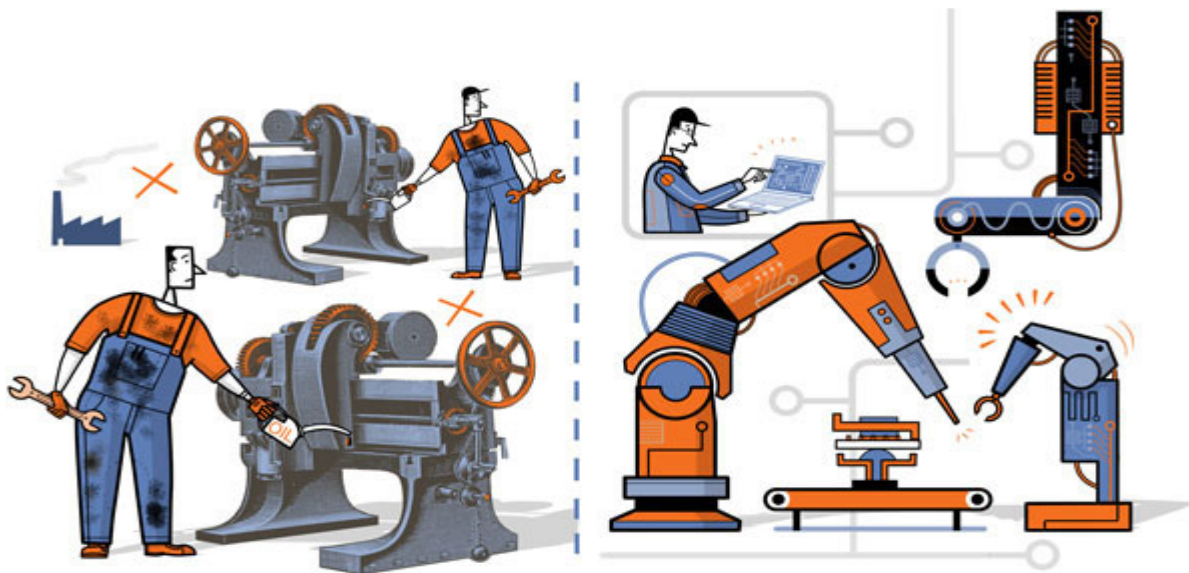


Digital Manufacturing : ตติปีภภาคอุตสาหกรรมไทยในเวทีโลก

อภิยุทธ์ อำนวยกาญจนสิน
สำนักวิจัยเศรษฐกิจอุตสาหกรรม

นโยบายของรัฐบาล พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา ที่แถลงต่อรัฐสภาเมื่อวันที่ 12 กันยายน 2557 ในส่วนของนโยบายการสร้างศักยภาพทางเศรษฐกิจของประเทศ รัฐบาลได้กำหนดให้มีการส่งเสริมภาคเศรษฐกิจดิจิทัล และวางรากฐานเศรษฐกิจดิจิทัลของประเทศอย่างจริงจัง ซึ่งจะทำให้ทุกภาคเศรษฐกิจก้าวหน้าไปได้ทันโลกและสามารถแข่งขันในโลกสมัยใหม่ได้ ทั้งด้านการผลิต และการค้าผลิตภัณฑ์ดิจิทัลโดยตรง รวมทั้งการใช้ดิจิทัลให้รองรับการให้บริการของภาคธุรกิจการเงินและธุรกิจบริการอื่นๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ภาคสื่อสาร และบันเทิง ตลอดจนการใช้ดิจิทัลรองรับการผลิตสินค้าอุตสาหกรรม และการพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์

❖ Digital Manufacturing คือ กระบวนการผลิตที่นำเอา “เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์” เข้ามามีบทบาทในการผลิตในระดับสูง



การผลิตแบบ Digital Manufacturing ก็คือกระบวนการผลิตที่นำเอา “เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์” เข้ามามีบทบาทในระดับสูง ส่งผลให้การผลิตสินค้ามีความเที่ยงตรงแม่นยำมากขึ้น (ทั้งในเชิงรูปแบบและ

