

กรอบแนวคิดทางทฤษฎีและแบบจำลอง

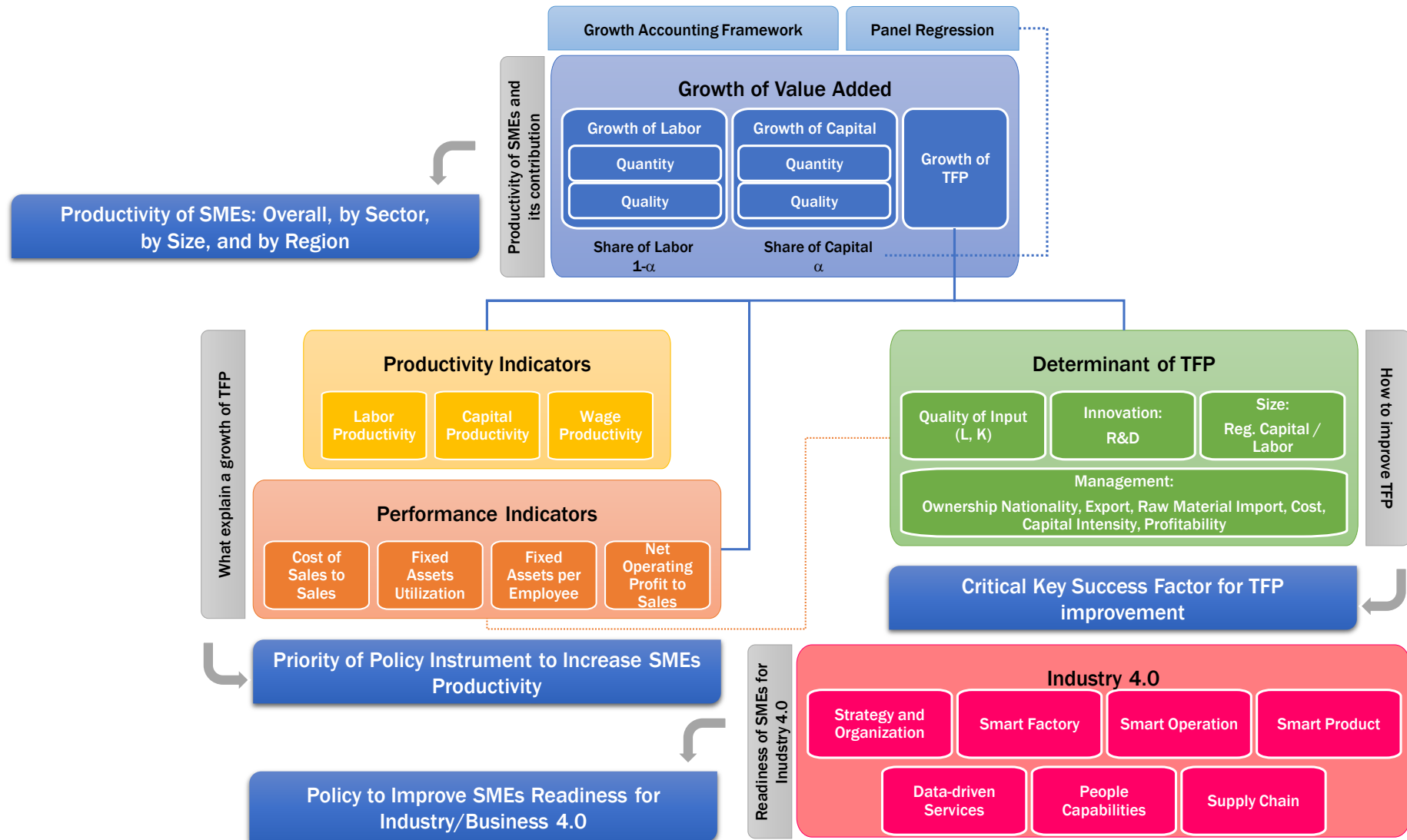
ในการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลผลิตภาพการผลิตของ SMEs ไทย ปี พ.ศ. 2558-2560 เพื่อประเมินถึงศักยภาพของผู้ประกอบการ SMEs และผลของนโยบายการส่งเสริมในช่วงที่ผ่านมา จะอาศัยแนวคิดแบบจำลองบัญชีการเจริญเติบโต (Growth Accounting) ซึ่งสามารถแสดงให้เห็นถึงแหล่งที่มาของการขยายตัวของมูลค่าเพิ่ม (Value Added) ที่ประกอบด้วยส่วนที่มาจากปัจจัยการผลิตพื้นฐาน คือ ปัจจัยแรงงาน และปัจจัยทุน รวมถึง ส่วนที่มาจากผลผลิตภาพโดยรวม (Total Factor Productivity: TFP) โดยประยุกต์วิธีการประมาณสมการถดถอย (Regression) สำหรับข้อมูลแบบ Panel ในการหาค่าพารามิเตอร์สัดส่วนผลตอบแทนต่อปัจจัยการผลิต ทั้งนี้ การวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองข้างต้นจะทำการประเมิน SMEs ทั้งในภาพรวมของไทย และการจำแนกตามลักษณะต่าง ๆ เพื่อสามารถตอบโจทย์เชิงนโยบายสำหรับ SMEs แต่ละกลุ่ม ได้แก่

