามารถก็ถูกใช้ในกระบวนการผลิตทั่วไป, และ, กลับกัน, ความสามารถในการผลิตก็เป็นส่วนเสริมหลักในกระบวนการนวัตกรรม R&D = การวิจัยและพัฒนา

FIGURE 7.3 The Capabilities Escalator: The Policy Mix Evolves from Less to More Sophistication



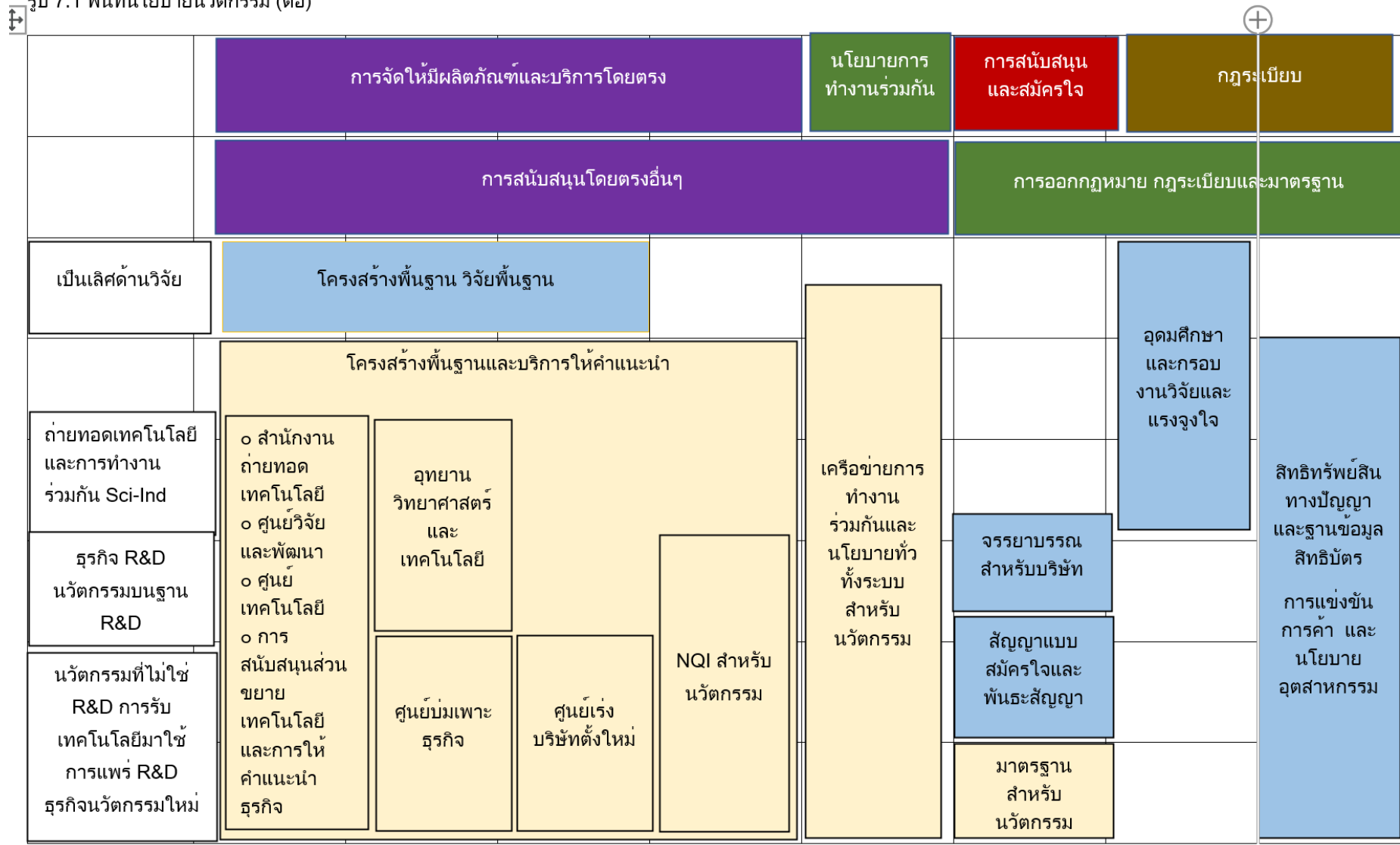
Note: NQI = national quality infrastructure; R&D = research and development; STEM = science, technology, engineering, and mathematics.
Ind-Uni = อุตสาหกรรมกับมหาวิทยาลัย

