

# ก้าวไปสู่ วศ. 4.0 กับนักวิทยาศาสตร์

สมภพ ลาภวิบูลย์สุข

นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ

กรมวิทยาศาสตร์บริการ

การพัฒนาองค์กรด้านวิทยาศาสตร์ให้ไปสู่สังคม 4.0 หรือก้าวไปให้ไกลถึง 5.0 จะต้องอาศัยการเรียนรู้ทักษะทางดิจิทัล (Digital Literacy) การสร้างสรรค์นวัตกรรม (Innovation) และการประสานการทำงานร่วมกัน (Collaboration) บุคลากรขององค์กรจึงมีบทบาทสำคัญอย่างมากต่อการพัฒนาองค์กร ซึ่งนักวิทยาศาสตร์เป็นบุคลากรส่วนใหญ่ขององค์กรอย่างกรมวิทยาศาสตร์บริการ (วศ.) หรือ Department of Science Service (DSS) ที่เป็นหน่วยงานทางวิทยาศาสตร์ที่เก่าแก่ที่สุดในประเทศ โดยเริ่มก่อตั้งในปี พ.ศ. 2434 ได้มีการนำหลักการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ทั้งในการพัฒนางานและพัฒนาองค์กร ด้วยความมีเหตุมีผลและการทำงานอย่างเป็นระบบ แต่อย่างไรก็ตามจินตนาการเป็นอีกสิ่งหนึ่งที่จะทำให้เกิดการพัฒนาองค์ความรู้ต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ดังนั้นการได้มีโอกาสเข้าร่วมหลักสูตรทุนฝึกอบรมข้าราชการประเภทวิชาการระดับชำนาญการพิเศษ ในปี พ.ศ. 2561 นั้นเป็นเครื่องมือที่ช่วยสร้างสรรค์ทัศนคติและสร้างองค์ความรู้ของนักวิทยาศาสตร์ไทยให้สามารถทำงานร่วมกันกับทุกภาคส่วนทั้งภาครัฐและภาคเอกชนหรือแม้แต่ประชาชนทั่วไปเพื่อให้เกิดงานนวัตกรรมใหม่ ๆ ในยุคของดิจิทัล

ปัจจุบันปี พ.ศ. 2561 วศ. มีวิสัยทัศน์ในการเป็นผู้นำในการให้บริการด้วยคุณภาพและนวัตกรรม เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศในระดับสากล และมีพันธกิจในการให้บริการตรวจสอบและรับรองสินค้าและบริการด้วยระบบการให้บริการเทคนิคด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (MSTQ) ซึ่งแบ่งเป็น 4 หมวดหลัก ได้แก่ ระบบมาตรวิทยา (Metrology) การกำหนดมาตรฐาน (Standardization) การทดสอบ (Testing) และการรับรองคุณภาพ (Quality Assurance) รวมทั้งการวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างมูลค่าผลิตภัณฑ์และนวัตกรรมและเสริมสร้างความเข้มแข็งของผู้ประกอบการ ในภาคการผลิตและบริการของอุตสาหกรรมเป้าหมาย และวิสาหกิจชุมชน ทั้งนี้ภารกิจหลักของ วศ. คือ การให้บริการทางวิทยาศาสตร์ โดยการดำเนินการกำกับดูแล ส่งเสริม วิจัย พัฒนาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งเป็นสถานปฏิบัติการกลางทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ เพื่อเสริมสร้างการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ความสามารถในการแข่งขันของประเทศ และการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างยั่งยืน

การฝึกอบรมในครั้งนี้เรียนทั้งภาคทฤษฎี และฝึกฝนการนำทฤษฎีสู่การปฏิบัติจริงภายในห้องเรียน รวมทั้งการศึกษา ดูงานในประเทศไทย ที่โครงการ สามพรานโมเดล จังหวัดนครปฐม และประเทศญี่ปุ่น ได้แก่ Ito International Research Center, The University of Tokyo, Withfluence, The University of Tokyo Edge Capital (UTEC), The Ministry of Economy, Trade and Industry (METI), IBM Japan

