

ผลงานลำดับที่ ๑

เรื่อง

การจัดทำแผนพัฒนากำลังแรงงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์
เพื่อการอุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๖๕ - ๒๕๗๐



นายจิตรพงศ์ พุ่มสอาด
นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการพิเศษ

ขอประเมินเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง
ผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาระบบบริหาร (นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานเชี่ยวชาญ)
ตำแหน่งเลขที่ ๑๖
กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน

บทคัดย่อ

การจัดทำแผนพัฒนากำลังแรงงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม ซึ่งต่อมาได้เปลี่ยนชื่อเป็นแผนพัฒนาแรงงานและประสานงานการฝึกอาชีพในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม (พ.ศ. ๒๕๖๕ – ๒๕๗๐) ตามมติที่ประชุมคณะกรรมการพัฒนาแรงงานและประสานงานการฝึกอาชีพแห่งชาติ (กพร.ปช.) ครั้งที่ ๔/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๙ กันยายน ๒๕๖๔ โดยมี พล.อ.ประวิตร วงษ์สุวรรณ รองนายกรัฐมนตรี เป็นประธานการประชุม ศึกษาโดยใช้แนวคิดที่สำคัญ ได้แก่ ๑. บริบทของอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรมในประเทศไทย ๒. แรงงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม ๓. ทิศทางของอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรมในอนาคต ๔. การสังเคราะห์แผนผังตำแหน่งงาน ความรู้ ความชำนาญเกี่ยวกับการจัดทำแผน ความรู้เรื่องระเบียบวิธีวิจัย การค้นคว้างานวิจัยและวิเคราะห์เอกสารทางวิชาการ ๕. รูปแบบการระดมความคิดเห็นร่วมกับภาคเอกชนเพื่อพัฒนากำลังคน โดยใช้ประสบการณ์จากการทำงานร่วมกับเครือข่ายภาคเอกชนในอุตสาหกรรมระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ เพื่อประเมินความสอดคล้องของแผนกับสถานการณ์ในภาคอุตสาหกรรม ความรู้ความเชี่ยวชาญด้านข้อมูลและสถิติ เพื่อประมาณความต้องการแรงงาน (Regression Analysis) ความรู้ด้านเศรษฐมิติ (Econometrics) รวมถึงการพัฒนาและออกแบบหลักสูตรการฝึกอบรม (ADDIE Model) การจัดทำเนื้อหาความรู้ของสื่อ และการกำหนดกระบวนการเรียนรู้การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ (HRD) ความเชี่ยวชาญในการจัดทำระบบจัดเก็บและแสดงข้อมูลการฝึกอบรมและทดสอบมาตรฐาน (Data Visualization) และความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีที่ใช้ในยุคอุตสาหกรรม ๔.๐

สรุปสาระสำคัญ ขั้นตอนการดำเนินการ และเป้าหมายของแผน ๑. รวบรวมเอกสารทางวิชาการงานสำรวจ และงานวิจัย ๒. การสังเคราะห์แผนผังตำแหน่งงาน ๓. ประชุมระดมความคิดเห็น ๔. จัดทำ (ร่าง) แผนผังตำแหน่งงาน (Functional Map) ของกลุ่มอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม ๕. ประชุมเชิงปฏิบัติการร่วมกับคณะผู้เชี่ยวชาญจากองค์กรวิชาชีพ สมาคมวิชาชีพ ผู้แทนภาคการศึกษาและผู้แทนภาคเอกชน ๕.1. สำรวจและรวบรวมข้อมูลกำลังแรงงานแผนงานโครงการที่เกี่ยวข้อง ๖. ประมาณการความต้องการแรงงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม ปี พ.ศ. ๒๕๖๕ – ๒๕๗๐ ๗. จัดประชุมกลุ่มย่อยเพื่อวิเคราะห์สถานการณ์ (SWOT) การพัฒนาบุคลากรด้านหุ่นยนต์อุตสาหกรรม ๘. สรุปผลการวิเคราะห์สภาพแวดล้อม ด้วย SWOT Analysis ๙. การวิเคราะห์แผนการพัฒนากำลังคนด้านหุ่นยนต์อุตสาหกรรม ๑๐. ผลการวิเคราะห์แนวโน้มการจ้างงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม ๑๑. การระบุคุณสมบัติและหน้าที่ของแต่ละตำแหน่งงาน ๑๒. การวิเคราะห์สมรรถนะตามตำแหน่งงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม ๑๓. แผนพัฒนากำลังแรงงานเสนอต่อที่ประชุมคณะอนุกรรมการพัฒนาแรงงานและประสานงานการฝึกอาชีพในอุตสาหกรรมเป้าหมาย เอสเคิร์ฟ ๑๔. นำแผนพัฒนากำลังแรงงานเสนอต่อคณะกรรมการพัฒนาแรงงานและประสานงานการฝึกอาชีพแห่งชาติ ๑๕. ผลการประชุมดังกล่าวมอบหมายให้สถาบันพัฒนาบุคลากรสาขาเทคโนโลยีการผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์ดำเนินการสำรวจความต้องการฝึกอบรม (Training Needs) และกำหนดหลักสูตรร่วมกับภาคเอกชนโดยใช้แผนพัฒนากำลังแรงงานเป็นข้อมูลประกอบการดำเนินการ

สรุปผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณ/คุณภาพ) แผนผังตำแหน่งงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม จำแนกเป็นกลุ่มหลัก จำนวน ๓ กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (Robotics and Automation) ๑๓ ตำแหน่งงาน กลุ่มนักบูรณาการระบบ (System Integrator: SI) ๔ ตำแหน่งงาน และกลุ่มผู้สร้างเครื่องจักรกลอัตโนมัติ (Automation Machine Builder) ๔ ตำแหน่งงาน รวมจำนวน

๒๑ ตำแหน่งงาน แนวโน้มการจ้างงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม จากการคาดการณ์ แนวโน้มการจ้างงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม พบว่า ในปี พ.ศ. ๒๕๖๕ – ๒๕๗๐ อุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรมต้องการแรงงานเพิ่มขึ้นรวม จำนวน ๗๘,๓๒๕ คน มีแรงงาน เฉลี่ย ๔๙,๐๑๙ คน

จากการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลแผนงานโครงการ ระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๖๕ – ๒๕๗๐ พบว่า หน่วยงานภาครัฐและเอกชนพร้อมสนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม โดยมี แผนการผลิตและพัฒนากำลังแรงงานรองรับการผลิตและใช้หุ่นยนต์ จำนวน ๓๐ โครงการ เป้าหมาย การผลิตและพัฒนา จำนวน ๑๓๐,๕๖๖ คน กลุ่มเป้าหมายส่วนใหญ่ ได้แก่ แรงงานที่อยู่ในอุตสาหกรรม และนักเรียนนักศึกษา ตามลำดับ โดยมุ่งเน้นการสร้างเสริมศักยภาพของอุตสาหกรรมหุ่นยนต์และระบบ อัตโนมัติ ผ่านการพัฒนาทักษะของทั้งผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการ

นอกจากนี้ จากข้อมูลแนวโน้มการจ้างงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม ระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๖๕ – ๒๕๗๐ ผู้ศึกษาจึงกำหนดแผนพัฒนากำลังแรงงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อ การอุตสาหกรรม (พ.ศ. ๒๕๖๕ – ๒๕๗๐) จำแนกเป็นแผนงาน จำนวน ๓ แผนงาน โครงการ จำนวน ๑๓ โครงการ จำนวน ๓๘๓,๐๕๐ คน จำแนกเป็นการผลิตและพัฒนาแรงงานใหม่ (Newskilling & Reskilling) การยกระดับฝีมือแรงงานในอุตสาหกรรม (Upskilling) และการทดสอบและรับรองทักษะฝีมือ แรงงาน (Skill Certification) โดยกลุ่มเป้าหมายเป็นแรงงานใหม่ แรงงานในระบบ แรงงานที่อยู่ใน อุตสาหกรรม และนักเรียนนักศึกษา รวมทั้งการส่งเสริมให้ภาคเอกชนใช้สิทธิประโยชน์ทางภาษี ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. ๒๕๔๕ เพื่อยกระดับลูกจ้าง/พนักงานของตน ในสาขาเทคโนโลยีอัตโนมัติและหุ่นยนต์

ข้อเสนอแนะ ๑. กลุ่มพัฒนาระบบบริหาร กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ควรนำผลการศึกษาและจัดทำ แผนดังกล่าวมาศึกษาทบทวนเพื่อพิจารณาโครงสร้างองค์กร การแบ่งส่วนราชการ กระบวนการทำงาน เป้าหมาย บุคลากร ตัวชี้วัด การควบคุมภายใน และการดำเนินการตาม PMQA ๔.๐ ระเบียบ หลักเกณฑ์ เพื่อประเมินระบบการดำเนินงานของกรมว่ามีความสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลง การพัฒนาฝีมือแรงงาน รูปแบบใหม่ และกระบวนการอื่นๆ ที่ได้รับผลกระทบจากเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป ๒. กลุ่มพัฒนาระบบบริหาร กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ร่วมกับสำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก ทบทวนหลักสูตรการฝึก รูปแบบ การฝึก การใช้เครื่องจำลองสถานการณ์ และการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อช่วยให้การฝึกอบรม มีประสิทธิภาพสูงขึ้น และสอดคล้องกับสมรรถนะที่วิเคราะห์ได้จากผลการศึกษา ทารอภัยกับกองบริหาร ทรัพยากรบุคคลเพื่อร่วมกันศึกษาทบทวนการยกระดับนักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงาน ครูฝึกฝีมือแรงงาน และบุคลากรที่เกี่ยวข้องที่ทำหน้าที่จัดฝึกอบรมเพื่อทบทวนกรอบอัตรากำลัง ตำแหน่งงาน คำบรรยาย ลักษณะงาน (Job description) และหน้าที่ความรับผิดชอบว่ามีควรสอดคล้องหรือจำเป็นต้องปรับปรุง สมรรถนะ ความรู้ ทักษะ และทัศนคติ เพื่อให้สอดคล้องกับการทำงานรูปแบบใหม่ของกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ควรหารือกลุ่มกฎหมายและกองบริหารการคลังเพื่อศึกษาทบทวนกฎหมาย ระเบียบ หลักเกณฑ์ วิธีปฏิบัติ ที่มีอยู่เดิมว่ามีความจำเป็นจะต้องปรับปรุงแก้ไขกฎหมายและระเบียบเดิมที่มีอยู่ เช่น ระเบียบว่าด้วย การฝึกอบรมฝีมือแรงงาน และระเบียบเงินบำรุงการพัฒนาฝีมือแรงงาน เป็นต้น ร่วมกับศูนย์เทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อศึกษาทบทวนการจัดเก็บข้อมูล การประมวลผล การรายงานผล การฝึกอบรม การทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน การเชื่อมโยงข้อมูลกับหน่วยงานภายนอก ได้แก่ หน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคการศึกษา และหน่วยงานท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ระบบฐานข้อมูล

สารสนเทศด้านการพัฒนาบุคลากรมีความประสิทธิภาพ ทันสมัย รวดเร็ว และรายงานผลเป็นปัจจุบัน ร่วมกับกองแผนงานและสารสนเทศเพื่อติดตามประเมินผลการดำเนินงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอัตโนมัติและหุ่นยนต์ ได้แก่ สถาบันพัฒนาบุคลากรสาขาเทคโนโลยีการผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์ (MARA) ตั้งอยู่ในจังหวัดชลบุรี และสถาบันพัฒนาบุคลากรสาขาเทคโนโลยีอัตโนมัติและเมคคาทรอนิกส์ (AMA) เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการยกระดับหน่วยงานจากเดิมที่เป็นหน่วยงานภายในเทียบเท่ากองให้เป็นหน่วยงานที่ปรากฏอยู่ในกฎกระทรวงแรงงาน เพื่อให้การดำเนินงานมีความชัดเจน และคล่องตัวมากขึ้นรองรับการพัฒนาและยกระดับฝีมือแรงงานที่มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นในทุกปี



คำนำ

การพัฒนาแรงงานเป็นปัจจัยสำคัญสำหรับการพัฒนาต่อยอดอุตสาหกรรมของประเทศไทย โดยเฉพาะอุตสาหกรรมเป้าหมาย ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมดั้งเดิมของประเทศที่มีศักยภาพในการพัฒนา มีอัตราการเจริญเติบโตของมูลค่าความสามารถในการผลิตและผลิตภาพแรงงานสูง เมื่อเปรียบเทียบกับ อุตสาหกรรมอื่นของประเทศ อย่างไรก็ตาม อุตสาหกรรมเป้าหมายยังขาดแคลนแรงงานทักษะสูง ซึ่งเป็นปัจจัยสนับสนุนสำคัญที่จะสร้างเสริมการพัฒนานวัตกรรม สะท้อนจากผลิตภาพแรงงานของแต่ละ อุตสาหกรรมเป้าหมายในประเทศไทยที่ต่ำกว่าผลิตภาพแรงงานในสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นหนึ่งในผู้นำด้าน การพัฒนาอุตสาหกรรมบนพื้นฐานของนวัตกรรม (Industrial ๔.๐) อย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีการผลิตของอุตสาหกรรมเป้าหมาย ที่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการทำงาน อาทิจ การใช้หุ่นยนต์ ดิจิทัลแพลตฟอร์ม และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ประกอบกับโครงสร้างประชากร ของประเทศไทยที่จะเข้าสู่สังคมผู้สูงวัยโดยสมบูรณ์ในปี พ.ศ. ๒๕๗๑ จะทำให้ความต้องการแรงงาน ทักษะสูงเพิ่มขึ้น

ผู้ศึกษาในฐานะตัวแทนกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน จึงจัดทำ (ร่าง) แผนพัฒนากำลังแรงงาน ในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม ขึ้น และเปลี่ยนชื่อเป็นแผนพัฒนาแรงงานและประสานงาน การฝึกอาชีพในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม (พ.ศ. ๒๕๖๕ - ๒๕๗๐) เพื่อสร้างเสริมการผลิต และพัฒนากำลังแรงงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรมของประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ และบูรณาการครอบคลุมการผลิตและพัฒนากำลังแรงงานทุกระดับ

จิตรพงศ์ พุ่มสอาด
กันยายน ๒๕๖๕



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
คำนำ	ง
สารบัญ	จ
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
ส่วนที่ ๑ ข้อมูลบุคคล/ตำแหน่ง	
ส่วนที่ ๒ ผลงานที่เป็นผลการปฏิบัติงานหรือผลสำเร็จของงาน	
๑. เรื่อง การจัดทำแผนพัฒนากำลังแรงงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์ เพื่อการอุตสาหกรรม พ.ศ.๒๕๖๕-๒๕๗๐	๒
๒. ระยะเวลาการดำเนินการ	๒
๓. ความรู้ ความชำนาญงาน หรือความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	๒
๔. สรุปสาระสำคัญ ขั้นตอนการดำเนินการ และเป้าหมายของงาน	๑๑
๕. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณ/คุณภาพ)	๕๕
๖. การนำไปใช้ประโยชน์/ผลกระทบ	๕๖
๗. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ	๕๖
๘. ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการ	๕๗
๙. ข้อเสนอแนะ	๕๗
๑๐. การเผยแพร่ผลงาน	๕๘
๑๑. ผู้มีส่วนร่วมในผลงาน	๕๘
บรรณานุกรม	๕๙
ภาคผนวก	

กระทรวงแรงงาน

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ ๑ แผนที่นำทางเทคโนโลยีด้านการพัฒนาแรงงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์ ระยะ ๕ ปี (Technology Roadmap: TRM)	๑๙
ตารางที่ ๒ แผนผังตำแหน่งงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม	๒๑
ตารางที่ ๓ แผนงานด้านการเชื่อมโยงเครือข่าย	๒๒
ตารางที่ ๔ แสดงจำนวนสถานศึกษาปีการศึกษา ๒๕๖๐ สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ เปิดสอน สาขาแมคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์	๒๘
ตารางที่ ๕ แสดงสรุปผลการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมการพัฒนาบุคลากรด้านอุตสาหกรรมดิจิทัล (SWOT)	๓๒
ตารางที่ ๖ ประเด็นแผนพัฒนากำลังแรงงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม	๓๕
ตารางที่ ๗ ประมาณการจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม ระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๖๔ – ๒๕๗๐	๓๗
ตารางที่ ๘ คุณสมบัติและหน้าที่ของแต่ละตำแหน่งงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม	๔๐
ตารางที่ ๙ แผนพัฒนากำลังแรงงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม (พ.ศ. ๒๕๖๕ – ๒๕๗๐)	๔๗
ตารางที่ ๑๐ กรอบระยะเวลาแผนปฏิบัติการ ตามแผนพัฒนากำลังคนด้านหุ่นยนต์อุตสาหกรรม	๕๐
ตารางที่ ๑๑ แสดงแผนการจัดสรรงบประมาณเพื่อดำเนินงานโครงการ ตามแผนยุทธศาสตร์ การพัฒนากำลังคนด้านหุ่นยนต์อุตสาหกรรม	๕๓



สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ ๑ การวางแผนและการกำหนดยุทธศาสตร์	๓
ภาพที่ ๒ TOWS Matrix	๔
ภาพที่ ๓ ผังการเชื่อมโยงแผนพัฒนากำลังแรงงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์ เพื่อการอุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๖๕ – ๒๕๗๐ กับแผน ๓ ระดับ	๖



ผลงาน

ส่วนที่ ๑ ข้อมูลบุคคล/ตำแหน่ง

ชื่อผู้ขอประเมิน.....นายจิตรพงศ์ พุ่มสอาด.....

ตำแหน่งปัจจุบัน.....นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการพิเศษ.....

หน้าที่ความรับผิดชอบของตำแหน่งปัจจุบัน.. ศึกษา วิเคราะห์ ติดตาม ประเมินผลและจัดทำข้อเสนอแนะ การพัฒนาบุคลากรในสาขาเทคโนโลยีการผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์เสนอต่อกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน, จัดทำ แผนปฏิบัติการ แผนงบประมาณ และแผนพัฒนาบุคลากรของหน่วยงาน, จัดฝึกอบรมบุคลากรวิทยากรและกำลัง แรงงานในสาขาเทคโนโลยีการผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์ทั้งในสถานที่ตั้งและสถานประกอบกิจการ, ทดสอบ มาตรฐานฝีมือแรงงานในสาขาเทคโนโลยีการผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์, ส่งเสริมการพัฒนามาตรฐานฝีมือแรงงาน และการจัดทำหลักสูตรฝึกอบรมในสถานประกอบกิจการสาขาเทคโนโลยีการผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์, ประสาน ความร่วมมือเครือข่ายในการดำเนินการพัฒนากำลังแรงงานในสาขาเทคโนโลยีการผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์ และปฏิบัติงานร่วมกับหรือสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องหรือที่ได้รับมอบหมาย

ตำแหน่งที่จะแต่งตั้ง...ผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาระบบบริหาร (นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงาน ระดับเชี่ยวชาญ).....

หน้าที่ความรับผิดชอบของตำแหน่งที่จะแต่งตั้ง.....ปฏิบัติงานในฐานะผู้ปฏิบัติงานที่มีความเชี่ยวชาญในงาน โดยใช้ความรู้ ความสามารถ ประสบการณ์ และความเชี่ยวชาญในด้านวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงาน ปฏิบัติงานที่ต้อง ตัดสินใจ หรือแก้ปัญหาในทางวิชาการที่ยากและซับซ้อนมากและมีผลกระทบในวงกว้าง และปฏิบัติงานอื่น ตามที่ได้รับมอบหมาย หรือ ปฏิบัติงานในฐานะผู้ปฏิบัติงานให้คำปรึกษาของส่วนราชการระดับกระทรวง กรม ซึ่งใช้ ความรู้ ความสามารถ ประสบการณ์ และความเชี่ยวชาญในด้านวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงาน ปฏิบัติงานที่ต้อง ตัดสินใจหรือแก้ปัญหาในทางวิชาการที่ยากและซับซ้อนมาก และมีผลกระทบในวงกว้าง และปฏิบัติงานอื่น ตามที่ได้รับมอบหมาย

๑) ด้านการปฏิบัติการ กำหนดทิศทาง ศึกษาวิจัยการประเมินสถานการณ์ด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง สรุป ประเด็นสำคัญเสนอความเห็น จัดทำข้อเสนอในการกำหนดนโยบาย มาตรการ หลักเกณฑ์และวิธีการเกี่ยวกับการ พัฒนาระบบราชการให้สอดคล้องกับการบริหารภาครัฐแนวใหม่ เป็นที่ปรึกษาส่วนราชการหรือหน่วยงานอื่นของรัฐ และภาคเอกชนที่เกี่ยวข้อง ให้คำปรึกษา แนะนำ วินิจฉัยปัญหา ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการดำเนินการพัฒนา ระบบราชการ วางกลยุทธ์ เพื่อส่งเสริม สนับสนุน ผลักดัน ให้ส่วนราชการหรือหน่วยงานอื่นของรัฐ ดำเนินการ ตามนโยบาย มาตรการ หลักเกณฑ์ แนวทางการพัฒนาระบบราชการ กำกับ ดูแล เกี่ยวกับการกำหนดหลักเกณฑ์ และมาตรฐาน การจัดและพัฒนาโครงสร้างส่วนราชการ การแบ่งส่วนราชการภายในกรม วางแผนงานด้าน การพัฒนาระบบราชการ เพื่อเผยแพร่ สื่อสารสร้างความเข้าใจแก่ส่วนราชการเพื่อเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจ ปรับเปลี่ยนแนวคิดและวิธีการปฏิบัติราชการ

๒) ด้านการวางแผน วางแผนหรือร่วมดำเนินการวางแผน โดยเชื่อมโยงหรือบูรณาการแผนงาน โครงการ ในระดับกลยุทธ์ของส่วนราชการระดับกรม มอบหมายงาน แก้ปัญหาในการปฏิบัติงานติดตามประเมินผล

๓) ด้านการประสานงาน ประสานการทำงานโครงการต่าง ๆ กับบุคคล หน่วยงานหรือองค์กรอื่น โดยมี บทบาทในการจูงใจ โน้มน้าว ให้ข้อคิดเห็นและคำแนะนำ แก่หน่วยงานระดับสำนักหรือกอง รวมทั้งประชุมทั้งใน และต่างประเทศ

๔) ด้านการบริการ ให้คำปรึกษา แนะนำ วินิจฉัยชี้แจง ให้ความเห็นและตอบปัญหาที่สำคัญเกี่ยวกับการ พัฒนาระบบราชการแก่ทุกภาคส่วน ให้คำปรึกษา แนะนำการจัดทำข้อมูลสารสนเทศ ความคิดเห็นในประเด็น สำคัญต่าง ๆ ถ่ายทอดความรู้ สร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการพัฒนาระบบราชการในด้านต่าง ๆ ให้แก่ส่วนราชการ

ส่วนที่ ๒ ผลงาน

๑. เรื่อง การจัดทำแผนพัฒนากำลังแรงงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๖๕ – ๒๕๗๐

๒. ระยะเวลาที่ดำเนินการ ปี ๒๕๖๓ – ๒๕๖๔

๓. ความรู้ ความชำนาญงาน หรือความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

ความรู้ ความชำนาญเกี่ยวกับการจัดทำแผน ความรู้เรื่องระเบียบวิธีวิจัย การค้นคว้างานวิจัยและวิเคราะห์เอกสารทางวิชาการ รูปแบบการระดมความคิดเห็นร่วมกับภาคเอกชนเพื่อการพัฒนากำลังคน โดยใช้ประสบการณ์จากการทำงานร่วมกับเครือข่ายภาคเอกชนในอุตสาหกรรมระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ เพื่อประเมินความสอดคล้องของแผนกับสถานการณ์ในภาคอุตสาหกรรม ความรู้ความเชี่ยวชาญด้านข้อมูลและสถิติ เพื่อประมาณความต้องการแรงงาน (Regression Analysis) ความรู้ด้านเศรษฐมิติ (Econometrics) รวมถึงการพัฒนาและออกแบบหลักสูตรการฝึกอบรม (ADDIE Model) การจัดทำเนื้อหาความรู้ของสื่อ และการกำหนดกระบวนการเรียนรู้การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ (HRD) ความเชี่ยวชาญในการจัดทำระบบจัดเก็บและแสดงข้อมูลการฝึกอบรมและทดสอบมาตรฐาน (Data Visualization) และความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีที่ใช้ในยุคอุตสาหกรรม ๔.๐ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

๑. แนวคิดทฤษฎีการจัดทำแผน

แผน หมายถึง ทิศทางหรือแนวทางปฏิบัติตามพันธกิจและภารกิจ (Mission) ให้สัมฤทธิ์ผลตามวิสัยทัศน์ (Vision) และเป้าประสงค์ของหน่วยงาน (Corporate Goal) แผนยุทธศาสตร์ ที่ดีนั้น จะต้องถูกกำหนดขึ้นตามวิสัยทัศน์ของหน่วยงาน อันเป็นผลผลิตทางความคิดร่วมกันของสมาชิกใน หน่วยงานที่ได้ทำงานร่วมกัน หรือจะทำงานร่วมกัน โดยวิสัยทัศน์นี้เป็นความเห็นพ้องต้องกันว่าเป็น จุดหมายปลายทางที่หน่วยงานประสงค์จะไปให้ถึง และวิสัยทัศน์นี้มีการแปลงออกมาเป็นวัตถุประสงค์ (Objective) ที่เป็นรูปธรรม และสามารถวัดได้ นอกจากนั้น หน่วยงานยังสามารถใช้แผนยุทธศาสตร์เป็น กรอบในการจัดทำแผนปฏิบัติการประจำปี (Action Plan) โดยกำหนดเป้าหมายของแผนงาน/โครงการ ทรัพยากร/งบประมาณที่ต้องใช้ กิจกรรมที่ต้องปฏิบัติ และผลที่คาดว่าจะได้รับ รวมไปถึงใช้ในการติดตาม ประเมินผลงานได้อีกด้วย

การบริหารเชิงยุทธศาสตร์ (Strategic Management Process) เป็นกระบวนการปฏิบัติงานที่มีการดำเนินการอย่างเป็นระบบมีอยู่ ๓ ขั้นตอน คือ

๑.๑ การวางแผนยุทธศาสตร์ (Strategic Planning) เป็นการตอบคำถามทางยุทธศาสตร์ ๔ คำถามที่สำคัญ คือ

๑.๑.๑ ในอนาคตเราต้องการไปสู่จุดไหน (Where do we want to be)

๑.๑.๒ ปัจจุบันเราอยู่ ณ จุดไหน (Where are we now)

๑.๑.๓ เราจะไปสู่จุดนั้นได้อย่างไร (How do we get there)

๑.๑.๔ เราจะต้องทำหรือปรับเปลี่ยนอะไรบ้างเพื่อไปถึงจุดนั้น (What do we have to do or change in order to get there)



ภาพที่ ๑ การวางแผนและการกำหนดยุทธศาสตร์ โดย พสุเตชะรินทร์ (๒๕๕๓)

๑.๒ การนำยุทธศาสตร์ไปปฏิบัติ (Strategic Implementation) เป็นการแปลงยุทธศาสตร์ไปสู่การปฏิบัติโดยอาศัยแผนปฏิบัติการเป็นเครื่องมือสำหรับใช้เป็นแนว ปฏิบัติสำหรับส่วนงานต่างๆให้เป็นไปอย่างสอดคล้องประสานกันทั้งในแง่ทิศทางและจังหวัดเวลาโดยการจัดทำ แผนปฏิบัติการนั้นอาจใช้รูปแบบต่างๆกันได้หลายแบบ เช่น การใช้การวางแผนโครงการแบบเหตุผล สัมพันธ์ (Logical Framework Project Planning) หรืออาจเขียนในทำนอง Gantt Chart ก็ได้ นอกจากนี้ยังมีบทบาทในการร่วมกันนำแผนยุทธศาสตร์ไปสู่การปฏิบัติโดยวิธีการจัดการประชุมสัมมนา เชิงปฏิบัติการ (Workshop) เพื่อให้บุคลากรได้เกิดการเรียนรู้แผนและนำแผนไปสู่การปฏิบัติ ทั้งนี้จะต้องได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูงและฝ่ายที่เกี่ยวข้องด้วย

๑.๓ การควบคุมติดตามและประเมินผล (Strategic Control) หมายถึง การคอยติดตามตรวจสอบความก้าวหน้าปัญหาอุปสรรค ตลอดจนความสำเร็จและล้มเหลวของโครงการกิจกรรมต่างๆซึ่งวิธีการในการติดตามประเมินผลนั้นคือ การคอยติดตามข่าวสารข้อมูลโดยเฉพาะที่เกี่ยวกับตัวชี้วัดความสำเร็จต่างๆที่ได้กำหนดไว้ และคอยแก้ไข ปัญหาอุปสรรคต่างๆที่อาจเกิดขึ้นตลอดจนถึงการคอยติดตามให้การสนับสนุนแก่ผู้ปฏิบัติงานในส่วนงาน ต่างๆในทุกๆด้านให้สามารถปฏิบัติงานตามกลยุทธ์ให้ได้ผลอย่างมีประสิทธิภาพ

๒. การวิเคราะห์ลักษณะสำคัญขององค์กร (SWOT Analysis)

การวิเคราะห์ SWOT เป็นกระบวนการสำคัญในการตั้งประเด็นคำถามและมุ่งหาคำตอบที่จะนำไปสู่ผลสัมฤทธิ์ในการบริหารจัดการ เพื่อการพัฒนาเป็นการศึกษาหาเหตุผลเกี่ยวกับปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการดำเนินงานขององค์กร โดยการวิเคราะห์ดังนี้

๒.๑ การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก เป็นการตรวจสอบประเมินและกรองปัจจัยหรือข้อมูลจากสภาพแวดล้อมภายนอกที่มีผลกระทบต่อองค์กร เพื่อหาโอกาสและภัยคุกคามได้แก่ภาวะเศรษฐกิจ และสังคม การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศการเมืองและกฎหมายความต้องการของผู้รับบริการนโยบายรัฐบาล ตลอดจนถึงสถานการณ์ต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง

๒.๒ การวิเคราะห์สถานการณ์ภายใน เพื่อหาจุดแข็งและจุดอ่อนขององค์กรโดยทั่วไปจะพิจารณาจาก McKinsey ๗S Framework คือ ๑. โครงสร้างองค์กร (Structure) ๒. ระบบการปฏิบัติงาน (System) ๓. จำนวนบุคลากร (Staff) ๔. ความสามารถของบุคลากร (Skill) ๕. ยุทธศาสตร์/กลยุทธ์องค์กร (Strategy) ๖. รูปแบบการบริหาร (Style) และ ๗. วิสัยทัศน์/ ค่านิยมร่วมในการปฏิบัติงาน (Share values)