รูป 7.3 บันไดเลื่อนความสามารถ: ส่วนผสมนโยบายวิวัฒนาการจากความซับซ้อนที่น้อยไปหามาก

รูป 7.1 พื้นที่นโยบายนวัตกรรม

	แรงจูงใจบนฐานตลาด					แรงจูงใจที่ไม่ใช่ตลาด	
	การสนับสนุน การเงินทางอ้อม	การสนับสนุนการเงินโดยตรง			การสนับสนุนโดยตรงอื่นๆ		
เป็นเลิศด้านวิจัย		ทุนวิจัย					
						นวัตกรรมเปิดและการหาคำตอบจาก ภายนอก	
ถ่ายทอดเทคโนโลยี และการทำงาน ร่วมกัน Sci-Ind							
ธุรกิจ R&D นวัตกรรมบนฐาน R&D	แรงจูงใจทาง การเงินสำหรับ R&D	ทุนให้เปล่า สำหรับ โครงการ นวัตกรรม	คู่มือสำหรับ โครงการ นวัตกรรม	การเงินแบบหุ้น	การจัดซื้อก่อน- เป็นเชิงพาณิชย์ การจัดซื้อ ภาครัฐสำหรับ R&D	เครื่องมือ เหนี่ยวนำ (ทุน ให้เปล่าและ รางวัลจากการ แข่งขัน)	รางวัลการ ยอมรับภายหลัง
นวัตกรรมที่ไม่ใช่ R&D การรับ เทคโนโลยีมาใช้ การแพร่ R&D ธุรกิจนวัตกรรมใหม่	การประกันเงินทุน				แรงจูงใจทาง การเงินสำหรับ ยกระดับเครื่องมือ		

รูป 7.1 พื้นทีนโยบายนวัตกรรม (ต่อ)



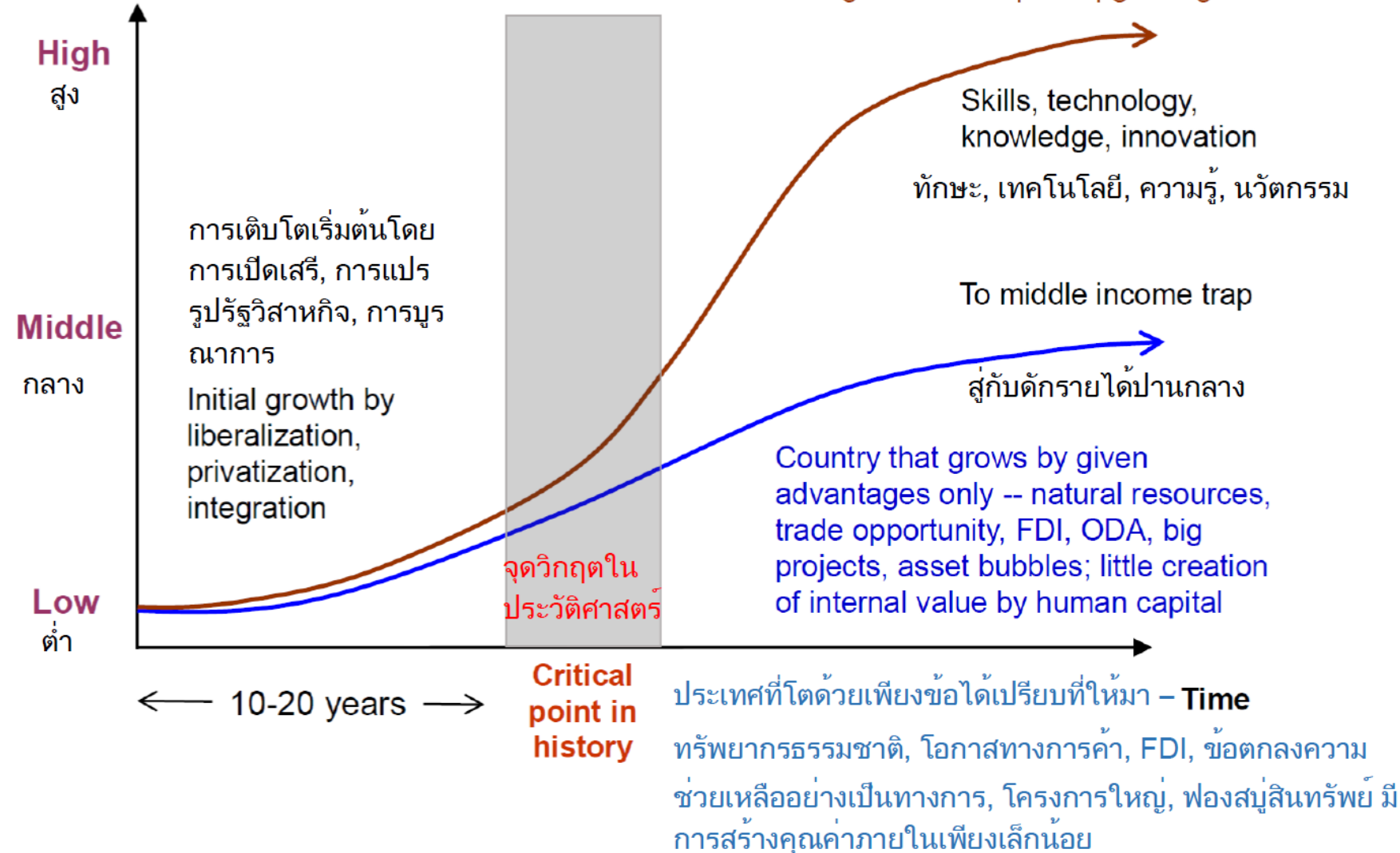
Why Do Countries Diverge?