- จำแนกตามขนาดของกิจการ คือ ขนาดเล็ก (Small: S) และขนาดกลาง (Medium: M)
- จำแนกตามสาขาธุรกิจ คือ ธุรกิจการเกษตร อุตสาหกรรมการผลิต การค้า และบริการ โดยมีความละเอียดระดับ TSIC 2 หลัก
- จำแนกตามพื้นที่ คือ กรุงเทพฯ และปริมณฑล เหนือ ตะวันออกเฉียงเหนือ ตะวันออก กลาง ตะวันตก และได้

สำหรับการอธิบายและวิเคราะห์ถึงผลผลิตภาพโดยรวมที่เกิดขึ้นทั้งในระดับภาพรวม และรายสาขาธุรกิจ จะใช้ตัวชี้วัดด้านผลผลิตภาพการผลิตเฉพาะส่วน ได้แก่ ผลผลิตภาพแรงงาน ผลผลิตภาพต้นทุนแรงงาน และผลผลิตภาพทุน ประกอบกับตัวชี้วัดด้านการประกอบการ คือ สัดส่วนต้นทุน การใช้สินทรัพย์ถาวร และสัดส่วนกำไร เพื่อสามารถทราบถึงจุดเด่นและจุดด้อยของ SMEs เพื่อนำไปประยุกต์ในการจัดลำดับความสำคัญของเชิงนโยบายและมาตรการส่งเสริมในแต่ละด้าน อีกทั้งยังนำตัวชี้วัดด้านการประกอบการและตัวชี้วัดอื่น ๆ อาทิ คุณภาพของปัจจัยการผลิต นวัตกรรม การบริหารจัดการต่าง ๆ มาทดสอบปัจจัยสำคัญที่กำหนด TFP ของ SMEs ทั้งในภาพรวมและในรายสาขาธุรกิจ ซึ่งสามารถนำไปใช้ประกอบการดำเนินนโยบายส่งเสริม SMEs ที่ก่อให้เกิดผลอย่างมาก (High Impact) ในการยกระดับ TFP ของ SMEs ในกลุ่มต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมต่อไป

นอกจากนี้ การศึกษาในโครงการนี้ ได้เพิ่มเติมการประเมินความพร้อมของ SMEs ในการเข้าสู่ธุรกิจ 4.0 ทั้งในสาขาเกษตร อุตสาหกรรมการผลิต การค้า และการบริการ โดยความพร้อมจะแบ่งออกเป็นมิติต่าง ๆ ได้แก่ กลยุทธ์และองค์กร สถานประกอบการ การดำเนินงาน ผลลัพธ์ การบริการด้วยข้อมูล บุคลากร และห่วงโซ่อุปทาน ซึ่งผลการประเมินจะแสดงให้เห็นถึงจุดแข็งและจุดอ่อนของ SMEs ในแต่ละด้าน รวมถึงพัฒนาการในอดีต และเป้าหมายในอนาคต นำไปสู่ช่องทางและประเด็นที่ภาครัฐควรให้ความสำคัญและให้ความช่วยเหลือได้อย่างตรงความต้องการ ดังแสดงในแผนภาพที่ 3.1

แผนภาพที่ 3.1 : สรุปรอบแนวคิดและแบบจำลองในการวิเคราะห์



ที่มา : มูลนิธิสถาบันวิจัยนโยบายเศรษฐกิจการคลัง (สวค.)

สำหรับเนื้อหาเกี่ยวกับแนวคิดทางทฤษฎีและแบบจำลองที่ใช้อ้างอิงในการศึกษาและวิเคราะห์ผลผลิตภาพการผลิตของ SMEs และตัวชี้วัดอื่นที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย กรอบแนวคิดการวิเคราะห์ผลผลิตภาพการผลิต การวิเคราะห์ตัวชี้วัดด้านผลประกอบการ การทดสอบปัจจัยที่กำหนดผลผลิตภาพการผลิตโดยรวม และการวิเคราะห์ความพร้อมในการเข้าสู่เศรษฐกิจ 4.0 ซึ่งในแต่ละส่วนมีรายละเอียดดังนี้

3.1 การวิเคราะห์ผลผลิตภาพการผลิต

ในการศึกษาผลผลิตภาพการผลิตของ SMEs สามารถแบ่งแนวทางการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วน คือ การวิเคราะห์ผลผลิตภาพการผลิตโดยรวม (Total Factor Productivity: TFP) และการวิเคราะห์ผลผลิตภาพการผลิตเฉพาะส่วน (Partial Factor Productivity) ได้แก่ ผลิตภาพแรงงาน (Labor Productivity) และผลิตภาพทุน (Capital Productivity) โดยแนวคิดในการวิเคราะห์อาศัยการเปรียบเทียบผลผลิตที่สร้างขึ้นกับปัจจัยการผลิตที่ใช้ไป คือ