จากนั้น คือการนำประเด็นการวิเคราะห์ที่รวบรวมได้จากการทำ SWOT ทั้งหมดมาจัดอันดับความสำคัญ เพื่อให้ง่ายต่อการประเมินสถานะแวดล้อมโดยการนำโอกาสและข้อจำกัดซึ่งเป็นปัจจัย ภายนอกจุดแข็งและจุดอ่อน ซึ่งเป็นปัจจัยภายในองค์กรมาลงผัง (TOWS Matrix) โดยผังจะประกอบด้วย ปัจจัยภายนอกและปัจจัยภายในตัดกันในลักษณะเป็น Graph นำมาวิเคราะห์ SWOT Analysis จะได้ นำหนักความสำคัญของปัจจัยต่างๆที่ส่งผลกระทบต่อองค์กร การเก็บข้อมูลและประมวลผลนำหนักจะทำให้สามารถกำหนดตำแหน่งขององค์กรได้

TOWS Matrix

ปัจจัยภายใน \ ปัจจัยภายนอก	ปัจจัยภายใน			ปัจจัยภายนอก		
	1.	2.	3.	1.	2.	3.
โอกาส (O)	SO กลยุทธ์เชิงรุก ใช้จุดแข็งเกาะกุมโอกาส			WO กลยุทธ์เชิงแก้ไข เอาชนะจุดอ่อนโดยอาศัยโอกาส		
อุปสรรค	ST กลยุทธ์เชิงป้องกัน ใช้จุดแข็งหลีกเลี่ยงอุปสรรค			WT กลยุทธ์เชิงรับ ลดจุดอ่อนและหลีกเลี่ยงอุปสรรค		

หมายเหตุ : SWOT ย่อมาจาก S = strengths หมายถึงจุดแข็ง W = Weakness หมายถึงจุดอ่อน
O = Opportunities หมายถึงโอกาส T = Threats หมายถึงข้อจำกัด/อุปสรรค

ภาพที่ ๒ TOWS Matrix

๓. แนวคิดและทฤษฎีการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Development Theory)

การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ คือ การเพิ่มพูนทักษะ ความรู้ความสามารถ ตลอดจนการอุทิศตัว บุคลิกภาพ การปรับตัว และการคิดริเริ่มของบุคคลในองค์กร ผ่านกระบวนการของการศึกษา การฝึกอบรม และการพัฒนา ซึ่งองค์กรเป็นผู้จัดดำเนินการให้ หรือโดยบุคลากรดำเนินการเอง เพื่อให้เกิดการพัฒนาทางด้านความคิด ความรู้ จิตใจ บุคลิกภาพและการทำงาน เมื่อได้รับการพัฒนาแล้ว สามารถวัดผลงานหรือความประพฤติกของบุคลากรในองค์กรได้ว่าการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่องค์กรต้องการหรือไม่ (อรุณ รักธรรม, ๒๕๓๗)

Nadler และ Wiggs (๑๙๘๘) ได้อธิบายว่า การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เป็นกระบวนการวางแผนอย่างเป็นระบบ เพื่อพัฒนาศักยภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานและปรับปรุงประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานขององค์กรให้สูงขึ้น โดยวิธีการฝึกอบรม การให้การศึกษา และการพัฒนา ขอบเขตของการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์จึงครอบคลุม ๓ เรื่อง คือ

๑. การฝึกอบรม (Training) เป็นกระบวนการที่จัดขึ้นเพื่อการเรียนรู้สำหรับงานปัจจุบัน มุ่งหวังให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถนำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงานได้ทันทีหรือมีพฤติกรรมการทำงานที่เปลี่ยนแปลงไปตามความต้องการขององค์กร การฝึกอบรมมีความเสี่ยงอยู่บ้าง ที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมไม่อาจทำงานได้ตามความมุ่งหวังขององค์กร อาจเป็นเพราะการจัดหลักสูตรยังไม่เหมาะสมกับความเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่เกิดขึ้นขั้นตอนการทำงาน เทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้ หรือสภาพการแข่งขันผันแปรไปจากที่ได้คาดคะเนไว้

๒. การศึกษา (Education) เป็นกระบวนการที่จัดขึ้น เพื่อเตรียมบุคคลให้มีความพร้อมที่จะทำงานตามความต้องการขององค์กรในอนาคต การศึกษายังคงต้องเกี่ยวกับการทำงานอยู่ แต่จะแตกต่างไปจากการฝึกอบรม เนื่องจากเป็นการเตรียมเรื่องงานในอนาคตที่แตกต่างไปจากงานปัจจุบัน การศึกษาจึงเป็นการเตรียมบุคลากรเพื่อการเลื่อนขั้นตำแหน่ง (Promotion) หรือให้ทำงานในหน้าที่ใหม่

๓. การพัฒนา (Development) เป็นกระบวนการที่จัดขึ้นเพื่อให้เกิดการเรียนรู้และประสบการณ์แก่บุคลากรขององค์กร เป็นการช่วยเตรียมความพร้อมของบุคลากรสำหรับการเรียนรู้สิ่งต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตและจุดหมายที่เกี่ยวข้องกับบุคลากรขององค์กร ช่วยให้บุคลากรขององค์กรได้เพิ่มพูนความรู้ ได้แสดงขีดความสามารถของตน ได้แสดงความคิดเห็นรวมทั้งเป็นการเปิดโอกาสให้บุคลากรได้แสดงความสามารถ ศักยภาพที่ซ่อนเร้นอยู่ภายในออกมา

๔. ความสอดคล้องเชื่อมโยงกับแผน ๓ ระดับ

การจัดทำแผนพัฒนากำลังแรงงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๖๕ – ๒๕๗๐ มีความสอดคล้องกับแผน ๓ ระดับ ตามนโยบายของมติคณะรัฐมนตรี เมื่อ ๔ ธันวาคม ๒๕๖๐ ดังนี้

แผนระดับ ๑ ยุทธศาสตร์ชาติ จำนวน ๒ ด้าน ได้แก่ ด้านการพัฒนาและเสริมศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ และด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน โดยด้านการพัฒนาและเสริมศักยภาพทรัพยากรมนุษย์จะมุ่งเน้นการพัฒนาศักยภาพคนตลอดช่วงชีวิต มุ่งเน้นการพัฒนาคนเชิงคุณภาพในทุกช่วงวัย ตั้งแต่ช่วงการตั้งครรภ์ปฐมวัย วัยเด็ก วัยรุ่น วัยเรียน วัยผู้ใหญ่ วัยแรงงาน และวัยผู้สูงอายุ และด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขันจะมุ่งเน้นการเพิ่มประสิทธิภาพของงานบริการและบริหารของภาครัฐและเอกชน และสร้างความมั่นคงในการเชื่อมโยงเครือข่ายดิจิทัลเชื่อมต่อกับโลก และการสนับสนุนและเร่งรัดการนำวิทยาศาสตร์ข้อมูล ปัญญาประดิษฐ์และหุ่นยนต์ การออกแบบที่คำนึงถึงผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง มาใช้ในภาคการผลิตและบริการ เพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันในรูปแบบที่ทุกคนสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากข้อมูลหลากหลายแหล่งให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการเพิ่มศักยภาพคนในสังคมด้วยการเข้าถึงความรู้ เครื่องมือบนพื้นฐานของธรรมาภิบาลข้อมูล

แผนระดับ ๒ จำนวน ๓ แผน ดังนี้

๑. แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ จำนวน ๒ ประเด็น ได้แก่ ประเด็นอุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคตมุ่งเปลี่ยนแปลงพื้นฐานโครงสร้างอุตสาหกรรมและบริการ โดยสร้างอุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคตที่ขับเคลื่อนประเทศไทยไปสู่ประเทศพัฒนาแล้วด้วยนวัตกรรมและเทคโนโลยีแห่งอนาคต เพิ่มบุคลากรที่มีทักษะและความรู้ตามความต้องการของตลาด สร้างระบบนิเวศอุตสาหกรรมและบริการที่เหมาะสม และสนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมและบริการอย่างยั่งยืน และประเด็นศักยภาพคนตลอดช่วงชีวิตจะมุ่งเน้นการพัฒนาคนเชิงคุณภาพในทุกช่วงวัย ตั้งแต่ช่วงการตั้งครรภ์ปฐมวัย วัยเด็ก วัยรุ่น วัยเรียน วัยผู้ใหญ่ วัยแรงงาน และวัยผู้สูงอายุ เพื่อสร้างทรัพยากรมนุษย์ที่มีศักยภาพ มีทักษะความรู้ เป็นคนดี มีวินัย เรียนรู้ได้ด้วยตนเองในทุกช่วงวัย

๒. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๒ พ.ศ. ๒๕๖๐ – ๒๕๖๔ จำนวน ๒ ยุทธศาสตร์ ได้แก่ การเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพทุนมนุษย์ และการสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจและแข่งขันได้อย่างยั่งยืน

๒.๑ การเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพทุนมนุษย์มีแนวทางการพัฒนาประกอบด้วย การปรับเปลี่ยนค่านิยมคนไทยให้มีคุณธรรม จริยธรรม มีวินัย จิตสาธารณะ และพฤติกรรมที่พึงประสงค์ การพัฒนาศักยภาพคนให้มีทักษะความรู้ และความสามารถในการดำรงชีวิตอย่างมีคุณค่า ยกกระดับคุณภาพการศึกษาและการเรียนรู้ตลอดชีวิต ลดปัจจัยเสี่ยงด้านสุขภาพและให้ทุกภาคส่วนคำนึงถึงผลกระทบต่อสุขภาพ เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการระบบสุขภาพภาครัฐและปรับระบบการเงินการคลังด้านสุขภาพ พัฒนาระบบการดูแลและสร้างสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับสังคมสูงวัย และผลักดันให้สถาบันทางสังคมมีส่วนร่วมพัฒนาประเทศอย่างเข้มแข็ง

๒.๒ การสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจและแข่งขันได้อย่างยั่งยืนมีแนวทางการพัฒนา โดยการเสริมสร้างและพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันของภาคการผลิตและบริการ การพัฒนาภาคบริการ และการท่องเที่ยว การพัฒนาภาคการค้าและการลงทุน และสนับสนุนผู้ประกอบการลงทุนในระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

๓. แผนการปฏิรูปประเทศ ด้านเศรษฐกิจ ด้านที่ ๑ การเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ให้กับทุกภาคส่วนในระบบเศรษฐกิจโดยในระยะสั้นต้องเร่งเพิ่มผลิตภาพการผลิตในอุตสาหกรรมหลักที่ประเทศไทยมีความชำนาญและสร้างฐานอุตสาหกรรมใหม่ที่มีศักยภาพในการเติบโตในอนาคต ซึ่งต้องพัฒนาและเสริมสร้างทักษะบุคลากรในด้านต่าง ๆ ที่จำเป็นต่ออนาคต เพิ่มประสิทธิภาพการใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม รวมทั้งปรับปรุงกฎระเบียบต่าง ๆ ให้เอื้อต่อการลงทุนและการดำเนินธุรกิจ ระยะกลางต้องสร้างการรวมกลุ่มในภูมิภาคเพื่อขยายตลาดและสร้างฐานการลงทุนด้วยการสร้างความเชื่อมโยงกับประเทศต่าง ๆ และระยะยาวต้องสร้างระบบนิเวศด้านการวิจัยและนวัตกรรมเพื่อเพิ่มศักยภาพการแข่งขัน

แผนระดับ ๓ จำนวน ๓ แผน และนโยบายรัฐบาล ดังนี้

๑. แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของประเทศ ระยะ ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๗๙) ของกระทรวงแรงงาน ยุคที่ ๑ Productive Manpower (พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๖๔) ซึ่งเป็นยุคเดินหน้าขับเคลื่อนแผนการใช้ทรัพยากรมนุษย์ในการพัฒนาประเทศ เร่งรัดการรับมือกับปัญหาการขาดแคลนแรงงานส่งเสริมให้แรงงานไทยมีทักษะที่หลากหลาย (multi-skill) เติมทักษะใหม่ (re-skilled) และเติมทักษะด้าน STEM เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนผ่านในโลกของการทำงานที่ราบรื่น (smooth transition) รองรับการพัฒนาแรงงาน ให้มีทักษะการเป็นแรงงานในยุค Thailand ๔.๐

๒. แผนแม่บทพัฒนาแรงงานไทย (พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๖๔) ยุทธศาสตร์ (๑) การเพิ่มศักยภาพแรงงานและผู้ประกอบการ เพื่อสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจและแข่งขันได้อย่างยั่งยืน โดยมุ่งเน้นการพัฒนาศักยภาพแรงงานและสถานประกอบการให้สอดคล้องความต้องการของตลาด เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศในเวทีโลก เสริมสร้างความร่วมมือและพัฒนาเครือข่ายพันธมิตรภาครัฐ และภาคเอกชนร่วมด้านแรงงาน

๓. แผนปฏิบัติการระยะ ๓ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๓ - ๒๕๖๕) ของกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ซึ่งกำหนดวิสัยทัศน์องค์กร คือ “พัฒนาศักยภาพคนทำงานทุกระดับให้มีผลิตภาพแรงงานสูง สอดคล้องกับความต้องการตลาดแรงงาน และก้าวทันเทคโนโลยี ๔.๐” นำไปสู่การกำหนดแผนปฏิบัติการ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำแผนพัฒนากำลังแรงงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๖๕ - ๒๕๗๐ คือ การฝึกอบรมฝีมือแรงงานเพื่อรองรับความท้าทายในยุคไทยแลนด์ ๔.๐ (กองแผนงานและสารสนเทศ, กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน, ๒๕๖๓)

๔. นโยบายรัฐบาล

คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบ เมื่อวันที่ ๑๗ พฤศจิกายน ๒๕๕๘ ในหลักการข้อเสนอ ๑๐ อุตสาหกรรมเป้าหมาย ซึ่งเป็นกลไกขับเคลื่อนเศรษฐกิจเพื่ออนาคต (New Engine of Growth) จำนวน ๑๐ คลัสเตอร์ (สำนักงานเลขาธิการคณะรัฐมนตรี, ๒๕๖๒) ได้แก่ การต่อยอด ๕ อุตสาหกรรมเดิม และการเติม ๕ อุตสาหกรรมอนาคต ซึ่งอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม (Robotics) จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของอุตสาหกรรมผลิตต่างๆ ในประเทศโดยต่อยอดจากการเป็นฐานการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในภูมิภาคและในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

รัฐบาลนายกรัฐมนตรี พลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา ได้แถลงนโยบายต่อรัฐสภา เมื่อวันที่ ๒๕ กรกฎาคม ๒๕๖๒ มีประเด็นที่เกี่ยวข้องในการจัดทำแผนฯ ดังนี้

นโยบายหลัก ข้อ ๘ การปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้และการพัฒนาคุณภาพของคนไทยทุกช่วงวัย ข้อ ๘.๓ การพัฒนาอาชีพ พัฒนาคูณภาพวิชาชีพ และพัฒนาแรงงานรองรับ อุตสาหกรรม ๔.๐ โดยมุ่งเน้นการจัดระบบและกลไกความร่วมมือระหว่างหน่วยงานภาครัฐและเอกชน ที่ชัดเจนเป็นระบบในการพัฒนากำลังคนที่มีทักษะขั้นสูงให้สามารถนำความรู้และทักษะมาใช้ในการแก้ไขปัญหาเพื่อรองรับอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีในอนาคต การยกระดับฝีมือแรงงานในกลุ่มอุตสาหกรรมที่มีศักยภาพและอุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานเข้มข้น

นโยบายเร่งด่วน

ข้อ ๕ การยกระดับศักยภาพของแรงงาน โดยยกระดับรายได้ค่าแรงแรกเข้าและกลไกการปรับอัตราค่าจ้างที่สอดคล้องกับสมรรถนะแรงงานควบคู่กับการพัฒนาทักษะฝีมือแรงงานผ่านกลไกคณะกรรมการไตรภาคี เพื่อนำไปสู่การเพิ่มประสิทธิภาพแรงงาน ควบคู่ไปกับการกำกับดูแลราคาสินค้าไม่ให้กระทบกับค่าครองชีพของประชาชน และสามารถจูงใจให้แรงงานพัฒนาตนเองเพื่อปรับเปลี่ยนทักษะ และเปลี่ยนสายอาชีพให้ตรงกับความต้องการของตลาดแรงงาน อุตสาหกรรมเป้าหมาย และความก้าวหน้าของเทคโนโลยี

ข้อ ๖ การวางรากฐานระบบเศรษฐกิจของประเทศสู่อนาคต โดยต่อยอดอุตสาหกรรมเป้าหมาย และวางรากฐานการพัฒนาภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว ดึงดูดการลงทุนของภาคเอกชนในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก เขตเศรษฐกิจพิเศษ เมืองอัจฉริยะ และการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานที่ทันสมัย

โดยสามารถแสดงผังการเชื่อมโยงความสอดคล้องกับแผน ๓ ระดับ ปรากฏดังภาพที่ ๓



ภาพที่ ๓ ผังการเชื่อมโยงแผนพัฒนากำลังแรงงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๖๕ - ๒๕๗๐ กับแผน ๓ ระดับ

๖. คณะกรรมการพัฒนาแรงงานและประสานงานการฝึกอาชีพแห่งชาติ (กพร.ปช.)

กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน เป็นหน่วยงานเจ้าของเรื่องในการดำเนินการพัฒนาแรงงานในรูปแบบของคณะกรรมการระดับชาติ ที่เรียกว่า คณะกรรมการพัฒนาแรงงานและประสานงานการฝึกอาชีพแห่งชาติ (กพร.ปช.) เพื่อกำหนดนโยบายและทิศทางการฝึกอาชีพและประสานแผนการพัฒนาฝีมือแรงงานของหน่วยงานพัฒนาแรงงานภาครัฐและเอกชนในภาพรวมของประเทศสำหรับในระดับภูมิภาคมีอนุกรรมการ ภายใต้ กพร.ปช. คือคณะอนุกรรมการพัฒนาแรงงานและประสานงานการฝึกอาชีพจังหวัด (กพร.ปจ.) เพื่อให้การพัฒนาแรงงานและการประสานงานการฝึกอาชีพเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและเอื้อประโยชน์สูงสุดต่อประชาชนในทุกพื้นที่ทั่วประเทศ โดยมีระบบและรูปแบบการดำเนินงานในแนวทางเดียวกัน และเป็นการกระจายการพัฒนาไปสู่จังหวัด การประสานความร่วมมือในการพัฒนาแรงงานระดับชาติ

๗. บริบทของอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรมในประเทศไทย

๗.๑ อุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม ประกอบด้วย (๑) การผลิตหุ่นยนต์และชิ้นส่วนหุ่นยนต์ และ (๒) การเชื่อมโยงระบบ (สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ, ๒๕๖๓) ในประเทศไทย การผลิตหุ่นยนต์มุ่งเน้นการผลิตเพื่อรองรับการใช้งานในอุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร รวมถึงอุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร ที่มีแนวโน้มปรับใช้หุ่นยนต์เพิ่มขึ้นในอนาคต โดยประเทศไทยใช้หุ่นยนต์สูงเป็นอันดับที่ ๑๐ ของโลก (สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก, ๒๕๖๔) และมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ประเทศไทยยังมีศักยภาพในการผลิตและส่งออกหุ่นยนต์และชิ้นส่วนหุ่นยนต์ ทั้งแขนกล อุปกรณ์ขับเคลื่อน และอุปกรณ์ทางกล โดยเป็นหนึ่งในสิบผู้ส่งออกสำคัญในภูมิภาคเอเชีย

การปรับเปลี่ยนเทคโนโลยีการผลิตของห่วงโซ่อุปทานโลกที่มุ่งเน้นการใช้ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์เพิ่มมากขึ้น เนื่องจากสามารถเพิ่มความแม่นยำ เทียบตรง ลดกระบวนการ เพิ่มความยืดหยุ่น และเพิ่มความรวดเร็วในการผลิต ทำให้ในระยะที่ผ่านมาทั่วโลกมีความต้องการหุ่นยนต์มากขึ้น โดยเฉพาะในประเทศจีน ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ และไต้หวัน ความต้องการใช้หุ่นยนต์ในต่างประเทศจะเป็นปัจจัยสนับสนุนสำคัญของการพัฒนาอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม

สำหรับบริบทในประเทศไทย อุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรมในประเทศไทยมีขนาดค่อนข้างเล็กเมื่อเปรียบเทียบกับอุตสาหกรรมอื่น โดยผู้ประกอบการส่วนใหญ่ (ประมาณ ๑๐๐ ราย) อยู่ในกลุ่มการเชื่อมโยงระบบ มีเพียงไม่กี่รายที่สามารถผลิตแขนกลได้ ขณะที่ผู้ประกอบการด้านการผลิตหุ่นยนต์จะเป็นการร่วมลงทุนกับบริษัทต่างประเทศ ซึ่งในระยะที่ผ่านมาเข้ามาลงทุนในประเทศไทยมากขึ้น โดยเฉพาะในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ตามนโยบายส่งเสริมการลงทุนในพื้นที่ นับเป็นอีกกลไกหนึ่งที่จะขับเคลื่อนให้เกิดการถ่ายทอดเทคโนโลยี และผลักดันให้ผู้ประกอบการไทยสามารถปรับตัวจากการผลิตแขนกลเป็นการผลิตหุ่นยนต์ที่มีความซับซ้อนมากขึ้น

นอกจากนี้ การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ ยังเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่จะสนับสนุนการใช้หุ่นยนต์ในการผลิตมากขึ้น เนื่องจากนโยบายการเว้นระยะห่างทางสังคม ทั้งยังทำให้ประชาชนให้ความสำคัญกับสุขอนามัยมากขึ้น ส่งผลให้ในอนาคตอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารและอุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจรมีแนวโน้มปรับใช้หุ่นยนต์ในการผลิตอาหารและยามากขึ้น เพื่อลดการปนเปื้อน ตลอดจนการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุที่จะทำให้สัดส่วนแรงงานมีจำนวนลดลง การทำงานบางประการโดยเฉพาะงานที่ต้องทำซ้ำ ๆ สกปรก และมีความเสี่ยงสูงอาจต้องพึ่งพาหุ่นยนต์ ประกอบกับราคาหุ่นยนต์ที่มีแนวโน้มลดลง สามารถคืนทุนให้กับผู้ประกอบการได้ในระยะเวลาที่สั้นลง ความต้องการใช้หุ่นยนต์ในประเทศจึงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น นับเป็นโอกาสสำคัญสำหรับการพัฒนาอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรมของประเทศไทย

การปรับใช้หุ่นยนต์ในการผลิต ผู้ประกอบกิจการมีต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) หลายประการ หนึ่งในนั้น คือ การพัฒนาทักษะฝีมือของผู้ปฏิบัติงานให้สามารถทำงานร่วมกับหุ่นยนต์ได้ (Marknual, ๒๐๒๑) การพัฒนากำลังแรงงานเพื่อรองรับการพัฒนาอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม จึงสำคัญอย่างยิ่ง เพื่อให้ผู้ประกอบการในประเทศไทยสามารถประยุกต์ใช้หุ่นยนต์ในการผลิตได้ด้วยต้นทุนค่าเสียโอกาสที่ลดลง ช่วยส่งเสริมการใช้หุ่นยนต์และสนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรมในประเทศไทยต่อไป

๗.๒ ทิศทางของอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรมในอนาคต

ในระยะยาวอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรมจะปรับใช้ในรูปแบบหุ่นยนต์ให้เช่า (Robot as a Service: RaaS) ทดแทนการผลิตและติดตั้งหุ่นยนต์ถาวรมากขึ้น เพื่อสร้างเสริมความยืดหยุ่นและตอบสนองการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีและความต้องการของลูกค้าที่หลากหลาย รวมถึงลดต้นทุนการปรับใช้หุ่นยนต์ในการผลิตสินค้าและบริการด้วย ส่งผลให้สถานประกอบการทุกประเภททุกขนาดสามารถเข้าถึงการใช้หุ่นยนต์ได้ง่ายมากขึ้น แตกต่างจากรูปแบบการใช้งาน ณ ปัจจุบัน ที่การลงทุนในหุ่นยนต์มีมูลค่าสูงและใช้ระยะเวลาคืนทุนค่อนข้างนาน ธุรกิจหุ่นยนต์ให้เช่านับเป็นธุรกิจหนึ่งที่จะมีบทบาทสำคัญในยุคห้าจี (5G) (Marr, ๒๐๑๙; Katchwattana, ๒๐๒๐) อีกหนึ่งทิศทางสำคัญของอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม คือ โคบอท ซึ่งหมายถึง หุ่นยนต์ที่สามารถทำงานร่วมกับแรงงานอย่างใกล้ชิดได้อย่างปลอดภัย แตกต่างจากหุ่นยนต์และเครื่องจักรในรูปแบบดั้งเดิม เมื่อเดือนสิงหาคม ๒๕๖๓ สภาเศรษฐกิจโลก (WEF) คาดการณ์ว่า โคบอทจะมีบทบาทมากขึ้นในการผลิตสินค้าและบริการ แทนที่ระบบอัตโนมัติแบบสมบูรณ์ (Full Automation) เนื่องจากความต้องการของผู้บริโภคในอนาคตจะหลากหลายและเฉพาะเจาะจงเป็นรายบุคคลมากขึ้น การผลิตสินค้าและบริการด้วยระบบอัตโนมัติแบบสมบูรณ์จึงไม่สามารถตอบโจทย์ของผู้บริโภคได้อีกต่อไป การใช้โคบอทจะเหมาะสมมากกว่า โดยโคบอทจะทำงานที่ต้องทำซ้ำ ขณะที่แรงงานจะต้องทำงานที่อาศัยความยืดหยุ่น โดยเฉพาะการแก้ไขปัญหเฉพาะหน้าและการตัดสินใจ อาศัยอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) ในการสื่อสารระหว่างโคบอทกับแรงงาน นอกจากนี้ โคบอทยังสามารถปรับใช้ในการผลิตได้ง่ายโดยไม่ต้องปรับเปลี่ยนสายการผลิต โคบอทบางประเภทใช้งานง่าย สะดวก ไม่ต้องเขียนชุดคำสั่ง (Program) และไม่ต้องใช้บริการนักบูรณาการระบบการผลิต (System Integrator) โคบอทจึงเหมาะสมกับสถานประกอบการขนาดกลางและขนาดเล็กที่ไม่จำเป็นต้องใช้การผลิตแบบอัตโนมัติตลอดสายงานหรือยังไม่พร้อมที่จะปรับเปลี่ยนสู่ระบบอัตโนมัติแบบสมบูรณ์ (เอ็ม รีพอร์ต, ๒๕๖๔) และเทคโนโลยีที่จะมีบทบาทสำคัญกับหุ่นยนต์ในอนาคตอีกประการหนึ่ง คือ เอดจ์คอมพิวเตอร์ (Edge Computing) หมายถึง การประมวลผลข้อมูลบนคลาวด์ที่ใกล้กับต้นทางข้อมูลที่สุด เพื่อลดระยะเวลาการประมวลผลและเข้าถึงข้อมูล (นิรันตสุขรัตน์, ๒๕๖๓) การปรับใช้เอดจ์คอมพิวเตอร์จะทำให้หุ่นยนต์ทำงานได้รวดเร็วมากยิ่งขึ้น เกิดเป็นหุ่นยนต์หยั่งรู้ตนเอง (Self-aware Robot) ที่สามารถรับและประมวลผลข้อมูลได้อย่างฉับพลัน สามารถสื่อสารกับแรงงานและตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงได้อย่างทันท่วงที (Chabroux, ๒๐๒๑) จากทิศทางดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าอุตสาหกรรมหุ่นยนต์มีแนวโน้มเติบโตและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และการผลิตและพัฒนากำลังแรงงานรองรับอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรมต้องคำนึงถึงทิศทางการพัฒนาทางเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมดังกล่าวข้างต้นด้วย

๗.๓ แรงงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม

ผู้ขอรับการประเมินในฐานะผู้รับผิดชอบการจัดทำแผนร่วมกับสถาบันพัฒนาบุคลากรสาขาเทคโนโลยีการผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์ ได้ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล จำนวน ๔ แหล่งข้อมูล ได้แก่ (๑) โครงการจ้างที่ปรึกษาเพื่อจัดทำยุทธศาสตร์การพัฒนากำลังคนในอุตสาหกรรมดิจิทัลและหุ่นยนต์อุตสาหกรรม เพื่อสนับสนุนการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การพัฒนาแรงงานและประสานงานการฝึกอาชีพแห่งชาติและการพัฒนาเศรษฐกิจสู่อนาคต (New Engine of Growth) (๒) ข้อมูลการประชุมคณะทำงานประสานงานด้านการพัฒนาบุคลากรในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC HDC) (๓) Thailand Machinery Outlook ของสถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทย

ประเทศไทย และ (๔) การสัมภาษณ์เชิงลึกจากสมาคมผู้ประกอบการระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ไทย (TARA) สถาบันไทย-เยอรมัน และศูนย์ความเป็นเลิศด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติในประเทศไทย (CoRE) พบว่า ในปี พ.ศ. ๒๕๖๔ มีประมาณการกำลังแรงงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม จำนวน ๕,๖๙๔ คน นอกจากนี้ กรมการจัดหางาน (๒๕๖๓) ได้วิเคราะห์ความต้องการแรงงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรมในปี พ.ศ. ๒๕๖๓ พบว่า มีความต้องการแรงงานเพิ่มขึ้น ๒,๕๐๑ คน ขณะที่สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (๒๕๖๓) พบว่า ระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๖๓ – ๒๕๖๔ อุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม มีความต้องการแรงงานรวม จำนวน ๑๐,๐๒๐ คน ในตำแหน่งงาน อาทิ นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล วิศวกรควบคุมหุ่นยนต์ วิศวกรเครื่องกล นักบูรณาการระบบ และวิศวกรไฟฟ้าสำหรับด้านการผลิตและพัฒนาแรงงานเพื่อรองรับอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม การสำรวจจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาโดยกรมการจัดหางาน พบว่า ในปีการศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๒ มีผู้สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรที่รองรับการทำงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม จำนวน ๑,๖๔๐ คน และมีผู้ที่กำลังศึกษาและจะสำเร็จการศึกษาในหลักสูตรที่รองรับอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม จำนวน ๒๑,๑๙๖ คน เพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดด

๓.๔ วิเคราะห์ประเด็นแรงงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม

ผู้ขอรับการประเมินร่วมกับสถาบันพัฒนาบุคลากรสาขาเทคโนโลยีการผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์ ได้วิเคราะห์ประเด็นด้านแรงงานและแนวโน้มของอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรมพบว่า จากสถานการณ์ปัจจุบันมีความท้าทายด้านกำลังคนและทักษะเพื่อการส่งเสริมการขยายตัวการใช้หุ่นยนต์อุตสาหกรรมเพื่อการผลิตและบริการ ประเทศไทยยังขาดบุคลากรที่มีทักษะขั้นสูง ทักษะการออกแบบ ทักษะการเพิ่มมูลค่าการผลิตให้มีมูลค่าสูง ซึ่งเป็นผลมาจากหลายสาเหตุ เช่น สังคมสูงอายุ การเกษียณของแรงงานรุ่นเก่า (Baby Boomer) การทำงานด้วยรูปแบบงานและทักษะที่เปลี่ยนแปลงไปเนื่องจากเทคโนโลยีใหม่เข้ามาแทนที่ เช่น ระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ ดิจิทัล การเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วดังกล่าวส่งผลให้แรงงานไทยมีทำงานในรูปแบบเดิมไม่สามารถยกระดับทักษะของตนเองให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ประกอบกิจการและนักลงทุนทั้งในและต่างประเทศ ผู้ประกอบการในปัจจุบันต้องการแรงงานที่มีทักษะที่ดีและพร้อมทำงานรูปแบบใหม่ ในขณะที่การพัฒนาทักษะ (Up skill/Re skill) จำเป็นต้องใช้เวลาและมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น นอกจากนี้แรงงานใหม่หรือผู้จบจากระบบการศึกษาและกำลังเข้าสู่ตลาดแรงงาน (New Skill) มีปริมาณไม่เพียงพอกับความต้องการแรงงานและมีทักษะที่ไม่สอดคล้องกับความต้องการของภาคการผลิตและอุตสาหกรรม การปรับปรุงการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะใหม่ที่จำเป็นต่อการทำงานของสถาบันการศึกษาเป็นเรื่องที่ต้องใช้ทรัพยากร เวลา งบประมาณ และต้องเร่งพัฒนาครูและบุคลากรผู้สอนให้มีทักษะใหม่ที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีซึ่งไม่สามารถทำได้รวดเร็วในระยะเวลาอันใกล้

อีกประเด็นที่มีความสำคัญนอกจากกำลังแรงงานคือ ทักษะผู้ประกอบการยังไม่เอื้อต่อการพัฒนาแรงงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรมเท่าที่ควร ภาคการผลิตยังยึดติดกับการผลิตในรูปแบบเดิมและคำนึงถึงต้นทุนระยะสั้นและการคืนทุนเร็วจึงส่งผลให้การปรับตัวของทักษะแรงงาน ความต้องการใช้หุ่นยนต์และการเปลี่ยนผ่านเข้าสู่เทคโนโลยีและอุตสาหกรรม ๔.๐ รวมถึงข้อจำกัดด้านระบบฐานข้อมูลที่มีการรายงานผลที่ชัดเจนว่า กลุ่มกำลังแรงงาน ผู้ประกอบกิจการในพื้นที่ใดบ้างที่จำเป็นต้องปรับตัวเร่งด่วน กลุ่มทักษะใดที่มีความจำเป็นต้องเร่งยกระดับทักษะของตัวเอง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ ครูผู้สอน และบุคลากรในเชิงปริมาณต้องการอีกเท่าใด อีกทั้งการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทางด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อมและโรคระบาด ทำให้ข้อมูลและการเก็บข้อมูลเพื่อกำหนดเป้าหมายและการจัดสรรเงินมีความจำเป็นอย่างยิ่ง

ดังนั้น การพัฒนาทักษะฝีมือแรงงาน การยกระดับฝีมือแรงงาน การทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน การฝึกอบรมระยะสั้น การพัฒนาผู้ประกอบการให้มีความพร้อมสำหรับการใช้ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ รวมถึงการขยายหน่วยงานด้านการฝึกอบรมให้มีเพียงพอครอบคลุมทุกพื้นที่ที่สำคัญในประเทศนั้นจำเป็นต้องมี “แผนพัฒนากำลังแรงงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม” ที่มีความชัดเจน สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันและการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว ระบุเป้าหมายเชิงปริมาณ คุณภาพ ตำแหน่งงาน ตัวชี้วัด หน่วยงานเจ้าภาพ

และวิธีการดำเนินงานร่วมกันที่ชัดเจน ซึ่งแผนดังกล่าวจำเป็นต้องมีความยืดหยุ่นและมีรูปแบบที่หลายหลายมากขึ้น ตลอดจนการให้ภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการมีบทบาทร่วมกับรัฐและสถาบันการศึกษา ในการฝึกอบรมและพัฒนาทักษะมากขึ้นกว่าเดิม

๔. สรุปสาระสำคัญ ขั้นตอนการดำเนินการ และเป้าหมายของงาน

๔.๑ สรุปสาระสำคัญของการจัดทำแผน

การจัดทำแผนพัฒนากำลังแรงงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๖๕ – ๒๕๗๐ เป็นการดำเนินงานโดยกรมพัฒนาฝีมือแรงงานในฐานะฝ่ายเลขานุการคณะกรรมการพัฒนาแรงงานและประสานงาน การฝึกอาชีพแห่งชาติ (กพร.ปช.) เพื่อนำไปสู่การพัฒนากำลังแรงงานตามนโยบายของรัฐและมีความสอดคล้องกับ แผน ๓ ระดับ ได้แก่ แผนระดับ ๑ ยุทธศาสตร์ชาติ ด้านการพัฒนาและเสริมศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ และด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน แผนระดับ ๒ แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ประเด็นศักยภาพคนตลอดช่วงชีวิต แผนปฏิรูปด้านเศรษฐกิจ ประเด็นการสร้างแรงงานคุณภาพเชื่อมโยงแรงงานสู่ตลาดแรงงาน และ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๒ พ.ศ. ๒๕๖๐ – ๒๕๖๔ ประเด็นการพัฒนาและเสริมสร้างทุนมนุษย์ แผนระดับ ๓ ได้แก่ แผนพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของประเทศ พ.ศ.๒๕๖๐ – ๒๕๗๙ ประเด็นการเพิ่มผลิตภาพแรงงานไทยสู่ Thailand ๔.๐ นโยบายรัฐบาลด้านการพัฒนาเศรษฐกิจและความสามารถในการแข่งขันของไทย แผนแม่บทพัฒนาแรงงานไทย พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๖๔ ยุทธศาสตร์ ๑ การเพิ่มศักยภาพแรงงานและผู้ประกอบการ เพื่อสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจและแข่งขันได้อย่างยั่งยืน และแผนปฏิบัติการกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ.๒๕๖๓ - ๒๕๖๕ ประเด็นการเพิ่มศักยภาพแรงงานและผู้ประกอบการเพื่อสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจและแข่งขันได้อย่างยั่งยืน โดยกระบวนการจัดทำแผนมีสาระสำคัญได้แก่ การรวบรวมเอกสารทางวิชาการ งานสำรวจและงานวิจัย การสังเคราะห์แผนผังตำแหน่งงาน การจัดประชุมระดมความคิดเห็น การจัดทำ (ร่าง) แผนผังตำแหน่งงาน (Functional Map) ของกลุ่มอุตสาหกรรม หุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม การประชุมเชิงปฏิบัติการร่วมกับคณะผู้เชี่ยวชาญจากองค์กรวิชาชีพ และผู้แทนภาคเอกชน ๕. สำรวจและรวบรวมข้อมูลกำลังแรงงานแผนงานโครงการที่เกี่ยวข้อง การจัดทำประมาณการความต้องการแรงงานในอุตสาหกรรม หุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม ปี พ.ศ. ๒๕๖๕ – ๒๕๗๐ การจัดประชุมกลุ่มย่อยเพื่อวิเคราะห์สถานการณ์ (SWOT) การพัฒนาบุคลากรด้านหุ่นยนต์อุตสาหกรรม การสรุปผลการวิเคราะห์สภาพแวดล้อม ด้วย SWOT Analysis การวิเคราะห์แผนการพัฒนากำลังคนด้านหุ่นยนต์อุตสาหกรรม การสรุปผลการวิเคราะห์แนวโน้มการจ้างงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม การระบุคุณสมบัติและหน้าที่ของแต่ละตำแหน่งงาน การวิเคราะห์สมรรถนะตามตำแหน่งงาน ในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม การนำเสนอแผนพัฒนากำลังแรงงานต่อคณะกรรมการพัฒนาแรงงานและประสานงานการฝึกอาชีพในอุตสาหกรรมเป้าหมายเอสเคิร์ฟ การนำเสนอแผนพัฒนากำลังแรงงานเสนอต่อคณะกรรมการพัฒนาแรงงานและประสานงานการฝึกอาชีพแห่งชาติ การสำรวจความต้องการฝึกอบรม (Training Needs) และกำหนดหลักสูตรร่วมกับภาคเอกชน

แผนพัฒนากำลังแรงงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๖๕ – ๒๕๗๐ ประกอบด้วย แผนผังตำแหน่งงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม จำนวน ๓ กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มหุ่นยนต์ และระบบอัตโนมัติจำนวน ๑๓ ตำแหน่งงาน กลุ่มนักบูรณาการระบบจำนวน ๔ ตำแหน่งงาน และกลุ่มผู้สร้างเครื่องจักรกลอัตโนมัติ จำนวน ๔ ตำแหน่งงาน รวม ๒๑ ตำแหน่งงาน แผนการผลิตและพัฒนากำลังแรงงานรองรับการผลิตและใช้หุ่นยนต์ จำนวน ๓๐ โครงการ เป้าหมายการผลิตและพัฒนาจำนวน ๑๓๐,๕๖๖ คน จำแนกเป็น ๓ แผนงาน ประกอบด้วย ๑๓ โครงการ เป้าหมาย ๓๘๓,๐๕๐ คน จำแนกเป็นการผลิตและพัฒนาแรงงานใหม่ (Newskilling & Reskilling) การยกระดับฝีมือแรงงานในอุตสาหกรรม (Upskilling) และการทดสอบและรับรองทักษะฝีมือแรงงาน (Skill Certification) โดยกลุ่มเป้าหมายเป็นแรงงานใหม่ แรงงานในระบบ แรงงานที่อยู่ในอุตสาหกรรม และนักเรียนนักศึกษา และการส่งเสริมให้ภาคเอกชนใช้สิทธิประโยชน์ทางภาษีตามพระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนา ฝีมือแรงงาน พ.ศ. ๒๕๔๕ เพื่อยกระดับลูกจ้าง/พนักงานของตน ในสาขาเทคโนโลยีอัตโนมัติและหุ่นยนต์

ข้อเสนอแนะเพื่อการขับเคลื่อนแผนประกอบด้วย ๑. การนำผลการศึกษาและจัดทำแผนมาศึกษา ทบทวนภารกิจของกรมพัฒนาฝีมือแรงงานโดยพิจารณาโครงสร้างองค์กร การแบ่งส่วนราชการ กระบวนการทำงาน เป้าหมาย บุคลากร ตัวชี้วัด ระเบียบ หลักเกณฑ์ เพื่อให้การดำเนินงานมีความสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ๒. ทบทวนหลักสูตรการฝึก รูปแบบการฝึก การใช้เครื่องจำลองสถานการณ์ และการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อช่วยให้การฝึกอบรมมีประสิทธิภาพสูงขึ้นและสอดคล้องกับสมรรถนะที่วิเคราะห์ได้จากผลการศึกษา ๓. การยกระดับ นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงาน ครูฝึกฝีมือแรงงาน และบุคลากรที่เกี่ยวข้องที่ทำหน้าที่จัดฝึกอบรมเพื่อทบทวนกรอบ อัตรากำลัง ตำแหน่งงาน คำบรรยายลักษณะงานและหน้าที่ความรับผิดชอบว่ามีควรสอดคล้องหรือจำเป็นต้อง ปรับปรุงสมรรถนะ ความรู้ ทักษะ และทัศนคติ เพื่อให้สอดคล้องกับการทำงานรูปแบบใหม่ของกรมพัฒนาฝีมือ แรงงาน ๔. ทบทวนกฎหมาย ระเบียบ หลักเกณฑ์ วิธีปฏิบัติที่มีอยู่เดิมและระเบียบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ๕. ทบทวนการจัดเก็บข้อมูล การประมวลผล การรายงานผลการฝึกอบรม การทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน การเชื่อมโยงข้อมูล กับหน่วยงานภายนอกทั้งหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคการศึกษา และหน่วยงานท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง ๖. ติดตาม ประเมินผลการดำเนินงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอัตโนมัติและหุ่นยนต์ ได้แก่ สถาบันพัฒนา บุคลากรสาขาเทคโนโลยีการผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์ (MARA) ตั้งอยู่ในจังหวัดชลบุรี และสถาบันพัฒนาบุคลากร สาขาเทคโนโลยีอัตโนมัติและเมคคาทรอนิกส์ (AMA) เพื่อให้การดำเนินงานมีความชัดเจนและคล่องตัวมากขึ้น รองรับการพัฒนาและยกระดับฝีมือแรงงานที่มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นในทุกปี

๔.๑.๑ ที่มา

อุตสาหกรรมเป้าหมาย (S-curve) จำนวน ๑๒ อุตสาหกรรม ประกอบด้วย (๑) อุตสาหกรรม ยานยนต์สมัยใหม่ (๒) อุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์ (๓) อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (๔) อุตสาหกรรม การท่องเที่ยวกลุ่มรายได้ดีและการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ (๕) อุตสาหกรรมดิจิทัล (๖) อุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อ การอุตสาหกรรม (๗) อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร (๘) อุตสาหกรรมเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ (๙) อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ (๑๐) อุตสาหกรรมทางการแพทย์ครบวงจร (๑๑) อุตสาหกรรม ป้องกันประเทศ และ (๑๒) อุตสาหกรรมพัฒนาคนและการศึกษา เป็นนโยบายการปรับโครงสร้างการผลิต ของประเทศให้มีประสิทธิภาพ มีขีดความสามารถในการแข่งขันสูงขึ้น และสร้างเสริมงานคุณภาพอย่างยั่งยืน

คณะพัฒนาแรงงานและประสานงานการฝึกอาชีพแห่งชาติ (กพร.ปช.) มีคำสั่งที่ ๒/๒๕๖๔ ลงวันที่ ๒๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔ แต่งตั้งคณะอนุกรรมการพัฒนาแรงงานและประสานงานการฝึกอาชีพ ในอุตสาหกรรมเป้าหมายเอสเคิร์ฟ เพื่อทำหน้าที่ขับเคลื่อนการพัฒนาแรงงานและประสานงานการฝึกอาชีพ ของผู้อยู่ในกำลังแรงงาน ผู้ขอรับการประเมินในฐานะผู้รับผิดชอบการจัดทำแผนและเป็นตัวแทนกรมพัฒนาฝีมือ แรงงาน เพื่อร่วมจัดทำแผนปฏิบัติการ ด้านการพัฒนาแรงงานและประสานงานการฝึกอาชีพในอุตสาหกรรม เป้าหมายเอสเคิร์ฟที่สร้างเสริมการบูรณาการการพัฒนาแรงงานของหน่วยงานของรัฐและเอกชน ตามเป้าหมาย และกรอบการพัฒนาของยุทธศาสตร์ชาติ แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ แผนการปฏิรูปประเทศ แผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ นโยบายของรัฐบาล แผนอื่นที่เกี่ยวข้อง และสภาพเศรษฐกิจและสังคม

คณะอนุกรรมการพัฒนาแรงงานและประสานงานการฝึกอาชีพในอุตสาหกรรมเป้าหมาย เอสเคิร์ฟ ในการประชุม ครั้งที่ ๒/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๙ เมษายน ๒๕๖๔ จึงมีมติเห็นชอบแผนการขับเคลื่อน การจัดทำแผนพัฒนาแรงงานและประสานงานการฝึกอาชีพในอุตสาหกรรมเป้าหมาย (พ.ศ. ๒๕๖๕ - ๒๕๗๐) เพื่อฉายภาพสถานการณ์กำลังแรงงานและเสริมสร้างการพัฒนาทักษะฝีมือของแรงงานเชิงรุก ส่งเสริมการเคลื่อนย้าย แรงงานระหว่างอุตสาหกรรมอย่างยืดหยุ่น และสร้างเสริมการบูรณาการด้านการผลิตและพัฒนาแรงงาน โดยหน่วยงานของรัฐและเอกชน มุ่งเน้นการวิเคราะห์และสังเคราะห์แผนผังตำแหน่งงาน (Functional Map) และความต้องการแรงงานในแต่ละอุตสาหกรรม รวมถึงการจัดการเรียนการสอนและการฝึกอบรมโดยยึดมาตรฐาน ฝีมือแรงงานแห่งชาติและมาตรฐานอาชีพเป็นหลัก

กรมพัฒนาฝีมือแรงงานในฐานะฝ่ายเลขานุการคณะกรรมการพัฒนาแรงงานและประสานงาน การฝึกอาชีพแห่งชาติ ได้แต่งตั้งคณะทำงานขับเคลื่อนการพัฒนากำลังแรงงานในอุตสาหกรรมเป้าหมายเพื่อจัดทำ แผนพัฒนากำลังแรงงานในอุตสาหกรรมเป้าหมาย แผนผังตำแหน่งงานและสมรรถนะตามตำแหน่งงานเสนอต่อ คณะอนุกรรมการพัฒนาแรงงานและประสานงานการฝึกอาชีพในอุตสาหกรรมเป้าหมายเอสเคิร์ฟ ภายใต้ คณะกรรมการพัฒนาแรงงานและประสานงานการฝึกอาชีพแห่งชาติ ซึ่งกรมพัฒนาฝีมือแรงงานได้จัดประชุม คณะทำงานขับเคลื่อนการพัฒนากำลังแรงงานในอุตสาหกรรมเป้าหมาย ครั้งที่ ๑/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๑๑ มิถุนายน ๒๕๖๔ โดยมีนายธวัช เบญจาทิกุล อธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงานเป็นประธาน ซึ่งที่ประชุมมอบหมายให้ผู้ช่วยอธิบดี ประเมิน รับผิดชอบการจัดทำแผนพัฒนากำลังแรงงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๖๕-๒๕๗๐ โดยดำเนินการร่วมกับสถาบันพัฒนาบุคลากรและผู้แทนหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้แผนดังกล่าวนำไปสู่การสร้าง เสริมการผลิตและพัฒนากำลังแรงงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรมของประเทศอย่างมี ประสิทธิภาพและบูรณาการ ครอบคลุมการผลิตและพัฒนากำลังแรงงานทุกระดับตามแนวทางที่คณะอนุกรรมการ พัฒนาแรงงานและประสานงานการฝึกอาชีพในอุตสาหกรรมเป้าหมายเอสเคิร์ฟกำหนด สนับสนุนการพัฒนา อุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรมต่อไปในอนาคต โดยเฉพาะในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก และพื้นที่อื่นที่สำคัญของประเทศต่อไป

๔.๑.๒ วัตถุประสงค์ของการจัดทำแผน

๔.๑.๒.๑ เพื่อกำหนดแนวทางการผลิตและพัฒนากำลังแรงงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อ การอุตสาหกรรมอย่างเป็นรูปธรรม

๔.๑.๒.๒ เพื่อสร้างเสริมกลไกการบูรณาการการผลิตและพัฒนากำลังแรงงานในอุตสาหกรรม หุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรมของหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน

๔.๑.๒.๓ เพื่อแก้ปัญหาด้านสมรรถนะของแรงงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม ให้สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม

๔.๒ ขั้นตอนการดำเนินการจัดทำแผนพัฒนากำลังแรงงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๖๕- ๒๕๗๐

ผู้ช่วยอธิบดี ประเมินได้ศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ การเก็บข้อมูลจากเอกสาร การสอบถามผู้เชี่ยวชาญ การประชุมระดมสมอง การใช้แบบสอบถาม และมีขั้นตอนการดำเนินงาน ๑๕ ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ ๑ รวบรวมเอกสารทางวิชาการ งานสำรวจ และงานวิจัย อาทิ สมรรถนะบุคลากรในอนาคต สำหรับ ๑๒ กลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย (พ.ศ. ๒๕๖๓ – ๒๕๖๗) ของสำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ วารสารสถานการณ์ตลาดแรงงานปี ๒๕๖๓ ของกรมการจัดหางาน รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการจ้างที่ปรึกษาเพื่อจัดทำยุทธศาสตร์การพัฒนากำลังคนในอุตสาหกรรมดิจิทัล และหุ่นยนต์อุตสาหกรรม เพื่อสนับสนุนการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การพัฒนากำลังแรงงานและประสานงานการฝึกอาชีพ แห่งชาติและการพัฒนาเศรษฐกิจสู่อนาคต (New Engines of Growth) รายงานผลการศึกษาความต้องการ กำลังคนในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกของคณะทำงานประสานงานด้านการพัฒนาบุคลากรในเขตพัฒนาพิเศษ ภาคตะวันออก (EEC HDC) และการคาดการณ์เครื่องจักรประเทศไทย (Thailand Machinery Outlook) ประจำปีเดือนกุมภาพันธ์ ๒๕๖๔ ของสถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทย

ขั้นตอนที่ ๒ การสังเคราะห์แผนผังตำแหน่งงาน ซึ่งเป็นขั้นตอนสำคัญในการจัดทำแผนพัฒนาแรงงาน และประสานงานการฝึกอาชีพในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรมฉบับนี้ เนื่องจากจะทำให้การผลิต และพัฒนากำลังแรงงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล สามารถตอบสนองความต้องการของการทำงานในอุตสาหกรรมได้อย่างแท้จริง แผนผังตำแหน่งงานที่สังเคราะห์ขึ้น ยังสามารถใช้เป็นกรอบแนวทางการจัดทำมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติและมาตรฐานอาชีพ ซึ่งเป็นข้อกำหนด

ด้านทักษะฝีมือของกำลังแรงงาน และเป็นเครื่องมือชี้วัดระดับศักยภาพและสมรรถนะในการทำงานของแรงงาน รวมถึงการผลิตและพัฒนาากำลังแรงงานบนพื้นฐานของสมรรถนะต่อไป

การสังเคราะห์แผนผังตำแหน่งงานเป็นการแสดงองค์ประกอบและหน้าที่ของแรงงานที่อยู่ในอุตสาหกรรม การบ่งชี้หน้าที่ที่สะท้อนถึงวัตถุประสงค์และผลลัพธ์ที่ต้องการจากแรงงาน ส่งผลให้การจัดทำมาตรฐานฝีมือแรงงานและมาตรฐานอาชีพมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น การสังเคราะห์แผนผังตำแหน่งงานจึงเป็นเครื่องมือสำคัญในการจัดทำมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติและมาตรฐานอาชีพ (Carroll & Boutall, ๒๐๑๑) กระบวนการสังเคราะห์แผนผังตำแหน่งงานเริ่มต้นด้วยการระบุวัตถุประสงค์หลัก (Key Purpose) หรือสินค้าและบริการของอุตสาหกรรม จากนั้นจึงวิเคราะห์ว่า ต้องทำอะไรอย่างไรบ้างให้บรรลุวัตถุประสงค์หลัก หรือต้องทำอะไรอย่างไรบ้างเพื่อผลิตสินค้าและบริการนั้น คำตอบที่ได้จะเกิดเป็นสายงาน (Function) ในอุตสาหกรรมนั้น ๆ ซึ่งสายงานจะจำแนกย่อยได้เป็นตำแหน่งงาน (Sub-function)

ขั้นตอนที่ ๓ ประชุมระดมความคิดเห็นกับผู้แทนภาคอุตสาหกรรมหุ่นยนต์และผู้ทรงคุณวุฒิจากภาครัฐ ภาคเอกชนและภาคการศึกษาวิเคราะห์เอกสารทางวิชาการ งานสำรวจ และงานวิจัยที่รวบรวมได้ในขั้นตอนที่ ๑ พร้อมทั้งประมวลผลข้อมูล โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อชี้ให้เห็นภาพของแนวโน้มในอนาคตของอุตสาหกรรมหุ่นยนต์ ระยะสั้นในระยะเวลา ๓-๕ ปี โดยแบ่งออกเป็น ๔ ขั้นตอน คือ ๑) การวางกรอบการมองอนาคต (scoping) ๒) การกวาดสัญญาณอนาคต (scanning) ๓) การประเมินสัญญาณอนาคต (trend assessing) ๔) การมองภาพอนาคต (visioning) โดยแต่ละส่วนมีรายละเอียด ดังนี้

๓.๑ การวางกรอบการมองอนาคต (scoping)

ผู้ขอรับการประเมินได้กำหนดกรอบการมองสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรมในระยะ ๕ ปี โดยแบ่งเป็นระยะเวลาสองช่วงคือ ระยะ ๑-๒ ปี (ประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๕- ๖๖) (ช่วงสั้นคือจากผลกระทบของโควิด) ๓- ๕ ปีข้างหน้า (ประมาณตั้งแต่พ.ศ. ๒๕๖๗- ๗๐) โดยประยุกต์จากเครื่องมือการมองอนาคต จัดทำโดยสถาบันการมองอนาคตนวัตกรรม สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (๒๕๖๒) เพื่อให้ภาพของอนาคตมีความเหมาะสมและนำไปสู่การจัดทำแผนในอีกห้าปีข้างหน้าต่อไป โดยผลการศึกษามีดังนี้

ช่วงที่ ๑ ปี พ.ศ.๒๕๖๕-๒๕๖๖ ภาคเอกชนในประเทศไทยเริ่มฟื้นตัวจากผลกระทบโรคระบาดโควิด-๑๙ มีการสั่งซื้อและผลิตสินค้าเพิ่มมากขึ้น กำลังแรงงานและนายจ้างมีความตื่นตัวกับเทคโนโลยีอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และดิจิทัลสูงมาก ส่งผลระดับความจำเป็นของการพัฒนาทักษะฝีมือแรงงานสาขาระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และดิจิทัลของแรงงานอยู่ในระดับสูงและมีผู้ต้องการฝึกอบรมเพิ่มมากขึ้นโดยเฉพาะในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) และในพื้นที่จังหวัดที่มีนิคมอุตสาหกรรม

ช่วงที่ ๒ ปี พ.ศ.๒๕๖๗-๒๕๗๐ ความต้องการชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ เซมิคอนดักเตอร์ การเติบโตของอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า (EV) อุตสาหกรรมดิจิทัล คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ โลจิสติกส์ ด้านการขนส่งและคลังสินค้าอัตโนมัติ การแปรรูปอาหารด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ รวมถึงการทำเกษตรอัจฉริยะ เทคโนโลยีไอโอที โดรน และการสร้างมูลค่าด้วยดิจิทัลคอนเทนต์ การใช้หุ่นยนต์ในภาคบริการ ร้านอาหาร ร้านค้าปลีก ส่งผลให้ความต้องการระบบอัตโนมัติในประเทศไทยจะสูงมากกว่าเดิมและอาจส่งผลกระทบต่อตลาดแรงงานด้านระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ ได้แก่ ช่างเทคนิค วิศวกร ช่างควบคุมระบบ ช่างซ่อมหุ่นยนต์ และวิศวกรด้านไอที อิเล็กทรอนิกส์ เมคคาทรอนิกส์ ไฟฟ้า และคอมพิวเตอร์มีความขาดแคลนสูงมากขึ้น เนื่องจากการผลิตบุคลากรและยกระดับฝีมือแรงงานอาจจะไม่ทันต่อสถานการณ์การจ้างงานที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว

ผู้ขอรับการประเมินได้ทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์และแนวโน้มของแรงงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์ ข้อมูลด้านการพัฒนาการอุตสาหกรรมที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี ข้อมูลการผลิตและพัฒนาากำลังแรงงานเพื่อป้อนเข้าสู่ตลาดแรงงาน แนวนโยบาย แผนแม่บทด้านแรงงาน ร่างแผนพัฒนา

การเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๓ และกฎหมายเกี่ยวกับการพัฒนาฝีมือแรงงาน เช่น พระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ.๒๕๔๕ และฉบับปรับปรุง พ.ศ.๒๕๕๗

ผู้ขอรับการประเมินได้กำหนดรายชื่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้ข้อมูลผ่านการสัมภาษณ์เชิงลึก การประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group) และการตอบแบบสอบถามด้านสมรรถนะของแรงงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์โดยเน้นไปที่ผู้เชี่ยวชาญจากสถานประกอบการที่มีประสบการณ์จริงในตลาดแรงงาน และผู้เชี่ยวชาญจากภาคการศึกษาที่เป็นผู้ผลิตแรงงานป้อนเข้าสู่ตลาด ทั้งในด้านเทคโนโลยี เช่น ผู้บริหารบริษัทพัฒนาแมชชีนเทคโนโลยี ผู้จัดการแผนกวิศวกรรม บริษัทอโตโตแดกติก จำกัด ผู้บริหารบริษัท พีวัน ออโตเมชัน จำกัด ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบอัตโนมัติ สถาบันพัฒนาบุคลากรสาขาเทคโนโลยีการผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์ สถาบันไทย-เยอรมัน คณะบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน อาจารย์ประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ผู้ทรงคุณวุฒิในคณะกรรมการหน่วยงานเครือข่ายศูนย์ความเป็นเลิศด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ผู้ทรงคุณวุฒิจากสมาคมผู้ประกอบการหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (TARA) และผู้ทรงคุณวุฒิจากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เป็นต้น

ผู้ขอรับการประเมินได้ทำการสรุปประเด็นที่สำคัญสำหรับการมองอนาคต และวิเคราะห์ข้อมูลที่มีความสอดคล้องกันในเอกสารงานวิจัยต่างๆ พิจารณาจากความถี่ของเอกสารที่มีการกล่าวถึงประเด็นนั้นๆ เพื่อตรวจสอบข้อมูลให้มีความน่าเชื่อถือและถูกต้องมากที่สุด โดยสามารถสรุปผลการวิเคราะห์แยกออกเป็นประเด็นที่สำคัญที่เกี่ยวข้องและมีผลกระทบต่อตลาดแรงงานในอนาคต ได้แก่ ๑) กำลังแรงงานและการขาดแคลนแรงงาน ๒) ผลิตคนไม่ตรงกับความต้องการของตลาดแรงงาน ๓) ทักษะของแรงงานไม่เป็นไปตามความคาดหวังของ ๔) ผลิตภาพแรงงานของไทยที่มีระดับสูงเท่าที่ควร ๕) สังคมผู้สูงอายุ ๖) การเติบโตของการใช้หุ่นยนต์ในประเทศไทย และ ๗) เทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

ผู้ขอรับการประเมินได้นำผลสรุปประเด็นที่สำคัญหารือกับผู้เชี่ยวชาญและกำหนดหัวข้อแนวโน้มความเป็นไปได้ในอนาคตของแรงงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ดังนี้