Middle Income Traps

รายได้ต่อหัวประชากร
Per capita income

ประเทศที่สร้างคุณค่าภายในผ่านการยกระดับทุนมนุษย์

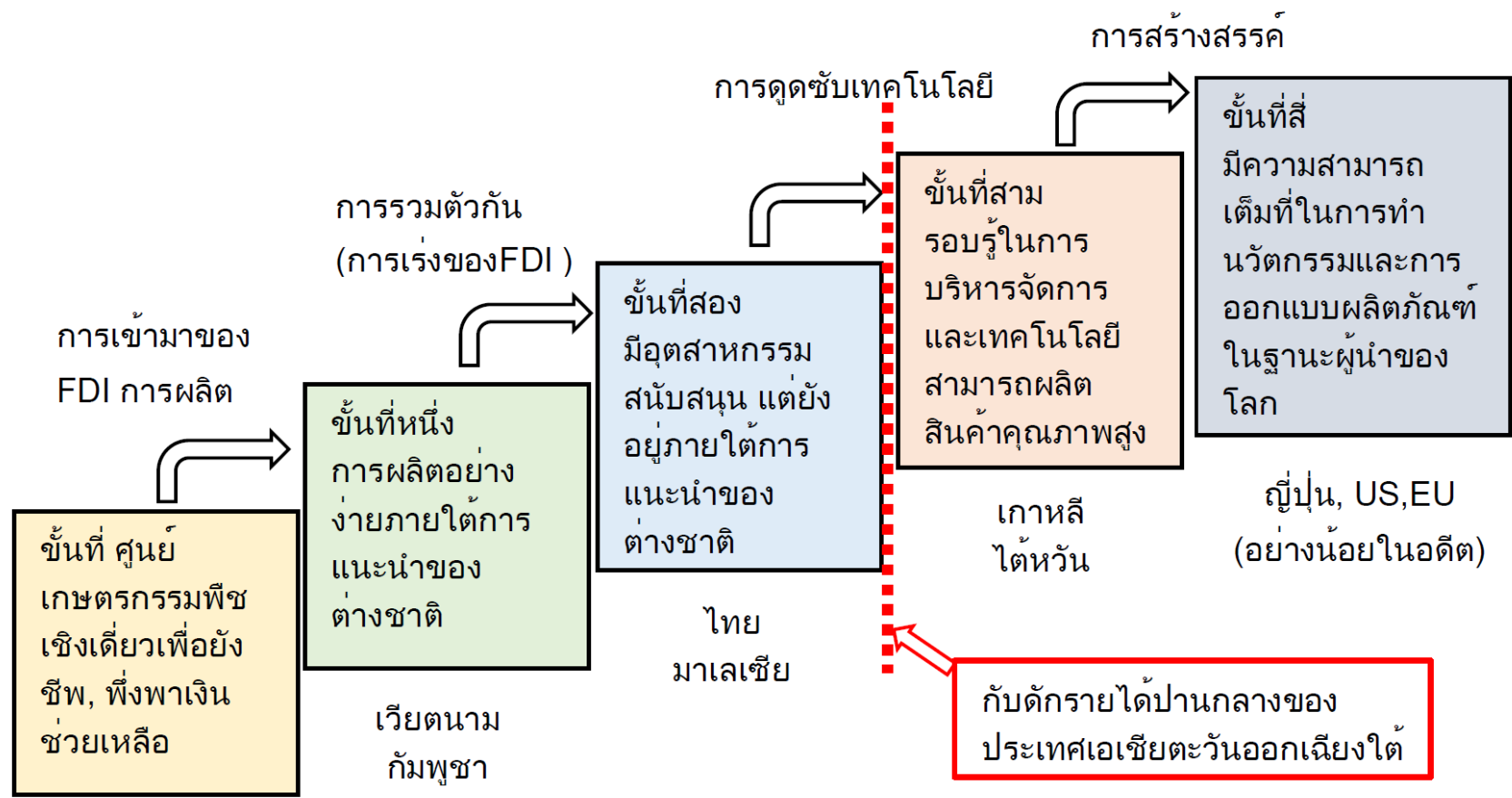
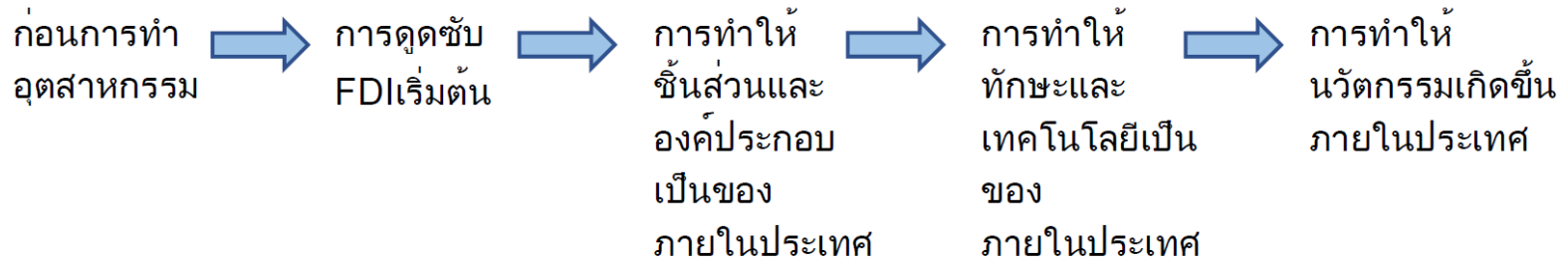
Country that creates internal value through human capital upgrading



Source: Kenichi Ohno, Middle Income Traps, Symptoms, Causes, and Policy Challenges: การประชุมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง ผลิตภาพ, คุณภาพ, และนวัตกรรม สำหรับการแปลงโฉมเศรษฐกิจ 27-29 มกราคม 2564 องค์การผลิตภาพแห่งชาติ, ปากีสถาน และ สำนักเลขาธิการ APO