จำนวน) และขยายขอบเขตความเป็นไปได้ของการผลิตให้ก้าวไปสู่อุตสาหกรรมใหม่ที่ไม่เคยปรากฏมาก่อน ในปัจจุบันระบบการผลิตเช่นนี้อาจมีชื่อเรียกหลากหลาย อาทิ Direct Digital Manufacturing, Rapid Manufacturing, Instant Manufacturing, หรือ On-demand Manufacturing ซึ่งเทคโนโลยีและแอปพลิเคชันต่างๆ ที่นำมาใช้ในกระบวนการผลิตลักษณะนี้ จะช่วยให้ธุรกิจสามารถพัฒนาสินค้าต้นแบบ (Prototype) และสินค้าตัวจริงได้อย่างง่ายดาย รวมถึงสามารถวางแผนการผลิตได้เสร็จสรรพตั้งแต่ต้นจนจบ แถมยังมีความพร้อมที่ปรับเปลี่ยนดีไซน์หรือการผลิตส่วนไหนก็ได้ภายในระยะเวลาอันสั้นด้วย ทั้งนี้มีการกล่าวกันว่าเทคโนโลยีดิจิทัลที่กำลังพลิกโฉมหน้าวิธีการผลิตสินค้าซึ่งอาจจะเปลี่ยนวิถีชีวิตและวิถีการทำงานของเราในวันนี้ อาจจะเป็น **“การปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่สาม”**

การปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งแรกนั้น เกิดขึ้นในประเทศอังกฤษเมื่อราวศตวรรษที่ 18 (ราวปีค.ศ. 1760) เป็นยุคสมัยที่มีการนำเครื่องจักรไอน้ำและพลังงานถ่านหินเข้ามาใช้ในอุตสาหกรรมสิ่งทอเป็นครั้งแรก ถือเป็นจุดเปลี่ยนสำคัญทางสังคมที่โยกย้าย “แรงงานฝีมือ” ตามบ้านเรือนและชนบท ให้เข้ามากระจุกตัวทำงานกันในเมือง ณ โรงทอผ้าขนาดใหญ่ ซึ่ง ณ จุดนี้เองที่คำว่า “โรงงาน” ได้ถือกำเนิดขึ้นเป็นครั้งแรกในประวัติศาสตร์ และทำลายการผลิตในระดับครัวเรือนไปจนเกือบหมดสิ้น

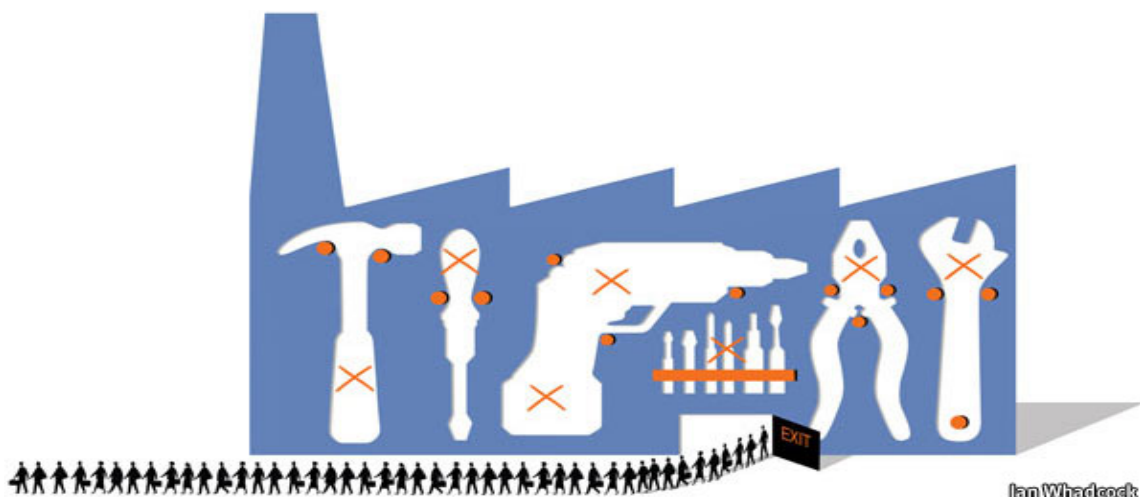
ส่วนการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่สองนั้นเกิดขึ้นตามมาในช่วงศตวรรษที่ 20 ที่ประเทศสหรัฐอเมริกา เมื่อครั้งที่นายเฮนรี ฟอร์ด นำเสนอไลน์การประกอบรถยนต์ในลักษณะแยกประกอบขึ้นเป็นครั้งแรก (Moving assembly line) สิ่งนี้ได้เปลี่ยนโฉมหน้าการผลิตรถยนต์จากความเป็นสินค้า Custom-made ไฮเอนด์ ราคาแพง ให้กลายเป็นสินค้าเพื่อมวลชน (Mass product) ที่คนชั้นกลางเข้าถึงได้ง่าย เน้นการผลิตจำนวนมาก และลดต้นทุนการผลิตต่อหน่วยให้ต่ำที่สุด นัยสำคัญของการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 2 นี้เป็นผลมาจากที่โลกของเราเริ่มปรับเปลี่ยนพลังงานทางการผลิตจากพลังงานถ่านหินมาสู่การใช้ไฟฟ้า ก๊าซ และน้ำมันมากขึ้นอย่างชัดเจน