3.1.1 ผลิตภาพการผลิตโดยรวม (TFP)

กำหนดให้ผู้ประกอบการดำเนินการสร้างมูลค่าเพิ่มของสินค้า/บริการ โดยใช้ปัจจัยการผลิตพื้นฐานคือ ปัจจัยแรงงาน และปัจจัยทุน และมีรูปแบบฟังก์ชันการผลิต Cobb-Douglas แบบประยุกต์ ซึ่งมีรูปแบบสมการตามสมการ (3.1) ทั้งนี้ ผู้ประกอบการจะแสวงหากำไรสูงสุด รวมทั้ง ตลาดผลผลิตและปัจจัยการผลิตมีลักษณะแข่งขันสมบูรณ์

$$Y_t = A_t K_t^\alpha L_t^\beta \quad (3.1)$$

โดยที่ Y_t คือ มูลค่าเพิ่ม ณ เวลา t

A_t คือ ระดับของเทคโนโลยี ณ เวลา t

K_t คือ ปัจจัยทุน ณ เวลา t

L_t คือ ปัจจัยแรงงาน ณ เวลา t

α คือ สัดส่วน หรือผลตอบแทน ของปัจจัยทุนในตลาดผลผลิตและปัจจัยการผลิตแข่งขันสมบูรณ์

β คือ สัดส่วน หรือผลตอบแทน ของปัจจัยแรงงานในตลาดผลผลิตและปัจจัยการผลิตแข่งขันสมบูรณ์

ภายใต้ข้อสมมติ ผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (Constant Returns to Scale) กล่าวคือ การเพิ่ม/ลดปัจจัยการผลิตจะทำให้ผลผลิตเพิ่ม/ลด ในสัดส่วนที่เท่ากัน หรือ $\alpha + \beta = 1$

จากสมการ (3.1) แสดงให้เห็นว่า ตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อผลผลิตประกอบด้วย ปัจจัยทุน (K) แรงงาน (L) และระดับของเทคโนโลยี (A)

หากประยุกต์แบบจำลองการเจริญเติบโตแบบโซโลว์ (Solow Growth Model) เข้ากับฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb-Douglas ที่มีระดับเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงไปตามเวลา (A_t) ด้วยการหาอนุพันธ์ (Differentiate) เทียบกับ t ของสมการ (3.1) จะได้

$$\frac{1}{Y_t} \frac{\partial Y_t}{\partial t} = \left(\frac{1}{A_t} \frac{\partial A_t}{\partial t} \right) + \alpha \left(\frac{1}{K_t} \frac{\partial K_t}{\partial t} \right) + \beta \left(\frac{1}{L_t} \frac{\partial L_t}{\partial t} \right) \quad (3.2)$$

สามารถเขียนสมการ (3.2) ใหม่เป็น

$$y_t = a_t + \alpha k_t + \beta l_t \quad (3.3)$$

โดยในสมการ (3.3) อัตราการขยายตัวของผลผลิต (y) ณ เวลา t ถูกกำหนดจากอัตราการขยายตัว ณ เวลา t ของระดับเทคโนโลยี (a) ปัจจัยทุน (k) และปัจจัยแรงงาน (l) ซึ่ง Solow (1957) นิยามอัตราการขยายตัวของระดับเทคโนโลยีว่า ผลผลิตภาพการผลิตรวม (Total Factor Productivity: TFP) หรือ ส่วนเหลือของโซโลว์ (Solow Residual) เนื่องจากเป็นส่วนไม่สามารถวัดได้จากข้อมูลโดยตรง จึงเป็นส่วนเหลือที่ไม่สามารถอธิบายได้นอกจากเหนือจากปัจจัยทุนและแรงงาน

อย่างไรก็ดี ข้อมูลเชิงประจักษ์ในการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจสะท้อนให้เห็นว่า ปัจจัยการผลิตนั้นมีคุณลักษณะที่แตกต่างกัน เช่น คุณภาพของทุน/เครื่องจักร หรือระดับการศึกษา เพศ อาชีพ และอายุ ซึ่งสะท้อนคุณภาพของแรงงาน เป็นต้น Jorgenson and Griliches (1967)¹ จึงประยุกต์เอาคุณภาพของปัจจัยการผลิตมาช่วยในการอธิบายการขยายตัวของผลผลิต โดยเรียกว่า Factor Augmentation ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$Y_t = A_t (Z_t K_t)^\alpha (H_t L_t)^\beta \quad (3.4)$$