รูปแบบของการไล่ตามอุตสาหกรรมของเอเชียตะวันออก

Middle Income Traps

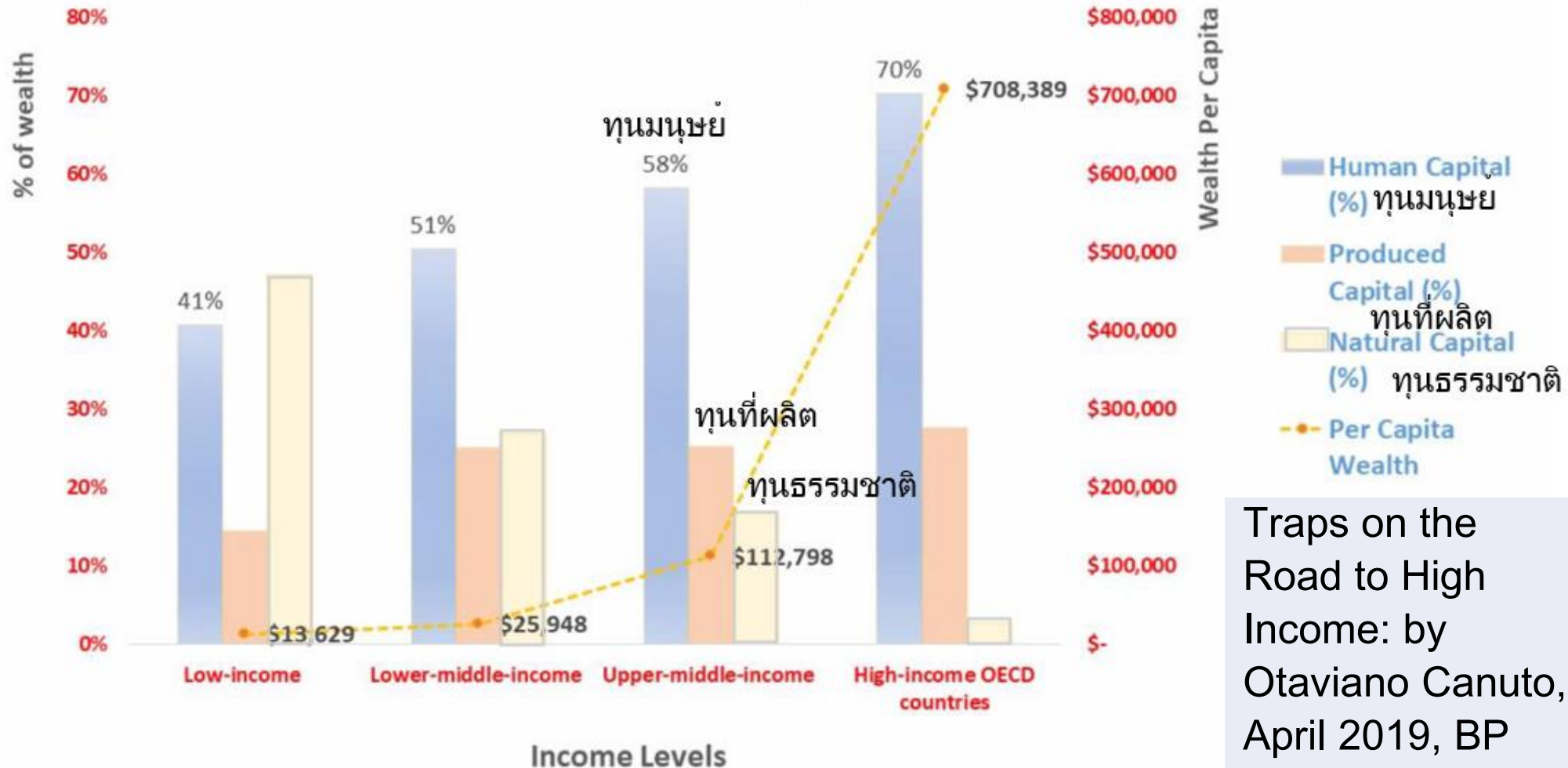


Source: Kenichi Ohno, Middle Income Traps, Symptoms, Causes, and Policy Challenges: การประชุมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง ผลิตภาพ, คุณภาพ, และ นวัตกรรม สำหรับการแปลงโฉมเศรษฐกิจ 27-29 มกราคม 2564 องค์การผลิตภาพแห่งชาติ, ปากีสถาน และ สำนักเลขาธิการ APO

