

**แผนชาติสู่มาตรฐานคุณภาพแห่งชาติในประเทศกำลังพัฒนา : บทเรียน
การวิเคราะห์ข้อมูลสู่พื้นฐานการปฏิบัติ**
**National Plan to National Quality Standard in Developing
Country: Lessons Learned in Data Analytics for Practices**

ดำรงศักดิ์ จันทิพย์*

คณะรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

Damrongsak Junthothai

Faculty of Political Science, Ramkhamhaeng University

อีเมลติดต่อ: drs2542@hotmail.com

กฤษณ์ รักชาติเจริญ**

คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

Krish Rugchatjaroen

Faculty of Social Sciences and Humanities, Mahidol University

Email: krish.rug@mahidol.ac.th

Received: December 2, 2020

Revised: January 11, 2021

Accepted: January 20, 2021

บทคัดย่อ

มาตรฐานคุณภาพแห่งชาติเป็นรากฐานสำคัญต่อการขับเคลื่อนเศรษฐกิจในระดับมหภาคและบริหารภายใต้กรอบยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ช่วงระยะเวลา 20 ปี เป็นกรอบระยะเวลาที่เหมาะสมต่อการขับเคลื่อนอย่างเป็นรูปธรรม จากอดีตประเทศไทยไม่เคยกำหนดยุทธศาสตร์ชาติตามกรอบระยะเวลาดังกล่าว มีเพียงยุทธศาสตร์เฉพาะหน่วยงานเป็นหลัก การพิจารณากรอบบัพัฒน (Norm) ด้านการจัดทำยุทธศาสตร์ชาติเพื่อเป็นแบบแผนสำหรับการพัฒนาประเทศ ความสามารถดำเนินงานในการพัฒนาประเทศเพื่อบรรลุความสำเร็จและผลสัมฤทธิ์ทางยุทธศาสตร์ มิติด้านมาตรฐานคุณภาพแห่งชาติ ถูกแทรกในประเด็นยุทธศาสตร์หลากหลายประเด็นซึ่งเป็นโจทย์สำคัญต่อการสร้างภาพลักษณ์ทางการค้าของประเทศไทย และเป็นอีกหนึ่งเครื่องมือที่ทำให้บรรลุผลสัมฤทธิ์ตามกรอบยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี หากพิจารณาพบว่าทุกยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องบนกรอบมาตรฐานคุณภาพ ประเทศต้องการการรับรอง

* รองศาสตราจารย์ ดร., คณะรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร., คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

มาตรฐานอย่างเป็นระบบและรวดเร็ว เป็นผลดีต่อการบริหารและการจัดการที่สะท้อนผลลัพธ์ที่มีคุณภาพในระดับชาติ ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์หรืองานบริการสามารถสร้างรายได้ให้กับประเทศ ดังนั้น การกำหนดโครงสร้างพื้นฐานด้านคุณภาพแห่งชาติ (National Quality Infrastructure: NQI) จึงเป็นประเด็นสำคัญที่ควรเร่งขับเคลื่อนในยุคปัจจุบันให้เกิดภาพเชิงประจักษ์

คำสำคัญ: แผนชาติ, การนำนโยบายไปปฏิบัติ, โครงสร้างพื้นฐานด้านคุณภาพแห่งชาติ, ผลผลิตและบริการ

Abstract

National quality standards are the cornerstone to drive the economy at the macro level that administered the 20-year National Strategy Framework. The 20-year period is a suitable time frame for the concrete drive in the past Thailand has never established a national strategy under that timeframe. There is only a specific strategy for the organization. Consideration on the norm framework for formulating a national strategy as a model for implementing it can enable national development planning able to determine the operation in developing the country based national quality standard that has been inserted into a variety of strategic issues, which are important to building a good commercial image of Thailand. It is another tool to achieve the results of the 20-year National Strategy Framework, if only relevant strategies are considered on the framework of quality standards depend on systematic and fast certification are beneficial for administration and management that reflects quality results at the national level. As a result, products or services can generate income for the country. Therefore, defining the National Quality Infrastructure (NQI) is an important issue that should be accelerated in era.

Keyword: National Plan, Policy Implementation, National Quality Infrastructure, Products and Services

1. บทนำ (Introduction)

ที่มาของบทความวิชาการ (The Origin of Academic Articles)

ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี เป็นมุมมองอนาคตของแผนการพัฒนาประเทศ ที่จะกำหนดกรอบและแนวทางการพัฒนาให้หน่วยงานภาคีทุกภาคส่วนดำเนินการในทิศทางเดียวกัน เพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์ ที่กำหนดไว้ว่า “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” หรือตามคติพจน์ “มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน” โดยมีระยะเวลาบังคับนานถึง 20 ปี ตั้งแต่ปี 2560-2579 โดยที่ผ่านมานั้น ตามร่างยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ฉบับสรุปย่อที่เผยแพร่ต่อประชาชน มีการแบ่งยุทธศาสตร์ออกเป็น 6 ด้าน คือ (1) ยุทธศาสตร์ด้านความมั่นคง (2) ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน (3) ยุทธศาสตร์การพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคน (4) ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างโอกาสความเสมอภาคและเท่าเทียมกันทางสังคม (5) ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (6) ยุทธศาสตร์ด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ โดยมีที่มาของยุทธศาสตร์ชาติ คือ จากคำกล่าวที่ว่า ยุทธศาสตร์ชาติ ได้มีการกล่าวถึงบ่อยครั้งในคณะรักษาความสงบแห่งชาติ (คสช.) หลายสิบปีประเทศไทยติดอยู่ในกับดักรายได้ปานกลางจนกระทั่งยุทธศาสตร์ชาติเขียนขึ้นอย่างเปิดเผยในรัฐธรรมนูญ พุทธศักราช 2560 เพื่อจัดการปัญหาดังกล่าวโดย หมวด 6 แนวนโยบายแห่งรัฐ มาตรา 65 รัฐจึงจัดให้มียุทธศาสตร์ชาติเป็นเป้าหมายการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน ตามหลักธรรมาภิบาล เพื่อใช้เป็นกรอบในการจัดทำแผนต่างๆ ให้สอดคล้องและบูรณาการกันเพื่อให้เกิดเป็นพลังผลักดันร่วมกันไปสู่เป้าหมายดังกล่าว การจัดทำ การกำหนดเป้าหมาย ระยะเวลาที่จะบรรลุเป้าหมาย และสาระที่พึงมีในยุทธศาสตร์ชาติให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กฎหมายบัญญัติ¹ โดยอาศัยพื้นฐานการพัฒนาประเทศด้วยกรอบของไทยแลนด์สี่จุดศูนย์ (Thailand 4.0) และที่ผ่านมานั้นในหลากหลายฝ่ายได้อธิบายการพัฒนาของประเทศทั้ง 4 ชั้นอย่างเป็นลำดับ คือ Thailand 1.0 – 4.0 เป็นที่มาของการพัฒนาเศรษฐกิจของรัฐบาลไทย แต่ละยุคสมัยของรัฐนั้น จะให้ความสนใจและส่งเสริมพัฒนาเศรษฐกิจในอุตสาหกรรมที่มีความแตกต่างกัน จาก Thailand 1.0 ซึ่งเน้นการลงทุนทางภาคเกษตรกรรม เช่น พืชไร่ พืชสวน เลี้ยงสัตว์ที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรและเพื่อการบริโภคในครัวเรือน โดยการส่งออกในสมัยนั้นยังเป็นเรื่องรอง โดยมุ่งการขับเคลื่อนเศรษฐกิจในประเทศเป็นสำคัญ ต่อมา Thailand 2.0 ที่มุ่งเน้นนโยบายสนับสนุนภาคอุตสาหกรรมเบาแต่ใช้แรงงานจำนวนมากแทน เช่น อุตสาหกรรมสิ่งทอ อุตสาหกรรมเครื่องใช้ และอุตสาหกรรมเครื่องประดับ ต่อมา Thailand 3.0 นับเป็นจุดเริ่มต้นของการเปลี่ยนผ่านของยุคการพัฒนาที่สำคัญ โดยมุ่งเน้นการส่งเสริมนโยบายในกลุ่มอุตสาหกรรมหนักและการส่งออก มีการลงทุนจากต่างประเทศเพิ่มขึ้น ใช้เครื่องจักรที่ทันสมัย

¹ ILaw, what is Thailand's 20-year national strategy?. Available: <https://ilaw.or.th/node/4570> accessed July 14, 2017.