การปฏิวัติอุตสาหกรรมสองครั้งแรกนี้ส่งผลทำให้ผู้คนในสังคมรู้สึกรวยขึ้นและเป็นคนเมืองมากขึ้นโดยอัตโนมัติ ซึ่งก็เป็นผลลัพธ์ของวิธีการผลิต การจ้างงาน และการบริโภคแบบใหม่ ที่เข้าถึงคนหมู่มากได้อย่างทั่วถึงนั่นเอง แต่สำหรับระบบการผลิตแบบ Digital Manufacturing หรืออาจจะเรียกว่าการปฏิวัติ

อุตสาหกรรมครั้งที่สามที่กำลังดำเนินอยู่ขณะนี้ วิธีการผลิตของเราได้ก้าวเข้าสู่ยุคดิจิทัลอย่างเต็มตัว และสิ่งสำคัญก็คือมันไม่ได้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแนววิธีการทำธุรกิจเท่านั้น แต่มันจะส่งผลกระทบต่ออย่างมีนัยสำคัญกับการใช้ชีวิตของผู้คนในวันข้างหน้า

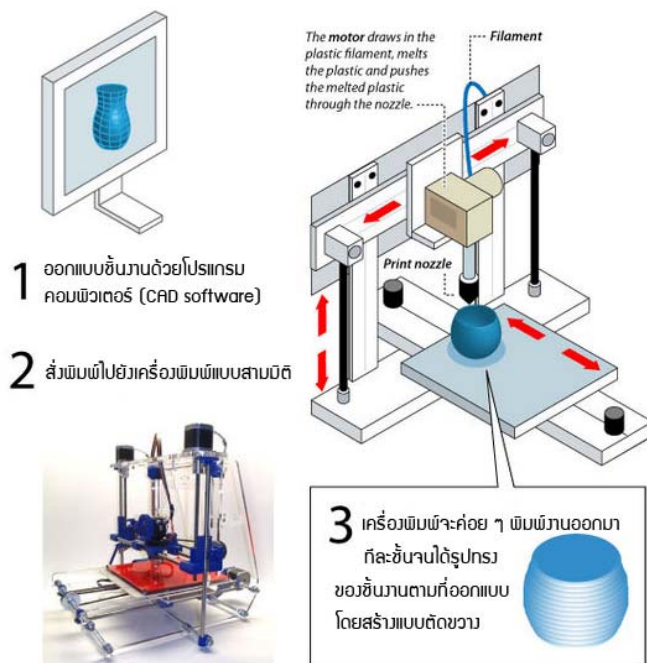
❖ Digital Manufacturing : จาก Mass Production สู่ Mass Customization

วิธีการผลิตแบบ Digital Manufacturing นี้จะขจัดความผิดพลาดต่างๆ ออกไปจากระบบการผลิตได้เกือบทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็นความผิดพลาดจากการทำงานด้วยมือ หรือจากการออกแบบบนกระดาษที่คาดการณ์ยากและทดสอบล่วงหน้าไม่ได้ ฯลฯ เหล่านี้ล้วนส่งผลกระทบต่อการใช้ทรัพยากรคนและพลังงานให้หมดเปลืองไปโดยใช้เหตุ ฟังก์ชันและแอปพลิเคชันหลายๆ ตัวในระบบการผลิตแบบ Digital Manufacturing จะเอื้อให้ทั้งนักออกแบบและวิศวกรในองค์กร สามารถทำงานร่วมกันได้ดีขึ้นภายในกรอบระยะเวลาที่สั้นลง ยกตัวอย่างเช่น ในโครงการที่ทีมดีไซน์เนอร์และวิศวกรต้องช่วยกันคิดออกแบบโรงงานและสายพานการผลิตใหม่ หากบางคนในทีมจำเป็นต้องแก้ไขปรับเปลี่ยนรายละเอียดบางจุด ดิจิทัลแอปพลิเคชันที่เชื่อมโยงงานของทุกคนเข้าหากัน มันก็จะช่วยประมวลผลภาพรวมใหม่ได้ทันที ซึ่งจะทำให้ทุกคนได้เห็นภาพเดียวกันอยู่ตลอดเวลาว่า สิ่งที่เราเลือกทำนั้นจะส่งผลกระทบต่อ Supply chain ทั้งหมดอย่างไรบ้าง