Chart 3

Middle Income Traps

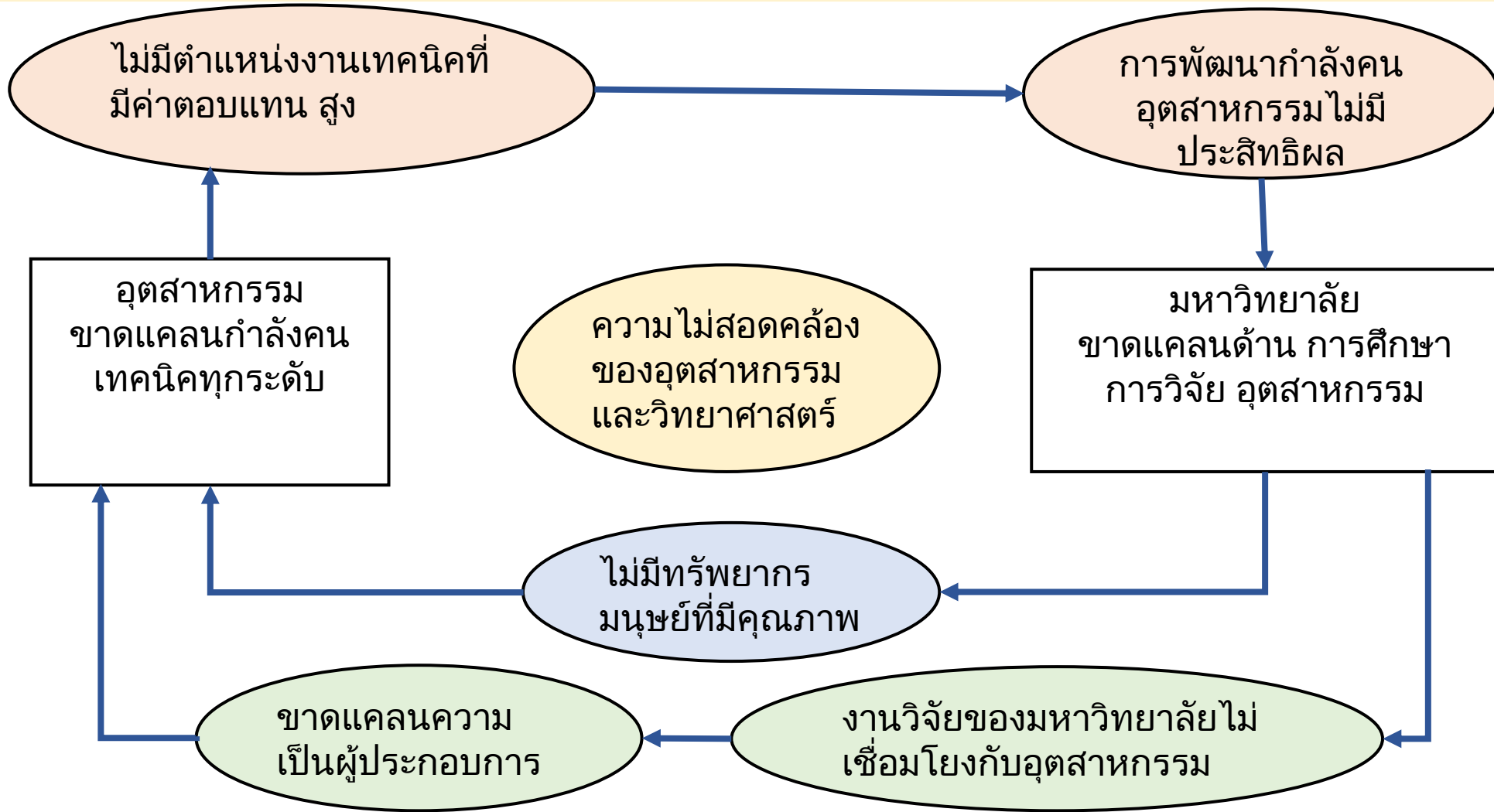
Composition of Wealth by Country Income Levels, 2014