๑. แนวโน้มที่ดีที่สุด: มีการปรับตัวและเปลี่ยนผ่านที่ดีทั้งในระยะสั้นและยาว
๒. แนวโน้มที่น่าจะดี: มีการปรับตัวการปรับตัวและเปลี่ยนผ่านที่ดีในระยะยาวแต่ระยะสั้นยังทำได้ในระดับหนึ่ง
๓. แนวโน้มที่ยังไม่ดีเท่าที่ควร: ปรับตัวได้ช้าและใช้เทคโนโลยีได้ไม่มากเพียงพอทั้งในระยะสั้นและระยะยาว
๔. แนวโน้มที่ไม่ดี: ปรับตัวไม่ได้และสูญเสียโอกาส

๓.๒ การกวาดสัญญาณอนาคต (scanning)

วิธีการกวาดสัญญาณใช้วิธีการระดมสมองของนักวิจัยและผู้เชี่ยวชาญพร้อมกับการทบทวนวรรณกรรมเป็นหลัก ตามหัวข้อแนวโน้มที่ได้กำหนดไว้และอธิบายในรายละเอียดของปัจจัยที่ส่งผลต่อแนวโน้มนั้นๆ ทั้งนี้ เนื่องจากแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในอนาคตบางส่วนอาจยังไม่ได้รับการศึกษาในเชิงวิชาการมากนัก การทบทวนวรรณกรรมจึงรวมไปถึงวรรณกรรมทางวิชาการ บทความ รายงาน และสื่อออนไลน์ ขึ้นตอนในการกวาดสัญญาณเชิงลึก ได้แก่

๓.๒.๑ การสร้างกรอบอนาคต (Futures Frame) ซึ่งจะเริ่มจากการวิเคราะห์ ระดับความซับซ้อน (Complexity) ของทั้งอนาคตที่มีโครงสร้างชัดเจนและอนาคตที่มีโครงสร้างสลับซับซ้อน การวิเคราะห์ ระดับความซับซ้อนของภาพอนาคตทำได้โดยการวิเคราะห์สถานการณ์ตามว่าสามารถระบุความสัมพันธ์ระหว่าง “สาเหตุ” (ตัวแปรต้น) และ “ผลที่จะเกิดขึ้น” (ตัวแปรตาม) ต่อฉากภาพอนาคตที่ต้องการได้อย่างชัดเจนหรือไม่ โดยผลการกำหนดกรอบอนาคตจากการสอบถามความคิดเห็นและหารือร่วมกันประกอบด้วย ๑) อนาคตที่ดี ๒) อนาคตที่น่าจะดี ๓) อนาคตที่ไม่ดีอย่างที่ควร และ ๔) คืออนาคต โดยตัวแปรต้น

ได้แก่ เทคโนโลยี ภาคเอกชน แรงงาน นายจ้าง ระบบการศึกษา และผู้สูงอายุ และตัวแปรตาม ได้แก่ ระยะ ๑-๒ ปี และระยะ ๓-๖ ปี

๓.๒.๒ เลือกใช้เครื่องมือการมองอนาคต (Foresight Tools) ที่เหมาะสม โดยการดูความต้องการของหน่วยงานหรือองค์กรว่า ต้องการใช้เทคนิคการมองอนาคตด้วยวัตถุประสงค์เพื่อการ “ออกแบบอนาคต” ให้เป็นไปตามเป้าหมายหรือที่ต้องการ หรือ เพื่อการ “วิเคราะห์อนาคต” เพื่อเตรียมการในการรับมือกับอนาคตในฉากภาพต่างๆ ในกรณีของงานวิจัยนี้ ทีมวิจัยประเมินว่าเป็นอนาคตที่มีความซับซ้อนต่ำ และมีวัตถุประสงค์เพื่อ การวิเคราะห์ จึงเลือกใช้เครื่องมือในกลุ่มของ การคาดการณ์หรือการพยากรณ์อนาคต (Futures Projection) ผู้ศึกษาเลือกใช้เครื่องมือการมองอนาคต (Foresight Tools) โดยใช้ในการสอบถามและประชุมกลุ่มย่อยกับผู้ทรงคุณวุฒิเป็นเครื่องมือหลัก โดยกำหนดการระดมสมองออกเป็น ๒ ช่วงระยะเวลา ได้แก่ ระยะ ๑-๒ ปี ระยะ ๓-๖ ปี และหารือตามหัวข้อที่กำหนดไว้ที่ละหัวข้อเพื่อหาข้อสรุปที่ยอมรับร่วมกัน ได้แก่ เทคโนโลยี ภาคเอกชน แรงงาน นายจ้าง ระบบการศึกษา และผู้สูงอายุ

๓.๓ การประเมินสัญญาณอนาคต (trend assessing)

การประเมินสัญญาณแนวโน้มต่าง ๆ ในอนาคตมุ่งเน้นการประเมินมิติของระดับความไม่แน่นอน (uncertainty level) ของเทคโนโลยีและแนวโน้มจะเกิดต่อเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมหุ่นยนต์ งานในระยะเวลา ๕ ปีข้างหน้า ผลการประเมินมาจากผู้เชี่ยวชาญเป็นหลัก โดยผู้เชี่ยวชาญจะเล็งเห็นอนาคตที่มีความเป็นไปได้อย่างหลากหลาย และเนื่องจากแนวโน้มที่ศึกษาเกี่ยวข้องกับด้านเทคโนโลยีซึ่งมีความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ข้อมูลเชิงปริมาณที่จะสามารถใช้ชี้ระดับความไม่แน่นอนและระดับผลกระทบดังที่กล่าวมาจึงเป็นไปได้ยากและในหลายกรณียังคงไม่มีข้อมูลดังกล่าวที่ชัดเจนมากนัก การประเมินสัญญาณอนาคตในงานวิจัยนี้จำเป็นต้องประเมินจากข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญในการวิเคราะห์สัญญาณความเป็นไปได้ต่างๆ ของแรงงานในเศรษฐกิจอุตสาหกรรมหุ่นยนต์ วัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์อนาคตที่มีโครงสร้างไม่ชัดเจน โดยการใช้อาเซียนข้อมูลและหลักฐานเพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบกับภาพอนาคตที่กำลังสนใจ เครื่องมือที่ผู้ศึกษาใช้ในการประเมินสัญญาณอนาคตมีดังนี้

การวิเคราะห์แนวโน้มและแนวโน้มระดับโลก (Trend and Megatrend Analysis) แนวโน้ม หรือ Trend คือ ทิศทางการเปลี่ยนแปลงในระยะสั้น (๓-๕ ปี) หรือระยะกลาง (๖-๑๐) ปี ส่วนแนวโน้มระดับโลกหรือ Megatrend นั้น คือการเปลี่ยนแปลงที่จะกระทบเป็นวงกว้างครอบคลุมนานาประเทศในระยะเวลายาวนานมากกว่า ๒๐ ปี โดยการวิเคราะห์แนวโน้ม นั้นอาจพิจารณาเครื่องมือใช้ตามบริบท ได้แก่ ใช้เทคนิค PESTEL ในการวิเคราะห์ความเปลี่ยนแปลงแต่ละด้านของ P – Politics การเมือง, E- Economy เศรษฐกิจ, S – Society สังคม, T – Technology – เทคโนโลยี, E –Environment – สิ่งแวดล้อม, L – Law – กฎหมาย เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงแต่ละด้านมีความสำคัญที่แตกต่างกัน โดยผู้ศึกษาได้ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญในการวิเคราะห์สัญญาณความเป็นไปได้ต่างๆของแรงงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์ซึ่งมาจากภาคเอกชน ผู้ผลิต ผู้จำหน่าย และเกี่ยวข้องการใช้แรงงานและกำหนดทักษะความต้องการบุคลากรที่ภาคเอกชนจำเป็นต้องสรรหามาเพื่อบรรจุและทำงาน โดยหารือในรูปแบบการสัมภาษณ์ การประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group) และการเก็บข้อมูลผ่านรูปแบบออนไลน์ โดยใช้หัวข้อแนวโน้มประเมินว่าจะเกิดอะไรขึ้นในอนาคต

๓.๔ การมองภาพอนาคต (visioning)

การมองภาพอนาคตเป็นเครื่องมือที่ต่อเติมจากผลการวิเคราะห์การประเมินสัญญาณอนาคตข้างต้น โดยการตีความลักษณะภาพอนาคตที่หลากหลายเป็นไปตามเมทริกซ์ระดับความไม่แน่นอนและระดับผลกระทบ เนื่องจากผู้ที่ต้องการมองอนาคตจำเป็นต้องมีข้อมูลทุกมิติที่จำเป็นต่อการวิเคราะห์และวางแผนเพื่อรองรับอนาคต อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้เน้นภาพอนาคตในอีก ๕ ปีข้างหน้าซึ่งเป็นระยะสั้น ดังนั้นจากภาพที่ผู้เชี่ยวชาญมองความเป็นไปได้ร่วมกับความการประเมินความไม่แน่นอนประกอบกันจึงเป็นกลไกสำคัญ

วัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์อนาคตที่มีโครงสร้างชัดเจน จัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย โดยเครื่องมือที่ใช้ในการมองอนาคตในงานวิจัยนี้มีดังนี้

๓.๔.๑ การพยากรณ์ย้อนหลัง (Back Casting) คือการสร้างความเชื่อมโยงจากผลลัพธ์ที่ต้องการในอนาคตย้อนกลับมาสู่แนวทางที่จะทำให้อนาคตนั้นเกิดขึ้น โดยอาศัยกระบวนการมีส่วนร่วม (participatory process) ของผู้เชี่ยวชาญ ผู้บริหาร และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องร่วมกันกำหนดและสร้างกลยุทธ์ทางเลือกที่เป็นไปได้เป็น “วิสัยทัศน์อนาคตร่วม” (shared future vision) โดยอาจจะใช้กระบวนการ เช่น ระดมสมอง จากนั้นทำแผนดำเนินการที่จะนำไปสู่เหตุการณ์สำคัญ (critical event) เพื่อไปให้ถึงอนาคตที่พึงประสงค์นั้น ๆ โดยวิธีนี้จะช่วยให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้มีความเห็นพ้องร่วมกันเพื่อป้องกันความขัดแย้งที่อาจเกิดขึ้น สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการกำหนดนโยบายสาธารณะและกลยุทธ์ระดับมหภาค (macro-picture) และระดับภาคอุตสาหกรรม (industrial sector)

ผู้ขอรับการประเมินได้ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญในการมองอนาคตที่จะเกิดขึ้นร่วมกัน และกำหนดการมองอนาคตไว้ ๔ ฉากทัศน์ที่จะเกิดขึ้น ดังนี้

ฉากทัศน์ที่ ๑ แรงงานและนายจ้างปรับตัวได้และใช้เทคโนโลยีอย่างเต็มที่
และทั่วถึง

- ประเทศไทยเปลี่ยนผ่านด้านเทคโนโลยีได้ในระยะสั้นและระยะยาว
- ภาคเอกชนสนใจใช้ระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ในภาคเกษตร ภาคการผลิตและบริการอย่างเต็มที่
- แรงงานมีทักษะที่ดีและมีปริมาณเพียงพอกับความต้องการของตลาดแรงงาน
- นายจ้างมีผลิตภาพแรงงานเพิ่มขึ้น
- ระบบการศึกษาของประเทศไทยได้รับการพัฒนาและปรับตัวทันต่อสถานการณ์
- ผู้สูงอายุใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่และดิจิทัลเพื่อเพิ่มคุณภาพชีวิตที่ดี

ฉากทัศน์ที่ ๒ แรงงานและนายจ้างปรับตัวได้และใช้เทคโนโลยีได้ในภาคส่วนที่สำคัญ

- ประเทศไทยเปลี่ยนผ่านด้านเทคโนโลยีได้ในภาคอุตสาหกรรมที่สำคัญในระยะสั้นและจะเปลี่ยนผ่านได้เต็มที่ได้ในระยะยาว
- ภาคเอกชนสนใจใช้ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ในภาคผลิตมากขึ้น แต่ภาคบริการและภาคเกษตรเริ่มมีความสนใจ
- แรงงานมีการพัฒนาทักษะเพิ่มมากขึ้น และมีหน่วยงานให้บริการฝึกอบรม
- แรงงานด้านเทคนิคมีปริมาณเพียงพอกับความต้องการของตลาดแรงงานในระยะยาวแต่ยังขาดแคลนในระยะสั้น
- นายจ้างในภาคอุตสาหกรรมให้ความสำคัญด้านผลิตภาพแรงงานและการลดต้นทุนอย่างจริงจัง แต่ภาคบริการและภาคเกษตรยังอยู่ในระหว่างปรับตัว
- ระบบการศึกษาของประเทศไทยเริ่มมีการปรับตัวให้ทันต่อสถานการณ์และใช้หลักสูตรฐานสมรรถนะ

- ผู้สูงอายุเริ่มมีการเรียนรู้การใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เพิ่มขึ้น

ฉกทศน์ที่ ๓ แรงงานและนายจ้างปรับตัวได้ช้าและใช้เทคโนโลยีได้ไม่มาก

เพียงพอ

- ประเทศไทยเปลี่ยนผ่านด้านเทคโนโลยีได้ค่อนข้างช้าในภาคอุตสาหกรรมที่สำคัญในระยะสั้น และระยะยาว
- ภาคเอกชนสนใจใช้ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ในภาคผลิตในสถานประกอบการรายใหญ่เท่านั้น แต่ระดับเล็กและกลางยังสนใจน้อยมาก นอกจากนี้ภาคบริการและภาคเกษตรยังเพิ่งเริ่มปรับตัวในบางรายและบางพื้นที่
- แรงงานมีการพัฒนาทักษะเพิ่มมากขึ้น แต่มีหน่วยงานฝึกอบรมไม่เพียงพอและค่าใช้จ่ายสูง
- แรงงานด้านเทคนิคมีปริมาณไม่เพียงพอกับความต้องการของตลาดแรงงานทั้งในระยะสั้นและระยะยาว
- นายจ้างในภาคอุตสาหกรรมให้ความสำคัญด้านผลิตภาพแรงงานและการลดต้นทุนเฉพาะรายใหญ่หรือมีความพร้อม
- ระบบการศึกษาของประเทศไทยเริ่มมีการปรับตัวให้ทันต่อสถานการณ์แบบค่อยเป็นค่อยไป
- ผู้สูงอายุมีความสนใจและเรียนรู้การใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เพิ่มขึ้น

ฉกทศน์ที่ ๔ แรงงานและนายจ้างปรับตัวไม่ได้และสูญเสียโอกาส

- ประเทศไทยเปลี่ยนผ่านด้านเทคโนโลยีได้ช้าในทุกภาคส่วนทั้งในระยะสั้น และระยะยาว
- ภาคเอกชนสนใจใช้ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ในภาคผลิตในสถานประกอบการรายใหญ่เท่านั้น แต่ขาดการสนับสนุนที่ดีจากภาครัฐ
- แรงงานมีการพัฒนาทักษะเพิ่มมากขึ้นในบางพื้นที่ มีหน่วยงานฝึกอบรมไม่เพียงพอและค่าใช้จ่ายสูง
- ขาดแคลนแรงงานเชิงปริมาณและคุณภาพทั้งในระยะสั้นและระยะยาว
- ผลิตภาพแรงงานไทยยังอยู่ในระดับต่ำมากเมื่อเทียบกับประเทศเพื่อนบ้าน
- ระบบการศึกษาของประเทศไทยมีการปรับตัวให้ทันต่อสถานการณ์แบบค่อยเป็นค่อยไปและขาดแผนงานที่ดี
- ผู้สูงอายุมีความสนใจและเรียนรู้การใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เพิ่มขึ้น แต่ขาดการสนับสนุนอย่างจริงจัง

๓.๔.๒ แผนที่นำทางเทคโนโลยี (Technology Roadmap: TRM)

แผนที่นำทางเทคโนโลยี คือ แผนเพื่อระดมทรัพยากร ความรู้ ความเชี่ยวชาญ และปัจจัยสำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมให้เกิดคุณสมบัติและประโยชน์ในการใช้งานตามที่ได้ ออกแบบไว้ เป็นการสร้างมุมมองอย่างองค์รวม (holistic perspective) ที่ทำให้เกิดการประสานรวมปัจจัยนำเข้า

(input) อย่างเป็นรูปธรรม มักถูกนำไปใช้ในการวางแผนสร้างนวัตกรรมขององค์กร เช่น วางแผนวิจัย พัฒนาผลิตภัณฑ์ เทคโนโลยีล้ำยุคต่างๆ หรือใช้ระหว่างองค์กรร่วมกันเพื่อวางแผนพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันระดับโลก

ผู้ขอรับการประเมินได้กำหนดฉาบทศน์ที่ ๒ กำลังแรงงานและนายจ้างปรับตัวได้ และใช้เทคโนโลยีได้ในภาคส่วนที่สำคัญเป็นฉาบทศน์ที่ตลาดแรงงานในประเทศไทยต้องการและมีความเป็นไปได้มากที่สุดต่อการพัฒนาและยกระดับฝีมือแรงงานไทยในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรมโดยกำหนดแผนที้นำทางเทคโนโลยีจากฉาบทศน์ดังกล่าวไว้ดังนี้

ปัจจัย	ประเด็น	ระยะเวลา ๒ ปี	ระยะเวลา ๓-๕ ปี
แรงงานใหม่ (ภาคการศึกษา)	การพัฒนา แรงงานและ ผู้ประกอบการ	๑. พัฒนาทักษะโปรแกรมมิ่ง โค้ดดิ้ง สร้างซอฟต์แวร์ ๒. สร้างทักษะการประกอบหุ่นยนต์ ซ่อมบำรุง สร้างระบบ อัตโนมัติและหุ่นยนต์ ๓. ศึกษาวิจัยการสร้างและพัฒนาหุ่นยนต์กับภาคเอกชน	
แรงงานในตลาดแรงงาน		๑. พัฒนาทักษะโปรแกรมมิ่ง โค้ดดิ้ง สร้างซอฟต์แวร์ ประกอบหุ่นยนต์ ซ่อมบำรุง ๒. ออกแบบ ตัดแปลง บูรณาการระบบหุ่นยนต์ ๓. สร้างหุ่นยนต์ระดับพื้นฐานได้	๑. พัฒนาทักษะด้าน หุ่นยนต์ระดับกลางและสูง ๒. สร้างหุ่นยนต์ที่มีความ ซับซ้อนและเทคโนโลยีสูง ๓. ใช้ปัญญาประดิษฐ์ AI ทำงานร่วมกับหุ่นยนต์
นายจ้าง		๑. ใช้ระบบอัตโนมัติแลหุ่นยนต์แทนการใช้คนเพื่อเพิ่ม ผลิตภาพแรงงานและการลดต้นทุนอย่างจริงจัง ๒. ใช้สิทธิประโยชน์ทางภาษีสนับสนุนการพัฒนาฝีมือแรงงาน ตาม พรบ. ส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. ๒๕๔๕ ๓. ร่วมวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีหุ่นยนต์และการฝึกอบรม อย่างจริงจังกับภาครัฐและภาคการศึกษา	
หลักสูตรการฝึก	การพัฒนาระบบ สนับสนุน เทคโนโลยีและ การจัดการ	๑. พัฒนาหลักสูตรการฝึกด้วย หลักสูตรฐานสมรรถนะ ๒. รูปแบบการฝึกออนไลน์และ แบบไฮบริด ๓. ภาคเอกชนกำหนดความรู้ ทักษะ ที่จำเป็น	๑. ปรับปรุงหลักสูตรเดิม และสร้างหลักสูตรใหม่ให้ เพียงพอ ๒. พัฒนารูปแบบการฝึก รองรับเทคโนโลยีขั้นสูง ที่เพิ่มความซับซ้อน ๓. หลักสูตรระบบอัตโนมัติ และหุ่นยนต์รองรับภาคการ ผลิต ภาคบริการ และภาค เกษตรครบถ้วนและเพียงพอ
เทคโนโลยีด้านการฝึกอบรม		๑. ฝึกด้วยเครื่องจำลองเสมือน จริง (Simulation) ๒. ใช้เทคโนโลยี ๕G สนับสนุน การฝึก ๓. พัฒนาเทคโนโลยีการฝึก	๑. ฝึกด้วยเครื่องจำลอง เสมือนจริง (Simulation) แบบเชิงลึก ๒. ใช้เทคโนโลยี ๕G สนับสนุนการฝึกระยะไกล

ปัจจัย	ประเด็น	ระยะเวลา ๒ ปี	ระยะเวลา ๓-๕ ปี
		ร่วมกับครูฝึกชาวต่างชาติและผู้เชี่ยวชาญต่างประเทศ	เพื่อลดค่าใช้จ่าย ๓.ศึกษา ดูงาน วิจัย เทคโนโลยีและระบบการฝึกของต่างประเทศมาประยุกต์ใช้
โครงสร้างพื้นฐาน		๑.หน่วยฝึกอบรมภาครัฐและเอกชนในพื้นที่อุตสาหกรรมพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษ ๒.พัฒนาครูผู้สอน Train the Trainer ๓.ยกระดับสถานศึกษาระดับอาชีวศึกษาและอุดมศึกษา	๑.ยกระดับหน่วยฝึกอบรมเพิ่มขึ้นให้ครอบคลุมในพื้นที่ภูมิภาค/จังหวัด ๒.ปรับปรุงและพัฒนาศูนย์ความเป็นเลิศด้านหุ่นยนต์และนวัตกรรม ๓.มหาวิทยาลัยที่มีความเชี่ยวชาญด้านหุ่นยนต์มีจำนวนเพิ่มขึ้น

ตารางที่ ๑ แผนที่นำทางเทคโนโลยีด้านการพัฒนาแรงงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์ ระยะ ๕ ปี (Technology Roadmap: TRM)

๓.๔.๓ แนวโน้มสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อประเทศไทยในระยะสั้น

แนวโน้มสำคัญ (Megatrend) และแนวโน้มทางเทคโนโลยี (Technology Trend) ที่จะมีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเศรษฐกิจดิจิทัลโลกและประเทศไทยในอีก ๕-๑๐ ปีข้างหน้า ซึ่งให้เห็นถึงปัจจัยขับเคลื่อนที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง วิเคราะห์แนวโน้ม จากการทบทวนเอกสาร รายการแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญในอนาคตจำแนกออกเป็น ๖ ส่วนคือ ด้านสังคมและประชากร ด้านเทคโนโลยี ด้านเศรษฐกิจ ด้านสิ่งแวดล้อม และด้านการเมืองและสถาบัน

ผู้ขอรับการประเมินได้ทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องกับแนวโน้มสำคัญ (Megatrend) และแนวโน้มทางเทคโนโลยี (Technology Trend) ที่จะมีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อเศรษฐกิจประเทศไทยและการพัฒนาแรงงานด้านเทคโนโลยีอัตโนมัติและหุ่นยนต์ในระยะสั้นโดยใช้ผลการศึกษาจากสำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัลและ Frost & Sullivan ๒๕๖๓ โดยวิเคราะห์แนวโน้มไว้ดังนี้

๑. ด้านสังคมและประชากร

๑.๑ สังคมผู้สูงอายุขยายตัว

๑.๒ การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการทำงาน

๑.๓ การขยายตัวของเมืองและการเพิ่มขึ้นของมหานคร

๒. ด้านเทคโนโลยี

๒.๑ การสร้างและการใช้ ประโยชน์การใช้ข้อมูลปริมาณมหาศาล

๒.๒ การเติบโตของเมืองอัจฉริยะและระบบนิเวศอัจฉริยะอื่นๆ

๒.๓ การปฏิวัติทางอุตสาหกรรมครั้งที่ ๔

๓. ด้านเศรษฐกิจ

๓.๑ การเพิ่มขึ้นของธุรกิจ E-Commerce และร้านค้าสะดวกซื้อ

๓.๒ สังคมไร้เงินสด

๓.๓ ท่องเที่ยว อาหาร และนันทนาการด้วยเทคโนโลยี

๓.๔ ระบบการขนส่งสินค้าด้วยเทคโนโลยีอัตโนมัติและหุ่นยนต์

- ๓.๕ การขยายตัวของธุรกิจแพลตฟอร์ม
- ๔. ด้านสิ่งแวดล้อม
 - ๔.๑ ภาวะขาดแคลนทรัพยากรธรรมชาติ
 - ๔.๒ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
 - ๔.๓ การเกิดโรคระบาดจากเชื้อไวรัส
 - ๔.๔ การใช้พลังงานทดแทน

- ๕. ด้านการเมืองและสถาบัน
 - ๕.๑ การเปลี่ยนแปลงอำนาจทางการเมืองทั้งในและต่างประเทศ
 - ๕.๒ การเชื่อมต่อเพิ่มขึ้นและความเป็นส่วนตัวลดลง

ขั้นตอนที่ ๔ จัดทำแผนผังตำแหน่งงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม

ผู้ขอรับการประเมินได้ประชุมหารือและระดมสมองร่วมกับผู้เชี่ยวชาญเพื่อกำหนดแผนผังตำแหน่งงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรมจำแนกเป็นกลุ่มหลัก จำนวน ๓ กลุ่ม ตำแหน่งงานจำนวน ๒๑ ตำแหน่งงาน รายละเอียดปรากฏดังตารางที่ ๒

กลุ่มหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (Robotics and Automation) ๑๓ ตำแหน่งงาน	กลุ่มนักบูรณาการระบบ (System Integrator: SI) ๔ ตำแหน่งงาน	กลุ่มผู้สร้างเครื่องจักรกลอัตโนมัติ (Automation Machine Builder) ๔ ตำแหน่งงาน
ผู้ผลิตหุ่นยนต์	วิศวกรโครงการ	ผู้จัดการโครงการ
นักวิจัยและพัฒนาหุ่นยนต์	ผู้ออกแบบบูรณาการระบบ	วิศวกร
วิศวกรโครงการ	ผู้เขียนโปรแกรมบูรณาการระบบ	ช่างเทคนิค
วิศวกรด้านการออกแบบหุ่นยนต์	ผู้ประกอบและติดตั้งระบบ	ผู้ประกอบและติดตั้งระบบ
วิศวกรข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์		
โปรแกรมเมอร์ระบบควบคุมหุ่นยนต์		
ช่างเทคนิคระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์		
ช่างเทคนิคระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์		
พนักงานทดสอบหุ่นยนต์		
พนักงานประกอบโครงสร้างหุ่นยนต์		
ผู้ใช้งานหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ		
วิศวกรระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์		
นักพัฒนาระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์		
ช่างเทคนิคระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์		
ช่างซ่อมบำรุงรักษาหุ่นยนต์		

ตารางที่ ๒ แผนผังตำแหน่งงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม

ขั้นตอนที่ ๕ สํารวจและรวบรวมข้อมูลกำลังแรงงานแผนงานโครงการที่เกี่ยวข้อง

จากการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลแผนงานโครงการ ระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๖๕ – ๒๕๗๐ พบว่า หน่วยงานภาครัฐและเอกชนพร้อมสนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม โดยมีแผนการผลิตและพัฒนากำลังแรงงานรองรับการผลิตและใช้หุ่นยนต์ จำนวน ๓๐ โครงการ เป้าหมายการผลิตและพัฒนา จำนวน ๑๓๐,๕๖๖ คน เป็นอุตสาหกรรมที่มีการผลิตและพัฒนากำลังแรงงานจำนวนมาก กลุ่มเป้าหมายส่วนใหญ่ ได้แก่ แรงงานที่อยู่ในอุตสาหกรรม และนักเรียนนักศึกษา ตามลำดับ มุ่งเน้นการสร้างเสริมศักยภาพของอุตสาหกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ผ่านการพัฒนาทักษะของทั้งผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการ จำแนกได้ ดังนี้

แผนงานสําคัญ

- ๑. แผนงานด้านการศึกษา จำนวน ๕ โครงการ เป้าหมายการพัฒนา จำนวน ๒,๘๔๐ คน
- ๒. แผนงานด้านการฝึกอบรม จำนวน ๙ โครงการ เป้าหมายการพัฒนา จำนวน ๑๓,๓๙๖ คน

แผนงานสนับสนุน

- ๑. แผนงานด้านมาตรฐานสมรรถนะของแรงงาน จำนวน ๑ โครงการ เป้าหมายการพัฒนา มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ จำนวน ๕ มาตรฐาน
- ๒. แผนงานด้านการพัฒนาครูและหน่วยงาน จำนวน ๖ โครงการ เป้าหมายการพัฒนา จำนวน ๔๘๐ คน
- ๓. แผนงานด้านการสร้างการรับรู้ จำนวน ๕ โครงการ เป้าหมาย จำนวน ๑๑๓,๐๕๐ คน
- ๔. แผนงานด้านการเชื่อมโยงเครือข่าย จำนวน ๔ โครงการ เป้าหมาย จำนวน ๘๐๐ คน ๔๙ หน่วยงานรายละเอียด รายละเอียดปรากฏดังตารางที่ ๓

ชื่อแผนงาน โครงการ	ปีงบประมาณ						รวม	ผู้รับผิดชอบ
	2565	2566	2567	2568	2569	2570		
ด้านการศึกษา								
ผลิตกำลังคนด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)	800	0	0	0	0	0	800	สกศ.
ผลิตกำลังคนด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรม หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ระดับอุดมศึกษา	490	0	0	0	0	0	490	สกศ.
ผลิตกำลังคนด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ SI ภายใน ภาคอุตสาหกรรม	1,000	0	0	0	0	0	1,000	สกศ.
ผลิตกำลังคนด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ SI ภายนอก ภาคอุตสาหกรรม	500	0	0	0	0	0	500	สกศ.
ผลิตกำลังคนด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ผู้เชี่ยวชาญ ภาคอุตสาหกรรม	50	0	0	0	0	0	50	สกศ.
ด้านการฝึกอบรม								
พัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีหุ่นยนต์ระบบ อัตโนมัติและดิจิทัล	340	0	0	0	0	0	340	กสอ.
พัฒนาทักษะกำลังแรงงานเขตพัฒนาพิเศษ ภาคตะวันออก	720	0	0	0	0	0	720	กพร.
ยกระดับเพื่อเพิ่มศักยภาพฝีมือและสมรรถนะแรงงาน	105	0	0	0	0	0	105	กพร.