และ The City of Yokohama สามารถสรุปสาระสำคัญของหลักสูตรได้ ดังนี้

1. ทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital literacy) เป็นการเรียนรู้ทักษะทางดิจิทัลและการคิดเชิงระบบ (Digital literacy and system thinking) ซึ่งนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ทักษะการขับเคลื่อนองค์กรเพื่อนำไปสู่รัฐบาลดิจิทัล และทักษะด้านความคิดเชิงระบบเพื่อการบริหารจัดการโครงการด้านดิจิทัล และช่วยส่วนราชการสร้างคุณค่า (Value co-creation) และความคุ้มค่าในการดำเนินงาน (Economy of scale) เพื่อการก้าวไปสู่การเป็นประเทศไทย 4.0

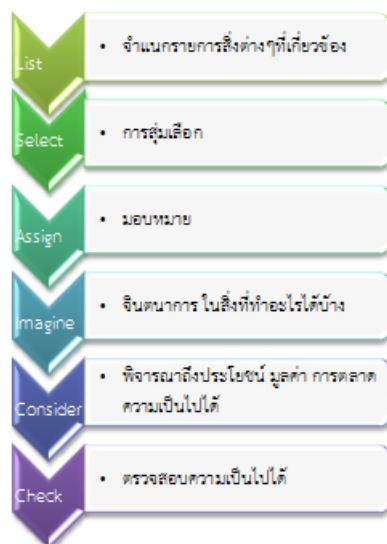
2. การสร้างสรรค์นวัตกรรม (Innovation) ที่เริ่มต้นจากกระบวนการคิดสร้างสรรค์ (Creativity) จากสิ่งที่ “มี” หรือ “ไม่มี” แล้วนำมากระทำ (Action) เพื่อให้เกิดนวัตกรรม โดยมุ่งเน้นการเรียนรู้เทคนิค วิธี เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบนวัตกรรมที่เหมาะสมกับเป้าหมายขององค์กรรวมทั้งการพัฒนาความรู้ความเข้าใจในเรื่องความคิดเชิงนวัตกรรมในการสร้างสรรค์เครื่องมือในการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพในแนวทางใหม่ ๆ และนำความคิดสร้างสรรค์มาปรับใช้กับการดำเนินงานภายในองค์กรเพื่อให้เกิดการใช้นวัตกรรมในการขับเคลื่อนการพัฒนาที่ยั่งยืน

ปัจจุบันประเทศไทยเกือบทุกหน่วยงานใช้หลักการของการพัฒนาคุณภาพการบริหารจัดการภาครัฐ (Public Sector Management Quality Award: PMQA) มาเป็นกรอบการบริหารจัดการองค์กรในการประเมินองค์กรรวมถึงการพัฒนาความคิดเชิงระบบและนวัตกรรมสำหรับ

องค์กรแห่งนวัตกรรม แต่บางหน่วยงานก็ยังไม่ประสบความสำเร็จดังนั้น จึงต้องอาศัยหลักการของกระบวนการอื่นควบคู่ไปด้วยเช่น 10 มิติขององค์กรแห่งนวัตกรรม โดยการบูรณาการความคิดด้วย systems thinking, systemic thinking และ systematic thinking ซึ่งจะต้องอาศัยกรอบความคิด 7 แบบที่ก่อให้เกิดความคิดเชิงระบบ โดยจำแนกรายละเอียดดังตารางที่ 1 ดังนั้นหัวใจของความสำเร็จ (Key success) ในการคิดเชิงนวัตกรรมได้แก่ การลบความคิดในสิ่งที่ไม่เกี่ยวกับตัวเรา (Wipe out the not-inventing-here mindset) และการกำหนดเวลาแล้วเสร็จ เพื่อให้เกิดแรงกระตุ้น (Adding time limitation) จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องทำควบคู่ไปกับการกำหนดขั้นตอนแต่ละขั้น (step by step task unification) ซึ่งมีรายละเอียดดังภาพที่ 1 และการใช้เครื่องมือในการนำเสนอผลงาน เช่น A3 Report ในการเขียนรายงานสรุปเนื้อหาให้เกิดความกระชับ เข้าใจง่าย หลีกเลี่ยงการใช้ bullet point และให้ภาพเล่าเรื่อง ตัวอย่างหัวข้อของกรอบความคิดแสดงดังภาพที่ 2