โดยที่ Z_t คือ คุณภาพของปัจจัยทุน ณ เวลา t

H_t คือ คุณภาพของปัจจัยแรงงาน ณ เวลา t

ภายใต้ข้อสมมติ ผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (Constant Returns to Scale) จะสามารถหาการขยายตัวและแหล่งที่มาของการขยายตัว (Contribution) ของผลผลิต โดยการหาอนุพันธ์ (Differentiate) เทียบกับ t เท่ากับ

$$y_t = a_t + \alpha(z_t + k_t) + (1 - \alpha)(h_t + l_t) \quad (3.5)$$

ดังนั้น สามารถหาค่าผลผลิตภาพการผลิตรวม (TFP) หรือ ส่วนเหลือของโซโลว์ (Solow Residual) โดยเขียนสมการ (3.5) ใหม่ คือ

$$a_t = y_t - \alpha(z_t + k_t) - (1 - \alpha)(h_t + l_t) \quad (3.6)$$

นอกจากนี้ Jorgenson and Griliches (1967) ยังแสดงให้เห็นว่า การนำเอาคุณภาพของปัจจัยทุน (Z) และคุณภาพของปัจจัยแรงงาน (H) มาประยุกต์เพิ่มเติมนั้น สามารถช่วยแก้ปัญหาเรื่องการอธิบายความหมายผลผลิตภาพการผลิตรวม (TFP) หรือ ส่วนเหลือของโซโลว์ (Solow Residual) ส่วนหนึ่งด้วย เนื่องจากสมการ (3.5) ครอบคลุมปัจจัยการผลิตที่สำคัญเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ Solow Residual นั้นมีขนาดเล็กลง กล่าวคือ ส่วนของอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจ/ผลผลิต ที่ไม่สามารถอธิบายได้ด้วยปัจจัยการผลิตนั้นมีน้อยลง

¹ Jorgenson, Dale W. and Zvi Griliches, 1967, "The Explanation of Productivity Change," *The Review of Economic Studies*, pp. 249–83

วิธีการในการศึกษานี้ ประยุกต์ใช้แบบจำลองการเจริญเติบโตแบบโซโลว์ (Solow Growth Model) เข้ากับฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb-Douglas และกรอบแนวคิดของ Jorgenson and Grilliches (1967) ที่กล่าวมาข้างต้น โดยสามารถคำนวณหาค่าพารามิเตอร์สัดส่วนของปัจจัยการผลิต (α) จากการประมาณค่าแบบจำลอง (3.4) ในรูปแบบลอการิทึมฐานธรรมชาติ (Natural Logarithm: ln) คือ

$$\ln(Y_t) = \ln(A_t) + \alpha(\ln Z_t + \ln K_t) + \beta(\ln H_t + \ln L_t) \quad (3.7)$$

- โดยที่ Y_t คือ มูลค่าเพิ่มของผลผลิต ณ เวลา t
 A_t คือ ระดับเทคโนโลยี ณ เวลา t
 Z_t คือ ดัชนีคุณภาพของปัจจัยทุน ณ เวลา t
 K_t คือ ค่าเสื่อมราคาของปัจจัยทุน หรือสินทรัพย์ถาวร ณ เวลา t
 H_t คือ ดัชนีคุณภาพของปัจจัยแรงงาน ณ เวลา t
 L_t คือ จำนวนแรงงาน ณ เวลา t

และกำหนดให้ค่าพารามิเตอร์ (Parameter) $\alpha + \beta = 1$

ดังนั้น สามารถเขียนสมการ (3.7) ใหม่เป็น

$$\ln(Y_t) - (\ln H_t + \ln L_t) = \ln(A_t) + \alpha[(\ln Z_t + \ln K_t) - (\ln H_t + \ln L_t)] \quad (3.8)$$

หลังจากที่ประมาณค่าพารามิเตอร์สัดส่วนของปัจจัยทุนจากสมการ (3.8) แล้ว จะสามารถนำมาคำนวณหาอัตราการขยายตัวของ TFP ได้จากสมการ (3.6)

3.1.2 ผลผลิตภาพการผลิตเฉพาะส่วน

ในการประเมินผลผลิตภาพในการผลิตของปัจจัยการผลิตอาศัยการประยุกต์ใช้รูปแบบการวิเคราะห์ผลผลิตภาพปัจจัยการผลิตเฉพาะส่วน (Partial Factor Productivity) ซึ่งเป็นการวัดการเชื่อมโยงระหว่างผลผลิตกับปัจจัยการผลิตชนิดใดชนิดหนึ่ง โดยกำหนดให้ปัจจัยการผลิตชนิดอื่นคงที่ ซึ่งสามารถประยุกต์วิธีการของ OECD (2001) เข้ากับฟังก์ชันการผลิตข้างต้นได้ ดังนี้

ผลผลิตภาพแรงงาน $LP_t = \frac{Y_t}{L_t} \quad (3.9)$

ผลผลิตภาพทุน $KP_t = \frac{Y_t}{K_t} \quad (3.10)$

- โดยที่ LP_t คือ ผลผลิตภาพของปัจจัยแรงงาน ณ เวลา t
 KP_t คือ ผลผลิตภาพของปัจจัยทุน ณ เวลา t
 Y_t คือ มูลค่าเพิ่ม ณ เวลา t
 L_t คือ ปริมาณปัจจัยแรงงาน ณ เวลา t
 K_t คือ ปริมาณปัจจัยทุน ณ เวลา t