มากขึ้น ควบคู่กับการผลิตที่ใช้เทคโนโลยีสูงขึ้น เป็นจุดเริ่มต้นของการผลิตในกลุ่มประเทศกำลังพัฒนาอย่างประเทศไทย ที่เริ่มเน้นเรื่องชิ้นส่วนยานยนต์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ อุปกรณ์สนับสนุนด้านระบบไฟฟ้าที่ซับซ้อนมากยิ่งขึ้น และมีแนวคิดที่ริเริ่มการลงทุนที่มีการขยายไปลงทุนในต่างประเทศ จากฐานข้อมูลทางเศรษฐกิจพบว่า Thailand 3.0 นั้น ยังไม่สามารถสร้างรายได้ให้กับประเทศได้อย่างเป็นรูปธรรม โดยรายได้ประเทศเวียดนามอยู่ในระดับปานกลางเท่านั้น ประเทศไทยไม่สามารถขยับหนีไปจากจุดรายได้ปานกลางนี้ได้ เห็นชัดว่าเมื่อ พ.ศ. 2500 - 2536 เศรษฐกิจของประเทศไทยเรามีการเติบโตอย่างมากถึงระดับประมาณร้อยละ 8 ต่อปี แต่ภายหลังจาก พ.ศ. 2537 เป็นต้นมาทราบจนถึงปัจจุบัน เศรษฐกิจของประเทศไทยเติบโตขึ้นเพียงร้อยละ 3 - 4 ต่อปีเท่านั้น และมีกระแสสังคมถกเถียงว่าฐานของประชานิยมมีความเหลื่อมล้ำ “ความเหลื่อมล้ำด้านความร่ำรวย และความไม่สมดุลในการพัฒนา” ทำให้รัฐบาลต้องให้ความสำคัญต่อการปฏิรูปนโยบายทางเศรษฐกิจให้เกิดการพัฒนา ปฏิรูปโครงสร้างเศรษฐกิจครั้งใหญ่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดการก้าวข้ามกับดักรายได้ปานกลาง (Middle Income Trap) ซึ่ง Thailand 4.0 เป็นนโยบายที่มุ่งขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรม และมีความเชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมเป้าหมายใหม่ (New S-Curve) โดยพิจารณาถึงความพร้อมของอุตสาหกรรมที่ผลักดันการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ สามารถแบ่งเป็น 2 ลักษณะ ลักษณะแรก คือ First S-Curve ลักษณะการขับเคลื่อนกลุ่มอุตสาหกรรมที่มีอยู่แล้วในประเทศ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการลงทุน และเพิ่มการบริหารปัจจัยผลิต โดยการลงทุนกลุ่มอุตสาหกรรมที่มีพื้นฐานการผลิต หรือการให้บริการที่มีอยู่ในประเทศไทย เพื่อมุ่งสร้างการเจริญเติบโตของกลุ่มอุตสาหกรรมดังกล่าวให้เกิดการผลักดันเศรษฐกิจของประเทศ ได้แก่ (1) อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Smart Electronics Industry) (2) อุตสาหกรรมยานพาหนะ และยานยนต์สมัยใหม่ (Next-Generation of Vehicle and Automobile Industry) (3) การเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ (Agriculture and Biotechnology Industry) (4) อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวเชิงการแพทย์และสุขภาพ (Affluent, Medical and Wellness Tourism Industry) (5) อุตสาหกรรมอาหารแปรรูป (Food Processing Industry) ต่อมาลักษณะที่สอง คือ New S-curve เป็นรูปแบบการปฏิรูปการลงทุนในอุตสาหกรรมใหม่เพื่อเปลี่ยนรูปแบบผลผลิตโดยใช้นวัตกรรมเป็นสำคัญ อุตสาหกรรมซึ่งตามหลักการทางเศรษฐศาสตร์เชื่อว่ารูปแบบการผลิตที่อาศัยนวัตกรรมเป็นฐานคิด จะเป็นการขับเคลื่อนเศรษฐกิจใหม่อย่างทรงพลัง (New Growth Engines) ของประเทศ ได้แก่ (1) อุตสาหกรรมดิจิทัล (Digital Industry) (2) อุตสาหกรรมโลจิสติกส์และการบิน (Logistics and Aviation Industry) (3) อุตสาหกรรมหุ่นยนต์ (Robotics Industry) (4) อุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร (Medical Hub Industry) (5) อุตสาหกรรมพลังงานเชื้อเพลิงทางชีวภาพและเคมีชีวภาพ (Biofuels and Biochemicals Industry) โดยทั้ง 5 อุตสาหกรรมที่จะสามารถสร้างรายได้ได้นั้นการรับรองมาตรฐานอย่างเป็นระบบ โดยมาตรฐานรับรองนั้นสะท้อนความเป็นมาตรฐานระดับชาติ ไม่ใช่เฉพาะมาตรฐานระดับองค์การ ซึ่งหากการกำหนดมาตรฐานเริ่มที่เป้าหมาย

สำคัญต่อการเป็น Smart Enterprises และ Startup หรือนิติบุคคลเกิดใหม่ที่มีศักยภาพสูง ซึ่งอยู่บนกรอบของมาตรฐานตั้งแต่เริ่มต้นเพื่อส่งมอบคุณค่าการบริการ (High Value Services) ที่ควรมีการรับรอง (Endorsement) มีการพิสูจน์ (Substantiation) เพื่อให้มีความน่าเชื่อถือ และมีคุณภาพ โดยต้องผ่านการรับรอง (Sanctioning) เพื่อยืนยันคุณภาพที่ได้มาตรฐาน เป็นรากฐานสำคัญต่อโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ นับเป็นจุดเริ่มต้นที่ดี ที่แผนชาติไม่ว่าจะเป็นแผนยุทธศาสตร์ชาติ หรือแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติให้ความสำคัญดังกล่าวระบุในส่วนของเป้าประสงค์ของยุทธศาสตร์เพื่อให้ภาครัฐและภาคีตระหนักถึงความสำคัญและร่วมสนับสนุน และเป็นส่วนหนึ่งต่อการขับเคลื่อนในประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 2 ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน โดยไม่ใช่เพียงแค่พัฒนาเป็นเอกเทศ หรือองค์การใดทำได้ทำแบบโดดเดี่ยว แต่การพัฒนาควรพัฒนาอย่างมีส่วนร่วมและเป็นไปตามมาตรฐานโครงสร้างพื้นฐานคุณภาพระดับประเทศร่วมกัน²

2. จุดมุ่งหมายของโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ (The Purpose of National Quality Infrastructure: NQI)

จุดเริ่มต้นพื้นฐานด้านคุณภาพ การศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นพื้นฐานสำคัญต่อการยืนยันคุณภาพ ปัจจุบันแนวปฏิบัติที่ส่งเสริมผลิตที่มีคุณภาพในระดับประเทศเริ่มมีการกล่าวถึง บณกัว่า โครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ เริ่มจาก วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2561 ดร.สุวิทย์ เมษินทรีย์ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นประธานการประชุมหรือ Thailand 4.0 R&I Forum ครั้งที่ 2/2561 ในประเด็นเรื่องการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ โดยเวทีสัมมนามีการบูรณาการความร่วมมือกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นชื่อเดิมของ กระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ปัจจุบันนี้ รวมดำเนินนโยบายร่วมกับกระทรวงอุตสาหกรรม โดยมุ่งมั่นพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของผลิตภัณฑ์และบริการสัญชาติไทย ทั้งนี้ ดร.สุวิทย์ เมษินทรีย์ ได้มอบนโยบายโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพ (National Quality Infrastructure: NQI) เป็นเรื่องที่มีความสำคัญและเป็นรากฐานในการพัฒนาประเทศ โดยกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นหนึ่งหน่วยงานที่สำคัญในการที่จะขับเคลื่อนเรื่องดังกล่าว นอกจากนั้น กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้ความสำคัญต่อการวางแผนพัฒนาศักยภาพของ NQI ที่จะตอบโจทย์ของประเทศ ทั้งในด้านมาตรฐานสินค้าในผลิตภัณฑ์ที่หลากหลาย เพื่อให้เกิดการพัฒนาคุณภาพและสร้างมาตรฐานที่เป็นธรรมในห่วงโซ่การผลิตและการบริโภค ซึ่งจะเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญและมีศักยภาพต่อการสร้างรายได้ระดับชาติในอนาคต และในที่สุดต้องมีกลยุทธ์ในการสร้าง

² Bangkok Bank, *Getting to know Thailand 4.0 for easy understanding, one time reading and able to communicate*. Available: <http://www.bangkokbanksme.com/article/10053>, accessed December 27, 2016.

อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับ NQI เพื่อให้เกิดการสร้างอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง และได้กล่าวย้ำถึงเป้าหมายสูงสุดของกระทรวงเพื่อการบูรณาการร่วมกันภายใต้กรอบนโยบายไทยแลนด์ 4.0 ว่า “เพื่อเป็นการสนับสนุนนโยบายประเทศไทย 4.0 ของรัฐบาล กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในฐานะที่กำกับดูแลหน่วยงานที่เป็นองค์ประกอบของ NQI และมีภารกิจขับเคลื่อนการใช้ประโยชน์จากความสามารถของวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมทั้งในทางเศรษฐกิจและสังคม จึงเห็นว่าการพัฒนา NQI อย่างเป็นระบบและบูรณาการจะช่วยสนับสนุนและตอบสนองความจำเป็นที่จะต้องมีความสามารถในการผลิตและการบริการที่ได้มาตรฐาน อย่างไรก็ตามการประชุมหารือ เรื่องการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศครั้งนี้เป็นวาระเร่งด่วน โดยได้สั่งการให้คณะทำงานสมุดปกขาว (White Paper) อันมีองค์ประกอบของคณะทำงานจาก สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ (มว.) สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) ภายใต้การกำกับดูแลของกระทรวงอุตสาหกรรม และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในกระทรวงต่างๆ โดยมีสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.) สนับสนุนการประสานงานและร่วมจัดทำรายงานสมุดปกขาว เรื่องการจัดตั้งโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ เพื่อศึกษาสถานภาพของโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศในปัจจุบัน และข้อเสนอแนะในการพัฒนา NQI ของประเทศ รวมถึงได้จัดเวทีเปิดสาธารณะ Open Forum ครั้งนี้ขึ้นเพื่อนำเสนอข้อเสนอแนะเบื้องต้น ต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งภาครัฐและภาคเอกชนกว่า 150 ราย และจะรวบรวมความคิดเห็นจากที่ประชุมมาปรับปรุงข้อเสนอแนะและเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาของรัฐมนตรีต่อไป”

วิทย์ เมษินทรีย์ กล่าว และในด้านสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.) ดร.กิตติพงศ์ พร้อมวงศ์ เลขาธิการ ได้กล่าวถึงเป้าประสงค์การขับเคลื่อนประเทศไทยของนายกรัฐมนตรี ว่าได้ให้ความสำคัญกับบัญชีนวัตกรรมไทย และบัญชีสิ่งประดิษฐ์ไทย (Innovation Data-Base) ที่ต้องได้มาตรฐานและมีการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์หรือบริการเพื่อนำมาใช้ประโยชน์และเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการเอื้ออำนวยในห่วงโซ่การผลิตและการบริการ โดยกล่าวถึงจุดอ่อนของมาตรฐานของอุตสาหกรรมในประเทศไทยในปัจจุบัน คือ ยังขาดการนำระบบมาตรฐานมาใช้อย่างแพร่หลาย ขาดการวางโครงสร้างมาตรฐานระดับประเทศอย่างเป็นระบบ รวมถึงขาดการศึกษาเชิงลึกในองค์ประกอบที่สำคัญของโครงสร้างมาตรฐาน ทั้งในด้านศูนย์ข้อมูลมาตรฐาน หน่วยงานด้านการพัฒนาองค์กรกำหนดมาตรฐาน (Standards Development Organization: SDO) และระบบที่ปรึกษา (Consult) เป็นต้น การที่ประเทศไทยจะยกระดับสู่ไทยแลนด์ 4.0 ได้นั้น เป้าหมายต่าง ๆ ของภาคอุตสาหกรรมเศรษฐกิจดังที่กล่าวไว้ข้างต้น ประเทศไทยจำเป็นต้องมีมาตรฐานทั้งด้านการผลิตและมาตรฐานด้านนวัตกรรม (Standard Productivity & Innovation) โดยต้องเป็นที่ยอมรับในระดับชาติและระดับสากล ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องเร่งยกระดับระบบมาตรฐานของประเทศให้เข้มแข็งอย่างมีทิศทาง จึงจะสามารถยกระดับรายได้ให้กับประเทศได้อย่างยั่งยืน ดังนั้น “โครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ หรือ NQI มีความสำคัญมาก โดยร้อยละ

80 เวทีการค้าโลกยอมรับในมาตรฐานและกฎระเบียบที่มีการรองรับอย่างชัดเจนในคุณภาพสินค้า และส่วนที่หือ คือ ยอมรับสินค้าจากราคาของสินค้า ซึ่งทำให้เห็นถึงความสำคัญของ NQI มีผลต่อดัชนีผลิตภัณฑ์มวลรวมของแต่ละประเทศหากการผลิตในระบบห่วงโซ่การผลิตมีมาตรฐานที่ชัดเจน ทุกขั้นตอนผลิตมีมาตรฐาน จะส่งผลให้ระบบเศรษฐกิจมีโอกาสเติบโตได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งพบข้อมูลสำคัญในกลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้วว่า NQI ส่งผลต่อดัชนีผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ เช่น ประเทศฝรั่งเศส ประเทศอิตาลี และประเทศเยอรมนี มีแนวโน้มของดัชนีผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศที่เติบโตอย่างต่อเนื่องจากมาตรฐานผลิตภัณฑ์และบริการ ที่ผ่านมาประเทศไทยมีการก่อตั้งองค์กรที่ให้ความสำคัญต่อการจัดทำ NQI อยู่แล้ว แต่ยังมีจุดอ่อนในการขาดความเป็นเอกภาพในทางนโยบาย (Lack of Public Policy Unity) ขาดกระบวนการที่ส่งเสริมการจัดเวทีหารือและประสานนโยบายให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน รวมถึงพบบางหน่วยงานทำหน้าที่เป็นทั้งหน่วยงานให้การรับรองระบบงานและหน่วยงานรับรองผลิตภัณฑ์ ซึ่งส่งผลทำให้เกิดการจัดการงานที่มีประเด็นผลประโยชน์ทับซ้อน (Conflict of Interest) ย่อมเป็นอุปสรรคต่อการผลักดันให้เกิดความสำเร็จในมุมมองระดับมหภาคตามกรอบยุทธศาสตร์ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน อีกทั้งพบหน่วยงานภาครัฐที่ภารกิจบางส่วนมีการทับซ้อน โดยมีสาเหตุมาจากความคลุมเครือของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ทำให้ผู้รับบริการ ผู้ส่งมอบบริการ และภาคอุตสาหกรรมทุกภาคส่วน รวมทั้งผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเกิดความสับสน และพบการขับเคลื่อนมาตรฐานเพื่อการบังคับใช้ในอดีตที่ผ่านมา มีข้อจำกัดด้านระบบราชการ (Bureaucracy) ส่งผลให้การพิสูจน์มาตรฐานมีความล่าช้า ไม่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของนวัตกรรมและเทคโนโลยี โดยเฉพาะในยุคที่ภาคอุตสาหกรรมทุกภาคส่วนให้ความสำคัญต่อการแข่งขันด้วยนวัตกรรมและเทคโนโลยี และยังมีจุดอ่อนในด้านที่ผู้ใช้บริการระบบ NQI ขาดการเข้าถึงอย่างเป็นระบบ หรือไม่สามารถสืบค้นมาตรฐานการบริการ NQI ได้ ดังนั้น จุดเริ่มต้นที่สำคัญ คือ การจัดบทบาทจำแนกประเภทและประสานทิศทางการดำเนินงานให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ในการพัฒนาอุตสาหกรรมและเศรษฐกิจของประเทศ เป็นสิ่งที่มีความจำเป็นเร่งด่วน ผ่านกระบวนการการจัดทำนโยบายและยุทธศาสตร์ด้าน NQI จัดทำแผนพัฒนาความสามารถของบริการโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ โดยเฉพาะในยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับภาคอุตสาหกรรม หรืออุตสาหกรรมเป้าหมาย และ ควรมีการกำหนดองค์กรหลักด้าน NQI ให้ครอบคลุมทุกมิติ รวมถึงหน่วยงานรัฐควรเน้นพัฒนาความสามารถและบริการระดับสูงที่มีความจำเป็นต่อการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่และนวัตกรรมให้ทันต่อความต้องการของนวัตกรรมหรือผู้พัฒนาเทคโนโลยี ตลอดจนจัดทำแผนพัฒนาบุคลากรด้าน NQI ระยะกลางและระยะยาว พร้อมทั้งเร่งจัดทำหลักสูตรเพื่อปรับเปลี่ยนทักษะของวิศวกร หรือแรงงาน เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิตอันเนื่องมาจากอุตสาหกรรม 4.0 และดิจิทัลไลเซชัน เป็นข้อสรุปของ ดร.กิตติพงศ์ พรหมวงศ์ กล่าวเพิ่มเติมอีกว่า “จากการบูรณาการความร่วมมือระหว่าง มว. สมอ. และ สวทช. จึงได้จัดทำข้อเสนอในการจัดตั้ง ปฎิรูป ปรับปรุง และพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ

ไทยขึ้น ซึ่งครอบคลุมทั้งด้านกฎหมาย คณะกรรมการระดับชาติ การบริการ และการใช้ประโยชน์ เช่น การแก้ พ.ร.บ. การมาตรฐานให้เป็นกฎหมายหลักที่กำหนดกรอบ เป้าหมาย วัตถุประสงค์และโครงสร้างของ NQI และ ตั้งคณะกรรมการนโยบาย NQI ระดับชาติ การจัดการความซ้ำซ้อนของการให้บริการ รวมถึงพัฒนาและส่งเสริมการนำมาตรฐานและกระบวนการ NQI ไปใช้ในด้านต่าง ๆ เช่น การกำหนดกฎระเบียบการบังคับใช้กฎหมายควบคุมมาตรฐานตามประเพณีผลิตภัณฑ์และบริการ รวมถึงกฎหมายการคุ้มครองผู้บริโภค เป็นต้น นับเป็นข้อเสนอที่ร่วมกันจัดทำขึ้นพร้อมข้อเสนอเพิ่มเติมเสนอต่อคณะรัฐมนตรีต่อไป³

3. บทเรียนสำคัญของโครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพ (Lessons Learned of National Quality Infrastructure)

เป็นที่ทราบดีว่าปัจจุบัน โครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ National Quality Infrastructure: NQI นับเป็นเครื่องมือสำคัญ และมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนา กิจกรรมเชิงเศรษฐกิจของชาติ การดำเนินงานเรื่องโครงสร้างพื้นฐานฯ ในทางปฏิบัติให้มีประสิทธิภาพสูงที่สุดนั้น ต้องอาศัยความร่วมมือของหน่วยงานระดับชาติหลายองค์การ ไม่ว่าจะเป็น องค์กรการ ด้านการมาตรวิทยา (M: Metrology) ด้านการมาตรฐาน (S: Standardization) ด้านการทดสอบ (T: Testing) และด้านการบริหารคุณภาพ (Q: Quality Management) หรือ MSTQ ซึ่งมีความสำคัญมาก ตั้งแต่การพิสูจน์/ตรวจสอบสินค้าต่าง ๆ ที่ผลิตภายในประเทศมี มาตรฐานเพื่อจำหน่ายในประเทศหรือการนำเข้าจากต่างประเทศ จำเป็นต้องให้ความสำคัญต่อ กระบวนการวิเคราะห์และทดสอบให้แน่ใจว่าสินค้าบริการเหล่านั้นเป็นไปตามมาตรฐานที่ กำหนดก่อนถึงผู้บริโภค ทั้งนี้ หลัก MSTQ มีความสัมพันธ์กับหลายกระทรวง โดยมีหน่วยงานที่ กำหนดมาตรฐานระดับชาติถึง 10 กระทรวง และมีหน่วยงานที่ให้บริการวิเคราะห์และทดสอบ ทั้งภาครัฐหรือร่วมกับภาคเอกชน ซึ่งการวิเคราะห์ทดสอบนั้นมีมูลค่าเงินที่ไหลเวียนในระบบ เศรษฐกิจหลายหมื่นล้านบาท ในปัจจุบันการวิเคราะห์และทดสอบต้องส่งออกไปยังต่างประเทศ เนื่องจากขาดความสามารถในการดำเนินการภายในประเทศ และทำให้เกิดการสูญเสียรายได้ ในขณะที่มีการผลิตสินค้าใหม่ ๆ ขึ้น ต้องใช้เงินจำนวนมากและใช้ระยะเวลาในการดำเนินงาน เป็นเวลานานในการที่จะส่งสินค้าไปทดสอบที่ต่างประเทศ ดังนั้น ระยะเวลาในการนำสินค้า ใหม่ ๆ ของประเทศไทยออกสู่ตลาดจะมากขึ้น หากมีการพัฒนามาตรฐานควบคู่กับการพัฒนา ระบบเศรษฐกิจดียิ่งขึ้นเท่าไร การมีหน่วยงานรับรองมาตรฐานย่อมมีความจำเป็น และควร ส่งเสริมให้เกิดความเข้มแข็งมากขึ้นเช่นกัน รวมถึงการสร้าง ความเข้มแข็งในตลาด โดยศึกษา มาตรฐานสำคัญในกลุ่มคู่ร่วมการผลิตของกลุ่มประเทศ CLMV หรือกลุ่มประเทศอาเซียนในเขต อนุภูมิภาคแม่น้ำโขง ประกอบด้วย กัมพูชา สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว พม่า

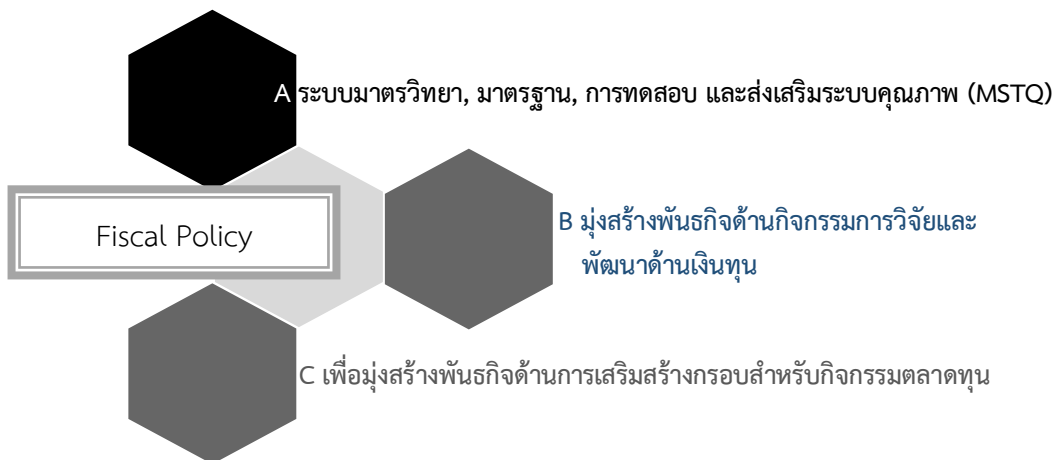
³ Science Technology and Innovation Policy Institute, *The Ministry of Science has unlocked the country's quality infrastructure. Hope to increase the competitiveness of Thai products and services.* Available: http://www.sti.or.th/news-detail.php?news_type=2&news_id=310, accessed October 11, 2017.

และเวียดนาม นับเป็นบททดสอบสำคัญต่อการพัฒนามาตรฐานต่อไป หากพิจารณาโดยมีประเทศไทยเป็นศูนย์กลาง ในขณะนี้กลุ่ม CLMV เริ่มมีการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้น ดังนั้น การวิเคราะห์และทดสอบจึงมีความจำเป็นมาก และประเทศไทยมีความก้าวหน้ามากกว่าประเทศข้างเคียง สามารถใช้จุดนี้เป็นตัวขับเคลื่อนเศรษฐกิจได้ดีเช่นกัน⁴

การดำเนินงานเรื่องโครงสร้างมาตรฐานในทางปฏิบัติให้มีประสิทธิภาพสูงที่สุดนั้น ต้องอาศัยความร่วมมือของหน่วยงานระดับชาติหลายองค์กร ดังนั้น ภาครัฐที่มีความเชี่ยวชาญทั้งทางด้านการมาตรวิทยา (M: Metrology) ด้านการมาตรฐาน (S: Standardization) ด้านการทดสอบ (T: Testing) และด้านการบริหารคุณภาพ (Q: Quality Management) นั้น ทราบถึงความร่วมมือของหน่วยงานระดับชาติหลายองค์กร มีความสำคัญมาก เพื่อขับเคลื่อนหลักดังกล่าวโดยมีวัตถุประสงค์ร่วม คือ การนำหลัก MSTQ นำมาสนับสนุนด้านการกำหนดมาตรการด้านตรวจสอบสินค้าต่างๆ ที่ผลิตภายในประเทศ เพื่อความชัดเจน และเป็นการสร้างความเข้าใจในกระบวนการวิเคราะห์และทดสอบ สินค้าบริการเหล่านั้นเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดก่อนถึงผู้บริโภค ความสำคัญต่อการกำหนดมาตรฐานร่วม มาตรฐานโครงสร้างพื้นฐาน คุณภาพผลิตภัณฑ์และบริการเป็นที่ยอมรับในระดับชาติ และนานาชาติ ซึ่งมีผลต่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการปฏิบัติอย่างมีส่วนร่วม ความหลากหลายของข้อมูลในมาตรฐานที่แตกต่างกัน ส่งผลต่อความซับซ้อนทางการบริหาร จากเดิมการสร้างมาตรฐานนั้น มีข้อจำกัดเฉพาะ การดำเนินการในงานใดงานหนึ่ง หรือผลิตภัณฑ์ใดผลิตภัณฑ์หนึ่ง บางผลิตภัณฑ์มีมาตรฐาน บาลผลิตภัณฑ์ขาดการรับรองมาตรฐาน หากร่วมกันผลิตสินค้าหรือบริการด้านใดด้านหนึ่งผลผลิตอาจมีข้อจำกัดด้านมาตรฐานร่วม เพราะขาดระบบการประสานงานในมาตรฐานที่ยอมรับเดียวกัน ควรต้องสร้างระบบการอ้างอิงมาตรฐานในทุกองค์ประกอบของการผลิต (Referent Standard) ซึ่งโครงสร้างพื้นฐานคุณภาพแห่งชาติ (National Quality Infrastructure) มีผลต่อการลดความหลากหลาย ในสภาวะปัจจุบัน การแลกเปลี่ยนความสามารถตามกรอบมาตรฐานร่วม (Interchangeability Standards) ความร่วมมือเพื่อการพัฒนาคุณภาพ ลดความหลากหลายที่ขาดมาตรฐานรองรับ นับเป็นข้อมูลสำคัญต่อการบริหาร เพื่อให้เกิดบริบทร่วมมีมาตรฐานกลางที่สามารถขับเคลื่อนในระดับมหภาคอย่างมีส่วนร่วมได้แท้จริง ความแตกต่างในด้านผลิตภัณฑ์ การผลิต งานบริการ และข้อมูลต่าง ๆ โดยมาตรฐานเดียวกัน เป็นการสนับสนุนความสามารถในการแลกเปลี่ยนผลผลิตซึ่งกันและกัน การถอดบทเรียนที่สามารถนำมาประยุกต์ร่วมกันได้ มีความชำนาญเฉพาะด้านโดยเฉพาะ อยู่ในกรอบมาตรฐานเดียวกัน บนเป้าประสงค์ร่วม เป็นการสร้างผลผลิตที่มีประสิทธิภาพ และเกิดประสิทธิผลต่อผู้รับบริการ

⁴ The Government Public Relations Department, *Necessary information of ministry administration data*. Available: <http://prministry.prd.go.th/>, accessed December 26, 2018.