ตารางที่ 1 แสดงปัจจัยที่นำไปสู่การพัฒนาเป็นองค์กรแห่งนวัตกรรม

การบริหารจัดการภาครัฐ (PMOA)	10 มิติขององค์กรแห่งนวัตกรรม	การคิด 7 แบบที่ก่อให้เกิดความคิดเชิงระบบ	สิ่งที่ต้องระวังทางความคิด 7 ข้อ
1) การนำองค์การ 2) การวางแผนเชิงยุทธศาสตร์ 3) การให้ความสำคัญกับผู้รับบริการและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 4) การวัด การวิเคราะห์ และการจัดการความรู้ 5) การมุ่งเน้นทรัพยากรบุคคล 6) การจัดการกระบวนการ 7) ผลลัพธ์การดำเนินการ	1) กลยุทธ์ที่สมรรถนะ 2) ทักษะการสื่อสาร 3) การส่งเสริมนวัตกรรมและความคิด 4) การพัฒนาภาวะผู้นำในการช่วยเหลือหรืออำนวยความสะดวกให้ผู้อื่น 5) การบริหารกลุ่มที่มีความสามารถพิเศษ (Talent) ให้ทำงานเกินหน้าที่และ รักองค์กร 6) การเป็นแบบอย่างด้านค่านิยมที่ดีในองค์กร เช่นการใช้หลักธรรมาภิบาล 7) การสร้างจริยธรรมในองค์กรเน้นการมีส่วนร่วม 8) ความเชี่ยวชาญทางอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม 9) การปรับทิศทางองค์กรให้สอดคล้องกับตลาดและความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) 10) การกระตุ้นให้เกิดผลงานที่ยั่งยืน	1) การคิดสร้างสรรค์จากมุมมองระยะไกล เน้นการขยายกรอบความคิด 2) การคิดแบบวิทยาศาสตร์ 3) การคิดแบบไม่เป็นเส้นตรง 4) การคิดปฏิบัติการจากสิ่งที่ปัจจุบัน 5) การคิดพลวัต 6) การคิดเป็นวงกลมปิด 7) การคิดระบบว่าเป็นต้นเหตุอย่างไร	1) การด่วนสรุป 2) การมีใจเกินไปไม่หาข้อมูลเพิ่มเติม 3) การรับรู้และแก้ปัญหา 4) การมีข้อมูลมากเกินไปจนไม่สามารถวิเคราะห์ได้ 5) การตัดสินใจแบบใช้ทางลัด 6) ความล้มเหลวของกลุ่ม เช่นการติดตามกัน 7) การไม่ยอมรับฟังเสียงจากภายนอก ซึ่งนำไปสู่ความล้มเหลวที่จะได้ข้อมูลย้อนกลับอย่างถูกต้อง



ภาพที่ 1 step by step task unification      ภาพที่ 2 A3 Report

3. การประสานการทำงานร่วมกัน (Collaboration) เป็นความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นหรือทำงานเป็นทีมโดยการมองเป้าหมายของทีมนั้นร่วมกันแล้วทุกคนทำการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อการตัดสินใจร่วมกันของทุกคนในทีม และรวมถึงการร่วมมือกับคนหลายคนที่มีพื้นฐานต่างกันทั้งแนวความคิด ความเชื่อ หรือความรู้ เพื่อทำงานหรือทำกิจกรรมใด ๆ ให้ประสบความสำเร็จได้ โดยสิ่งสำคัญคือการบรรลุวิสัยทัศน์ของหน่วยงานให้มากที่สุด และต้องมีการสร้างเป้าหมายหรือตัวชี้วัดใหม่โดยการกำหนดโครงการต่าง ๆ มารองรับเพื่อผลในระยะยาว ดังนั้นการเรียนรู้ในการประสานสัมพันธ์เพื่อการบูรณาการงานราชการต้องศึกษาถึงความสำคัญและประโยชน์ของการประสานสัมพันธ์ เครื่องมือและเทคนิคในการประสานสัมพันธ์ โดยยึดหลักการที่สำคัญของ Collective Impact ที่มี 5 ข้อดังนี้ 1) การกำหนดวาระของความร่วมมือร่วมกัน 2) การชี้แจงความสำเร็จของแผน 3) การจัดลำดับความสำคัญของการดำเนินงาน 4) การสื่อสารทำความเข้าใจอย่างต่อเนื่อง และ 5) การจัดองค์กรแกนประสานงานเพื่อสนับสนุน นอกจากนี้ยังมีทักษะที่จำเป็นของความสำเร็จได้แก่ 1) การเป็นคนเปิดกว้าง (Open mind) 2) การเป็นนักสื่อสารที่ดีและการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี 3) กลยุทธ์ในการจัดการความขัดแย้งที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงานร่วมกัน 4) การเป็นผู้ที่สามารถเข้าใจสถานการณ์โดยรวมได้เป็นอย่างดี และ 5) การมีองค์ความรู้ในเรื่องนั้นๆได้เป็นอย่างดีในทักษะบริหารโครงการและเวลา