นอกจากผลผลิตภาพการผลิตที่วิเคราะห์จากปริมาณปัจจัยการผลิตที่ใช้แล้ว การวิเคราะห์เชิงมูลค่าของต้นทุนสามารถนำเอาวิธีการของสถาบันเพิ่มผลผลิตในการวิเคราะห์ผลผลิตภาพของต้นทุนแรงงาน ซึ่งคำนวณจาก

$$WP_t = \frac{Y_t}{W_t} \quad (3.11)$$

โดยที่ WP_t คือ ผลผลิตภาพของต้นทุนแรงงาน ณ เวลา t

Y_t คือ มูลค่าเพิ่ม ณ เวลา t

W_t คือ ต้นทุนแรงงาน ณ เวลา t

3.2 การวิเคราะห์ตัวชี้วัดอื่น

ในการวิเคราะห์ศักยภาพหรือประสิทธิภาพของในแต่ละสาขาอุตสาหกรรม นอกเหนือจากผลผลิตภาพการผลิตแล้ว ยังมีตัวชี้วัดอื่น ๆ สามารถนำมาประกอบการวิเคราะห์ผลผลิตภาพได้เช่นกัน คือ ตัวชี้วัดผลประกอบการ (Performance) หรือผลกำไร (Profitability) โดยตัวชี้วัดดังกล่าวหน่วยงานต่าง ๆ ใช้เป็นเครื่องมือในการติดตามผลการดำเนินงานของผู้ประกอบการ โดยตัวชี้วัดผลกำไร (Profitability Indicators) เป็นกลุ่มตัวชี้วัดผลการดำเนินงาน (Performance) ของกิจการทั้งในส่วนของการสร้างผลกำไร การบริหารต้นทุน/ค่าใช้จ่ายของกิจการ และประสิทธิภาพในการบริหารสินทรัพย์ของกิจการ โดยประกอบด้วยตัวชี้วัดย่อย 3 กลุ่ม คือ

3.2.1 ตัวชี้วัดด้านการบริหารต้นทุน/ค่าใช้จ่าย (Cost Indicators)

เป็นตัวชี้วัดต้นทุนการผลิตและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในกิจการทั้งค่าใช้จ่ายที่อยู่ในสายการผลิตและนอกสายการผลิตเมื่อเทียบกับยอดขาย ซึ่งแสดงถึงผลการดำเนินงานของกิจการ และสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางการปรับหรือควบคุมต้นทุนที่ไม่จำเป็นของกิจการได้ อย่างไรก็ตามการลดต้นทุนดังกล่าวต้องไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ โดยประกอบด้วยตัวชี้วัดสำคัญ ได้แก่

- *ต้นทุนทั้งหมดต่อยอดขาย (Cost to Sales)* แสดงถึงการเปรียบเทียบต้นทุนในการผลิตและดำเนินงานของกิจการกับยอดขายของกิจการ โดยหากตัวชี้วัดนี้มีค่าต่ำเมื่อเทียบกับค่าเฉลี่ยของอุตสาหกรรม แสดงว่ากิจการสามารถควบคุมและบริหารต้นทุนได้ดี

$$\text{ต้นทุนทั้งหมดต่อยอดขาย} = \frac{\text{ต้นทุนทั้งหมด}}{\text{ยอดขาย}}$$

3.2.2 ตัวชี้วัดด้านประสิทธิภาพการใช้สินทรัพย์ (Capital Utilization Indicators)

เป็นตัวชี้วัดความสามารถของธุรกิจในการบริหารสินทรัพย์ต่าง ๆ เพื่อสร้างรายได้ให้กับกิจการ โดยประกอบด้วยตัวชี้วัดสำคัญ ได้แก่

- *ประสิทธิภาพสินทรัพย์ถาวร (Fixed Assets Utilization)* เป็นตัวชี้วัดว่าสินทรัพย์ถาวรของกิจการสามารถสร้างรายได้ให้กิจการมากน้อยเพียงใด หากตัวชี้วัดนี้มีค่าต่ำแสดงว่ากิจการมีการลงทุนในอาคาร โรงงาน หรือเครื่องจักร อุปกรณ์ จำนวนมาก โดยไม่สามารถใช้งานสินทรัพย์ถาวรเหล่านี้ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

$$\text{ประสิทธิภาพสินทรัพย์ถาวร} = \frac{\text{ยอดขาย}}{\text{สินทรัพย์ถาวร}}$$

- *สินทรัพย์ถาวรต่อแรงงาน (Fixed Assets per Employee)* เป็นตัวชี้วัดความเข้มข้นของทุน (Capital Intensity) โดยแสดงให้เห็นว่ากิจการอยู่ในอุตสาหกรรมที่เน้นทุน (Capital Intensive) หรือเน้นแรงงาน (Labor Intensive) โดยที่หากตัวชี้วัดนี้มีค่าสูงแสดงว่าอยู่ในอุตสาหกรรมที่ใช้ทุนเข้มข้น (Capital Intensive) แต่หากมีค่าต่ำแสดงว่าใช้แรงงานเข้มข้น (Labor Intensive) นอกจากนี้ ยังสามารถสะท้อนประสิทธิภาพของการบริหารจัดการสินทรัพย์ของแรงงาน ซึ่งกิจการที่มีสัดส่วนสินทรัพย์ถาวรต่อแรงงานสูง แสดงถึงประสิทธิภาพการบริหารจัดการสินทรัพย์ของแรงงานสูง