มาตรฐานการมีส่วนร่วมและการประยุกต์กระบวนการการดำเนินการร่วมกัน (Compatibility and Interface Standards) ทั้งแบบทางการ (Formal) และไม่เป็นทางการ (Informal) เพื่อสร้างการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงาน เพื่อวัตถุประสงค์ในการทำงานร่วมกัน มีเป้าหมายสร้างผลผลิต สินค้าและงานบริการร่วมกัน มาตรฐานคุณภาพและความปลอดภัย หากแยกกระบวนการการจัดการอย่างแตกต่างจะไม่สามารถดำเนินการร่วมกันได้ การวางกรอบมาตรฐานคุณภาพและความปลอดภัยขั้นต่ำ (Minimum Quality and Safety Standards) เพื่อประเมินคุณภาพหรือความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ก่อนการดำเนินการร่วมกัน เป็นแนวปฏิบัติเริ่มต้นที่ควรกำหนดมาตรฐานคุณภาพและความปลอดภัยร่วมกัน⁵ บทเรียนสำคัญของการขับเคลื่อนมาตรฐาน บทความวิชาการนี้ได้พบข้อมูลสำคัญบนมิติการขับเคลื่อนด้วยหลัก MSTQ โดยข้อมูลจากธนาคารโลก ในเอกสารบันทึกและข้อเสนอแนะของประธานธนาคารระหว่างประเทศเพื่อการบูรณะและพัฒนา (Memorandum and Recommendation of the President of the International Bank for Reconstruction and Development) ซึ่งเป็นเอกสารทางการ (For Official Use Only: World Bank) กรณีศึกษากลยุทธ์ของรัฐบาลตุรกีเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรม (Industrial Technology Development: ITD) นั้น เป็นภาคอุตสาหกรรมที่ส่งเสริมตลาดที่มีการแข่งขันผ่านตัวแบบหลักที่มีความเกี่ยวข้องกับหลัก MSTQ และนับเป็นช่องทางสำคัญต่อการสร้างรายได้ของประเทศ จากตัวแบบ (a to c) เพื่อการผลักดันด้านอุตสาหกรรมในระดับมหภาคของประเทศ



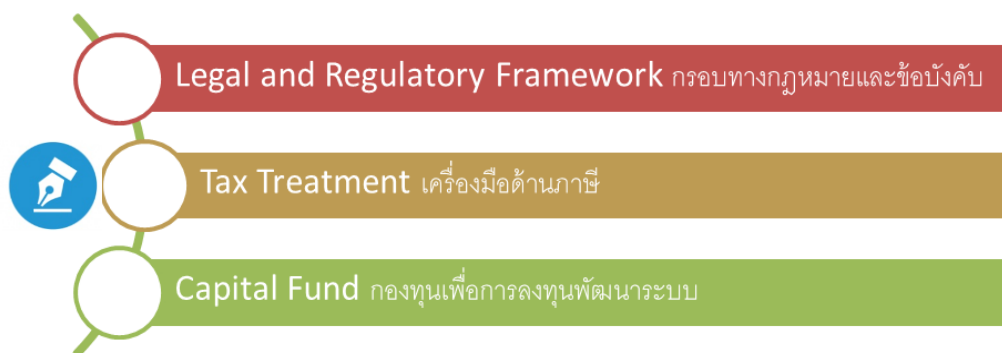
ภาพที่ 1 ตัวแบบ MSTQ สู่การปฏิบัติ (จากการสังเคราะห์โดยผู้เขียน)

ที่มา: จากการสังเคราะห์โดยผู้เขียน

⁵ El-Tawil, *Standards and quality* (Singapore: World Scientific, 2015), 45-51.

โดย (a) การสนับสนุนและการส่งเสริมงบประมาณรัฐเพื่อมุ่งสร้างพันธกิจด้านการลงทุนในระบบมาตรวิทยา, มาตรฐาน, การทดสอบ และส่งเสริมระบบคุณภาพ (MSTQ) อย่างเป็นระบบ (b) การสนับสนุนและการส่งเสริมงบประมาณรัฐเพื่อมุ่งสร้างพันธกิจด้านกิจกรรมการวิจัยและพัฒนาด้านเงินทุน และสุดท้าย คือ (c) การสนับสนุนและการส่งเสริมงบประมาณรัฐเพื่อมุ่งสร้างพันธกิจด้านการเสริมสร้างกรอบสำหรับกิจกรรมตลาดทุน

โดยผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากตัวแบบในสามองค์ประกอบดังกล่าว องค์ประกอบแรก (a) นำระบบ MSTQ สู่อการสร้างมาตรฐานกลางที่มีภาครัฐรับรอง และ (b) ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของภาครัฐและภาคเอกชน เพื่อขับเคลื่อนงานโดยผลักดันการวิจัยประยุกต์สู่นวัตกรรมที่สร้างรายได้ และองค์ประกอบสุดท้ายที่สาม (c) มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมการลงทุน ซึ่งข้อเสนอสำคัญต่อการขับเคลื่อน MSTQ 3 แนวทางการขับเคลื่อนอย่างเป็นรูปธรรมดังนี้



ภาพที่ 2 ข้อเสนอการขับเคลื่อน MSTQ (จากการสังเคราะห์โดยผู้เขียน)

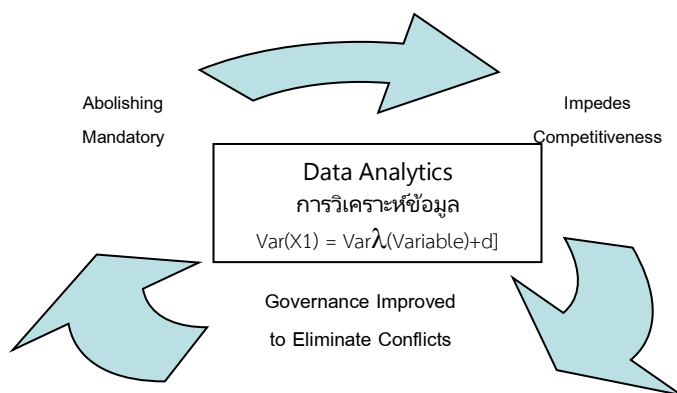
ที่มา: จากการสังเคราะห์โดยผู้เขียน

1. การกำหนดกรอบทางกฎหมายและข้อบังคับเพื่อผลักดันระบบ MSTQ ในระดับกระทรวง รวมถึงหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
2. การร่วมกันส่งเสริมระบบ MSTQ โดยการใช้เครื่องมือด้านนโยบายภาษีเพื่อเป็นแรงกระตุ้นให้ผู้ประกอบการให้ความสำคัญ
3. การจัดหาเงินทุนให้แก่กองทุนเพื่อการลงทุนพัฒนาระบบ MSTQ อย่างต่อเนื่อง

การขับเคลื่อน MSTQ เริ่มต้นด้วยการกำหนดกรอบทางกฎหมายและข้อบังคับเพื่อผลักดันระบบ MSTQ ในระดับกระทรวง รวมถึงหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง⁶ และส่งเสริมการกำหนดมาตรการร่วมกันเพื่อผลักดันระบบ MSTQ โดยการใช้เครื่องมือด้านภาษีเพื่อการขับเคลื่อนในระดับมหภาค และการกำหนดมาตรการสุดท้าย คือ จัดหาเงินทุนให้แก่กองทุนเพื่อการลงทุนพัฒนาระบบ MSTQ อย่างต่อเนื่อง เพื่อการพัฒนาระบบ MSTQ ของแต่ละองค์กรให้ไปในทิศทางเดียวกันและมีความยั่งยืนต่อไป