จากองค์ความรู้ที่ได้ในชั้นเรียนและประสบการณ์จริงจากการศึกษาดูงาน ณ ประเทศไทย และประเทศญี่ปุ่นดังที่กล่าวมาแล้วทำให้เห็นถึง

การประสานความร่วมมือในการส่งเสริมงานนวัตกรรม ตัวอย่างและมุมมองของนวัตกรรม รวมไปถึงการสร้างและพัฒนานวัตกรรมของภาครัฐและเอกชน ซึ่งสามารถนำมาจัดทำเป็นข้อเสนอของโครงการที่มุ่งเน้นผลกระทบโดยตรงระหว่างกรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มีต่อประชาชนทั่วไปหรือผู้ประกอบการ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อเมืองเป็นห่วงโซ่กับภาคราชการและเอกชนในภาพรวมของประเทศ เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างเป็นระบบรองรับแนวทางการพัฒนาประเทศให้มีความมั่นคง มั่งคั่งและยั่งยืนในระยะยาวตามนโยบายของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2560 ตามร่างกรอบยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี พ.ศ. 2560 - 2579 และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่สิบสอง พ.ศ. 2560 - 2564 และแนวคิดประเทศไทย 4.0 ซึ่งข้อเสนอโครงการนี้คือ โครงการ วศ. 4.0 เพื่อบริการการทดสอบ/สอบเทียบ แสดงดังภาพที่ 3 ซึ่งเน้นหัวใจหลักอยู่ที่นักวิทยาศาสตร์กับประชาชนผู้ขอใช้บริการ ดังนี้

นักวิทยาศาสตร์จะเกี่ยวข้องกับบริการทดสอบจะมีการนำ Internet of Things (IoT) โปรแกรมควบคุมการทำงานของเครื่องมือทดสอบ/สอบเทียบ โดยสามารถทำงานเชื่อมต่อกับเครื่องมือวิทยาศาสตร์และควบคุมได้อย่างอัจฉริยะ ทั้งในและนอกสถานที่ทำงานหรือนอกเวลาทำงานผ่านทางแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน และการสร้างหุ่นยนต์ AI (Smart Robotic) ในการหยิบจับตัวอย่างที่เป็นพิษเพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับนักวิทยาศาสตร์ โดย Smart Robotic ใช้แหล่งพลังงาน

จากแสงอาทิตย์เพื่อประหยัดพลังงาน พร้อมมีระบบบำบัดของเสียก่อนปล่อยสู่สิ่งแวดล้อม

ประชาชนผู้ขอใช้บริการ คือการพัฒนาต่อยอดจากระบบการให้บริการเทคนิคด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแบบเบ็ดเสร็จของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (MOST One Stop Service) ที่เน้นการบริการทดสอบวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ทางด้านฟิสิกส์ เคมี เคมีเชิงฟิสิกส์ ฟิสิกส์เชิงกล วิศวกรรม วิทยาศาสตร์ชีวภาพ และวิเคราะห์ทดสอบมลพิษในสิ่งแวดล้อม รวมทั้งสอบเทียบความถูกต้องเที่ยงตรงของเครื่องมือและอุปกรณ์วัด ซึ่งจะมีการบูรณาการของการใช้เครื่องมือ เทคนิคการทดสอบที่มีอยู่ภายในกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เป็นระบบเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการได้อย่างครอบคลุมและทั่วถึง โดยจะพัฒนาให้เป็นระบบ Smart One Stop Service ได้แก่การทำ Smart e-service ของหน่วยงานภายในกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีความซ้ำซ้อนของงานในแต่ละหน่วยงานและมีขั้นตอนการขอรับบริการที่ยุงยากรวมถึงช่วยลดความล่าช้าของการทดสอบ และทำงานร่วมกับหน่วยงานภายนอก ได้แก่หน่วยงานที่ควบคุม กำกับดูแล ตรวจสอบ ฝ้าระวัง และส่งเสริม เช่น กระทรวงสาธารณสุข กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงพาณิชย์ในการยื่นผลออนไลน์ของผู้ใช้บริการ และกระทรวงการคลัง ธนาคาร ในการจ่ายเงิน รวมไปถึงบริษัทขนส่งในการรับ - ส่งตัวอย่าง เพื่อลดขั้นตอนในการขอรับบริการและอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้บริการ เป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศในระดับสากล โดยหลักการที่สำคัญคือการให้บริการ