$$\text{สินทรัพย์ถาวรต่อแรงงาน} = \frac{\text{สินทรัพย์ถาวร}}{\text{จำนวนพนักงานทั้งหมด}}$$

3.2.3 ตัวชี้วัดด้านความสามารถในการทำกำไร (Profitability Indicators)

เป็นตัวชี้วัดที่ชี้วัดความสามารถในการสร้างกำไรของกิจการ ซึ่งสะท้อนถึงความน่าสนใจในการลงทุนในอุตสาหกรรม โดยประกอบด้วยตัวชี้วัดสำคัญ คือ

- *กำไรสุทธิต่อยอดขาย (Net Operating Profit to Sales)* แสดงถึงความสามารถในการทำกำไรของกิจการ โดยหากตัวชี้วัดนี้มีค่าสูง แสดงว่ามีความสามารถในการทำกำไรดี แต่ควรใช้เปรียบเทียบกับกิจการที่มีโครงสร้างค่าใช้จ่ายคล้ายคลึงกัน

$$\text{กำไรสุทธิต่อยอดขาย} = \frac{\text{กำไรสุทธิ}}{\text{ยอดขาย}}$$

3.3 การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพการผลิตรวม (TFP)

การวิเคราะห์ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพการผลิตรวม (TFP) จะทำให้ทราบทิศทางการเพิ่มประสิทธิภาพและผลิตภาพการผลิตของภาคเศรษฐกิจต่าง ๆ และเป็นประโยชน์สำหรับการประเมินศักยภาพของหน่วยธุรกิจ รวมทั้ง สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการติดตามประสิทธิภาพของนโยบายในการส่งเสริมและการกำหนดทิศทางของนโยบายสำหรับ SMEs ในอนาคต

โดยจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง สามารถสรุปปัจจัยที่น่าจะมีผลกระทบต่อผลิตภาพการผลิต ได้แก่ ระดับการเปิดประเทศ การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ การวิจัยและพัฒนา คุณภาพของทุนและแรงงาน ขนาดของกิจการ และจำนวนการจ้างงาน เมื่อนำปัจจัยเหล่านี้มาประยุกต์สำหรับหน่วยธุรกิจ SMEs ที่ได้ข้อมูลจากการสำรวจ สามารถสรุปได้ดังนี้

- 1) **ระดับการเปิดประเทศ** สะท้อนถึงการเชื่อมโยงกับต่างประเทศ ซึ่งการเชื่อมโยงกับการค้าต่างประเทศย่อมส่งผลโดยตรงต่อการปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดการ/จัดสรรทรัพยากร เพื่อการแข่งขันที่มากขึ้นในตลาดต่างประเทศ รวมทั้งผลกระทบทางอ้อมก่อให้เกิดการซึมซับ/

ได้รับการถ่ายทอดทางเทคโนโลยี โดยทั่วไประดับการเปิดประเทศสามารถสะท้อนได้จากการส่งออกและนำเข้าของหน่วยธุรกิจ SMEs ซึ่งส่งผลกระทบต่อ TFP ได้ดังนี้