Traps on the Road to High Income: by Otaviano Canuto, April 2019, BP 19/14

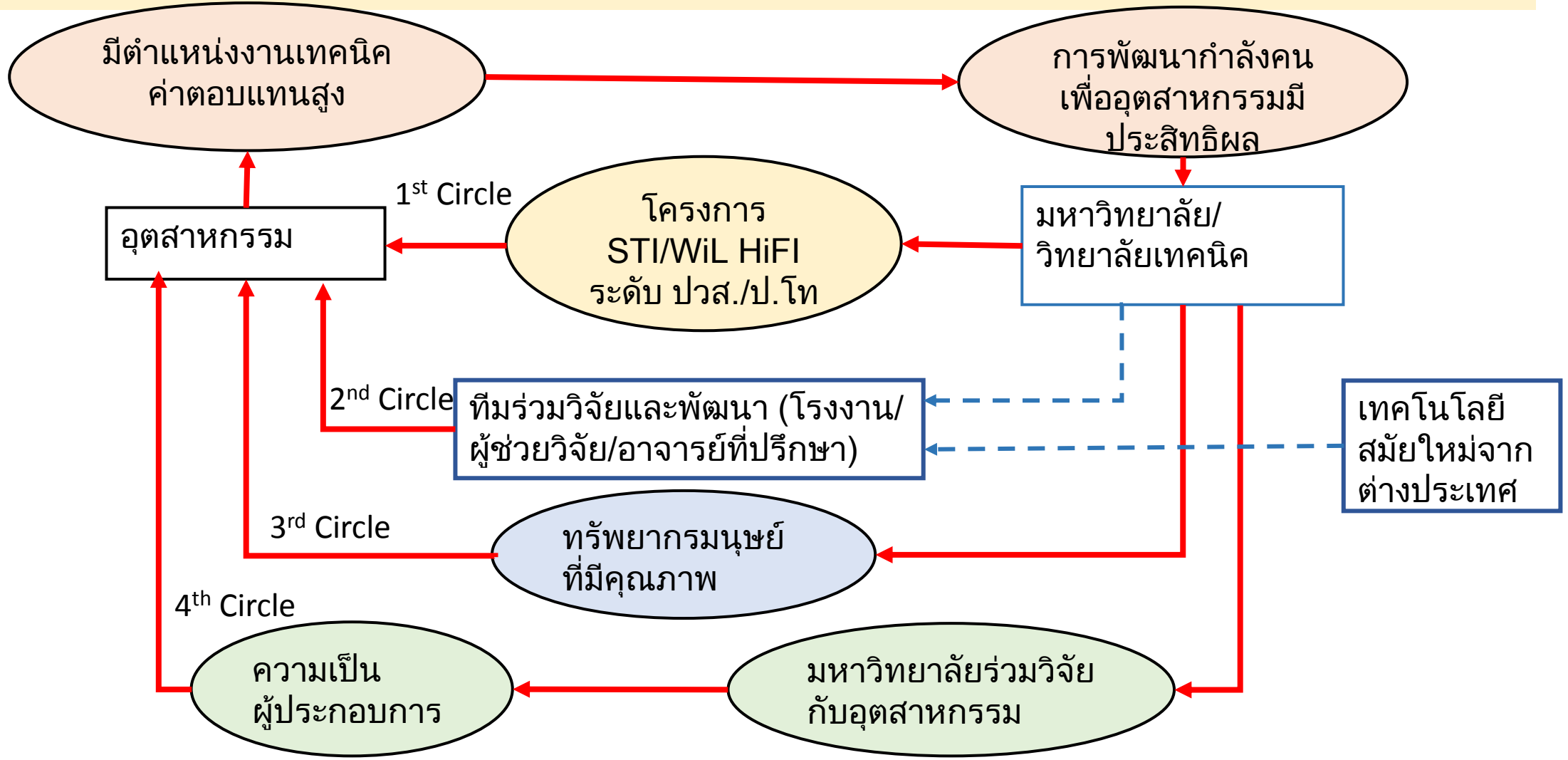
Source: Canuto & Cavallari (2012); World Bank (2018b)

ประเทศไทยถูกวิเคราะห์ว่ามีความไม่สอดคล้องของอุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์