Digital Manufacturing ทำให้คำว่า “โรงงาน” ในบริบทของยุคอดีตที่อาจจะผูกโยงอยู่กับการผลิตสินค้าจำนวนมากๆ ทุกชิ้นหน้าตาเหมือนกัน และทำออกมาพร้อมๆ กันหมด (Mass Production) เปลี่ยนแปลงไปโดยการผลิตในขนาดคั่นับจากนี้ โรงงานกำลังจะก้าวสู่ยุคของ “Mass Customization” อย่างเต็มตัว กล่าวคือสินค้าทุกอย่างจะยังคงเข้าถึงได้ง่าย มีราคาเป็นมิตร แต่กลับจะตอบสนองต่อรสนิยมและความต้องการเฉพาะบุคคลได้มากขึ้น ที่สำคัญรูปแบบของสิ่งที่เรียกว่า “โรงงานผลิต” นั้นก็จะย้อนกลับไปสู่ลักษณะของ “ครัวเรือน” มากขึ้น สายการผลิตจะมีขนาดเล็กลง ผลิตกันได้ตามบ้าน ตามแต่ละชุมชน ซึ่งวิถีเช่นนี้กำลังจะเข้าแทนที่การผลิตแบบโรงงานขนาดใหญ่ และอาจทำให้สายพานการผลิตขนาดใหญ่ต้องยุติบทบาทลงในที่สุด และสุดท้ายอาจจะทำให้แรงงานในอนาคตไม่จำเป็นต้องโยกย้ายถิ่นฐานเพื่อหางานทำกันอีกต่อไป งานจะเริ่มกลับคืนสู่บ้าน และบ้านก็จะกลายเป็นที่ทำงานจริงๆ ได้อีกครั้ง เหมือนเช่นในอดีต

❖ 3D printing : เทคโนโลยีแห่งโอกาส



อาณิสงส์ประการสำคัญของ Digital Manufacturing ที่จะให้สายการผลิตในโรงงานมีขนาดเล็กลงสามารถผลิตกันได้ตามบ้าน ตามแต่ละชุมชนได้แก่ กระบวนการผลิตรูปแบบใหม่ที่เรียกว่าเทคโนโลยีการพิมพ์แบบสามมิติ (3D printing) ทั้งนี้ในอดีตการผลิตสินค้าขึ้นมาอย่างหนึ่งมักจะต้องอาศัยการประกอบชิ้นส่วนต่างๆ เข้าด้วยกัน จะด้วยตะปูด้วยน็อต หรือด้วยการเชื่อมไม่วิธีใดก็วิธีหนึ่ง แต่ในปัจจุบัน Digital Manufacturing จะทำ

ให้เราต้องเรียนรู้และทำความเข้าใจกับกระบวนการผลิตรูปแบบใหม่ ซึ่งนั่นก็คือการออกแบบสินค้าบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ และสั่งพิมพ์มันออกมาทั้งชิ้นด้วยเครื่องพิมพ์สามมิติ (3D Printer)