4. มาตรฐานคุณภาพองค์กร เพื่อความสามารถในการแข่งขัน (The Quality Standards Organization for the Competition Ability)

การแข่งขันระดับนานาชาติมีแนวโน้มเติบโตขึ้นอย่างต่อเนื่อง หากพิจารณาการแข่งขันเปลี่ยนเป็นความร่วมมือ และเน้นความเชี่ยวชาญที่องค์กรแต่ละองค์กรมีความชำนาญบนมาตรฐานที่มีคุณภาพ สามารถดำเนินการได้หรือไม่ จากผลการสำรวจโครงสร้างพื้นฐานคุณภาพแห่งชาติ (National Quality Infrastructure) ที่จำเป็นและพึงปฏิบัติ โดยธนาคารโลก (World Bank Survey of National Quality Infrastructure) ในบทความ Harnessing Quality for Competitiveness in Eastern Europe and Central Asia⁷ พบพื้นฐานที่พึงปฏิบัติต่อการสร้างมาตรฐานองค์กรคุณภาพ โดยมี 3 องค์ประกอบที่ต้องผ่านการสังเคราะห์ข้อมูล คือ



ภาพที่ 3 องค์ประกอบการปรับเปลี่ยนการบริหารรัฐสู่หลักโครงสร้างพื้นฐานคุณภาพแห่งชาติ
ที่มา: จากการสังเคราะห์โดยผู้เขียน

⁶ The World Bank Group, Technology development documents & reports, Available: <http://documents.worldbank.org/curated/en/146881468173387298/Turkey-Technology-Development-Project/> (2018, December 26)

⁷ Racine, Jean-Louis, Harnessing Quality for Global Competitiveness in Eastern Europe and Central Asia. World Bank, Available: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/2305> (2020, July 18)

โครงสร้างพื้นฐานคุณภาพแห่งชาติ ควรให้ความสำคัญต่อการขับเคลื่อนคุณภาพทุกภาคส่วน ไม่เพียงเฉพาะภาคธุรกิจที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วมในด้านการผลิตสินค้าและการบริการ แต่หลักโครงสร้างพื้นฐานคุณภาพแห่งชาติ เป็นโครงสร้างพื้นฐานอย่างมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน เพื่อการขับเคลื่อนองค์การในประเทศร่วมกันต่อการดำเนินการขับเคลื่อนระบบเศรษฐกิจระดับมหภาค โดยมีวัตถุประสงค์ร่วม คือ การพัฒนาระบบเศรษฐกิจของประเทศ เพื่อสนับสนุนภาพรวมอย่างมีประสิทธิภาพ (Commonwealth) ซึ่งให้ความสำคัญต่อการมีส่วนร่วม มากกว่าการแข่งขัน (Impedes Competitiveness) หลักโครงสร้างพื้นฐานคุณภาพแห่งชาติ จุดเริ่มต้นสำคัญ คือ การปรับโครงสร้าง (Restructure) เพื่อรองรับหลักโครงสร้างพื้นฐานคุณภาพ โดยมีเป้าหมายเพื่อจัดการกับข้อขัดแย้ง ทั้งข้อขัดแย้งด้านแผนงาน และข้อขัดแย้งด้านการปฏิบัติการ (Governance Improved to Eliminate Conflicts) มีเป้าประสงค์เพื่อการพัฒนา ระบบเศรษฐกิจร่วมกัน อาศัยการมีส่วนร่วมโดยการลดการสั่งการจากลำดับชั้นการบังคับบัญชา (Abolishing Mandatory) เน้นความสำคัญต่อการมีส่วนร่วมที่หลากหลายทั้งองค์การภาครัฐ และองค์การภาคเอกชน รับฟังทั้งสองมุมมองเอกชนขับเคลื่อนไปได้ทั้งภาครัฐเดินหน้าในภารกิจที่เอื้อต่อยุทธศาสตร์ชาติ

หลักโครงสร้างพื้นฐานคุณภาพแห่งชาติ ให้ความสำคัญต่อการลงทุนเพื่อการพัฒนาองค์การ (To Make Investments to Upgrade) โดยการลงทุนมุ่งเน้นการพิจารณาต้นทุนด้านการพัฒนาผลิตผล และการบริการ ไม่เพียงเป็นการลงทุนจากนวัตกรรมที่เข้าในผลผลิตขององค์การในประเทศที่ทับซ้อนกันโดยลดมาตรฐานเพื่อให้เกิดต้นทุนต่ำ จุดมุ่งหมายสำคัญ คือ การตอบสนองต่อความต้องการของกลุ่มผู้บริโภค (Demand) ซึ่งเป็นจุดเน้นเพื่อการพัฒนาอย่างมีส่วนร่วม เพราะความต้องการส่งผลให้เกิดโครงสร้างพื้นฐานด้านคุณภาพตามสายงานเช่นกัน ทั้งนี้โครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ (National Quality Infrastructure: NQI) นับเป็นกลไกสำคัญในการสร้างหลักประกันด้านคุณภาพดังกล่าว โดยมีองค์ประกอบ 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนแรก คือ มาตรฐาน ทำหน้าที่สร้างและกำกับดูแลความสามารถทางการวัด และสร้างความเชื่อถือและการยอมรับความสามารถทางการวัดดังกล่าวในระดับนานาชาติ ส่วนที่สอง คือ การกำหนดมาตรฐาน ทำหน้าที่กำหนดเกณฑ์มาตรฐานของผลิตภัณฑ์ บริการ และกระบวนการ ส่วนที่สาม คือ การทดสอบ ทำหน้าที่ทดสอบผลิตภัณฑ์เพื่อหาหลักฐานเชิงประจักษ์ ว่าผลิตภัณฑ์มีคุณสมบัติสอดคล้องกับเกณฑ์ หรือมาตรฐานที่กำหนดไว้หรือไม่ และส่วนสุดท้าย คือ การจัดการระบบคุณภาพ ทำหน้าที่ตรวจสอบและรับรองว่าหน่วยงานที่ให้บริการทดสอบ บริการสอบเทียบ และบริการตรวจสอบความเป็นไปตามข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์และบริการ ว่ามีความสามารถ มีสมรรถนะ และดำเนินการในห้องปฏิบัติการที่มีมาตรฐานการวัดเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม จากองค์ประกอบทั้ง 4 ส่วนนี้ จะต้องเป็นอิสระต่อกัน แต่ต้องการบูรณาการทำงานสอดคล้องประสานกัน โดยมีเป้าหมายที่เกื้อหนุนกัน ลดการปฏิบัติงานที่ทับซ้อนกัน บริหารงานร่วมกันอย่างเป็นระบบ สามารถ

ตรวจสอบได้ และปรับปรุงโครงสร้างด้านมาตรฐานร่วมกันได้⁸ ซึ่งการจัดการคัดกรองคุณภาพมาตรฐาน การกำหนดมาตรฐาน การทดสอบ และการจัดการระบบที่ผ่านมาตรฐานจากผู้ผลิตและผู้ให้บริการจึงใช้ระยะเวลานานต่อการได้รับการรับรองการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบการคัดกรองคุณภาพ เพื่อประกาศรับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์หรือการบริการ ต้องให้ความสำคัญต่อหลักการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนร่วม เพื่อลดปัญหาความล่าช้าของผลการรับรองคุณภาพ เนื่องจากหลักการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนร่วม เป็นเครื่องมือหนึ่งเพื่อช่วยลดปัญหาข้อขัดข้องด้านการรับรอง เนื่องจากหากมีผลความแปรปรวนร่วมที่สอดคล้องกัน จะมีผลให้ผลการรับรองหรือไม่รับรองคุณภาพมีความสอดคล้องกันตามหลักสถิติอย่างมีนัยสำคัญ กรณีทำการศึกษา (ค่าความแปรปรวน) ในตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาคุณภาพ อาทิเช่น ค่าความแปรปรวนของ X1 จะใช้การเขียนสมการเป็น Linear Statistical Models: Regression ดังนี้

$$\text{Var}(X1) = \text{Var}(\lambda(\text{Variable})+d)$$

$$\text{ถอตสมการ} = \lambda^2 \text{Var}(K) + \text{Var}(d)$$

กรณีทำการศึกษา Covariance (ค่าความแปรปรวนร่วม) ระหว่างค่าตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาคุณภาพร่วมกัน อาทิเช่น ค่าความแปรปรวนร่วมของค่า X1X2 จะใช้การเขียนสมการเป็น Regression ดังนี้

$$\text{Cov}(X1,X2) = (\lambda X1) (\lambda X2) (\text{PHI})$$

	X1	X2	X3
X1	Var(X1)		
X2	Cov(X1,X2)	Var(X2)	
X3	Cov(X1,X3)	Cov(X2,X3)	Var(X3)

เป็นการศึกษาให้ได้เมทริกซ์ที่เหมาะสม (Computed covariance matrix : Σ) ชุดข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ชุดที่ 1 และจะทำการวิเคราะห์ (Sample covariance matrix : S) ชุดข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ชุดที่ 2 ว่าสิ่งที่ศึกษามีความสอดคล้องกับเมทริกซ์ทั้งสองที่เหมาะสมหรือไม่

โดยต้องมีความเท่ากันของ เมทริกซ์ที่เหมาะสมของชุดข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ชุดที่1 (Computed covariance matrix : Σ) และชุดข้อมูลผลิตภัณฑ์จากการวิเคราะห์จากกลุ่มตัวอย่างชุดที่2 (Sample covariance matrix : S) โดยจะได้ผลของความแตกต่างที่น้อย จะไม่มีค่ามาก โดยพิจารณาจากค่าความคลาดเคลื่อนความแปรปรวนรวม (Residual covariance matrix) ประกอบกับค่า F-Value เป็นหลัก

⁸ National Institute of Metrology, *National Quality Infrastructure: NQI*. Available: <http://www.nimt.or.th/main/?p=12190>, accessed October 11, 2017.