ชื่อแผนงาน โครงการ	ปีงบประมาณ							ผู้รับผิดชอบ
	2565	2566	2567	2568	2569	2570	รวม	
พัฒนากำลังคนด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ Non-Degree อบรม Up -Skill ที่เกี่ยวข้องกับด้านหุ่นยนต์ (E To E) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง	600	0	0	0	0	0	600	สกศ.
พัฒนากำลังคนด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ผู้ใช้งานภาคอุตสาหกรรม	8,000	0	0	0	0	0	8,000	สกศ.
พัฒนากำลังคนด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ผู้ให้บริการภาคอุตสาหกรรม	1,500	0	0	0	0	0	1,500	สกศ.
การผลิต Train the Trainer	0	0	130	120	0	0	250	กขบ. กพร. สคช.
สร้างโอกาสในการพัฒนาสมรรถนะของผู้ประกอบอาชีพ	100	105	110	116	122	128	681	สคช.
พัฒนาบุคลากรเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันอุตสาหกรรมดิจิทัล อีเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ หุ่นยนต์ และระบบอัตโนมัติ (กลุ่มสาขาวิชาชีพหุ่นยนต์ และระบบอัตโนมัติ)	200	200	200	200	200	200	1,200	สคช.
ด้านมาตรฐานสมรรถนะของแรงงาน								
จัดทำหรือปรับปรุงมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ	1 มาตรฐาน	1 มาตรฐาน	1 มาตรฐาน	1 มาตรฐาน	0	1 มาตรฐาน	5 มาตรฐาน	กพร.

ชื่อแผนงาน โครงการ	ปีงบประมาณ							ผู้รับผิดชอบ
	2565	2566	2567	2568	2569	2570	รวม	
ด้านการพัฒนาครูและหน่วยงาน								
พัฒนากำลังคนด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ พัฒนาคู่มือด้านหุ่นยนต์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง	150	0	0	0	0	0	150	สกศ.
เชื่อมโยงเครือข่ายกำลังคนด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ พัฒนาคู่มือด้านหุ่นยนต์ (อบรมครูฝึกในสถานประกอบการ) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง	40	0	0	0	0	0	40	สกศ.
เชื่อมโยงเครือข่ายกำลังคนด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ พัฒนาคู่มือในสถานศึกษาฝึกงานในสถานประกอบการ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง	40	0	0	0	0	0	40	สกศ.
พัฒนากำลังคนด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ พัฒนาคู่มือสอนด้านหุ่นยนต์ ระดับอุดมศึกษา	50	0	0	0	0	0	50	สกศ.
เชื่อมโยงเครือข่ายกำลังคนด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ พัฒนาคู่มืออาจารย์ผู้สอนในห้องเรียน จากการอบรม ทำงานจริงร่วมกับภาคอุตสาหกรรม	50	0	0	0	0	0	50	สกศ.
พัฒนากำลังคนด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ หน่วย HRD (ผู้อบรม) ภาคอุตสาหกรรม	150	0	0	0	0	0	150	สกศ.

ชื่อแผนงาน โครงการ	ปีงบประมาณ							ผู้รับผิดชอบ
	2565	2566	2567	2568	2569	2570	รวม	
ด้านการสร้างการรับรู้								
สร้างการรับรู้ด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ให้กับนักศึกษาในสายอาชีวศึกษา สายสามัญ ผู้ปกครอง และสถานประกอบการ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง	200	0	0	0	0	0	200	สกศ.
สร้างการรับรู้ด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ให้กับนักศึกษาในสายอาชีวศึกษา และสายสามัญ ระดับอุดมศึกษา	10,000	0	0	0	0	0	10,000	สกศ.
สร้างการรับรู้ด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ผู้ใช้งานภาคอุตสาหกรรม	100,000	0	0	0	0	0	100,000	สกศ.
สร้างการรับรู้ด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ผู้ให้บริการภาคอุตสาหกรรม	2,500	0	0	0	0	0	2,500	สกศ.
สร้างการรับรู้ด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ หน่วย HRD (ผู้อบรม) ภาคอุตสาหกรรม	350	0	0	0	0	0	350	สกศ.
ด้านการเชื่อมโยงเครือข่าย								
เชื่อมโยงเครือข่ายกำลังคนด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ เชื่อมต่อการรับ นศ. จากระบบอาชีวศึกษา โดยเฉพาะระดับ ปวส.	800	0	0	0	0	0	800	สกศ.
เชื่อมโยงเครือข่ายกำลังคนด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ หน่วย HRD (ผู้อบรม) ภาคอุตสาหกรรม	25 หน่วยงาน	0	0	0	0	0	25 หน่วยงาน	สกศ.

ชื่อแผนงาน โครงการ	ปีงบประมาณ							ผู้รับผิดชอบ
	2565	2566	2567	2568	2569	2570	รวม	
เชื่อมโยงเครือข่ายกำลังคนด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ หน่วยงานเอกชน ภาคอุตสาหกรรม	20 หน่วยงาน	0	0	0	0	0	20 หน่วยงาน	สกศ.
เชื่อมโยงเครือข่ายกำลังคนด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ หน่วยงานต่างประเทศ ภาคอุตสาหกรรม	4 หน่วยงาน	0	0	0	0	0	4 หน่วยงาน	สกศ.

หมายเหตุ หน่วยนับ : คน

รายชื่อย่อหน่วยงาน :

กชบ. = กรมการขนส่งทางบก

กพร. = กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

กสอ. = กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

สกศ. = สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา

สคช. = สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)

ตารางที่ ๓ แผนงานโครงการของหน่วยงานภาครัฐและเอกชนเกี่ยวกับการผลิตและพัฒนากำลังแรงงาน
ในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๖๕ – ๒๕๗๐

ขั้นตอนที่ ๖ ประเมินการความต้องการแรงงาน

ผู้ขอรับการประเมินหรือและระดมสมองร่วมกับผู้เชี่ยวชาญเห็นควรใช้ข้อมูลที่ได้ทบทวนมาใช้ในการประชุมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อกำหนดเป้าหมายเชิงปริมาณ ทั้งนี้ ความต้องการแรงงานที่แท้จริงในอนาคตอาจไม่เป็นไปตามที่ประมาณอย่างสมบูรณ์ แต่คุณภาพของการประมาณการต้องรองรับการใช้งานข้อมูลดังกล่าว หากจำเป็นต้องใช้ตัวเลขประมาณการที่แม่นยำ คุณภาพของการประมาณการต้องเพิ่มขึ้นตามด้วย สำหรับการประมาณการความต้องการแรงงานเชิงคุณภาพ (Qualitative Demand) นิยมใช้การสำรวจและการประชุมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นมากกว่า

นอกจากนี้ การเลือกใช้แนวทางและเครื่องมือในการประมาณการความต้องการแรงงานต้องคำนึงถึงการเข้าถึงและความพร้อมของข้อมูล ตัวแบบเชิงปริมาณต้องใช้ข้อมูลที่มีคุณภาพและมีจำนวนมาก อาจ

ต้องใช้ตัวเลขประมาณการของหน่วยงานอื่นเป็นพื้นฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูลมักใช้เวลานานและใช้ทรัพยากรสูง ในกรณีที่มีข้อมูลจำกัด การสำรวจและการประชุมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นอาจเหมาะสมมากกว่า โดยการประชุมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นนับเป็นวิธีการหนึ่งที่มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะกรณีที่มีข้อจำกัดด้านเวลา การประมาณการด้วยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นสามารถดำเนินการแล้วเสร็จได้ในระยะเวลาที่สั้น ดังนั้น การประมาณส่วนใหญ่จึงใช้แนวทางแบบผสมผสาน โดยใช้ตัวแบบเชิงปริมาณร่วมกับการสำรวจและการประชุมแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

ขั้นตอนที่ ๗ จัดประชุมกลุ่มย่อยเพื่อวิเคราะห์สถานการณ์ (SWOT) การพัฒนาบุคลากรด้านหุ่นยนต์อุตสาหกรรม
ผู้ขอรับการประเมินได้จัดประชุมกลุ่มย่อย ศึกษาข้อมูลจากเอกสาร ประชุมหารือกับผู้เชี่ยวชาญและผู้เกี่ยวข้อง โดยรวบรวมข้อมูลการวิเคราะห์สถานการณ์ (SWOT) การพัฒนาบุคลากรด้านหุ่นยนต์อุตสาหกรรม รายละเอียดดังนี้

๗.๑ การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน

๗.๑.๑ จุดแข็ง (Strengths :S)

๗.๑.๑.๑ บุคลากร (Staff) ทักษะและความสามารถด้านหุ่นยนต์จากการศึกษาพบว่า เยาวชน นิสิต นักศึกษามีความสนใจเรียนรู้และพัฒนาการประดิษฐ์หุ่นยนต์ ด้วยการเข้าร่วมการแข่งขันด้านหุ่นยนต์ที่จัดอย่างต่อเนื่องโดยสมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) หรือ ส.ส.ท. มีประเภทการแข่งขัน ได้แก่ การแข่งขันหุ่นยนต์ ส.ส.ท. ระดับอุดมศึกษา ๑๗ ปี ระดับเยาวชน และ ๑๒ ปี ในประเภทการแข่งขัน TPA PLC Competition นอกจากนี้ยังมีการจัดการแข่งขันเป็นประจำทุกปีอีกกว่า ๗ รายการ ทั้งในระดับประเทศและระดับสากล มีผู้เข้าร่วมแข่งขันเพิ่มมากขึ้นทุกปี โดยปัจจุบันมีนิสิตนักศึกษา และสถาบันการศึกษา เข้าร่วมไม่น้อยกว่า ๓๔ สถาบัน ๕๐ ทีม

ความพร้อมสำหรับการร่วมมือในการพัฒนาบุคลากรด้านหุ่นยนต์ของทุกภาคส่วนจากการศึกษาพบว่าการพัฒนาบุคลากรด้านหุ่นยนต์ของประเทศไทยนั้น หน่วยงานภาคเอกชนมีความพร้อมที่จะให้การสนับสนุนดังจะเห็นได้จากความร่วมมือในการพัฒนาบุคลากรในรูปของการจัดการแข่งขันซึ่งจำเป็นต้องได้รับความร่วมมือทั้งด้านเงินทุนจากภาคเอกชน ผู้ที่มีความรู้ประสบการณ์ ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิ อาจารย์ และองค์กรที่จัดงานโดยไม่หวังผลตอบแทน ได้แก่ สมาคม หรือสถาบันต่าง ๆ จนทำให้ประเทศไทยมีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับ และบุคลากรของไทยได้รับประสบการณ์จากการประดิษฐ์และร่วมแข่งขัน

ในภาคอุตสาหกรรม ผู้ขอรับการประเมินได้สอบถามและร่วมประชุมหารือการจัดทำแผนปฏิบัติการพัฒนากำลังคนในอุตสาหกรรมดิจิทัลและหุ่นยนต์อุตสาหกรรมพบว่าภาคเอกชนพร้อมที่จะร่วมพัฒนาเนื่องจากมองว่าอนาคตความต้องการด้านหุ่นยนต์อุตสาหกรรมเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับภาคการผลิต เช่น ผู้แทนจากสภาอุตสาหกรรมจังหวัดชลบุรี ให้ความเห็นว่าความต้องการใช้หุ่นยนต์อุตสาหกรรมมีมากขึ้น เนื่องจาก การขาดแคลนแรงงาน ค่าแรงงานที่สูงขึ้น ความต้องการความแน่นอนในการผลิตและการจัดการเพราะหุ่นยนต์ทำงานได้มาตรฐานกว่าแรงงานคน บริษัทไทยซัมมิต มีการใช้หุ่นยนต์มากขึ้นทดแทนความต้องการการใช้แรงงานที่ต้องใช้ตามปกติ ๓,๐๐๐ – ๔,๐๐๐ คนลงได้ สมาชิกสภาอุตสาหกรรม เท่าที่ฟังความเห็นทุกคนพร้อมที่จะนำมาใช้งาน และพร้อมให้ความร่วมมือหากมีการจัดอบรม และยินดีให้ความช่วยเหลือและร่วมจัดอบรม

ผู้แทนภาคเอกชนให้ความเห็นว่าทุกหน่วยงานเริ่มเห็นความสำคัญของการต้องใช้หุ่นยนต์และดิจิทัล และน่าจะร่วมกันพัฒนาได้ อยากร่วมกันทำ แต่ไม่รู้จะทำอย่างไร ใครจะเริ่ม ใครจะเป็นแม่งาน แต่ละงานที่ทำได้ทำอะไรบ้าง ข้อเสนอแนะ ควรมีการจัดตั้งสถาบันฝึกอบรมขึ้นมาโดยความร่วมมือของทุกภาคส่วน เช่น การจัดตั้งศูนย์พัฒนาหุ่นยนต์และดิจิทัล (Khon Kaen Robot Digital Center) โดยมีหน่วยงานทุกภาคส่วนเข้าร่วมมือกันพัฒนาโดยให้สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน เป็นหน่วยปฏิบัติ จัดฝึกอบรม สถาบันการศึกษา รับผิดชอบด้านการวิจัยและพัฒนา คิดค้นเทคโนโลยีสมัยใหม่ ภาคเอกชนเข้าร่วมเสนอรูปแบบความต้องการ และร่วมส่งคนเข้าพัฒนา

๗.๑.๑.๒ แผนการพัฒนากำลังคนด้านหุ่นยนต์อุตสาหกรรม (Strategy)

จากการศึกษาพบว่าควรกำหนดแผนพัฒนาบุคลากรด้านหุ่นยนต์อุตสาหกรรมที่ชัดเจนเพื่อให้สอดคล้องกับมติคณะรัฐมนตรีซึ่งให้ความเห็นชอบมาตรการพัฒนาอุตสาหกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ตามที่กระทรวงอุตสาหกรรมเสนอ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและพัฒนาภาคอุตสาหกรรมไทยไปสู่อุตสาหกรรม ๔.๐ และมอบหมายให้กระทรวงอุตสาหกรรมดำเนินการขับเคลื่อนมาตรการให้เกิดผลอย่างเป็นรูปธรรม โดยมี Roadmap และมาตรการพัฒนาอุตสาหกรรมในแนวพระราชรัฐ ๓ ส่วนหลัก คือ

ส่วนที่ ๑ การกระตุ้นอุปสงค์ โดยสนับสนุนให้อุตสาหกรรมการผลิตและบริการภายในประเทศนำหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติมาใช้เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพ จากข้อมูลการสำรวจของกระทรวงอุตสาหกรรมพบว่า ในปัจจุบันอุตสาหกรรมไทยส่วนใหญ่ยังใช้ระบบ Manual (ไม่มีระบบอัตโนมัติ) คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ ๘๕ ของโรงงานที่สำรวจ โดยอุตสาหกรรมส่วนใหญ่มีแผนที่จะลงทุนเปลี่ยนเป็นหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติภายใน ๑ - ๓ ปี ถึงร้อยละ ๕๐ กระทรวงอุตสาหกรรมจึงตั้งเป้าหมายให้มีการลงทุนในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติไม่น้อยกว่า ๑๒,๐๐๐ ล้านบาทในปีแรก และภายใน ๓ ปีไม่น้อยกว่า ๑๐๐,๐๐๐ ล้านบาท โดยอาศัยกลไกการพัฒนาอุตสาหกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ มาตรการ ๓ ระยะ เพื่อขับเคลื่อนอุตสาหกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติซึ่งจะกระตุ้นให้เกิดการลงทุนผลิตอุตสาหกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติให้เกิดการลงทุนใช้หุ่นยนต์ ๑๒,๐๐๐ ล้านบาทในปีแรก ผ่านมาตรการของ BOI โดยลดหย่อนภาษีเงินได้นิติบุคคล ร้อยละ ๕๐ สำหรับกิจการที่นำหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติมาใช้ปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตและบริการ ขณะที่กระทรวงการคลังจะยกเว้นภาษีเงินได้ ๓๐๐% เพื่อการวิจัยหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ สำนักงานประมาณสนับสนุนการจัดซื้อจัดจ้างหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติเพื่อการบริการประชาชน และกระทรวงอุตสาหกรรมสนับสนุนเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำให้กับ SME เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต โดยใช้หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ผ่านกองทุนพัฒนาเอสเอ็มอีฯ และกองทุนอื่นๆ

ส่วนที่ ๒ การสนับสนุนอุปทาน โดยเพิ่มขีดความสามารถของอุตสาหกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติในประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง System Integrator (SI) ผู้ทำหน้าที่ออกแบบติดตั้งระบบอัตโนมัติ โดยกำหนดเป้าหมายเพิ่มจำนวน SI จาก ๒๐๐ ราย เป็น ๑,๔๐๐ ราย ภายใน ๕ ปี โดย BOI จะให้สิทธิประโยชน์กับ SI สูงสุด ขณะที่กระทรวงการคลังจะยกเว้นอากรนำเข้าชิ้นส่วน/อุปกรณ์ที่นำมาผลิตหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ เพื่อแก้ไขปัญหาคอขวดทางภาษี

ส่วนที่ ๓ การพัฒนาบุคลากรและยกระดับเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ไปสู่การผลิตหุ่นยนต์ประเภทอื่นๆ ที่มีความซับซ้อน โดยจัดตั้ง Center of Robotic Excellence (CoRE) เป็นเครือข่ายความร่วมมือของ ๘ หน่วยงานนำร่องทั้งในชลบุรี เชียงใหม่ ขอนแก่น และหน่วยงานเอกชนชั้นนำจากต่างประเทศ โดยมีเป้าหมายภายใน ๕ ปี จะพัฒนาหุ่นยนต์ต้นแบบอย่างน้อย ๑๕๐ ผลิตภัณฑ์ ถ่ายทอดเทคโนโลยีหุ่นยนต์ขั้นสูงให้แก่ผู้ประกอบการจำนวน ๒๐๐ ราย และฝึกอบรมบุคลากรไม่น้อยกว่า ๒๕,๐๐๐ คน ทั้งนี้ ภาคอุตสาหกรรมจะมอบให้ Center of Robotic Excellence (CoRE) เป็นหน่วยงานหลักในการพัฒนาบุคลากร และยกระดับแรงงานให้มีทักษะที่สูงขึ้น (Retrain/Reskill) เพื่อเตรียมความพร้อมรองรับการเข้าสู่อุตสาหกรรม ๔.๐ ให้มีความยั่งยืนและเกิดประโยชน์สูงสุด

๗.๑.๑.๓ การบริหารจัดการ (Style) มีพระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน เป็นเครื่องมือกระตุ้นส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาบุคลากร โดยกรมพัฒนาฝีมือแรงงานมีการประกาศใช้พระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน ซึ่งมีบทบัญญัติให้สถานประกอบกิจการที่มีแรงงานตั้งแต่ ๑๐๐ คน

ขึ้นไป ส่งเงินสมทบเข้ากองทุนพัฒนาฝีมือแรงงาน แต่หากมีการอบรมแรงงานในสังกัดของตนจำนวนไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๕๐ และเป็นการอบรมในเวลาไม่น้อยกว่า ๖ ชั่วโมงต่อปีต่อคน จะได้รับการลดหย่อนไม่ต้องส่งเงินสมทบเข้ากองทุนพัฒนาฝีมือแรงงานดังกล่าว

๗.๑.๒ จุดอ่อน (Weakness : W)

๗.๑.๒.๑ ความพร้อมของบุคลากร (Staff) จากการศึกษาและประชุมกลุ่มย่อยพบว่าความพร้อมด้านบุคลากรมีปัญหาที่สำคัญดังนี้

๗.๑.๒.๑ (๑) ขาดความรู้เกี่ยวกับประโยชน์การใช้งานหุ่นยนต์อุตสาหกรรมและเห็นเป็นเรื่องไกลตัว จากการศึกษาพบว่าสถานภาพของสถานประกอบการขนาดกลางและขนาดเล็ก (SMEs) ไม่ทราบถึงวิธีปรับใช้ดิจิทัลหรือหุ่นยนต์ ไม่เห็นความสำคัญของการใช้งาน Robot จากผลการสำรวจแบบสอบถามสถานประกอบการ พบว่า ร้อยละ ๑๑.๗๒ ยังไม่ทราบว่า จะจัดหาได้อย่างไร และสาเหตุที่ไม่นำมาใช้เป็นส่วนมาก ร้อยละ ๖๙.๒๐ ตอบว่า ไม่เหมาะสมกับการทำงานของบริษัท รองลงมา ได้แก่ ไม่รู้ว่าจะนำมาใช้ประโยชน์อะไร คิดเป็นร้อยละ ๖๒.๗๖ ไม่มีความพร้อมด้านเงินทุน คิดเป็นร้อยละ ๕๒.๔๑

๗.๑.๒.๑ (๒) ข้อจำกัดด้านภาษาและการสื่อสารจากการศึกษาพบว่า การพัฒนาบุคลากรด้านหุ่นยนต์อุตสาหกรรม ซึ่งเป็นเทคโนโลยีได้รับการพัฒนาจากต่างประเทศ ปัจจุบันมีบริษัทผู้ผลิตจำหน่ายเป็นที่ยอมรับและนิยมใช้งานกันกว่า ๑๒ บริษัท ทั้งจากประเทศในแถบยุโรป เช่น ABB, KUKA, Stäubli Robotics, Comau S.p.a, ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้แก่ Omron ประเทศญี่ปุ่น ได้แก่ FANUC, Yaskawa, Kawasaki, Epson, Nachi, Mitsubishi, Denso เป็นต้น หุ่นยนต์อุตสาหกรรมแต่ละชนิดแต่ละยี่ห้อ ก็มีภาษาโปรแกรมเฉพาะของแต่ละชนิด การเรียนรู้และทำความเข้าใจจำเป็นต้องเข้าใจภาษาของแต่ละชนิด ทั้งในแถบยุโรป (ภาษาอังกฤษ เยอรมัน) หรือภาษาญี่ปุ่น

๗.๑.๒.๒ ความชำนาญและทักษะในการปฏิบัติงานด้านการพัฒนาบุคลากร (Skill) จากการศึกษาผลสรุปจากแบบสอบถามและการประชุมร่วมกับสถานประกอบการพบว่าบุคลากรด้านหุ่นยนต์อุตสาหกรรมที่ผ่านมาแรงงานยังขาดทักษะในเชิงปฏิบัติงาน คิดเป็นร้อยละ ๖๓.๔๕ นอกจากนี้ผู้สำเร็จการศึกษาในสาขาหุ่นยนต์มีช่องทางการทำงานน้อยกว่าสาขาอื่น จากผลสำรวจร้อยละ ๖๐.๒๓ เห็นว่าจบมาแล้วโอกาสหางานทำได้ยากเพราะมีสถานประกอบการน้อยแห่งที่มีการนำหุ่นยนต์มาใช้ในงาน และทำงานในสายอาชีพอื่น คิดเป็นร้อยละ ๓๔.๙๑ และจากผลการสัมภาษณ์ ผู้เข้าสัมภาษณ์ระบุว่า การฝึกบุคลากรในสาขาหุ่นยนต์อุตสาหกรรม จำเป็นต้องลงทุนในชุดการฝึกที่ใช้งบประมาณสูงทำให้การเรียนอาจไม่ได้รับการฝึกจากสภาพการทำงานจริง ผู้สำเร็จการศึกษาจึงขาดการฝึกอบรมทักษะและการนำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงานจริง

๗.๑.๒.๓ โครงสร้างการปฏิบัติงานหน่วยงานพัฒนาบุคลากร (Structure) จากการศึกษาพบว่าหน่วยงานพัฒนาบุคลากรด้านหุ่นยนต์ยังมีจำกัดและไม่กระจายครอบคลุมทั่วประเทศ หน่วยงานที่ทำหน้าที่ผลิตบุคลากรด้านหุ่นยนต์อุตสาหกรรม ประกอบด้วยสถาบันการศึกษาที่อยู่ในความดูแลของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาที่มีหลักสูตรการสอนด้านหุ่นยนต์อุตสาหกรรมโดยตรง พบว่าระดับปริญญา มีจำนวนเพียง ๔ แห่ง และส่วนมากกระจุกตัวอยู่ในกรุงเทพมหานคร ได้แก่ สถาบันวิทยาการหุ่นยนต์ภาคสนาม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย สำหรับระดับอาชีวศึกษาสังกัด สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สอนในสาขา แมคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ ในปี ๒๕๖๐ จำนวน ๒๑ แห่ง มีผู้ศึกษาอยู่ในระดับ ปวส. ๑ จำนวน ๖๔๑ คน ระดับ ปวส. ๒ จำนวน ๔๖๗ คน รวมทั้งสิ้น ๑,๑๐๘ คน อย่างไรก็ตาม หลักสูตรการเรียนการสอนด้านหุ่นยนต์อุตสาหกรรมจะมีการสอนในสาขาที่ไม่ใช่สาขาหุ่นยนต์อุตสาหกรรมโดยตรง แต่สอนอยู่ในสาขาที่ใกล้เคียง เช่น สาขาเครื่องกลอัตโนมัติ และสาขาอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น รายละเอียดปรากฏดังตารางที่ ๔

ที่	สถานศึกษา	ปวส.๑	ปวส.๒	รวม
	รวมทั้งสิ้น	๖๔๑	๔๖๗	๑,๑๐๘
๑	วิทยาลัยการอาชีพบางปะกง	๑๔	๒๐	๓๔
๒	วิทยาลัยเทคนิคจันทบุรี	๑๑	๑๕	๒๖
๓	วิทยาลัยเทคนิคเขียงราย		๑๐	๑๐
๔	วิทยาลัยเทคนิคเขียงใหม่	๔๐	๒๑	๖๑
๕	วิทยาลัยเทคนิคตระการพืชผล อุบลราชธานี	๔		๔
๖	วิทยาลัยเทคนิคท่าหลวงซิเมนต์ไทยอนุสรณ์ สระบุรี	๒๐	๒๐	๔๐
๗	วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา	๑๒๗	๑๑๒	๒๓๙
๘	วิทยาลัยเทคนิคนครศรีธรรมราช	๓๑	๑๖	๔๗
๙	วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์	๔๙	๑๙	๖๘
๑๐	วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย ระยอง		๕	๕
๑๑	วิทยาลัยเทคนิคบูรพาปราจีน	๑๑	๓๔	๔๕
๑๒	วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา	๔๐		๔๐
๑๓	วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร	๑๘		๑๘
๑๔	วิทยาลัยเทคนิคมินบุรี	๓๙	๓๐	๖๙
๑๕	วิทยาลัยเทคนิคลำปาง	๖๗	๖๘	๑๓๕
๑๖	วิทยาลัยเทคนิคสระบุรี	๓๒	๓๓	๖๕
๑๗	วิทยาลัยเทคนิคสัทหีบ	๔๐	๒๕	๖๕
๑๘	วิทยาลัยเทคนิคสิงห์บุรี	๒๒	๑๑	๓๓
๑๙	วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี	๒๘		๒๘
๒๐	วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย	๑๑	๑๒	๒๓
๒๑	วิทยาลัยเทคนิคอุตสาหกรรมยานยนต์ พระนครศรีอยุธยา	๓๗	๑๖	๕๓

ตารางที่ ๔ แสดงจำนวนสถานศึกษาปีการศึกษา ๒๕๖๐ สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ เปิดสอนสาขาเมคคาทรอนิกส์ และหุ่นยนต์ โดย สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องด้านการพัฒนาแรงงานในอุตสาหกรรม หุ่นยนต์ ได้แก่ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน สถาบันพัฒนาบุคลากรสาขาเทคโนโลยีการผลิต อุตโนมติและหุ่นยนต์ (MARA) (จังหวัดชลบุรี) สถาบันพัฒนาบุคลากรสาขาเทคโนโลยีอัตโนมัติและเมคคาทรอนิกส์ (จังหวัดขอนแก่น) และสถาบันไทย - เยอรมัน

ในภาควิชาการ พบว่ามีการจัดตั้ง สมาคมวิชาการหุ่นยนต์แห่งประเทศไทย (TRS : Thai Robotics Society) ซึ่งก่อตั้งขึ้นในปี พ.ศ. ๒๕๔๓ โดยการรวมกลุ่มของอาจารย์ นักวิจัย บุคลากรจากภาคอุตสาหกรรม และผู้สนใจที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา วิจัย หรือการประยุกต์ใช้งานทางด้านเทคโนโลยี หุ่นยนต์ เพื่อความร่วมมือทางด้านวิชาการ การวิจัย และการพัฒนาเทคโนโลยีหุ่นยนต์ในประเทศไทย

๗.๑.๒.๔ ระบบการพัฒนาบุคลากรด้านหุ่นยนต์อุตสาหกรรม (System)
จากการศึกษาพบว่าระบบการพัฒนาบุคลากรมีปัญหาที่สำคัญดังนี้

๗.๑.๒.๓ (๑) หลักสูตรการสอนในระบบการศึกษาไม่เอื้อต่อการผลิตหุ่นยนต์อุตสาหกรรม เนื่องจากการผลิตหุ่นยนต์จำเป็นต้องใช้ผู้มีความรู้และประสบการณ์ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทางด้านวิทยาการหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ เช่น ทางด้านไฟฟ้า เครื่องกล คอมพิวเตอร์ อิเล็กทรอนิกส์ วัสดุหรือ

เครื่องมือวัด การผสมผสานของศาสตร์หลายแขนง ทำให้หลักสูตรที่สอนอยู่ในปัจจุบันซึ่งเป็นการแยกในแต่ละสาขา การเรียนการสอนเฉพาะด้านหุ่นยนต์อุตสาหกรรมจึงมีการสอนในสถาบันการศึกษาไม่มากนัก ทำให้ผู้สำเร็จ การศึกษามีความรู้เฉพาะด้านและเป็นเพียงผู้ใช้งานและสร้างหุ่นยนต์เพื่อการศึกษาและงานบริการพื้นฐานได้แต่ยัง ไม่สามารถสร้างหุ่นยนต์เพื่องานอุตสาหกรรมที่ต้องมีประสิทธิภาพและความแม่นยำสูง ดังนั้นการสร้างหลักสูตรด้าน นี้จึงต้องอาศัยบุคลากรที่มีความรู้และประสบการณ์หลากหลายซึ่งบุคลากรด้านนี้ยังมีไม่มากนักในตลาดแรงงาน

นอกจากนี้ระบบการศึกษายังมีข้อจำกัดในการประมวลผลความรู้ ความสามารถให้ทันกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและต้องใช้ศาสตร์หลายแขนง ดังอย่างเช่นนักบูรณาการ ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ (System Integrator) ซึ่งเป็นผู้ปฏิบัติงานออกแบบและวางแผนการสร้าง เป็นผู้รวบรวมทุก ระบบในการนำส่วนประกอบย่อยรวมเข้าด้วยกันและสร้างความมั่นใจว่าระบบย่อยเหล่านั้นทำงานร่วมกัน ตลอดจน การแก้ปัญหาของระบบอัตโนมัติ การดูแลการติดตั้งระบบ ปัญหาเกี่ยวกับคุณภาพการใช้งาน ซึ่งต้องอาศัยศาสตร์ใน ทุกด้านของการผลิต ซึ่งระบบการศึกษาของไทยยังมีข้อจำกัดในการนำคนที่มีความรู้จริงเข้ามามีส่วนร่วมในการ พัฒนาหลักสูตร ทัศนคติ การสอน และการใช้เทคโนโลยี