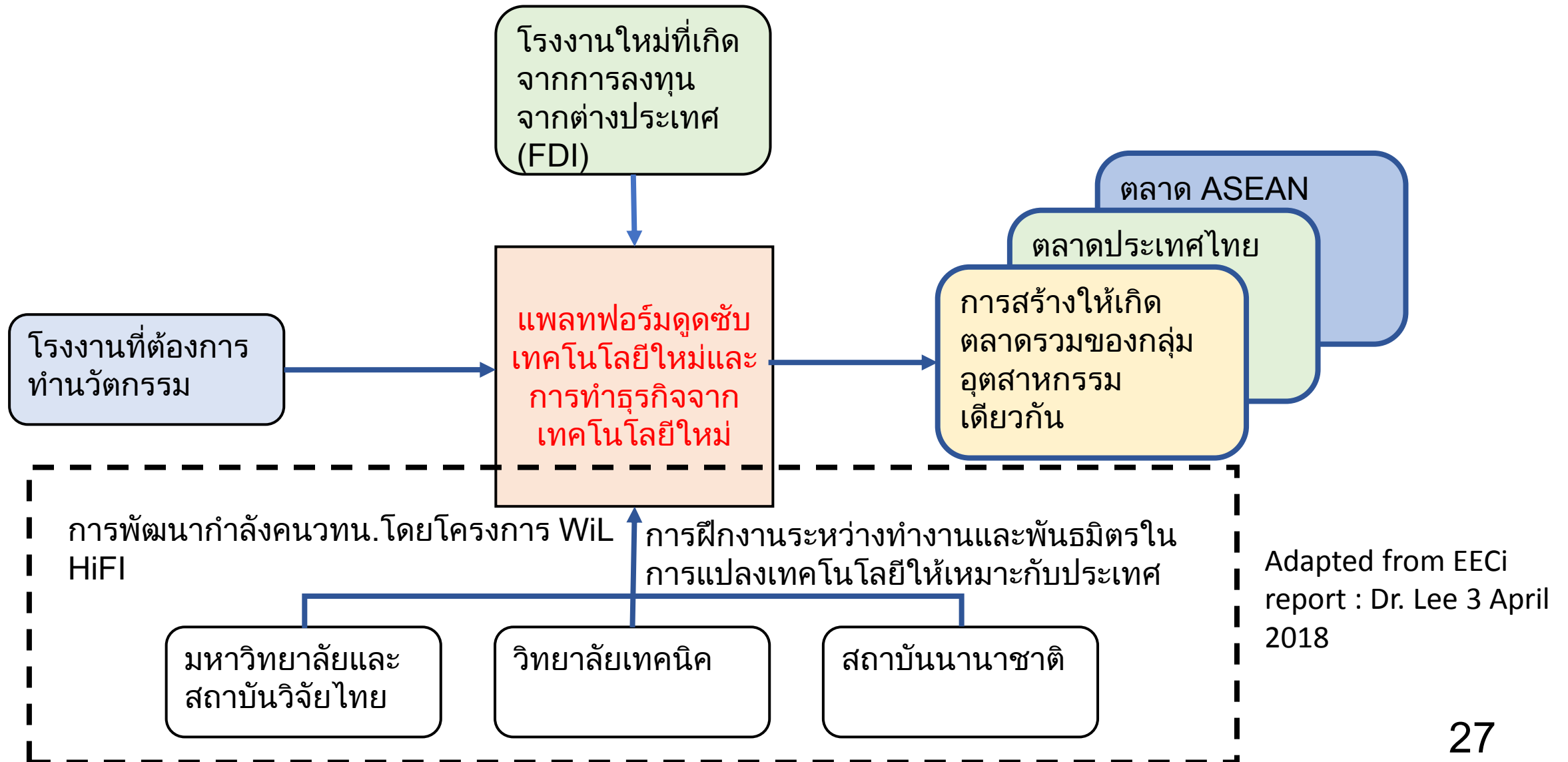
ปรับจาก Double vicious circles of industry and university relationship
Source: Lee et al (2017c)

ความสัมพันธ์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์เริ่มด้วยกำลังคนระดับผู้ปฏิบัติการและนักวิจัย



ปรับจาก Alternative solutions of four virtuous circles Source: Lee et al (2017c)

คำตอบเชิงกลยุทธ์ : แพลตฟอร์มดูดซับเทคโนโลยีใหม่และการทำธุรกิจจากเทคโนโลยีใหม่



Thank you