	X1	X2	X3
X1	Var(X1)		
X2	Cov(X1,X2)	Var(X2)	
X3	Cov(X1,X3)	Cov(X2,X3)	Var(X3)

การวิเคราะห์ดังกล่าวเป็นการนำผลของความแปรปรวนรวมทั้งสองชุดข้อมูลซึ่งกันและกัน
(Sample covariance matrix : S)

	X1	X2	X3
X1	Var(X1)		
X2	Cov(X1,X2)	Var(X2)	
X3	Cov(X1,X3)	Cov(X2,X3)	Var(X3)

ควรกำหนดสมมติฐานให้ได้ค่าที่น้อยที่สุด โดยค่าต้องไม่แตกต่างกันมาก ถึงจะเหมาะสม
(Analyze Appropriately)

	X1	X2
X3		
X1	Var(X1) คือ $(\Sigma - S)$	
X2	Cov(X1,X2) คือ $(\Sigma - S)$	Var(X2) คือ $(\Sigma - S)$
X3	Cov(X1,X3) คือ $(\Sigma - S)$	Cov(X2,X3) คือ $(\Sigma - S)$
	Var(X3) คือ $(\Sigma - S)$	

กล่าวคือค่าผลลัพธ์ที่ได้ของ $(\Sigma - S)$ ความแตกต่างควรมีค่าที่น้อยที่สุด โดยค่าต้องไม่แตกต่างกันมาก ถึงจะเหมาะสม เพราะการพิจารณาคุณภาพได้อย่างชัดเจน ไม่ว่าจะวิเคราะห์ชุดข้อมูลกลุ่มใด หรือชุดใด ต้องมีค่าความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด เนื่องจากค่า Covariance จะเป็นค่าจำแนกกลาง ซึ่งเป็นส่วนของ Output ที่แสดงค่า Correlations⁹ จะสามารถแสดงค่าความสัมพันธ์ของชุดข้อมูลตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาคุณภาพอย่างมีเป็นระบบ และลดระยะเวลาได้เป็นอย่างดี⁸ การวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวเพื่อการจัดการคัดกรองคุณภาพ มาตราวัด การกำหนดมาตรฐาน การทดสอบ และการจัดการระบบ โดยเป็นเทคนิคที่สนับสนุนให้กรอบยุทธศาสตร์ชาติในประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 2 ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน สามารถขับเคลื่อนได้อย่างเป็นรูปธรรม

⁹ Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E., Multivariate data analysis, (Harlow: Pearson Education Limited, 2014), 561.

5. ข้อสรุปการสนับสนุนหลักการบริหารโครงสร้างพื้นฐานคุณภาพแห่งชาติ เพื่อการแข่งขันระดับนานาชาติ (The Summarization and Supporting the National Quality Infrastructure of a Country's Global Competitiveness)

ปัจจุบันการมีส่วนร่วมในการค้าโลกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง การส่งเสริมให้ผู้ประกอบการ หรือ ซัพพลายเออร์ (Suppliers) ปฏิบัติตามมาตรฐานที่กำหนด โดยให้ความสำคัญต่อกลุ่มผู้บริโภค หรือผู้ซื้อเป็นหลักนั้น หากกำหนดกรอบขอบข่ายที่เป็นกลุ่มผู้บริโภคระดับชาติจะมีมาตรฐานร่วมอย่างไร และระดับนานาชาติจะมีมาตรฐานร่วมอย่างไร ดังนั้น พื้นฐานสำคัญ คือ การกำหนดลักษณะของการมีส่วนร่วมในเศรษฐกิจอย่างมีส่วนร่วม เป็นที่ทราบดีว่าระบบเศรษฐกิจในระดับชาติและระดับนานาชาติมีการผันผวนอย่างรวดเร็ว ในช่วงสองทศวรรษที่ผ่านมา หากผู้ผลิตต้องการความเป็นผู้นำในตลาดการผลิตสินค้าและบริการแต่เพียงผู้เดียว โดยละเอียด หรือไม่ให้ความสำคัญต่อการนำเข้าวัตถุดิบจากผู้ประกอบการที่มีความเชี่ยวชาญในด้านนั้น ๆ ต้นทุนและการสร้างองค์ความรู้ในการผลิตต้องใช้ระยะเวลา การตัดสินใจอาจมีข้อผิดพลาด หรือมีข้อจำกัดได้ หากในมิติด้านการผลิตให้ความสำคัญต่อความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน และการส่งเสริมให้เกิดห่วงโซ่ (Supply Chain) ความร่วมมือ และการสร้างสัมพันธ์ตามสัญญาบนพื้นฐานห่วงโซ่การผลิตที่ส่งเสริมคุณค่าการผลิต เพื่อคุณค่าของผลิตภัณฑ์ระดับนานาชาติ หากประเทศมีการควบคุมมาตรฐานโครงสร้างพื้นฐานคุณภาพแห่งชาติในส่วนต่าง ๆ ของภาคการผลิต และมีการสร้างฐานข้อมูลห่วงโซ่มาตรฐานจะใช้เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการสร้างชิ้นงาน ให้แน่ใจว่าผู้ซื้อจะได้รับสินค้าที่มีคุณภาพ ที่ผลิตในตลอดห่วงโซ่อุปทานมีมาตรฐานร่วมทั้งหมด การกระจายอำนาจให้เกิดมาตรฐานและความเชี่ยวชาญ การขยายขอบเขตของมาตรฐานคุณภาพในเครือข่ายผู้ผลิต จะทำให้การดำเนินการผลิตมีความเข้มแข็ง และผู้บริโภคทราบมาตรฐานที่ควรมี จากผลิตภัณฑ์ชิ้นนี้ที่ได้รับการยอมรับระดับชาติและระดับนานาชาติ เป็นแนวทางการกระจายรายได้ของผู้ประกอบการอย่างทั่วถึงและเป็นระบบ

การปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์และบริการ และการกระจายไปสู่ภาคองค์การที่มีความพร้อมต่อการสร้างผลิตภัณฑ์หรืองานบริการที่มีคุณภาพ จะทำให้เป็นแหล่งการผลิตร่วมที่มีขีดความสามารถในการแข่งขันระดับชาติ และระดับนานาชาติอย่างยั่งยืน หากมีความเชี่ยวชาญทางการผลิตที่หลากหลาย ต้องวิเคราะห์ให้ได้ว่า ส่วนของงานที่มีประสิทธิภาพได้ห่วงโซ่การผลิต หรือห่วงโซ่งานบริการที่มีคุณภาพสูงสุด คือ งานใด สามารถถอดบทเรียนด้านการเรียนรู้ รวมถึงนวัตกรรม และเทคโนโลยีอย่างไร ผู้ผลิตที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านจะมีส่วนสำคัญต่อการสร้างห่วงโซ่การผลิตที่มีความสัมพันธ์กับผู้บริโภคอย่างมีคุณภาพได้อย่างไร โดยเป็นผู้เชี่ยวชาญ ให้ความรู้และสนับสนุนกระบวนการปรับปรุงคุณภาพของผู้ผลิต เกิดการผลิตที่มีความเชื่อมโยงกับหลายภาคส่วนอย่างมีมาตรฐานเพื่อลดการผันผวนของความต้องการในตลาด แต่มุ่งส่งเสริมคุณภาพพื้นฐานเดียวกันและเป็นรากฐานสำคัญต่อการก้าวเข้าสู่ภาคธุรกิจใหม่ร่วมกันอย่างมีคุณภาพและมีมาตรฐานหนึ่งเดียว โดยปัจจัยที่ช่วยสนับสนุนกระบวนการ