เทคโนโลยีการพิมพ์แบบใหม่นี้ได้เปิดประตูให้เราสร้างสรรค์รูปธรรมของสินค้าขึ้นได้โดยง่ายและในเวลาอันรวดเร็ว อาศัยเทคนิคการพิมพ์เนื้อวัสดุซ้อนทับกันลงไปเรื่อยๆ จนเกิดเป็นรูปทรงสามมิติขึ้นตามที่ต้องการ ส่วนการปรับเปลี่ยนดีไซน์ (Design Customization) ให้ตอบโจทย์เฉพาะบุคคลนั้นก็ทำได้ไม่ยาก เพียงแค่ปรับเปลี่ยนในจอคอมพิวเตอร์ เราก็สามารถผลิตสินค้าขึ้นใหม่ออกมาได้แล้วในพริบตา เป็นเทคโนโลยีที่จะตอบสนองต่อเรื่องรสนิยมและฟังก์ชันที่หลากหลายได้อย่างไร้ขีดจำกัด ยกตัวอย่างเช่น เราสามารถพิมพ์ค้อนหนึ่งอันออกมาได้ตรงตามโจทย์ของลูกค้าทุกประการ และหากมีลูกค้าคนที่สองต้องการค้อนอีกหนึ่งอันที่มีลักษณะแตกต่างจากลูกค้าคนแรก เราก็สามารถสั่งเครื่องพิมพ์ให้ปรับมิติต่างๆ ของค้อนอันที่สองได้ทันที ซึ่งกรรมวิธีนี้แตกต่างจากการผลิตค้อนในปัจจุบันที่ยังจะต้องการขึ้นส่วนหลายชิ้นเพื่อนำมาประกอบกันเป็นค้อน ดังนั้นหากเราจะสั่งทำค้อนดังกล่าวเพียงชิ้นเดียวก็ทำให้ต้นทุนต่อหน่วยสูงมาก และทำให้ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าเฉพาะรายได้

❖ Digital Manufacturing : จาก Economy of Scale เป็น Economy of Speed



ในประเด็นด้านสภาพแวดล้อมของการทำงาน Digital Manufacturing จะเปลี่ยนโฉมหน้าของ ที่ทำงานไปอย่างสิ้นเชิง โรงงานผลิตจะก้าวเข้าสู่กระบวนการทันสมัยใหม่ หมดยุคของเครื่องจักรขนาดยักษ์ คนงานจำนวนน้อย หรือคราบน้ำมันที่เประอะเปื้อนเสื้อผ้า ที่ทำงานยุคใหม่จะเป็นสถานที่ที่สะอาดตาขึ้น

มีข่าวของเครื่องใช้บ่อยลง แต่กลับจะมีประสิทธิภาพการผลิตที่สูงขึ้นและเร็วขึ้นกว่าเดิมมาก ที่สำคัญตลาดแรงงานในอนาคตจะก้าวสู่ยุคของแรงงานที่ใช้สมอง แต่ละคนจะมีทักษะเฉพาะทาง (Skilled Worker) และมาทำงานร่วมกัน (Collaborate) พื้นที่การผลิตสินค้าจะเต็มไปด้วยนักออกแบบ วิศวกร พนักงานไอที พนักงานโลจิสติกส์ นักการตลาด ฯลฯ ในขณะที่ประเภทงานที่ต้องทำซ้ำๆ ซากๆ อย่างในสายพานการผลิตปัจจุบันก็จะค่อยๆ หายไป

การเปลี่ยนผ่านครั้งสำคัญนี้ไม่ได้ส่งผลกระทบแต่กับกระบวนการผลิตเท่านั้น แต่หลายๆ ธุรกิจที่เคยย้ายฐานการผลิตไปในประเทศที่ค่าแรงถูกก็จะได้รับผลกระทบด้วย เพราะในอนาคตค่าแรงจะไม่ได้ปัจจัยที่สำคัญที่สุดต่อความสำเร็จของธุรกิจแล้ว เนื่องด้วยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีการผลิต การผลิตแบบ Offshore¹ จะค่อยๆ ย้ายฐานกลับมาสู่ตลาดหลักที่แท้จริงของตน แต่ไม่ได้เป็นเพราะค่าแรงในจีน เวียดนาม ศรีลังกา ฯลฯ จะถีบตัวสูงขึ้นมากแต่อย่างใด แต่เป็นเพราะภาคการผลิตยุคใหม่นั้นจำเป็นต้องอยู่ใกล้กับลูกค้าตัวจริงให้มากที่สุด เพราะจะทำให้สามารถปรับเปลี่ยนสินค้าให้สอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้ชีวิตและวัฒนธรรมของกลุ่มเป้าหมายของพวกเขาได้ง่าย รวมถึงจะทำให้สามารถตอบสนองการเปลี่ยนแปลงของความต้องการในท้องถิ่นนั้นๆ ได้อย่างรวดเร็ว

❖ กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม ได้มีการขับเคลื่อนแผนปฏิบัติการเพื่อเอสเอ็มอี ภายใต้แนวคิด ดิจิทัลเอสเอ็มอี (Digital SMEs)