กับประชาชนหรือผู้ใช้บริการผ่านทางแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ  
สมาร์ทโฟน โดย Smart One Stop Service มีรายละเอียดและขั้นตอน  
ดังนี้

ค้นหารายการทดสอบตามผลิตภัณฑ์: ผู้ใช้บริการสามารถเลือกรายการทดสอบได้ด้วยตนเองตามหมวดหมู่ผลิตภัณฑ์

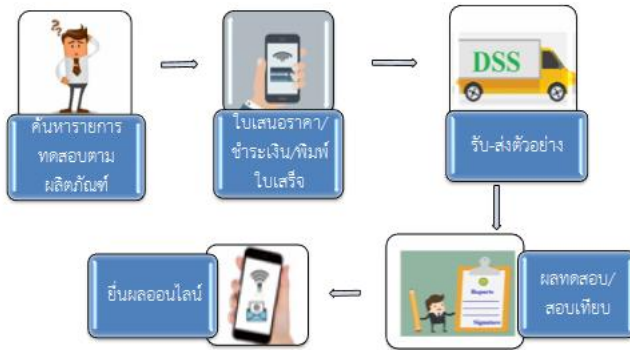
ใบเสนอราคา/ชำระเงิน/พิมพ์ใบเสร็จ: ผู้ให้บริการจะออกใบเสนอราคา  
สรุปรายการที่ทดสอบพร้อมกับค่าธรรมเนียมการทดสอบทั้งหมด  
ตามรายการการที่ผู้ใช้บริการร้องขอ โดยผู้ใช้บริการสามารถจ่ายเงินผ่าน  
เครดิตการ์ดหรือพร้อมเพย์พร้อมพิมพ์ใบเสร็จ

ส่งตัวอย่างทดสอบ/สอบเทียบ : ผู้ใช้บริการสามารถนัดรับ-ส่ง  
ตัวอย่างกับผู้ให้บริการ

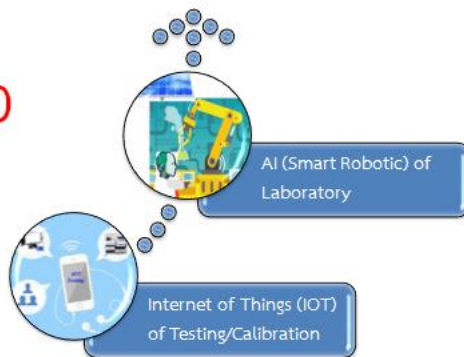
ผลทดสอบ/สอบเทียบ : ผู้ใช้บริการสามารถติดตามผลการทดสอบ  
วิธีการทดสอบ และระยะเวลาการทดสอบได้ตลอดเวลา รวมถึงสามารถ  
พิมพ์รายงานผลการทดสอบได้ด้วยตนเอง หรือหากมีคำถามของผลการ  
ทดสอบสามารถติดต่อได้โดยตรงกับนักวิทยาศาสตร์

ยื่นผลออนไลน์ : ผู้ใช้บริการสามารถยื่นผลออนไลน์ให้กับหน่วยงาน  
ที่ควบคุม กำกับดูแล ตรวจสอบ ใฝาระวัง และส่งเสริมผลิตภัณฑ์นั้น ๆ  
ได้โดยไม่ต้องเดินทางไปด้วยตนเอง

SMART ONE STOP SERVICE



DSS 4.0



ภาพที่ 3 โครงการ วท. 4.0 เพื่อบริการการทดสอบ/สอบเทียบ