ยกระดับคุณภาพนี้ คือ การกำหนดโครงสร้างพื้นฐานด้านคุณภาพแห่งชาติ (National Quality Infrastructure: NQI) ที่จะช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการมีส่วนร่วมบนมาตรฐานร่วมกัน ช่วยให้บริการที่มีคุณภาพ เป็นที่ยอมรับในระดับชาติและระดับนานาชาติ รวมถึงก้าวเข้าสู่ข้อกำหนดร่วมกันในเวทีตลาดโลก บนมาตรฐานการตรวจสอบ หรือการทดสอบและการรับรองอย่างมีมาตรฐาน ซึ่งใช้การตรวจสอบผ่านการพิจารณาจากชุดข้อมูลการประเมินเชิงเปรียบเทียบ ที่ลดความคลาดเคลื่อนระหว่างผลิตภัณฑ์ที่มีเป้าหมายจะทดสอบ กับผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการทดสอบ หรือลดความคลาดเคลื่อนกับการสุ่มผลิตภัณฑ์ในสองชุดข้อมูลที่ต้องการเปรียบเทียบอย่างเป็นระบบ¹⁰

การกำหนดโครงสร้างพื้นฐานด้านคุณภาพแห่งชาติ (National Quality Infrastructure: NQI) เป็นข้อมูล ด้านมาตรฐานสำคัญต่อการลดค่าใช้จ่าย ลดต้นทุนในการดำเนินการการผลิตที่ซ้ำซ้อน ในทุก ๆ กระบวนการการผลิตสินค้าและบริการ ผู้ประกอบการร่วม หรือผู้ซื้อสามารถประเมินผลผลิตสินค้าและบริการได้อย่างรวดเร็ว ไม่ว่าผลิตภัณฑ์และบริการซึ่งจะเป็นไปตามมาตรฐานหรือข้อกำหนดในผลิตภัณฑ์ใด เป็นที่ทราบดีว่าทุก ๆ ผลิตภัณฑ์ มีความจำเป็นต่อการทดสอบคุณภาพและการรับรองคุณภาพ ให้เป็นที่ยอมรับในระดับชาติและนานาชาติ เป็นที่เชื่อมั่นในคุณภาพของผู้ผลิตโดยผู้ประกอบการจะแข่งขันบนพื้นฐานของคุณภาพในความชำนาญด้านการผลิตสินค้าและบริการตามวิสัยทัศน์ของตน เพื่อส่งเสริมการสร้างความปลอดภัยในการผลิตที่มีมาตรฐานและการส่งเสริมคุณภาพ การประเมินความสอดคล้องของผลิตภัณฑ์ดังกล่าวช่วยอำนวยความสะดวกในการสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ ในบริษัท ต่าง ๆ ให้เกิดผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีคุณภาพ และเกิดความยั่งยืนต่อกระบวนการการผลิตต่อไป

6. บริบทที่ควรตระหนัก (Context to be aware of NQI)

การกำหนดโครงสร้างพื้นฐานด้านคุณภาพแห่งชาติ (National Quality Infrastructure: NQI) มาตรฐานการพัฒนาคุณภาพ ที่มีเป้าประสงค์เพื่อการพัฒนาผลผลิต ทั้งสินค้า การบริการ กระบวนการ การสร้างผลผลิต ควรผ่านกระบวนการการรับรองคุณภาพที่มีฐานข้อมูลกลางขนาดใหญ่ (Big Data) เพื่อตอบสนองต่อความต้องการการตรวจสอบคุณภาพ เพื่อให้เกิดการเผยแพร่บริบทและสภาวะแวดล้อมที่เป็นกระแสในผลิตภัณฑ์และงานบริการ (Context and Environment) และเป็นการพัฒนาการประเมินผลด้านสมรรถนะของผู้ผลิตและผู้ให้บริการ (Assessing Performance) รวมทั้งการจัดการกับข้อมูลที่ปรากฏในกระบวนการดำเนินงานเพื่อประกอบการตัดสินใจ โดยการถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนข้อมูลทางเทคนิคระหว่างกัน (Conveying Technical Information) ในห่วงโซ่การผลิต โดยบริหาร

¹⁰ Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), *Multi-dimensional review of Myanmar: Volume 2. In-depth analysis and recommendations*, (Paris: OECD Publishing, 2015), 37-38.

ในสถาบันกลางที่ดูแล ด้านคุณภาพให้เป็นไปตามมาตรฐานโครงสร้างพื้นฐานคุณภาพแห่งชาติ ทั้งนี้ กระบวนการสำคัญที่จะขับเคลื่อนการสร้างมาตรฐานโครงสร้างพื้นฐานคุณภาพแห่งชาติ จุดสำคัญ คือ การกำหนดกรอบการพัฒนาระดับชาติ ซึ่งประเทศไทยได้กำหนดกรอบไว้ในบริบทของแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี การผลักดันให้เกิดการพัฒนาตามประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 2 ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน และมีเป้าประสงค์ที่ท้าทายที่จะทำให้ประเทศก้าวข้ามกับดักรายได้ปานกลางได้นั้น การส่งเสริมให้เกิดสถาบันกลางที่มีพันธกิจคอยดูแลด้านคุณภาพให้เป็นไปตามมาตรฐานโครงสร้างพื้นฐานคุณภาพแห่งชาติ (Quality Infrastructure Institutions of Thailand) จึงเป็นประเด็นเริ่มต้นที่ควรพิจารณา โดยให้ความสำคัญต่อมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นในระบบเศรษฐกิจของประเทศ และเป็นการรับรองมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ที่เป็นระบบและมีความรวดเร็ว เป็นการติดอาวุธให้ผู้ประกอบการในประเทศไทย ที่แสดงสถานะผลิตภัณฑ์และบริการที่มีฐานการผลิตจากประเทศไทยนั้น มีมาตรฐาน และได้รับการรับรอง ผ่านการตรวจสอบอย่างฉับไว เข้มงวด เพื่อเป็นจุดยืนยันว่า ผลิตภัณฑ์และบริการนั้นมีคุณภาพ ปลอดภัยต่อผู้บริโภค ลดความซ้ำซ้อนในตลาด และเป็นฐานข้อมูลสำคัญให้ผู้ประกอบการได้ทราบว่า ธุรกิจที่ตนบริหารอยู่เป็นไปตามมาตรฐานหรือไม่ และมีความซ้ำซ้อนกับผู้ประกอบการรายใด และสามารถช่วยให้ผู้ประกอบการตัดสินใจในสายงานธุรกิจที่เหมาะสม เพื่อร่วมเป็นส่วนหนึ่งในการสร้างผลิตภัณฑ์หรืองานบริการที่ไม่ซ้ำซ้อน โดยการบริการของสถาบันกลางด้านมาตรฐานโครงสร้างพื้นฐานคุณภาพแห่งชาติ (The Institute of Quality Infrastructure Services) มีหน้าที่สนับสนุนส่งเสริม ผู้ประกอบการ (Entrepreneur) ให้มีการสร้างนวัตกรรมใหม่ ไม่ซ้ำซ้อน ไม่เอาเปรียบต่อผู้ประกอบการในห่วงโซ่อุปทาน หรือผู้บริโภค และเพื่อประโยชน์ต่อการพัฒนาการแข่งขันในระดับนานาชาติ โดยเป็นหน่วยงานสนับสนุน ตรวจสอบ ยืนยันมาตรฐาน พร้อมทั้งจำแนกกลุ่มผลิตภัณฑ์และงานบริการ รวมถึงเป็นผู้รับรองมาตรฐานการผลิต เพื่อให้เกิดคุณภาพสูงสุดต่อผู้บริโภค (Consumers) ต่อไป

Bibliography

- Bangkok Bank. (2016, December 27). *Getting to know Thailand 4.0 for easy understanding, one time reading and able to communicate*, Available: <http://www.bangkokbanksme.com/article/10053> [11 October 2018]
- El-Tawil, A. *Standards and quality*. Singapore: World Scientific, 2015.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E., *Multivariate data analysis*. Harlow: Pearson Education Limited, 2014.
- ILaw. (2017, July 14) *What is Thailand's 20-year national strategy?*, Available: <https://ilaw.or.th/node/4570> [11 October 2018]
- National Institute of Metrology (Thailand). (2018, February 1) *National Quality Infrastructure: NQI*, Available: <http://www.nimt.or.th/main/?p=12190> [11 October 2019]
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). *Multi-dimensional review of Myanmar: Volume 2. In-depth analysis and recommendations*. Paris: OECD Publishing, 2015.
- Racine, Jean-Louis. (2011, December 12). *Harnessing Quality for Global Competitiveness in Eastern Europe and Central Asia*. World Bank, Available: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/2305> [2020, July 18]
- Science Technology and Innovation Policy Institute. (2018, March 3) *The Ministry of Science has unlocked the country's quality infrastructure. Hope to increase the competitiveness of Thai products and services*, Available: http://www.sti.or.th/news-detail.php?news_type=2&news_id=310 [11 October 2019]
- The Government Public Relations Department. (2018, November 3) *Necessary information of ministry administration data*, Available: <https://prministry.prd.go.th/main.php?filename=index> [26 December 2018]
- The World Bank Group. (n.d.) *Technology development documents & reports*, Available: <http://documents.worldbank.org/curated/en/146881468173387298/Turkey-Technology-Development-Project/> [26 December 2018]