จากที่กล่าวไปในข้างต้น ในส่วนของกระทรวงอุตสาหกรรมได้ตระหนักถึงความสำคัญของเศรษฐกิจดิจิทัลที่มุ่งเน้นการผลิตและการค้าผลิตภัณฑ์ดิจิทัล ตลอดจนการใช้ดิจิทัลรองรับการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมและการพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์ตามนโยบายรัฐบาล จึงได้สนองนโยบายรัฐบาลในประเด็นดังกล่าวโดยนำดิจิทัลเข้ามาใช้เป็นเครื่องมือในการขับเคลื่อนผู้ประกอบการโดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่ม SMEs ซึ่งส่วนใหญ่ยังไม่สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หรือ ICT มาใช้ในธุรกิจได้เนื่องจากขาดความรู้ ความเข้าใจ และทักษะในการใช้ประโยชน์จาก ICT โดยกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

¹ การผลิตแบบ Offshore คือ การผลิตในประเทศอื่นๆ ที่มีประเทศที่บริษัทมีฐานหรือมีบริษัทแม่ตั้งอยู่ ที่มีต้นทุนค่าแรงงานที่ต่ำกว่า

หรือ กสอ. ได้มีการขับเคลื่อนแผนปฏิบัติการเพื่อเอสเอ็มอี ภายใต้แนวคิดดิจิทัลเอสเอ็มอี (Digital SMEs) ผ่านกิจกรรม 5 ด้านหลัก

กิจกรรม 5 ด้านหลัก ประกอบด้วย 1) ผู้ประกอบการใหม่ด้านดิจิทัล (New Digital Entrepreneurs) อาทิ กลุ่มผู้เขียนแอปพลิเคชัน และเกมส์ต่างๆ บนสมาร์ทโฟน หรือ กลุ่มผู้ทำแอนิเมชันหรือกราฟิกดีไซน์ (Animation/ Graphic Design) ต่างๆ 2) เอสเอ็มอีอัจฉริยะ (Intelligence SMEs) อาทิ ระบบการวางแผนทรัพยากรทางธุรกิจขององค์กรโดยรวม (Enterprise Resource Planning : ERP) ที่ใช้ในการบริหารด้าน ต่าง ๆ การจัดการห่วงโซ่อุปทาน หรือการสต็อกสินค้า และการพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันอุตสาหกรรมไทยด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ 3) การเตรียมความพร้อมผู้ประกอบการโอท็อป (Digital OTOP) ส่งเสริมให้กลุ่มผู้ประกอบการโอท็อป ที่มีศักยภาพสามารถทำการการตลาดด้วยสื่อดิจิทัลและสื่อออนไลน์ 4) การสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ด้วยดิจิทัล (Digital Knowledge Society) อาทิ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน การอบรมสัมมนาในหลักสูตรการตลาดแห่งอนาคต (Digital Marketing) และหลักสูตรเปิดร้านค้าออนไลน์แบบเข้าใจมีชัยแน่นอน และ 5) การพัฒนาที่ปรึกษาธุรกิจโลกไซเบอร์ (Digital Service Provider) เป็นการพัฒนาผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้ความรู้แก่ผู้ประกอบการรองรับการขยายตัวของการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล ทั้งนี้ผู้ประกอบการที่สนใจสามารถติดต่อและขอรายละเอียดเพิ่มเติมได้โดยตรงที่กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม (www.dip.go.th)

กล่าวโดยสรุป Digital Manufacturing จะช่วยให้เกิดการยกระดับความสร้างสรรค์และนวัตกรรมใหม่ ลดการสิ้นเปลืองทรัพยากร พลังงาน และเวลา สนับสนุนการทำงานร่วมกันระหว่างบุคคลากร (Team Collaboration) ลดการทำงานบนกระดาษ ลดขยะ ลดข้อผิดพลาดของมนุษย์ (Human Error) และสุดท้ายช่วยเพิ่มศักยภาพการผลิตและเพิ่มผลผลิต

แหล่งที่มาของข้อมูล

<http://www.economist.com/node/21552901>

<http://www.economist.com/node/21553017>

<http://www.tcdcconnect.com/article/Know-What/6894-Digital-Manufacturing>

<http://www.vcharkarn.com/varticle/57825>

<http://www.dip.go.th>

<http://www.tcdc.or.th/src/21954/www-tcdcconnect-com/The-Third-Industrial-evolution->
วิธีการผลิตใหม่ที่กำลังจะเปลี่ยนโลก