๗.๑.๒.๓ (๒) ข้อจำกัดด้านชุดฝึกหุ่นยนต์อุตสาหกรรมมีราคาสูง ซึ่งการสอนในเชิงปฏิบัติจำเป็นต้องใช้หุ่นยนต์อุตสาหกรรมเป็นอุปกรณ์ฝึกในขณะที่มูลค่าหรือราคาของหุ่นยนต์ อุตสาหกรรมต่อหน่วยมีราคาสูงมากมีตั้งแต่ราคา ๒ - ๓ ล้านบาท รวมทั้ง เครื่องมือกล เครื่องจักรและอุปกรณ์ การสอนด้าน Mechatronics ชุดสอนด้านการเขียนโปรแกรม (Software) ซึ่งเป็นการลงทุนที่สูงมากการดำเนินการ โดยให้หน่วยงานภาคเอกชนร่วมลงทุนจึงเป็นไปได้ยากหรือแม้กระทั่งสถานศึกษาก็ยากจะได้รับงบประมาณเพียงพอ ทำให้การเรียนการสอนจึงใช้ในภาคทฤษฎีเป็นส่วนใหญ่ส่งผลให้ผู้เรียนเมื่อศึกษาจบแล้วมักขาดทักษะด้านการปฏิบัติ หรือมีทักษะไม่เพียงพอต่อการทำงานจริง

๗.๑.๒.๓ (๓) ศักยภาพการผลิตหุ่นยนต์อุตสาหกรรมของไทยยังสู้ ต่างประเทศไม่ได้ เนื่องจากการผลิตหุ่นยนต์อุตสาหกรรมมีองค์ประกอบในหลายส่วนทั้งด้าน Know-how ความ เที่ยงตรง (Accuracy) และ ความแม่นยำ (Precision) กล่าวคือ ค่าที่ได้นั้นมีค่าเข้าใกล้ค่าที่ถูกต้อง (ความเที่ยงตรง) และ ค่าที่ได้นั้นมีค่าแต่ละค่าเข้าใกล้เคียงกัน (ความแม่นยำ) และศาสตร์ทั้ง Mechatronics, Engineer, Program และเนื่องจากการนำหุ่นยนต์อุตสาหกรรมเข้ามาใช้ในการผลิตวัตถุประสงค์เพื่อทดแทนกำลังคน และใช้สำหรับงาน ที่ทำซ้ำเป็นประจำ ต้องการความเร็วและความถูกต้องในคุณภาพและมาตรฐานของสินค้า ซึ่งประเทศไทยยังขาด แคลนบุคลากรในด้านดังกล่าว

๗.๒ การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก

เป็นการวิเคราะห์เพื่อกำหนดประเด็นโอกาส (Opportunities : O) และอุปสรรค หรือข้อจำกัด (Threats) โดยวิเคราะห์ปัจจัยภายนอกที่มีผลกระทบต่อการบริหารงานพัฒนาบุคลากร โดยใช้หลัก PEST Analysis ดังนี้

๗.๒.๑ โอกาส (Opportunities : O)

การวิเคราะห์ค้นหาปัจจัยที่มีส่วนส่งเสริมให้เกิดผลสัมฤทธิ์ของงานพัฒนา บุคลากรด้านดิจิทัล สร้างความรู้ความสามารถแก่บุคลากรในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการศึกษา และพัฒนา ธุรกิจในด้านดังกล่าวให้สามารถแข่งขันได้ โดยพิจารณาจากปัจจัยหลักและรายละเอียดดังนี้

๗.๒.๑.๑ ปัจจัยทางนโยบายและการเมือง (P - Politic)

๗.๒.๑.๑ (๑) การส่งเสริมอุตสาหกรรมหุ่นยนต์ (Robotics) ตาม ยุทธศาสตร์ประเทศไทย ๔.๐ อุตสาหกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ถือเป็น ๑ ใน ๑๐ กลุ่มอุตสาหกรรม เป้าหมายที่รัฐบาลเร่งส่งเสริมให้เกิดการลงทุนตามนโยบายไทยแลนด์ ๔.๐ และรองรับการพัฒนาในพื้นที่ระเบียง เศรษฐกิจภาคตะวันออกหรืออีอีซี โดยตั้งเป้าหมายในระยะ ๕ ปี (๒๕๖๐-๒๕๖๔) จะมีการลงทุนเกิดขึ้นไม่ต่ำกว่า ๑ แสนล้านบาท โดยเป็นการลงทุนในปี ๒๕๖๑ ไว้ที่ประมาณ ๑ หมื่นล้านบาท ในขณะที่สำนักงานเศรษฐกิจ

อุตสาหกรรม (สศอ.) ได้จัดทำแผนพัฒนาอุตสาหกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ และนำเสนอคณะรัฐมนตรี(ครม.) เห็นชอบต่อมาคณะรัฐมนตรีได้มีมติเมื่อวันที่ ๒๙ สิงหาคม ๒๕๖๐ ให้ความเห็นชอบแผนพัฒนาอุตสาหกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ตามที่กระทรวงอุตสาหกรรมเสนอ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพการผลิตและพัฒนาภาคอุตสาหกรรมไทยไปสู่อุตสาหกรรม ๔.๐ และมอบหมายให้กระทรวงอุตสาหกรรมดำเนินการขับเคลื่อนมาตรการให้เกิดผลอย่างเป็นรูปธรรมซึ่งจะเป็นการส่งเสริมให้ผู้ผลิตและผู้ใช้หุ่นยนต์หรือระบบอัตโนมัติมาร่วมมือกันเพื่อเป็นการสร้างตลาดภายในประเทศ และลดการนำเข้าหุ่นยนต์หรือระบบอัตโนมัติ

๗.๒.๑.๑ (๒) การให้ความสำคัญด้านการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของภาครัฐ ผลการวิเคราะห์นโยบายรัฐบาล ยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๒ ยุทธศาสตร์การพัฒนาข้าราชการพลเรือน แผนยุทธศาสตร์กระทรวงคมนาคม ตลอดจนนโยบายของรัฐส่งผลให้ทุกหน่วยงานราชการมีภารกิจในด้านพัฒนาทรัพยากรบุคคลโดยมีกรอบนโยบายรัฐบาล แผนยุทธศาสตร์ชาติ แผนพัฒนาการเศรษฐกิจฯ แผนยุทธศาสตร์กระทรวง รองรับการจัดสรรงบประมาณเพื่อดำเนินการพัฒนาคูคลากรให้สำเร็จและสามารถสนองนโยบายตามที่รัฐบาล

๗.๒.๑.๒ ปัจจัยทางเศรษฐกิจ (E – Economic)

๗.๒.๑.๒ (๑) ความต้องการใช้หุ่นยนต์อุตสาหกรรมทดแทนการใช้แรงงานคนมากขึ้น จากการคาดการณ์อนาคตของสหพันธ์หุ่นยนต์นานาชาติ หรือ International Federation of Robotics (IFR) คาดว่า การใช้งานหุ่นยนต์ของโลกในปี ๒๐๑๘ มีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นอีกเกือบ ๒ เท่า เนื่องจากผู้บริโภคเริ่มหันมาสนใจ และใช้งานหุ่นยนต์แทนการทำงานบางอย่าง ทั้งนี้ ความต้องการใช้หุ่นยนต์อุตสาหกรรมส่วนใหญ่มาจาก ๕ อุตสาหกรรมหลัก ซึ่งมีสัดส่วนการใช้งานรวมกันกว่า ๘๕% ของการใช้งานหุ่นยนต์อุตสาหกรรมทั่วโลก เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เหล็ก ผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก และการแปรรูปอาหาร นอกจากนี้ประเทศไทยมีการใช้หุ่นยนต์ในอุตสาหกรรมสูงขึ้น โดยมีมูลค่าเฉลี่ย ๑,๑๗๑.๑๓ ล้านบาท นับแต่ปี พ.ศ. ๒๕๕๕ – ๒๕๕๙ เพิ่มขึ้นจากปี ๒๕๕๐ ที่มีมูลค่า ๔๔๓.๑๗ ล้านบาท เป็น ๑,๕๒๙.๓๐ ล้านบาทในปี ๒๕๕๙ ทั้งนี้เนื่องจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีหุ่นยนต์ และการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตจากการใช้กำลังคน เป็นการใช้ระบบอัตโนมัติ ผลมาจากภาวะการขาดแคลนแรงงาน และการปรับขึ้นของค่าจ้างแรงงานในภาคอุตสาหกรรม ขณะเดียวกันภาวะการแข่งขันทางธุรกิจที่ทวีความรุนแรงมากขึ้นทำให้ต้องพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันผ่านการเพิ่มผลิตภาพ

๗.๒.๑.๒ (๒) ความคุ้มค่าอันเกิดจากการนำหุ่นยนต์มาใช้งาน จากผลการประชุมกลุ่มย่อยพบว่าความจำเป็นของการใช้หุ่นยนต์อุตสาหกรรมมาทดแทนการใช้กำลังคน ซึ่งความต้องการด้านการใช้หุ่นยนต์ของสถานประกอบการนั้นขึ้นกับสภาพเศรษฐกิจ ราคาหุ่นยนต์ และค่าแรงงานภาคเอกชนจึงรอให้สภาพเศรษฐกิจและกำลังซื้อมีเพิ่มมากขึ้นก่อนจึงตัดสินใจใช้หุ่นยนต์ นอกจากนี้การขาดแคลนแรงงานและค่าแรงงานที่สูงขึ้น รวมถึงความต้องการลดต้นทุนการผลิตและลดของเสียจากการผลิตแบบเดิมจึงทำให้หุ่นยนต์ทำงานได้มาตรฐานกว่าแรงงานคนส่งผลให้ภาคธุรกิจต้องใช้หุ่นยนต์ทดแทนคนในการผลิตสินค้าและบริการเพิ่มมากขึ้น จากสาเหตุดังกล่าวส่งผลให้เป็นโอกาสให้เกิดความต้องการการพัฒนาบุคลากรด้านหุ่นยนต์มีมากขึ้น

๗.๒.๒ อุปสรรคหรือข้อจำกัดโอกาส (Threats : T)

การวิเคราะห์ค้นหาปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อความสำเร็จของการพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ชัดขวางการมีโอกาสให้บริการพัฒนาบุคลากร โดยพิจารณาจากปัจจัยหลักและรายละเอียดดังนี้

๗.๒.๒.๑ ข้อจำกัดด้านการเมือง และนโยบายของทางราชการ (Politic)

การจัดสรรงบประมาณเพื่อการพัฒนาหุ่นยนต์ไม่เพียงพอ การจัดสรรงบประมาณต้องผ่านขั้นตอนของงบประมาณในหลายขั้นตอน และการขออนุมัติงบประมาณเพื่อการจัดทำอุปกรณ์การพัฒนา ทำได้ยาก ทั้งยังต้องผ่านการกลั่นกรองในหลายหน่วยงาน ระยะเวลาการขออนุมัติต้องทำ

ล่วงหน้าเป็นปี ทำให้ไม่ทันต่อการเปลี่ยนแปลง การได้รับจัดสรรอุปกรณ์ที่ทันสมัยจึงเป็นไปได้ยาก ทั้งนี้การพัฒนาบุคลากรด้านหุ่นยนต์อุตสาหกรรม จำเป็นต้องใช้งบประมาณเพื่อลงทุนในการจัดหา ชุดการฝึก อุปกรณ์การผลิต ชิ้นส่วนแขนกล อุปกรณ์ทางด้าน Mechanic อุปกรณ์เพื่อการสอนทางด้านโปรแกรมหุ่นยนต์ ซึ่งมีโปรแกรมเฉพาะของหุ่นยนต์อุตสาหกรรมแต่ละบริษัท ทำให้การใช้งบประมาณในวงเงินที่สูงมาก หากไม่ได้รับการจัดสรร การสอนจะเป็นไปในเชิงทฤษฎีเป็นส่วนมาก การสอนในเชิงปฏิบัติจะเป็นไปได้ยากและมีผลต่อการพัฒนาทักษะการใช้งาน ซึ่งเป็นทักษะที่ผู้ประกอบการต้องการ

๗.๒.๒.๒ ปัจจัยทางเศรษฐกิจ (Economic)

การประกอบธุรกิจยิ่งก้าวไม่ทันยุคอุตสาหกรรม ๔.๐ เนื่องจากในยุคอุตสาหกรรม ๔.๐ เป็นการผลิตและการแข่งขันอยู่บนฐานของนวัตกรรม (Innovation Economy) ธุรกิจที่ไม่สามารถแข่งขันในเชิงต้นทุนหรือราคา และไม่สามารถใช้เทคโนโลยียุคดิจิทัลเพื่อปรับเปลี่ยนกระบวนการทางธุรกิจ สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าของตน หรือสร้างสินค้าใหม่ ที่ตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าเฉพาะรายได้จะไม่สามารถแข่งขันได้อีก ซึ่งในปัจจุบันพบว่า ผู้ประกอบกิจการยังไม่เข้าใจและมีความเชื่อว่าตนไม่ทันยุคทันสมัยกับเทคโนโลยีดิจิทัล จึงไม่ยอมปรับเปลี่ยนการผลิตให้ทันกับยุคอุตสาหกรรม ๔.๐

๗.๒.๒.๓ ปัจจัยทางสภาพสังคม (Social)

๗.๒.๒.๓ (๑) ขาดความเข้าใจและเห็นความสำคัญของการพัฒนาบุคลากร จากการศึกษาพบว่าผู้ประกอบการจะให้ความสำคัญกับการประกอบธุรกิจและการลดค่าใช้จ่ายมากกว่า การการพัฒนาบุคลากรรวมทั้งการจัดสรรผู้เข้าอบรมส่วนมากจะให้ความสำคัญกับการทำงานก่อนแล้วจึงจัดส่งพนักงานเข้าอบรมเมื่อไม่มีภาระงาน นอกจากนี้ด้านของแรงงานผู้ปฏิบัติงานก็มักจะไม่ให้ความสำคัญกับการพัฒนาตนเองเนื่องจากมีภารกิจในงานที่รับผิดชอบทำให้ต้องทุ่มเทให้กับปริมาณงานที่ได้รับมอบหมายจึงมักหลีกเลี่ยงที่จะเข้ารับการอบรมหรือมีความสนใจกิจกรรมการเรียนรู้

๗.๒.๒.๓ (๒) การขาดระบบการสำรวจความจำเป็นของการอบรมที่ดีทำให้การอบรมไม่เกิดผล จากการประชุมหารือหรือผู้เข้าร่วมการประชุมให้ความเห็นว่า การสนับสนุนของผู้บริหารหรือสถานประกอบการ รวมถึงแรงงานที่ขาดความสนใจในการพัฒนาศักยภาพของตนเอง เป็นปัจจัยสำคัญต่อการพัฒนาบุคลากร และเห็นว่าไม่มีระบบผลตอบแทนที่จูงใจให้พัฒนาตนเองหรือขาดระบบความก้าวหน้าในสายงานอาชีพ ทำให้ไม่เกิดการกระตือรือร้นในการพัฒนาตนเอง ส่งผลให้การพัฒนาบุคลากรดำเนินการได้ยากขึ้น

ขั้นตอนที่ ๘ สรุปผลการวิเคราะห์สภาพแวดล้อม ด้วย SWOT Analysis

การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสและอุปสรรค (SWOT Analysis) ของการพัฒนาบุคลากรด้านหุ่นยนต์อุตสาหกรรมสามารถสรุปผลการวิเคราะห์ ดังนี้

๘.๑ ผลการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน

๘.๑.๑ จุดแข็ง (Strengths :S)

- ๘.๑.๑.๑ ทักษะและความสามารถด้านหุ่นยนต์ ของเยาวชน นิสิต นักศึกษา
- ๘.๑.๑.๒ ความพร้อมสำหรับการร่วมมือในการพัฒนาหุ่นยนต์ของทุกภาคส่วน
- ๘.๑.๑.๓ กำหนดแผนพัฒนาบุคลากรด้านหุ่นยนต์อุตสาหกรรมที่ชัดเจน
- ๘.๑.๑.๔ มี พ.ร.บ. ส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน เป็นเครื่องมือกระตุ้น

ส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาบุคลากร

๘.๑.๒ จุดอ่อน (Weakness : W)

๘.๑.๒.๑ ขาดความรู้เกี่ยวกับประโยชน์การใช้งานหุ่นยนต์อุตสาหกรรมและเห็นเป็นเรื่องไกลตัว

๘.๑.๒.๒ ข้อจำกัดด้านภาษาและการสื่อสาร

๘.๑.๒.๓ ผู้สำเร็จการศึกษาขาดทักษะในเชิงปฏิบัติงานจริง

อุตสาหกรรม

๘.๑.๒.๔ หน่วยงานพัฒนาบุคลากรจำกัดและไม่กระจายครอบคลุมทั่วประเทศ
 ๘.๑.๒.๕ หลักสูตรการสอนในระบบการศึกษาไม่เอื้อต่อการผลิตหุ่นยนต์

๘.๑.๒.๖ ชุดฝึกหุ่นยนต์อุตสาหกรรม มีราคาสูง

๘.๑.๒.๗ ศักยภาพการผลิตหุ่นยนต์อุตสาหกรรมของไทยยังด้อยกว่าต่างประเทศ

๘.๒ การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก

๘.๒.๑ โอกาส (Opportunities : O)

๘.๒.๑.๑ การส่งเสริมอุตสาหกรรมหุ่นยนต์ (Robotics) ตามยุทธศาสตร์ประเทศไทย ๔.๐

๘.๒.๑.๒ การให้ความสำคัญด้านการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของภาครัฐ

๘.๒.๑.๓ ความต้องการใช้หุ่นยนต์อุตสาหกรรมทดแทนการใช้แรงงานคนมากขึ้น

๘.๒.๑.๔ สร้างความได้เปรียบในการแข่งขันจากการใช้หุ่นยนต์อุตสาหกรรม

๘.๒.๒ อุปสรรคหรือข้อจำกัดโอกาส (Threats : T)

๘.๒.๒.๑ การจัดสรรงบประมาณเพื่อการพัฒนาหุ่นยนต์ไม่เพียงพอ

๘.๒.๒.๒ การประกอบธุรกิจยังก้าวไม่ทันยุคอุตสาหกรรม ๔.๐

๘.๒.๒.๓ ขาดความเข้าใจและเห็นความสำคัญของการพัฒนาบุคลากร

๘.๒.๒.๔ การขาดระบบการสำรวจความจำเป็นของการอบรมที่ดีทำให้การ

อบรมไม่เกิดผล

จุดแข็ง (Strengths)	จุดอ่อน (Weaknesses)
๑. ทักษะและความสามารถด้านหุ่นยนต์ ของเยาวชน นิสิต นักศึกษา ๒. ความพร้อมสำหรับการร่วมมือในการพัฒนา หุ่นยนต์ของทุกภาคส่วน ๓. กำหนดแผนพัฒนาบุคลากรด้านหุ่นยนต์ อุตสาหกรรมที่ชัดเจน ๔. มี พ.ร.บ. ส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน เป็น เครื่องมือกระตุ้นส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาบุคลากร	๑. ขาดความรู้เกี่ยวกับประโยชน์การใช้งานหุ่นยนต์ อุตสาหกรรมและเห็นเป็นเรื่องไกลตัว ๒. ข้อจำกัดด้านภาษาและการสื่อสาร ๓. ผู้สำเร็จการศึกษาขาดทักษะในเชิงปฏิบัติงานจริง ๔. หน่วยงานพัฒนาบุคลากรมีจำนวนจำกัดและไม่ กระจายครอบคลุมทั่วประเทศ ๕. หลักสูตรการสอนในระบบการศึกษาไม่เอื้อต่อการ ผลิตหุ่นยนต์อุตสาหกรรม ๖. ชุดฝึกหุ่นยนต์อุตสาหกรรมมีราคาสูง ๗. ศักยภาพการผลิตหุ่นยนต์อุตสาหกรรมของไทยยัง ด้อยกว่าต่างประเทศ
โอกาส (Opportunities)	อุปสรรค (Threats)
๑. การส่งเสริมอุตสาหกรรมหุ่นยนต์ (Robotics) ตาม ยุทธศาสตร์ประเทศไทย ๔.๐ ๒. การให้ความสำคัญด้านการพัฒนาทรัพยากรบุคคล ของภาครัฐ ๓. ความต้องการใช้หุ่นยนต์อุตสาหกรรมทดแทนการใช้ แรงงานคนมากขึ้น ๔. สร้างความได้เปรียบในการแข่งขันจากการใช้ หุ่นยนต์อุตสาหกรรม	๑. การจัดสรรงบประมาณเพื่อการพัฒนาหุ่นยนต์ไม่ เพียงพอ ๒. การประกอบธุรกิจยังก้าวไม่ทันยุคอุตสาหกรรม ๔.๐ ๓. ขาดความเข้าใจและเห็นความสำคัญของการ พัฒนาบุคลากร ๔. การขาดระบบการสำรวจความจำเป็นของการ อบรมที่ดีทำให้การอบรมไม่เกิดผล

ตารางที่ ๕ แสดงสรุปผลการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมการพัฒนาบุคลากรด้านอุตสาหกรรมหุ่นยนต์อุตสาหกรรม (SWOT)

ขั้นตอนที่ ๙ การวิเคราะห์แผนการพัฒนากำลังคนด้านหุ่นยนต์อุตสาหกรรม

ผู้ขอรับการประเมินได้ประชุมกลุ่มย่อยกับผู้แทนหน่วยงานและร่วมกันกำหนดแผนการพัฒนากำลังคนด้านหุ่นยนต์อุตสาหกรรม ประกอบด้วย กระบวนการวิเคราะห์เพื่อกำหนดแผนการพัฒนากำลังคนด้านหุ่นยนต์อุตสาหกรรม ดังนี้

๙.๑ การเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบการวิเคราะห์เพื่อกำหนดแผน

จากการสอบถามเชิงลึกพบว่า ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งแรงงาน ผู้แทนหน่วยงานหรือองค์กรภาคเอกชน สมาพันธ์ฯ สภา ชมรมผู้ปฏิบัติงานด้านหุ่นยนต์อุตสาหกรรม ผู้บริหารสถานประกอบกิจการ เจ้าหน้าที่กรมพัฒนาฝีมือแรงงานและเจ้าหน้าที่สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน/สำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงาน มีความคาดหวังต่อการพัฒนาบุคลากรด้านหุ่นยนต์อุตสาหกรรม ในการสนองต่อความต้องการหรือสร้างความปลอดภัยในความสำเร็จของการพัฒนาบุคลากรทั้งการให้บริการ การบริหารจัดการ การดำเนินงาน สรุปได้ดังนี้

๙.๑.๑ ส่งเสริมการรับรู้ด้านหุ่นยนต์อุตสาหกรรมและสร้างความต้องการใช้งาน

๙.๑.๑.๑ สร้างการรับรู้ ด้านหุ่นยนต์อุตสาหกรรม

๙.๑.๑.๒ ส่งเสริมการใช้หุ่นยนต์อุตสาหกรรมให้มากขึ้น

๙.๑.๑.๓ ปลุกให้คนรู้จักการใช้ประโยชน์ และอยากนำมาใช้ จากนั้นจึงนำ

บุคลากรมาเรียนรู้การทำงาน หรือการสร้างโดยร่วมกับสถานศึกษามาร่วมผลิต

๙.๑.๑.๔ เยาวชนขาดความเข้าใจเกี่ยวกับหุ่นยนต์อุตสาหกรรมจึงไม่สนใจศึกษา

๙.๑.๑.๕ สถานภาพของ SMEs ไม่รู้จักวิธีปรับใช้ดิจิทัลหรือหุ่นยนต์ ควรมีวิธีการและขั้นตอนการนำมาใช้งานของธุรกิจ SMEs แต่ละประเภท หรือที่เรียกว่า Digital Transformation

๙.๑.๑.๖ บุคคลทั่วไปไม่เห็นความสำคัญของการใช้งานหุ่นยนต์

๙.๑.๑.๗ การใช้หุ่นยนต์ในสถานประกอบกิจการมีไม่มาก

๙.๑.๒ พัฒนาศักยภาพด้านหุ่นยนต์อุตสาหกรรม ให้มีความรอบรู้ในทุกด้านของการผลิตและการใช้หุ่นยนต์อุตสาหกรรม

๙.๑.๒.๑ ขาดทักษะในเชิงปฏิบัติงานจริง

๙.๑.๒.๒ การสอนด้านหุ่นยนต์ สอนทั้ง Robot พื้นฐาน, Pneumatic Mechatronic, Low cost Automation

๙.๑.๒.๓ การพัฒนาคนด้านการผลิตหุ่นยนต์ ต้องใช้ศาสตร์หลายอย่าง

๙.๑.๒.๔ ความต้องการด้านความรู้ ผู้ที่มีความรู้ด้านช่าง ได้แก่ ช่างไฟฟ้า ช่างเชื่อม ช่างอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการดูแลบำรุงรักษาหุ่นยนต์อุตสาหกรรม

๙.๑.๒.๕ การใช้คนซึ่งพัฒนาคนให้มี multi - function skill

๙.๑.๒.๖ การอบรมคนด้านหุ่นยนต์ ควรอบรมความรู้พื้นฐานการทำงานของหุ่นยนต์ และการทำงานในกิจกรรมของบริษัท (การฟังก์ชันงาน)

๙.๑.๒.๗ การสร้างคนควรมีการสร้างให้มีความสามารถหลายด้าน (multi-skill)

๙.๑.๒.๘ คนทำงานหุ่นยนต์ควรมีความรู้ทั้งด้าน Mechanic และ Electronic

๙.๑.๒.๙ การพัฒนาคนต้องใช้ทั้ง ๓ ช่าง ได้แก่ แมคคาทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ (โปรแกรมหุ่นยนต์) เครื่องกลงานช่างด้านการผลิตชิ้นส่วนและอุปกรณ์หุ่นยนต์ และควรมีการพัฒนาด้านการใช้งาน ได้แก่ สาขา Maintenance หุ่นยนต์

๙.๑.๒.๑๐ การใช้งานหุ่นยนต์ไม่มีความยุ่งยาก เพียงแต่มีโปรแกรมพนักงาน เพียงแต่สั่งการ เพราะมีโปรแกรมสำเร็จรูปแล้ว แต่ที่ต้องการคือ การซ่อมหุ่นยนต์ ส่วนความยากก็คือการตั้งโปรแกรม

๙.๑.๒.๑๑ สร้างคนที่รู้จักคิดค้นและพัฒนา สำหรับการงานเฉพาะโดยตรงกับของบริษัท เพราะบางครั้งซื้อหุ่นยนต์มาจากต้นแบบของบริษัท แต่พอมานำมาใช้ก็ไม่เหมาะสมกับบริษัท

๙.๑.๒.๑๒ พัฒนาคนใช้งานต้องให้ความรู้การใช้งานโดยการอบรมโดยบริษัท
ที่มาติดตั้ง ปัจจุบันพนักงานสามารถ setup การทำงานของหุ่นยนต์ได้เอง แต่ถ้าเป็นงานด้าน Hardware ต้องอาศัย
บริษัทขายหุ่นยนต์

๙.๑.๓ การพัฒนาคนร่วมกันระหว่างหน่วยงานพัฒนาและสถานประกอบการ

๙.๑.๓.๑ บริษัทร่วมกับสถานศึกษา ช่วยกันสร้างและผลิตหุ่นยนต์ที่ใช้งานตาม
บริษัทต้องการ เช่น อยากรู้ Robot ด้านการยกหรือหยิบจับ ก็กำหนดแล้วสถานศึกษาก็สอนให้นักศึกษาทำ
หุ่นยนต์ในด้านนั้นได้เลย

๙.๑.๓.๒ การสร้างคนด้านหุ่นยนต์บริษัทจะรับคนจากโครงการความร่วมมือกับ
ภาครัฐ (ทวิภาคี)

๙.๑.๓.๓ เปิดโอกาสให้มีการฝึกปฏิบัติจริงและใช้งานจริง

๙.๑.๓.๔ สร้างความต้องการพัฒนาร่วมกับผู้ประกอบการ

๙.๑.๓.๕ ขาดทักษะในเชิงปฏิบัติจริง

๙.๑.๓.๖ ความรู้ที่มีไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน

๙.๑.๓.๗ สำรองความต้องการหุ่นยนต์ประเภทไหน อย่างไร ใช้ทำอะไร
จากนั้นจึงพัฒนาคนมาสร้างให้สอดคล้องกับความต้องการ ทั้งสร้างหุ่นยนต์ และพัฒนาคนคุม เพื่อให้รู้ระบบการ
ทำงานเฉพาะเจาะจงแต่ละโรงงาน ไม่ใช่สอนอย่างเดียว หรือสร้างอย่างเดียว แต่ไม่ตอบโจทย์โรงงาน

๙.๑.๓.๘ ควรมีการจัดตั้งสถาบันฝึกอบรมขึ้นมาโดยความร่วมมือของทุกภาคส่วน
เช่น เป็นศูนย์พัฒนาหุ่นยนต์และดิจิทัล (Robot Digital Center) โดยมีหน่วยงานทุกภาคส่วนเข้าร่วมกันพัฒนา

๙.๑.๓.๙ การผลิตหุ่นยนต์ควรมีการเรียนรู้วิธีการผลิตจริง ใช้งานเรียนรู้จริง
ซึ่งจะทำให้สามารถเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วและเห็นเป็นรูปธรรม เข้าใจง่ายกว่าการเรียนรู้ในภาคทฤษฎี (เรียนแบบ Shortcut)

๙.๑.๔ พัฒนาให้สามารถผลิตและใช้งานได้อย่างมีมาตรฐานคุณภาพ

๙.๑.๔.๑ การผลิตของไทยยังไม่สามารถผลิตหุ่นยนต์ที่มีความเสถียรของวงจรได้

๙.๑.๔.๒ คุณภาพการผลิตหุ่นยนต์สู่ต่างประเทศไม่ได้

๙.๑.๔.๓ ยังไม่สามารถผลิตหุ่นยนต์อุตสาหกรรมได้

๙.๑.๔.๔ การซ่อมบำรุง คนไทยเรียนรู้การซ่อมเฉพาะปัญหาไม่ยาก ถ้ายากทำ
ไม่ได้เนื่องจากต้องเรียนรู้จากประเทศญี่ปุ่น

๙.๑.๔.๕ การซ่อมต้องพึ่งบริษัทขาย และใช้เวลามากในการเดินทางมาซ่อม

๙.๑.๔.๖ การอบรมจะยากหากคนไม่รู้ภาษาอังกฤษ เพราะบริษัทมีการติดตั้งหุ่นยนต์
แต่เป็นภาษาอังกฤษ มีผู้มาอบรมให้แต่เป็นภาษาอังกฤษ ทำให้สื่อสารกันยาก คนเรียนไม่สามารถเข้าใจได้อย่างลึกซึ้ง