- **การนำเข้า** สามารถส่งผลกระทบต่อ TFP ได้สองช่องทาง ได้แก่ การซึมซับเทคโนโลยีจากต่างประเทศ และการเกิดความเชี่ยวชาญในกระบวนการผลิตทำให้จัดสรรทรัพยากรมีประสิทธิภาพมากขึ้น
 - **การส่งออก** สามารถส่งผลกระทบต่อ TFP ได้จากการปรับปรุงกระบวนการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อแข่งขันในตลาดสากลที่มีการแข่งขันสูง หรือการขยายกำลังการผลิตซึ่งทำให้ผลผลิตภาพการผลิตสูงขึ้น
- 2) **การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ** สามารถพิจารณาข้อมูลระดับหน่วยธุรกิจได้จากลักษณะการร่วมทุน หรือสัดส่วนความเป็นเจ้าของของต่างชาติ ซึ่งจะสะท้อนการพัฒนา/การนำเอาวิทยาการจัดการสมัยใหม่และเทคโนโลยีจากต่างประเทศ ก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการจัดการ
 - 3) **การวิจัยและพัฒนา** สามารถพิจารณาได้จากกิจกรรมที่ดำเนินการ รวมถึง ค่าใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนา โดยการวิจัยและพัฒนาจะทำให้เกิดองค์ความรู้ เทคโนโลยีและนวัตกรรมซึ่งสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานของหน่วยธุรกิจด้านต่าง ๆ
 - 4) **คุณภาพของทุน และคุณภาพของแรงงาน หรือการพัฒนากระบวนการผลิต** สามารถพิจารณาได้จากกิจกรรมการปรับเปลี่ยน/พัฒนาทุนหรือแรงงาน รวมถึงกระบวนการดำเนินงานของหน่วยธุรกิจ โดยคุณภาพของปัจจัยการผลิตหรือกระบวนการดำเนินงานย่อมส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการผลิต เนื่องจากจำนวน/ปริมาณปัจจัยการผลิตที่ใช้เท่าเดิมสามารถผลิตสินค้า/บริการได้ปริมาณหรือคุณภาพเพิ่มขึ้น
 - 5) **ขนาดของกิจการและการจ้างงาน** สามารถพิจารณาได้จากจำนวนการจ้างงานของหน่วยธุรกิจ รวมทั้ง อาจพิจารณาลักษณะของแรงงานท้องถิ่นและต่างด้าวด้วย ซึ่งขนาดของกิจการและการจ้างงานอาจสะท้อนถึงผลผลิตภาพหน่วยสุดท้ายที่แตกต่างกันในแต่ละช่วงการผลิต และประสิทธิภาพการจัดสรรทรัพยากร ในขณะที่ สัดส่วนของการใช้แรงงานต่างด้าวแสดงถึงคุณลักษณะของหน่วยธุรกิจที่มีการบริหาร/จัดการกระบวนการผลิตที่แตกต่างกันได้
 - **ขนาดของกิจการ** สามารถส่งผลต่อ TFP ผ่านผลผลิตภาพหน่วยสุดท้ายที่แตกต่างกันในแต่ละช่วงการผลิต รวมถึงรูปแบบการจัดการในการดำเนินงาน
 - **สัดส่วนการใช้แรงงานต่างด้าว** สามารถส่งผลต่อ TFP ได้จากแรงงานต่างด้าวไร้ทักษะเข้ามาทดแทนตำแหน่งงานที่ไม่ต้องใช้ทักษะ ทำให้แรงงานในประเทศสามารถทำงานในตำแหน่งที่มีทักษะและความเชี่ยวชาญเพิ่มขึ้น หรือ การเพิ่มขึ้นของแรงงานต่างด้าวทำให้ผลตอบแทนต่อปัจจัยทุน (Return to Capital) สูงขึ้น ผู้ผลิตจึงลงทุนใหม่เพิ่มขึ้นซึ่งทุนใหม่เหล่านี้ก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการผลิตสูงขึ้น

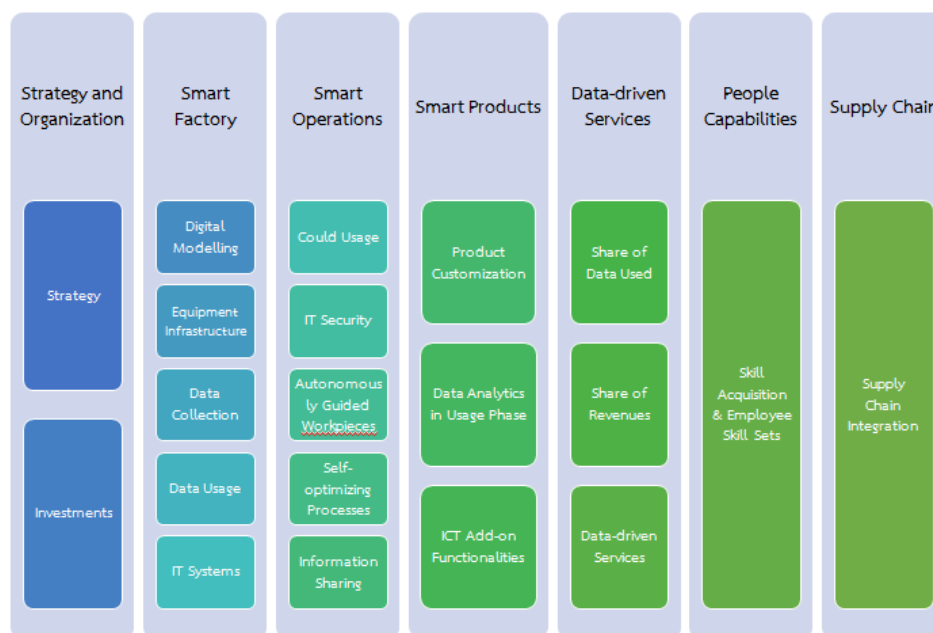
นอกจากกลุ่มตัวแปรจากการทบทวนการศึกษาต่าง ๆ แล้ว ตัวชี้วัดทางด้านการจัดการ ได้แก่ **ตัวชี้วัดด้านการบริหารต้นทุน/ค่าใช้จ่าย (Cost Indicators)** **ตัวชี้วัดด้านประสิทธิภาพการใช้สินทรัพย์ (Capital Utilization Indicators)** และ**ตัวชี้วัดด้านความสามารถในการทำกำไร (Profitability Indicators)** ก็เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สะท้อนถึงผลการดำเนินงานและ/หรือประสิทธิภาพ ด้วย จึงสามารถนำมาทดสอบปัจจัยที่กำหนดผลผลิตภาพการผลิตได้เช่นกัน

การทดสอบปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลผลิตภาพการผลิตนี้ สามารถทำให้ทราบถึงปัจจัยที่มีความสำคัญในแต่ละภาคเศรษฐกิจ ได้แก่ ภาคธุรกิจการเกษตร ภาคอุตสาหกรรมการผลิต ภาคการค้า และภาคการบริการ ซึ่งมีลักษณะที่แตกต่างกัน เพื่อนำปัจจัยที่สำคัญข้างต้นมาประยุกต์/พัฒนานโยบายการส่งเสริม SMEs ในแต่ละภาคเศรษฐกิจต่อไป โดยการทดสอบปัจจัยที่มีนัยสำคัญนี้ จะอาศัยการประมาณสมการถดถอยเชิงเส้นตรง (Linear Regression) ในการวิเคราะห์

3.4 การวิเคราะห์ความพร้อมในการพัฒนาสู่ธุรกิจ 4.0

ในการศึกษาถึงระดับการพัฒนาธุรกิจ SMEs รายสาขา เพื่อติดตามระดับการพัฒนาและความพร้อมในการเข้าสู่ธุรกิจ 4.0 อาศัยกรอบแนวคิดในการกำหนดมิติหลักและมิตีย่อยในการวิเคราะห์จาก VDMA's IMPUL-Stiftung (2015) ประกอบกับคำอธิบายมิตีย่อยและวิธีการคำนวณจาก WMG International Institute for Production and Service Innovation ภายใต้ University of Warwick (2017) โดยมุ่งเน้นในการเปรียบเทียบระดับการพัฒนาในแต่ละช่วงเวลา ซึ่งในการศึกษานี้จะกำหนดช่วงเวลาที่น่าสนใจไว้ 3 ช่วงเวลา ได้แก่ (1) ระดับการพัฒนาในช่วง 5 ปีก่อน (ปี พ.ศ. 2558) (2) ระดับการพัฒนาในปัจจุบัน (ปี พ.ศ. 2562) และ (3) เป้าหมายระดับการพัฒนาภายใน 5 ปี (ปี พ.ศ. 2567) เพื่อการติดตามระดับการพัฒนาของ SMEs รายสาขาในช่วงที่ผ่านมาว่ามีความคืบหน้ามากน้อยเพียงใด ยังมีด้านใดที่ควรปรับปรุงเพิ่มเติมบ้าง อย่างไร และภาคเอกชนมีการตั้งเป้าหมายในการยกระดับการพัฒนาภายใน 5 ปีข้างหน้าในแต่ละสาขาอุตสาหกรรมไว้อย่างไรบ้าง ซึ่งจะนำไปสู่ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายทั้งสำหรับภาครัฐและภาคเอกชนว่าควรมีส่วนร่วมในการสนับสนุนและผลักดันเพื่อให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าวได้อย่างเหมาะสมต่อไป การศึกษาในครั้งนี้ได้ออกแบบการจัดทำกราฟวัดระดับความพร้อมในการพัฒนาสู่ธุรกิจ 4.0 ของ SMEs ออกเป็น 7 มิติหลัก (Core Dimensions) และ 20 มิตีย่อย (Sub-dimensions) ดังแสดงในแผนภาพที่ 3.2

แผนภาพที่ 3.2 : มิติหลักและมิตีย่อยของการวัดระดับความพร้อมในการพัฒนาสู่ธุรกิจ 4.0



ที่มา : มูลนิธิสถาบันวิจัยนโยบายเศรษฐกิจการคลัง (สวก.)

ผลการประเมินในแต่ละมิติจะแบ่งระดับความพร้อมในการพัฒนาสู่ธุรกิจ 4.0 ของผู้ประกอบการออกเป็น 4 ระดับ เรียงลำดับจากความพร้อมน้อยที่สุดไปยังระดับที่มีความพร้อมมากที่สุดดังนี้

Level 1: Beginner

Level 2: Intermediate

Level 3: Experienced และ

Level 4: Expert

โดยจะมีการให้นิยามของระดับความพร้อมตั้งแต่ Level 1-4 ตามระดับการพัฒนาจากน้อยไปมากทั้งหมด 20 มิติย่อย แล้วสามารถคำนวณคะแนนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักขึ้นมาเป็น 7 มิติหลัก และคะแนนรวมตามลำดับ โดยการจัดทำดัชนีจะมีการประเมินทั้งระดับความพร้อมปัจจุบันและระดับความพร้อมที่ผู้ประกอบการต้องการที่จะเป็นในอนาคต (รายละเอียดจะอยู่ในคู่มือการกรอกแบบสอบถามในภาคผนวก)