๙.๑.๔.๗ การสร้างคนด้านหุ่นยนต์ของบริษัท สร้างได้ยากเพราะส่วนมากต้อง
ใช้ภาษาญี่ปุ่น คนที่จะเรียนรู้ต้องรู้ภาษาญี่ปุ่น

๙.๑.๕ ขาดหลักสูตรที่เพียงพอกับการผลิตและการใช้งานหุ่นยนต์

๙.๑.๕.๑ จำนวนสถาบัน หลักสูตรมีจำนวนไม่มาก

๙.๑.๕.๒ สร้างหลักสูตรที่ทันสมัยและเพียงพอกับความต้องการ

๙.๑.๕.๓ ข้อเสียของบริษัทนำหุ่นยนต์จากญี่ปุ่นมาใช้คือ ญี่ปุ่นมาติดตั้งให้แต่ไม่
ถ่ายทอดเทคโนโลยีการทำงานของหุ่นยนต์ให้มีปัญหาต้องแจ้งไป และจะมีเจ้าหน้าที่บินมาจากประเทศญี่ปุ่นมาทำการแก้ไขให้

๙.๑.๕.๔ การใช้งานหุ่นยนต์ไม่มีความยุ่งยาก เพียงแต่มีโปรแกรมพนักงาน
เพียงแต่สั่งการ เพราะมีโปรแกรมสำเร็จรูปแล้ว แต่ที่ที่ต้องการคือ การซ่อมหุ่นยนต์ ส่วนความยากก็คือการตั้ง
โปรแกรม ซึ่งบริษัทต้องมาติดตั้งให้

๙.๒ สรุปประเด็นจากการวิเคราะห์ SWOT

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั้งภายนอกและภายในด้วย SWOT Analysis เป็นการศึกษาถึงศักยภาพในการดำเนินงานของการพัฒนาบุคลากรด้านหุ่นยนต์อุตสาหกรรม โดยสามารถสรุปประเด็นแผนพัฒนากำลังแรงงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๖๕-๒๕๗๐ รายละเอียดปรากฏดังตารางที่ ๖

ประเด็นแผนพัฒนากำลังแรงงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม
<p>ประเด็นที่ ๑. พัฒนาและยกระดับฝีมือแรงงาน</p> <p>๑.๑ ผลิตและพัฒนาแรงงานใหม่ (Newskilling & Reskilling)</p> <p>๑.๒ ยกระดับฝีมือแรงงานในอุตสาหกรรม (Upskilling)</p> <p>๑.๓ ทดสอบและรับรองทักษะฝีมือแรงงาน (Skill Certification)</p> <p>๑.๔ จัดทำระบบฐานข้อมูลการพัฒนาฝีมือแรงงาน ทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานที่เชื่อมโยงกับศูนย์ข้อมูลของภาคการศึกษา (ศร./อว.) และภาคเอกชนในระดับภูมิภาคและพื้นที่</p>
<p>ประเด็นที่ ๒. พัฒนาและยกระดับหน่วยฝึกอบรม</p> <p>๒.๑ จัดตั้งหน่วยงานเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีอัตโนมัติและหุ่นยนต์ ได้แก่ สถาบันพัฒนาบุคลากรสาขาเทคโนโลยีการผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์และสถาบันพัฒนาบุคลากรสาขาเทคโนโลยีอัตโนมัติและแมคคาทรอนิกส์</p> <p>๒.๒ ยกระดับสถาบันฝีมือแรงงาน ๑-๑๒ เพื่อรองรับการพัฒนาฝีมือแรงงานด้านเทคโนโลยีอัตโนมัติและหุ่นยนต์</p> <p>๒.๓ ส่งเสริมการจัดตั้งศูนย์ทดสอบทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติในสาขาที่เกี่ยวข้องกับระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์</p>
<p>ประเด็นที่ ๓. พัฒนาหลักสูตรส่งเสริมความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอก</p> <p>๓.๑ พัฒนาหลักสูตรเทคโนโลยีอัตโนมัติและหุ่นยนต์สมัยใหม่ (ร่วมกับหน่วยงานภาคเอกชนและภาคการศึกษา)</p> <p>๓.๒ ปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตรเดิมให้มีความทันสมัยสอดคล้องกับมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติและกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ (NQF) (ร่วมกับหน่วยงานภาคเอกชนและภาคการศึกษา)</p> <p>๓.๓ ส่งเสริมให้สถานประกอบการใช้มาตรฐานฝีมือแรงงานและยกระดับลูกจ้างและพนักงาน</p>
<p>ประเด็นที่ ๔ สร้างเครือข่ายความร่วมมือ</p> <p>๔.๑ ส่งเสริมความร่วมมือหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชนและภาคการศึกษาทั้งในภูมิภาคและพื้นที่จังหวัด โดยมุ่งเน้นจังหวัดที่มีนิคมอุตสาหกรรมและเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC)</p> <p>๔.๒ ส่งเสริมให้ภาคเอกชนใช้สิทธิประโยชน์ทางภาษีตามพระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. ๒๕๔๕ เพื่อยกระดับลูกจ้าง/พนักงานของตนในสาขาเทคโนโลยีอัตโนมัติและหุ่นยนต์</p>

ตารางที่ ๖ ประเด็นแผนพัฒนากำลังแรงงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม

ขั้นตอนที่ ๑๐ ผลการวิเคราะห์แนวโน้มการจ้างงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม

การคาดการณ์แนวโน้มการจ้างงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม พบว่า ในปี พ.ศ. ๒๕๖๔ มีแรงงานรวมจำนวน ๑๘,๐๒๙ คน แบ่งเป็นกลุ่มหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ จำนวน ๕,๖๙๕ คน กลุ่มนักบูรณาการระบบ จำนวน ๒,๖๓๐ คน กลุ่มผู้สร้างเครื่องจักรกล จำนวน ๙,๗๐๔ คน

ในปี พ.ศ. ๒๕๖๕ คาดว่าจะมีความต้องการแรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ ๒๐ จากปี พ.ศ. ๒๕๖๔ ทำให้มีแรงงานรวม จำนวน ๒๑,๖๓๖ คน เพิ่มขึ้น ๓,๖๐๗ คน แบ่งเป็นกลุ่มหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ จำนวน ๖,๘๓๕ คน เพิ่มขึ้น ๑,๑๔๐ คน กลุ่มนักบูรณาการระบบ จำนวน ๓,๑๕๖ คน เพิ่มขึ้น ๕๒๖ คน และกลุ่มผู้สร้างเครื่องจักรกลอัตโนมัติ จำนวน ๑๑,๖๔๕ คน เพิ่มขึ้น ๑,๙๔๑ คน

ในปี พ.ศ. ๒๕๖๖ คาดว่าจะมีความต้องการแรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ ๒๕ จากปี พ.ศ. ๒๕๖๕ ทำให้มีแรงงาน รวมจำนวน ๒๗,๐๔๖ คน เพิ่มขึ้น ๕,๔๑๐ คน แบ่งเป็นกลุ่มหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ จำนวน ๘,๕๔๕ คน เพิ่มขึ้น ๑,๗๑๐ คน กลุ่มนักบูรณาการระบบ จำนวน ๓,๙๔๕ คน เพิ่มขึ้น ๗๘๙ คน และกลุ่มผู้สร้างเครื่องจักรกลอัตโนมัติ จำนวน ๑๔,๕๕๖ คน เพิ่มขึ้น ๒,๙๑๑ คน

ในปี พ.ศ. ๒๕๖๗ คาดว่าจะมีความต้องการแรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ ๓๐ จากปี พ.ศ. ๒๕๖๖ ทำให้มีแรงงาน รวมจำนวน ๓๕,๑๕๙ คน เพิ่มขึ้น ๘,๑๑๓ คน แบ่งเป็นกลุ่มหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ จำนวน ๑๑,๑๐๘ คน เพิ่มขึ้น ๒,๕๖๓ คน กลุ่มนักบูรณาการระบบ จำนวน ๕,๑๒๘ คน เพิ่มขึ้น ๑,๑๘๓ คน และกลุ่มผู้สร้างเครื่องจักรกลอัตโนมัติ จำนวน ๑๘,๙๒๓ คน เพิ่มขึ้น ๔,๓๖๗ คน

ในปี พ.ศ. ๒๕๖๘ คาดว่าจะมีความต้องการแรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ ๓๕ จากปี พ.ศ. ๒๕๖๗ ทำให้มีแรงงาน รวมจำนวน ๔๗,๔๖๖ คน เพิ่มขึ้น ๑๒,๓๐๗ คน แบ่งเป็นกลุ่มหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ จำนวน ๑๔,๙๙๗ คน เพิ่มขึ้น ๓,๘๘๙ คน กลุ่มนักบูรณาการระบบ จำนวน ๖,๙๒๓ คน เพิ่มขึ้น ๑,๗๙๕ คน และกลุ่มผู้สร้างเครื่องจักรกลอัตโนมัติ จำนวน ๒๕,๕๔๖ คน เพิ่มขึ้น ๖,๖๒๓ คน

ในปี พ.ศ. ๒๕๖๙ คาดว่าจะมีความต้องการแรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ ๔๐ จากปี พ.ศ. ๒๕๖๘ ทำให้มีแรงงานรวม จำนวน ๖๖,๔๕๒ คน เพิ่มขึ้น ๑๘,๙๘๖ คน แบ่งเป็นกลุ่มหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ จำนวน ๒๐,๙๙๕ คน เพิ่มขึ้น ๕,๙๙๘ คน กลุ่มนักบูรณาการระบบ จำนวน ๙,๖๙๒ คน เพิ่มขึ้น ๒,๗๖๙ คน และกลุ่มผู้สร้างเครื่องจักรกลอัตโนมัติ จำนวน ๓๕,๗๖๕ คน เพิ่มขึ้น ๑๐,๒๑๙ คน

ในปี พ.ศ. ๒๕๗๐ คาดว่าจะมีความต้องการแรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ ๔๕ จากปี พ.ศ. ๒๕๖๙ ทำให้มีแรงงาน รวมจำนวน ๙๖,๓๕๔ คน เพิ่มขึ้น ๒๙,๙๐๒ คน แบ่งเป็นกลุ่มหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ จำนวน ๓๐,๔๔๓ คน เพิ่มขึ้น ๙,๔๔๘ คน กลุ่มนักบูรณาการระบบ จำนวน ๑๔,๐๕๒ คน เพิ่มขึ้น ๔,๓๖๐ คน และกลุ่มผู้สร้างเครื่องจักรกลอัตโนมัติ จำนวน ๕๑,๘๕๙ คน เพิ่มขึ้น ๑๖,๐๙๔ คน กล่าวโดยสรุป ระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๖๕ - ๒๕๗๐ อุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรมต้องการแรงงานเพิ่มขึ้นรวม จำนวน ๗๘,๓๒๕ คน มีแรงงานเฉลี่ย ๔๙,๐๑๙ คน รายละเอียดปรากฏดังตารางที่ ๗



ตำแหน่งงาน	จำนวน แรงงาน ปี ๒๕๖๔	จำนวนแรงงาน ปี ๒๕๖๕		จำนวนแรงงาน ปี ๒๕๖๖		จำนวนแรงงาน ปี ๒๕๖๗		จำนวนแรงงาน ปี ๒๕๖๘		จำนวนแรงงาน ปี ๒๕๖๙		จำนวนแรงงาน ปี ๒๕๗๐	
		รวม	เพิ่มขึ้น	รวม	เพิ่มขึ้น	รวม	เพิ่มขึ้น	รวม	เพิ่มขึ้น	รวม	เพิ่มขึ้น	รวม	เพิ่มขึ้น
๑. กลุ่มหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ	๕,๖๙๕	๖,๘๓๕	๑,๑๔๐	๘,๕๔๕	๑,๗๑๐	๑๑,๑๐๘	๒,๕๖๓	๑๔,๙๙๗	๓,๘๘๙	๒๐,๙๙๕	๕,๙๙๘	๓๐,๔๔๓	๙,๔๔๘
๑.๑ กลุ่มผู้ผลิตหุ่นยนต์	๔๗๖	๕๗๒	๙๖	๗๑๖	๑๔๔	๙๓๑	๒๑๕	๑,๒๕๗	๓๒๖	๑,๗๕๙	๕๐๒	๒,๕๕๑	๗๙๒
> วิศวกรด้านการออกแบบหุ่นยนต์	๙๔	๑๑๓	๑๙	๑๔๑	๒๘	๑๘๓	๔๒	๒๔๗	๖๔	๓๔๖	๙๙	๕๐๒	๑๕๖
> พนักงานประกอบโครงสร้างหุ่นยนต์	๑๕๐	๑๘๐	๓๐	๒๒๕	๔๕	๒๙๓	๖๘	๓๙๖	๑๐๓	๕๕๔	๑๕๘	๘๐๓	๒๔๙
> ช่างเทคนิคระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	๙๔	๑๑๓	๑๙	๑๔๑	๒๘	๑๘๓	๔๒	๒๔๗	๖๔	๓๔๖	๙๙	๕๐๒	๑๕๖
> โปรแกรมเมอร์ระบบควบคุมหุ่นยนต์	๑๙	๒๓	๔	๒๙	๖	๓๘	๙	๕๑	๑๓	๗๑	๒๐	๑๐๓	๓๒
> พนักงานทดสอบหุ่นยนต์	๑๙	๒๓	๔	๒๙	๖	๓๘	๙	๕๑	๑๓	๗๑	๒๐	๑๐๓	๓๒
> นักวิจัยและพัฒนาหุ่นยนต์	๔๕	๕๔	๙	๖๘	๑๔	๘๘	๒๐	๑๑๙	๓๑	๑๖๗	๔๘	๒๔๒	๗๕
> วิศวกรโครงการ	๑๕	๑๘	๓	๒๓	๕	๓๐	๗	๔๑	๑๑	๕๗	๑๖	๘๓	๒๖
> วิศวกรข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์	๔๐	๔๘	๘	๖๐	๑๒	๗๘	๑๘	๑๐๕	๒๗	๑๔๗	๔๒	๒๑๓	๖๖
๑.๒ กลุ่มผู้ใช้หุ่นยนต์	๕,๒๑๙	๖,๒๖๓	๑,๐๔๔	๗,๘๒๙	๑,๕๖๖	๑๐,๑๗๗	๒,๓๔๘	๑๓,๗๔๐	๓,๕๖๓	๑๙,๒๓๖	๕,๔๙๖	๒๗,๘๙๒	๘,๖๕๖

ตำแหน่งงาน	จำนวน แรงงาน ปี ๒๕๖๔	จำนวนแรงงาน ปี ๒๕๖๕		จำนวนแรงงาน ปี ๒๕๖๖		จำนวนแรงงาน ปี ๒๕๖๗		จำนวนแรงงาน ปี ๒๕๖๘		จำนวนแรงงาน ปี ๒๕๖๙		จำนวนแรงงาน ปี ๒๕๗๐	
		รวม	เพิ่มขึ้น	รวม	เพิ่มขึ้น	รวม	เพิ่มขึ้น	รวม	เพิ่มขึ้น	รวม	เพิ่มขึ้น	รวม	เพิ่มขึ้น
> พนักงานควบคุม หุ่นยนต์	๑,๔๖๙	๑,๗๖๓	๒๙๔	๒,๒๐๔	๔๔๑	๒,๘๖๕	๖๖๑	๓,๘๖๘	๑,๐๐๓	๕,๔๑๕	๑,๕๔๗	๗,๘๕๒	๒,๔๓๗
> ช่างเทคนิคระบบ อัตโนมัติและหุ่นยนต์	๒,๙๓๘	๓,๕๒๖	๕๘๘	๔,๔๐๘	๘๘๒	๕,๗๓๐	๑,๓๒๒	๗,๗๓๖	๒,๐๐๖	๑๐,๘๓๐	๓,๐๙๔	๑๕,๗๐๔	๔,๘๗๔
> วิศวกรระบบ อัตโนมัติและหุ่นยนต์	๔๔๑	๕๒๙	๘๘	๖๖๑	๑๓๒	๘๕๙	๑๙๘	๑,๑๖๐	๓๐๑	๑,๖๒๔	๔๖๔	๒,๓๕๕	๗๓๑
> ช่างซ่อมบำรุงรักษา หุ่นยนต์	๑๕๑	๑๘๑	๓๐	๒๒๖	๔๕	๒๙๔	๖๘	๓๙๗	๑๐๓	๕๕๖	๑๕๙	๘๐๖	๒๕๐
> นักพัฒนาระบบ อัตโนมัติและหุ่นยนต์	๒๒๐	๒๖๔	๔๔	๓๓๐	๖๖	๔๒๙	๙๙	๕๗๙	๑๕๐	๘๑๑	๒๓๒	๑,๑๗๖	๓๖๕
๒. กลุ่มนักบูรณาการ ระบบ	๒,๖๓๐	๓,๑๕๖	๕๒๖	๓,๙๔๕	๗๘๙	๕,๑๒๘	๑,๑๘๓	๖,๙๒๓	๑,๗๙๕	๙,๖๙๒	๒,๗๖๙	๑๔,๐๕๒	๔,๓๖๐
> ผู้ประกอบและ ติดตั้งระบบ	๑,๒๗๘	๑,๕๓๔	๒๕๖	๑,๙๑๘	๓๘๔	๒,๔๙๓	๕๗๕	๓,๓๖๖	๘๗๓	๔,๗๑๒	๑,๓๔๖	๖,๘๓๒	๒,๑๒๐
> ผู้เขียนโปรแกรม บูรณาการระบบ	๗๖๗	๙๒๐	๑๕๓	๑,๑๕๐	๒๓๐	๑,๔๙๕	๓๔๕	๒,๐๑๘	๕๒๓	๒,๘๒๕	๘๐๗	๔,๐๙๖	๑,๒๗๑
> ผู้ออกแบบบูรณา การระบบ	๕๑๑	๖๑๓	๑๐๒	๗๖๖	๑๕๓	๙๙๖	๒๓๐	๑,๓๔๕	๓๔๙	๑,๘๘๓	๕๓๘	๒,๗๓๐	๘๔๗
> วิศวกรโครงการ	๗๔	๘๙	๑๕	๑๑๑	๒๒	๑๔๔	๓๓	๑๙๔	๕๐	๒๗๒	๗๘	๓๙๔	๑๒๒
๓. กลุ่มผู้สร้าง เครื่องจักรกลอัตโนมัติ	๙,๗๐๔	๑๑,๖๔๕	๑,๙๔๑	๑๔,๕๕๖	๒,๙๑๑	๑๘,๙๒๓	๔,๓๖๗	๒๕,๕๔๖	๖,๖๒๓	๓๕,๗๖๕	๑๐,๒๑๙	๕๑,๘๕๙	๑๖,๐๙๔

ตำแหน่งงาน	จำนวน แรงงาน ปี ๒๕๖๔	จำนวนแรงงาน ปี ๒๕๖๕		จำนวนแรงงาน ปี ๒๕๖๖		จำนวนแรงงาน ปี ๒๕๖๗		จำนวนแรงงาน ปี ๒๕๖๘		จำนวนแรงงาน ปี ๒๕๖๙		จำนวนแรงงาน ปี ๒๕๗๐	
		รวม	เพิ่มขึ้น	รวม	เพิ่มขึ้น	รวม	เพิ่มขึ้น	รวม	เพิ่มขึ้น	รวม	เพิ่มขึ้น	รวม	เพิ่มขึ้น
> พนักงาน	๕,๒๙๓	๖,๓๕๒	๑,๐๕๙	๗,๙๔๐	๑,๕๘๘	๑๐,๓๒๒	๒,๓๘๒	๑๓,๙๓๕	๓,๖๑๓	๑๙,๕๐๙	๕,๕๗๔	๒๘,๒๘๘	๘,๗๗๙
> ช่างเทคนิค	๒,๖๔๗	๓,๑๗๖	๕๒๙	๓,๙๗๐	๗๙๔	๕,๑๖๑	๑,๑๙๑	๖,๙๖๗	๑,๘๐๖	๙,๗๕๔	๒,๗๘๗	๑๔,๑๔๓	๔,๓๘๙
> วิศวกร	๑,๓๒๓	๑,๕๘๘	๒๖๕	๑,๙๘๕	๓๙๗	๒,๕๘๑	๕๙๖	๓,๔๘๔	๙๐๓	๔,๘๗๘	๑,๓๙๔	๗,๐๗๓	๒,๑๙๕
> ผู้จัดการโครงการ	๔๔๑	๕๒๙	๘๘	๖๖๑	๑๓๒	๘๕๙	๑๙๘	๑,๑๖๐	๓๐๑	๑,๖๒๔	๔๖๔	๒,๓๕๕	๗๓๑
รวม	๑๘,๐๒๙	๒๑,๖๓๖	๓,๖๐๗	๒๗,๐๔๖	๕,๔๑๐	๓๕,๑๕๙	๘,๑๑๓	๔๗,๔๖๖	๑๒,๓๐๗	๖๖,๔๕๒	๑๘,๙๘๖	๙๖,๓๕๔	๒๙,๙๐๒

ตารางที่ ๗ ประมาณการจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม ระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๖๔ - ๒๕๗๐



ขั้นตอนที่ ๑๑ การระบุคุณสมบัติและหน้าที่ของแต่ละตำแหน่งงาน

ผู้ขอรับการประเมินได้ประชุมกลุ่มย่อยกับผู้เชี่ยวชาญเพื่อระบุคุณสมบัติและหน้าที่ของแต่ละตำแหน่งงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม ดังตารางที่ ๘

ตำแหน่งงาน	คุณสมบัติ	หน้าที่
๑. กลุ่มหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ		
๑.๑ กลุ่มผู้ผลิตหุ่นยนต์		
> วิศวกรด้านการออกแบบหุ่นยนต์	ปริญญาตรี ประสบการณ์ ๕ ปี	ออกแบบ วิเคราะห์ คำนวณ เขียนแบบ ตรวจสอบ แก้ไข และควบคุมการผลิตหุ่นยนต์
> พนักงานประกอบโครงสร้างหุ่นยนต์	มัธยมศึกษาปีที่ ๖ หรือ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประสบการณ์ ๑ - ๒ ปี	ขึ้นรูป ประกอบ ฉีด หล่อ กัด กลึง ชัด เจียร พับ พัน ฯลฯ
> ช่างเทคนิคระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประสบการณ์ ๑ - ๒ ปี	ติดตั้ง วายริง ประกอบตู้ ต่อวงจร และตั้งค่าพารามิเตอร์
> โปรแกรมเมอร์ระบบควบคุมหุ่นยนต์	ปริญญาตรี ประสบการณ์ ๓-๕ ปี	เขียนโปรแกรม ปรับปรุงซอฟต์แวร์ เข้ารหัส และทดสอบโปรแกรม
> พนักงานทดสอบหุ่นยนต์	ปริญญาตรี ประสบการณ์ ๓-๕ ปี	ทดสอบการทำงานของหุ่นยนต์ ตั้งแต่เมคคานิกส์ คอนโทรล ซอฟต์แวร์ ฟรีซีซัน และการเคลื่อนที่
> นักวิจัยและพัฒนาหุ่นยนต์	ปริญญาตรี ประสบการณ์ ๑๐ ปี	ศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์ พัฒนาโปรแกรม การใช้งาน และปรับปรุงประสิทธิภาพหุ่นยนต์
> วิศวกรโครงการ	ปริญญาตรี ประสบการณ์ ๕ ปี	วิเคราะห์ วางแผนและพัฒนาด้านวิศวกรรม วางผังโครงการ งบประมาณ และประมาณราคา
> วิศวกรข้อมูลปัญญาประดิษฐ์	ปริญญาตรี ประสบการณ์ ๑-๒ ปี เข้าใจภาษาซี ไพทอน และการเขียนโปรแกรมแบบลำดับ (Node Flow Programing) เป็นอย่างดี	ศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์ พัฒนาโปรแกรม การใช้งานด้านปัญญาประดิษฐ์ การเรียนรู้ของเครื่อง การเรียนรู้เชิงลึก โปรแกรมการตรวจจับภาพ การจำแนกข้อมูล การประมวลผล ปรับปรุงประสิทธิภาพการเรียนรู้ การเก็บข้อมูล และการตัดสินใจของหุ่นยนต์ ด้วยฐานข้อมูล
๑.๒ กลุ่มผู้ใช้หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ		
> พนักงานควบคุมหุ่นยนต์	มัธยมศึกษาปีที่ ๖ หรือ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประสบการณ์ ๑ - ๒ ปี	ควบคุมดูแลให้หุ่นยนต์ทำงานตามระบบโปรแกรมที่วางไว้ ตั้ง ปรับ หรือเปลี่ยนโปรแกรมคำสั่งให้กับหุ่นยนต์เพื่อการทำงานเฉพาะอย่าง
> ช่างเทคนิคระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์	ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หรือปริญญาตรี ประสบการณ์ ๓ - ๕ ปี	ออกแบบและติดตั้งควบคุมดูแลให้หุ่นยนต์ทำงานตามระบบโปรแกรมที่วางไว้ ตั้ง ปรับ หรือเปลี่ยนโปรแกรมคำสั่งให้กับหุ่นยนต์เพื่อการทำงานเฉพาะอย่าง ปรับปรุงแก้ไขกลไกการทำงานของหุ่นยนต์ กรณีที่หุ่นยนต์เสียหรือไม่สามารถปฏิบัติงานได้ ณ จุดที่ใช้งาน

ตำแหน่งงาน	คุณสมบัติ	หน้าที่
> วิศวกรระบบอัตโนมัติ และหุ่นยนต์	ปริญญาตรี ประสบการณ์ ๓ - ๕ ปี	ออกแบบ วิเคราะห์ คำนวณ ตรวจสอบ แก้ไข และควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์
> ช่างซ่อมบำรุงรักษาหุ่นยนต์	ประกาศนียบัตรวิชาชีพ หรือ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประสบการณ์ ๓ - ๕ ปี	ซ่อมและบำรุงรักษาหุ่นยนต์ ให้เป็นไปตามแผน และตามกำหนดเวลา บันทึกประวัติการซ่อมบำรุง และตรวจสอบสภาพความพร้อมของหุ่นยนต์
> นักพัฒนาระบบอัตโนมัติ และหุ่นยนต์	ปริญญาตรี ประสบการณ์ ๕ ปี ขึ้นไป	ศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์ พัฒนาการใช้งาน และปรับปรุงประสิทธิภาพระบบอัตโนมัติ

๒. กลุ่มนักบูรณาการระบบ		
> ผู้ประกอบและติดตั้งระบบ	ประกาศนียบัตรวิชาชีพ หรือ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประสบการณ์ ๑ - ๒ ปี	ประกอบและติดตั้งหุ่นยนต์ ปรับแต่ง และทดสอบ การทำงานของหุ่นยนต์ในโรงงาน
> ผู้เขียนโปรแกรม บูรณาการระบบ	ปริญญาตรี ประสบการณ์ ๑ - ๒ ปี	เขียนโปรแกรม สร้าง และทดสอบโปรแกรม การควบคุมระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์
> ผู้ออกแบบบูรณาการระบบ	ปริญญาตรี ประสบการณ์ ๑ - ๒ ปี	เก็บข้อมูล ออกแบบระบบ วิเคราะห์ คำนวณ กำหนดโซลูชัน สร้าง และจัดทำระบบงานด้วย หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ
> วิศวกรโครงการ	ปริญญาตรี ประสบการณ์ ๕ ปี ขึ้นไป	วิเคราะห์ วางแผน และพัฒนาด้านวิศวกรรม วางผังโครงการ งบประมาณ และประมาณราคา
๓. กลุ่มผู้สร้างเครื่องจักรกลอัตโนมัติ		
> พนักงาน	มัธยมศึกษาปีที่ ๓ มัธยมศึกษาปีที่ ๖ หรือประกาศนียบัตร วิชาชีพ ประสบการณ์ ๑ - ๒ ปี	ขึ้นรูป ประกอบ ฉีด หล่อ กัด กลึง ชัด เจียร พับ พัน ฯลฯ
> ช่างเทคนิค	ประกาศนียบัตรวิชาชีพ หรือ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประสบการณ์ ๑ - ๒ ปี	ออกแบบ ติดตั้ง ควบคุมการผลิตเครื่องจักรกล ตั้ง ปรับ หรือเปลี่ยนโปรแกรมคำสั่งการผลิต อ่านแบบ และแก้ไขปรับปรุงการทำงานของเครื่องจักรและรูปแบบการผลิต
> วิศวกร	ปริญญาตรี ประสบการณ์ ๓ - ๕ ปี	ออกแบบ วิเคราะห์ คำนวณ ตรวจสอบ แก้ไข และควบคุมคุณภาพการผลิตและประกอบ
> ผู้จัดการโครงการ	ปริญญาตรี ประสบการณ์ ๕ ปี ขึ้นไป	วางแผน กำหนดกรอบการดำเนินงาน ประสานงาน ประเมินผลงาน และจัดการ ความเสี่ยง

ตารางที่ ๘ คุณสมบัติและหน้าที่ของแต่ละตำแหน่งงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม

ขั้นตอนที่ ๑๒ การวิเคราะห์สมรรถนะตามตำแหน่งงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม

จากผลการระบุคุณสมบัติและหน้าที่ของแต่ละตำแหน่งงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม ผู้ขอรับการประเมินได้ประชุมกลุ่มย่อยกับผู้เชี่ยวชาญ เพื่อวิเคราะห์สมรรถนะตามตำแหน่งงาน ซึ่งประกอบด้วยองค์ความรู้ ทักษะและคุณลักษณะที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานเพื่อให้งานมีคุณภาพและมาตรฐานตามที่หน่วยงานต้องการและการกำหนดหลักสูตรสำหรับการพัฒนาบุคลากร จำนวน ๓ กลุ่มดังกล่าว

พบว่าตำแหน่งงานที่มีความต้องการแรงงานจำเป็นเร่งด่วน คือ แรงงานในกลุ่มหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ดังนั้น เพื่อให้การขับเคลื่อนแผนพัฒนากำลังแรงงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรมเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ภายใต้กรอบระยะเวลาที่จำกัด จึงเห็นควรดำเนินการวิเคราะห์สมรรถนะตามตำแหน่งงานกลุ่มหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติเป็นลำดับแรก สำหรับกลุ่มนักบูรณาการระบบและกลุ่มผู้สร้างเครื่องจักรกลอัตโนมัติ เห็นควรดำเนินการโดยบูรณาการความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. กลุ่มผู้ผลิตหุ่นยนต์อุตสาหกรรม

๑) ผู้ออกแบบหุ่นยนต์อุตสาหกรรม

ทำหน้าที่ในการวิเคราะห์สภาพธุรกิจ เพื่อกำหนดประเภทและขนาดหุ่นยนต์อุตสาหกรรม ออกแบบและเขียนแบบ ทั้งในส่วนโครงสร้างชิ้นส่วนหุ่นยนต์และโครงสร้างการทำงานโปรแกรมหุ่นยนต์ Mechanical, Control and Software of Industrial Robotic

สมรรถนะตามตำแหน่งงาน (Functional Competency)

ตำแหน่ง ผู้ออกแบบหุ่นยนต์อุตสาหกรรม

การวิเคราะห์สมรรถนะประจำตำแหน่งงาน หรือสมรรถนะตามตำแหน่งงาน ผู้ปฏิบัติงานในตำแหน่ง ผู้ออกแบบหุ่นยนต์อุตสาหกรรม ประกอบด้วยความสามารถในการปฏิบัติงานในด้านต่างๆ ดังนี้

๑. กำหนดข้อมูลการออกแบบและสร้างแบบจำลอง

๒. กำหนดประเภทและลักษณะหุ่นยนต์

๓. ออกแบบโครงสร้างเชิงวิศวกรรมหุ่นยนต์

๔. ออกแบบระบบส่งกำลังหุ่นยนต์

๕. ออกแบบระบบอิเล็กทรอนิกส์หุ่นยนต์

๖. สร้างและทดสอบต้นแบบหุ่นยนต์

๒) ผู้ปฏิบัติงานประกอบโครงสร้างหุ่นยนต์

ทำหน้าที่ผลิตและประกอบโครงสร้างทางกายภาพของหุ่นยนต์ โดยเฉพาะงานโลหะและเครื่องกล (Mechanic) ซึ่งเป็นชิ้นส่วนของฐานและแขนกลหุ่นยนต์ เช่น โครงสร้าง เพลา (Shaft) เฟือง (Gear) สกรูส่งกำลัง สายพาน (Belt) โช้ ข้อต่อ (Joint) สปริง (Spring) ข้อต่อสวมเพลา (Coupling) คลัตช์ (Clutch) เบรก (Break) ตลับลูกปืนและปลอกสวม (Bearing and Bush) รวมถึงอุปกรณ์การควบคุมและโปรแกรมหุ่นยนต์ (Programming Pendant)

สมรรถนะตามตำแหน่งงาน (Functional Competency)

ตำแหน่ง ผู้ปฏิบัติงานประกอบโครงสร้างหุ่นยนต์

การวิเคราะห์สมรรถนะประจำตำแหน่งงาน หรือสมรรถนะตามตำแหน่งงาน ผู้ปฏิบัติงานในตำแหน่ง ผู้ปฏิบัติงานประกอบโครงสร้างหุ่นยนต์ ประกอบด้วย ความสามารถในการปฏิบัติงานในด้านต่าง ๆ ดังนี้

๑. ศึกษาโครงสร้างและแบบผลิตหุ่นยนต์

๒. ผลิตชิ้นส่วนทางกลของหุ่นยนต์

๓. ประกอบชิ้นส่วนทางกลของหุ่นยนต์

๔. ประกอบโครงสร้างหุ่นยนต์

๕. ทดสอบและปรับตั้งชิ้นส่วนทางกลหุ่นยนต์

๖. ติดตั้งระบบไฮดรอลิกส์

๗. ทดสอบและปรับตั้งระบบไฮดรอลิกส์

๘. ติดตั้งระบบนิวเมติกส์

๙. ทดสอบและปรับตั้งระบบนิวเมติกส์

๓) ผู้ปฏิบัติงานการประกอบระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

ทำหน้าที่ติดตั้งระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เช่นระบบสายไฟ ชิ้นส่วนกลไก การทำงานของหุ่นยนต์ เช่น อุปกรณ์ขับเคลื่อน แอคชูเอเตอร์ (Actuator) เช่น มอเตอร์ไฟฟ้า (Electric Motor) มอเตอร์แบบลำดับขั้น หรือสเตปเปอร์มอเตอร์ (Stepper Motor) เซอร์โวมอเตอร์ (Servo Motor) Servo Motor ระบบนิวเมติกส์ (Pneumatic) ระบบไฮดรอลิกส์ (Hydraulic) และอุปกรณ์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic) เช่น เซ็นเซอร์ (Sensor) เอนโคเดอร์ (Encoder) อุปกรณ์แสดงผล (Output Device) ชุดขับเคลื่อนมอเตอร์ (Motor Driver)

สมรรถนะตามตำแหน่งงาน (Functional Competency)

ตำแหน่ง ผู้ปฏิบัติงานการประกอบระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

การวิเคราะห์สมรรถนะประจำตำแหน่งงาน หรือสมรรถนะตามตำแหน่งงาน

ผู้ปฏิบัติงานในตำแหน่ง ผู้ปฏิบัติงานการประกอบระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย ความสามารถในการปฏิบัติงานในด้านต่าง ๆ ดังนี้

๑. ศึกษาโครงสร้างและแบบผลิตหุ่นยนต์
๒. ติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
๓. ตรวจสอบและทดสอบระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
๔. ติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้ากำลัง
๕. ตรวจสอบและทดสอบระบบไฟฟ้ากำลัง
๖. ติดตั้งและประกอบระบบส่งกำลัง
๗. ติดตั้งและทดสอบระบบควบคุมหุ่นยนต์
๘. การโปรแกรมควบคุมระบบเมคาทรอนิกส์
- ๙) ผู้ปฏิบัติงานโปรแกรมและทดสอบ

ทำหน้าที่จัดทำซอฟต์แวร์ ควบคุมและโปรแกรมหุ่นยนต์ (Programming Pendant) ปัจจุบันหุ่นยนต์ที่ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์มีซอฟต์แวร์ที่เขียนขึ้นมาเพื่อใช้ควบคุมโดยอาศัย โปรแกรมภาษา C++ การทำงานของหุ่นยนต์ ถ้ามีหลายสถานีหรือมีหลาย ๆ กระบวนการ จะมีการใช้ PLC, Microcontroller ทำงานร่วมกัน การควบคุมหุ่นยนต์ด้วยคอมพิวเตอร์ โดยการติดต่อสื่อสารผ่านพอร์ตขนาน (Parallel port) ไปยัง อุปกรณ์หรือเครื่องจักร (Hardware) เพื่อให้มีการเคลื่อนที่ตามที่เราต้องการ โดยใช้พอร์ตขนาน จะส่งข้อมูลครั้งละ ๘ บิต ไปยังอุปกรณ์

สมรรถนะตามตำแหน่งงาน (Functional Competency)

ตำแหน่ง ผู้ปฏิบัติงานโปรแกรมและทดสอบ

การวิเคราะห์สมรรถนะประจำตำแหน่งงาน หรือสมรรถนะตามตำแหน่งงาน

ผู้ปฏิบัติงานในตำแหน่ง ผู้ปฏิบัติงานโปรแกรมและทดสอบ ประกอบด้วย ความสามารถในการปฏิบัติงานในด้านต่าง ๆ ดังนี้

๑. ความรู้เกี่ยวกับหุ่นยนต์อุตสาหกรรม
๒. การใช้งานโปรแกรมภาษา C++
๓. ควบคุมหุ่นยนต์ด้วยคอมพิวเตอร์และ Pendant
๔. ควบคุมหุ่นยนต์ด้วย PLC
๕. การโปรแกรมหุ่นยนต์ด้วย ไมโครคอนโทรลเลอร์
๖. ทดสอบโปรแกรมการทำงานของหุ่นยนต์
๗. ปรับแก้ไขความผิดพลาดของโปรแกรม
๘. เขียนมือการใช้งานโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์
๙. ฝึกอบรมการใช้งานโปรแกรมแก่ผู้ใช้งานหุ่นยนต์

๕) ผู้ปฏิบัติงานทดสอบหุ่นยนต์อุตสาหกรรม (Testing and Assessment)

ทำหน้าที่ตรวจสอบความสมบูรณ์ของการทำงานหุ่นยนต์อุตสาหกรรม ทั้งด้านโครงสร้าง (Appearance) และการทำงานของโปรแกรม และการตั้งโปรแกรมการทำงานเพื่อการปฏิบัติงานด้านการผลิต ตลอดจนการถ่ายทอดวิธีปฏิบัติ (เป็นวิทยากร) ให้กับผู้ใช้งานสามารถทำงานได้

สมรรถนะตามตำแหน่งงาน (Functional Competency)

ตำแหน่ง ผู้ปฏิบัติงานทดสอบหุ่นยนต์อุตสาหกรรม (Testing and Assessment)

การวิเคราะห์สมรรถนะประจำตำแหน่งงาน หรือสมรรถนะตามตำแหน่งงาน

ผู้ปฏิบัติงานในตำแหน่ง ผู้ปฏิบัติงานทดสอบหุ่นยนต์อุตสาหกรรม (Testing and Assessment) ประกอบด้วย ความสามารถในการปฏิบัติงานในด้านต่าง ๆ ดังนี้

๑. สำนักรวความต้องการของผู้ใช้ระบบ

๒. วางแผนการทดสอบการทำงานของหุ่นยนต์

๓. ตรวจสอบความถูกต้องของโครงสร้างหุ่นยนต์

๔. ทดสอบประสิทธิภาพด้านความแม่นยำและความเสถียร

๕. ทดสอบประสิทธิภาพด้านความเร็ว

๖. ทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของหุ่นยนต์

๗. ทดสอบการทำงานของโปรแกรม

๒. กลุ่มผู้ใช้งานหุ่นยนต์อุตสาหกรรม

๑) ผู้ปฏิบัติงาน Operator

กลุ่มผู้ใช้งานทั่วไปที่ไม่เกี่ยวข้องกับการเขียนโปรแกรมหุ่นยนต์ทำหน้าที่ควบคุมดูแลการทำงานของหุ่นยนต์อุตสาหกรรมให้เป็นไปตามระบบโปรแกรมคำสั่งเข้าในหุ่นยนต์ในการผลิตตามโปรแกรมที่ผู้ปฏิบัติงานระดับ Editor กำหนด ซึ่งมีหน้าที่เพียงการสั่ง Start / Stop โปรแกรมและดูการทำงานของโปรแกรมไม่สามารถแก้ไขหรือกดปุ่มบางปุ่มได้ โดยผู้ใช้งานระดับนี้ไม่ต้องใช้รหัสผ่านในการใช้งานซอฟต์แวร์

สมรรถนะตามตำแหน่งงาน (Functional Competency)

ผู้ปฏิบัติงานหุ่นยนต์อุตสาหกรรม (Robot Operator)

การวิเคราะห์สมรรถนะประจำตำแหน่งงาน หรือสมรรถนะตามตำแหน่งงาน

ผู้ปฏิบัติงานในตำแหน่ง ผู้ปฏิบัติงานหุ่นยนต์อุตสาหกรรม Robot Operator ประกอบด้วย ความสามารถในการปฏิบัติงานในด้านต่าง ๆ ดังนี้

๑. ความเข้าใจการทำงานของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม

๒. เตรียมความพร้อมหุ่นยนต์อุตสาหกรรม

๓. ควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม

๔. ปรับเปลี่ยนแบบ รุนการผลิต

๕. การป้องกันอันตรายจากการใช้งาน

๖. บำรุงรักษาเบื้องต้น

๒) ผู้ปฏิบัติงาน Editor

คือ ผู้ใช้งานที่มีหน้าที่โปรแกรมการทำงานของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม หรือเปลี่ยนแปลงแก้ไขโปรแกรมการทำงานของหุ่นยนต์ในเบื้องต้น สามารถทำการเขียนโปรแกรมการทำงานของหุ่นยนต์ สามารถใช้งานปุ่มคำสั่งต่างๆ เฉพาะบน Programming Pendant แต่จะไม่สามารถเข้าถึงการเปลี่ยนแปลง Parameter ของตัวหุ่นยนต์ได้ เป็นการปรับตั้งหุ่นยนต์อุตสาหกรรมในระบบ Manual และเปลี่ยนแปลงในระดับพื้นฐาน

สมรรถนะตามตำแหน่งงาน (Functional Competency)

ตำแหน่ง ผู้ปฏิบัติงาน Editor หุ่นยนต์อุตสาหกรรม

การวิเคราะห์สมรรถนะประจำตำแหน่งงาน หรือสมรรถนะตามตำแหน่งงาน

ผู้ปฏิบัติงานในตำแหน่ง ผู้ปฏิบัติงาน Editor หุ่นยนต์อุตสาหกรรม ประกอบด้วยความสามารถในการปฏิบัติงานในด้านต่าง ๆ ดังนี้

๑. เตรียมความพร้อมของหุ่นยนต์
๒. ปรับค่าพื้นฐานหุ่นยนต์
๓. โปรแกรมหุ่นยนต์
๔. ทดสอบโปรแกรมหุ่นยนต์
๕. ใช้งานและบำรุงรักษาโปรแกรม

๓) ผู้ปฏิบัติงาน Management

คือผู้ใช้งานในระดับที่สามารถดำเนินการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมหุ่นยนต์ได้ทั้งหมด สามารถปรับแต่งและใช้คำสั่งใน Programming Pendant ทุกฟังก์ชันของเครื่องแต่ไม่สามารถปรับปรุงซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมหุ่นยนต์ นอกเหนือจากบริษัทผู้ผลิตกำหนดได้ ทำหน้าที่ บริหารจัดการด้านหุ่นยนต์อุตสาหกรรม ตั้งแต่การจัดการเกี่ยวกับการออกแบบ Solution ด้านหุ่นยนต์ การวิเคราะห์ความเหมาะสมของการใช้งานหุ่นยนต์อุตสาหกรรม การกำหนดชนิดหุ่นยนต์ การกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของหุ่นยนต์ (Specification of Robot System) การดูแลและโปรแกรมหุ่นยนต์ การแก้ไขปัญหาที่เกิดจากการใช้งาน และการประสานผู้แทนจำหน่ายเพื่อการซ่อมและบำรุงรักษา ตลอดจนการแก้ปัญหาทุกด้าน

สมรรถนะตามตำแหน่งงาน (Functional Competency)

ตำแหน่ง ผู้ปฏิบัติงาน Robot Management

การวิเคราะห์สมรรถนะประจำตำแหน่งงาน หรือสมรรถนะตามตำแหน่งงาน

ผู้ปฏิบัติงานในตำแหน่ง ผู้ปฏิบัติงาน Robot Management ประกอบด้วย ความสามารถในการปฏิบัติงานในด้านต่าง ๆ ดังนี้

๑. ศึกษาความต้องการใช้หุ่นยนต์
 ๒. ออกแบบทางวิศวกรรมหุ่นยนต์
 ๓. ออกแบบและติดตั้งหุ่นยนต์
 ๔. ปรับค่าพื้นฐานหุ่นยนต์
 ๕. โปรแกรมหุ่นยนต์
 ๖. ทดสอบโปรแกรมหุ่นยนต์
 ๗. ใช้งานและบำรุงรักษาหุ่นยนต์
 ๘. แก้ปัญหาการใช้งานหุ่นยนต์
- ๔) ผู้ปฏิบัติงานซ่อมบำรุงหุ่นยนต์อุตสาหกรรม

คือผู้ปฏิบัติงานที่ทำหน้าที่ดูแล ปรับปรุงแก้ไขการทำงานของหุ่นยนต์อุตสาหกรรมทั้งด้านงานเชิงกล งานระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และงานโปรแกรมคำสั่งการทำงานของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม

สมรรถนะตามตำแหน่งงาน (Functional Competency)

ตำแหน่ง ผู้ปฏิบัติงานซ่อมบำรุงหุ่นยนต์อุตสาหกรรม

การวิเคราะห์สมรรถนะประจำตำแหน่งงาน หรือสมรรถนะตามตำแหน่งงาน

ผู้ปฏิบัติงานในตำแหน่ง ผู้ปฏิบัติงานซ่อมบำรุงหุ่นยนต์อุตสาหกรรม ประกอบด้วย ความสามารถในการปฏิบัติงานในด้านต่าง ๆ ดังนี้

๑. ความเข้าใจการทำงานหุ่นยนต์อุตสาหกรรม
๒. ปรับค่าพื้นฐานหุ่นยนต์
๓. ควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม
๔. บำรุงรักษา Controller
๕. บำรุงรักษา Robot Arm
๖. ซ่อมแซมแก้ปัญหาคาร์ใช้งานหุ่นยนต์
๗. การป้องกันอันตรายจากการใช้งานหุ่นยนต์
๘. การบำรุงรักษาหุ่นยนต์เบื้องต้น

ขั้นตอนที่ ๑๒ จัดประชุมรับฟังความคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำเสนอร่างแผน ร่างประมาณการ และข้อเสนอแนะ ปรับปรุงแก้ไขแผนผ่านระบบออนไลน์ ร่วมกับผู้ทรงคุณวุฒิ เมื่อวันที่ ๑ กรกฎาคม ๒๕๖๔ ณ สถาบันพัฒนาบุคลากรสาขาเทคโนโลยีการผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์

ขั้นตอนที่ ๑๓ นำแผนพัฒนากำลังแรงงานเสนอต่อที่ประชุมคณะอนุกรรมการพัฒนาแรงงานและประสานงานการฝึกอาชีพในอุตสาหกรรมเป้าหมายเอสเคิร์ฟ ครั้งที่ ๔/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๒๕ สิงหาคม ๒๕๖๔ โดยมี ศาสตราจารย์ นฤมล ภิญโญสินวัฒน์ เป็นประธาน โดยประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ขั้นตอนที่ ๑๔ นำแผนพัฒนากำลังแรงงานเสนอต่อคณะกรรมการพัฒนาแรงงานและประสานงานการฝึกอาชีพแห่งชาติโดยมีพลเอกประวิตร วงษ์สุวรรณ รองนายกรัฐมนตรี เป็นประธานให้ความเห็นชอบ (มติที่ประชุม กพร.ปช. เมื่อวันที่ ๙ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๔)

ขั้นตอนที่ ๑๕ นำผลการประชุมดังกล่าวมอบหมายให้สถาบันพัฒนาบุคลากรสาขาเทคโนโลยีการผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์ดำเนินการสำรวจความต้องการฝึกอบรม (Training Needs) และกำหนดหลักสูตรร่วมกับภาคเอกชนโดยใช้แผนพัฒนากำลังแรงงานเป็นข้อมูลประกอบการดำเนินการ

๔.๓ เป้าหมายของงาน

จากขั้นตอนการดำเนินงานจึงได้กำหนดเป้าหมายของการจัดทำแผนพัฒนากำลังแรงงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๔.๓.๑ แผนพัฒนากำลังแรงงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม (พ.ศ. ๒๕๖๕ – ๒๕๗๐)

ผู้ขอรับการประเมินได้ทบทวนข้อมูลร่วมกับผู้เกี่ยวข้องแล้วจึงกำหนดแผนพัฒนากำลังแรงงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม (พ.ศ. ๒๕๖๕ – ๒๕๗๐) จำแนกเป็นแผนงาน จำนวน ๖ แผนงาน โครงการ จำนวน ๒๒ โครงการ รายละเอียดปรากฏดังตารางที่ ๘

ที่	แผนงาน โครงการ	ปีงบประมาณ					
		พ.ศ. ๒๕๖๕	พ.ศ. ๒๕๖๖	พ.ศ. ๒๕๖๗	พ.ศ. ๒๕๖๘	พ.ศ. ๒๕๖๙	พ.ศ. ๒๕๗๐
	แผนงานที่ ๑ ผลิตและพัฒนาแรงงานใหม่ (Newskilling & Reskilling)	๓,๖๕๐	๕,๕๐๐	๘,๒๐๐	๑๒,๔๐๐	๑๙,๐๕๐	๓๐,๐๐๐
๑	โครงการผลิตแรงงานใหม่กลุ่มผู้ผลิตหุ่นยนต์	๑๐๐	๑๕๐	๒๕๐	๓๕๐	๕๐๐	๘๐๐
๒	โครงการผลิตแรงงานใหม่กลุ่มผู้ใช้หุ่นยนต์	๑,๐๕๐	๑,๖๐๐	๒,๓๕๐	๓,๖๐๐	๕,๕๐๐	๘,๗๐๐
๓	โครงการผลิตแรงงานใหม่กลุ่มนักบูรณาการระบบ	๕๕๐	๘๐๐	๑,๒๐๐	๑,๘๐๐	๒,๘๐๐	๔,๔๐๐
๔	โครงการผลิตแรงงานใหม่กลุ่มผู้สร้างเครื่องจักรกลอัตโนมัติ	๑,๙๕๐	๒,๙๕๐	๔,๔๐๐	๖,๖๕๐	๑๐,๒๕๐	๑๖,๑๐๐
	แผนงานที่ ๒ ยกระดับฝีมือแรงงานในอุตสาหกรรม (Upskilling)	๒๑,๗๕๐	๒๗,๑๕๐	๓๕,๒๕๐	๔๗,๕๕๐	๖๖,๕๕๐	๙๖,๔๐๐
๕	โครงการพัฒนาแรงงานกลุ่มผู้ผลิตหุ่นยนต์	๒๐๐	๒๕๐	๓๐๐	๔๐๐	๕๕๐	๘๐๐
๖	โครงการส่งเสริมสถานประกอบการกิจการพัฒนาแรงงานกลุ่มผู้ผลิตหุ่นยนต์	๔๐๐	๕๐๐	๖๕๐	๙๐๐	๑,๒๕๐	๑,๗๕๐
๗	โครงการพัฒนาแรงงานกลุ่มผู้ใช้หุ่นยนต์	๑,๙๐๐	๒,๓๕๐	๓,๑๐๐	๔,๑๕๐	๕,๘๐๐	๘,๔๐๐
๘	โครงการส่งเสริมสถานประกอบการกิจการพัฒนาแรงงานกลุ่มผู้ใช้หุ่นยนต์	๔,๔๐๐	๕,๕๐๐	๗,๑๐๐	๙,๖๐๐	๑๓,๔๕๐	๑๙,๕๐๐
๙	โครงการพัฒนาแรงงานกลุ่มนักบูรณาการระบบ	๙๕๐	๑,๒๐๐	๑,๕๕๐	๒,๑๐๐	๒,๙๕๐	๔,๒๕๐
๑๐	โครงการส่งเสริมสถานประกอบการกิจการพัฒนาแรงงานกลุ่มนักบูรณาการระบบ	๒,๒๕๐	๒,๗๕๐	๓,๖๐๐	๔,๘๕๐	๖,๗๕๐	๙,๘๐๐
๑๑	โครงการพัฒนาแรงงานกลุ่มผู้สร้างเครื่องจักรกลอัตโนมัติ	๓,๕๐๐	๔,๔๐๐	๕,๗๐๐	๗,๗๐๐	๑๐,๗๕๐	๑๕,๖๐๐
๑๒	โครงการส่งเสริมสถานประกอบการกิจการพัฒนาแรงงานกลุ่มผู้สร้างเครื่องจักรกลอัตโนมัติ	๘,๑๕๐	๑๐,๒๐๐	๑๓,๒๕๐	๑๗,๘๕๐	๒๕,๐๕๐	๓๖,๓๐๐
	แผนงานที่ ๓ ทดสอบและรับรองทักษะฝีมือแรงงาน (Skill Certification)	๗๐๐	๙๐๐	๑,๒๐๐	๑,๖๐๐	๒,๒๐๐	๓,๒๐๐
๑๓	โครงการทดสอบและรับรองทักษะฝีมือแรงงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม	๗๐๐	๙๐๐	๑,๒๐๐	๑,๖๐๐	๒,๒๐๐	๓,๒๐๐
	รวม	๒๖,๑๐๐	๓๓,๕๕๐	๔๔,๖๕๐	๖๑,๕๕๐	๘๗,๘๐๐	๑๒๙,๖๐๐

ที่	แผนงาน โครงการ	ปีงบประมาณ					
		พ.ศ. ๒๕๖๕	พ.ศ. ๒๕๖๖	พ.ศ. ๒๕๖๗	พ.ศ. ๒๕๖๘	พ.ศ. ๒๕๖๙	พ.ศ. ๒๕๗๐
	แผนงานที่ ๔ ผลิตและพัฒนาแรงงานใหม่ (Newskilling & Reskilling)						
๑๔	โครงการจัดทำระบบฐานข้อมูลการพัฒนาฝีมือแรงงาน						
๑๕	โครงการจัดตั้งและยกระดับหน่วยงานเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีอัตโนมัติและหุ่นยนต์	๑ แห่ง	-	๑ แห่ง		๑ แห่ง	
๑๖	โครงการยกระดับสถาบันฝีมือแรงงาน ๑-๑๒ เพื่อรองรับการพัฒนาฝีมือแรงงานด้านเทคโนโลยีอัตโนมัติและหุ่นยนต์	-	ระยะที่ ๑ ๑. ปรับปรุงสถานที่ ๒. จัดหาครุภัณฑ์ ๓. ฝึกอบรมผู้ฝึกสอน/วิทยากรต้นแบบ	ระยะที่ ๒ ๑. ดำเนินการฝึกอบรม ๒. สร้างความรู้ความ ร่วมมือกับเครือข่าย	ระยะที่ ๓ ๑. ทดสอบมาตรฐานฝีมือ แรงงาน ๒. ฝึกวิทยากรต้นแบบ (Train the trainer)	ขยายผลการดำเนินงาน	ขยายผลการดำเนินงาน
๑๗	โครงการส่งเสริมการจัดตั้งศูนย์ทดสอบทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติในสาขาที่เกี่ยวข้องกับระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์	๒ แห่ง	๒ แห่ง	๒ แห่ง	๓ แห่ง	๓ แห่ง	๔ แห่ง
	แผนงานที่ ๕ พัฒนาหลักสูตรและส่งเสริมความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอก						
๑๘	กิจกรรมพัฒนาหลักสูตร เทคโนโลยีอัตโนมัติและหุ่นยนต์สมัยใหม่	๕ หลักสูตร	๕ หลักสูตร	๑๐ หลักสูตร	๑๐ หลักสูตร	๑๐ หลักสูตร	๑๒ หลักสูตร

ที่	แผนงาน โครงการ	ปีงบประมาณ					
		พ.ศ. ๒๕๖๕	พ.ศ. ๒๕๖๖	พ.ศ. ๒๕๖๗	พ.ศ. ๒๕๖๘	พ.ศ. ๒๕๖๙	พ.ศ. ๒๕๗๐
๑๙	กิจกรรมปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตรเดิมให้มีความทันสมัยสอดคล้องกับมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติและกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ (NQF)	๗ สาขา/ หลักสูตร	๑๐ สาขา/ หลักสูตร	๑๒ สาขา/ หลักสูตร	๑๕ สาขา/ หลักสูตร	๑๘ สาขา/ หลักสูตร	๒๐ สาขา/ หลักสูตร
๒๐	กิจกรรมส่งเสริมให้สถานประกอบการใช้มาตรฐานฝีมือแรงงานและยกระดับลูกจ้างและพนักงาน	๑ ครั้ง	๑ ครั้ง	๒ ครั้ง	๒ ครั้ง	๒ ครั้ง	๔ ครั้ง
	แผนงานที่ ๖ สร้างเครือข่ายความร่วมมือ						
๒๑	กิจกรรมส่งเสริมความร่วมมือหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชนและภาคการศึกษาทั้งในภูมิภาคและพื้นที่จังหวัด	๑ ครั้ง	๑ ครั้ง	๒ ครั้ง	๒ ครั้ง	๒ ครั้ง	๔ ครั้ง
๒๒	กิจกรรมส่งเสริมให้ภาคเอกชนใช้สิทธิประโยชน์ทางภาษีตามพระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. ๒๕๔๕ เพื่อยกระดับลูกจ้าง/พนักงานของตนในสาขาเทคโนโลยีอัตโนมัติและหุ่นยนต์	๑ ครั้ง	๑ ครั้ง	๒ ครั้ง	๒ ครั้ง	๒ ครั้ง	๔ ครั้ง

ตารางที่ ๙ แผนพัฒนากำลังแรงงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม (พ.ศ. ๒๕๖๕ – ๒๕๗๐)

- หมายเหตุ**
๑. ตำแหน่งงาน คุณสมบัติ และหน้าที่ ของแรงงานกลุ่มผู้ผลิตหุ่นยนต์ กลุ่มผู้ใช้หุ่นยนต์ กลุ่มนักบูรณาการข้อมูล และกลุ่มผู้สร้างเครื่องจักรกลอัตโนมัติ เป็นไปตามกำหนดในแผนผังตำแหน่งงานที่ได้จัดทำไว้ รายละเอียดตามตารางที่ ๑๐
 ๒. การผลิตและพัฒนาแรงงานใหม่ (Newskilling & Reskilling) ดำเนินการโดยสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน เป็นหน่วยงานหลัก
 ๓. การยกระดับฝีมือแรงงานในอุตสาหกรรม (Upskilling) และการทดสอบและรับรองทักษะฝีมือแรงงาน (Skill Certification) ดำเนินการโดยกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) หน่วยฝึกอบรม และสถานประกอบการ เป็นหน่วยงานหลัก

๔.๓.๒ แผนปฏิบัติการ (Action Plan) ประจำปี ๒๕๖๕ - ๒๕๗๐ (หุ่นยนต์อุตสาหกรรม)

การนำแผนพัฒนากำลังแรงงานด้านหุ่นยนต์อุตสาหกรรมไปสู่การปฏิบัติ โดยกำหนดแผนปฏิบัติการ (Action Plan) ขึ้นประกอบด้วย โครงการ/กิจกรรม/ แผนงาน เพื่อเป็นกรอบในการดำเนินงานและจัดสรรงบประมาณ ให้สามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์ และผลักดันเป้าประสงค์ให้บรรลุผลสำเร็จ โดยมีรายละเอียดแผนปฏิบัติการ ดังนี้

ที่	โครงการ/แผนงาน/กิจกรรม	เวลาที่จะดำเนินการ					หน่วยงานรับผิดชอบ
		๒๕๖๖	๒๕๖๗	๒๕๖๘	๒๕๖๙	๒๕๗๐	
	ผลิตและพัฒนาแรงงานใหม่ (Newskilling & Reskilling)						
๑	โครงการผลิตแรงงานใหม่กลุ่มผู้ผลิตหุ่นยนต์	◎	◎	◎	◎	◎	ศธ/อว/อก/สคช
๒	โครงการผลิตแรงงานใหม่กลุ่มผู้ใช้หุ่นยนต์	◎	◎	◎	◎	◎	ศธ/อว/อก/สคช
๓	โครงการผลิตแรงงานใหม่กลุ่มนักบูรณาการระบบ	◎	◎	◎	◎	◎	ศธ/อว/อก/สคช
๔	โครงการผลิตแรงงานใหม่กลุ่มผู้สร้างเครื่องจักรกลอัตโนมัติ	◎	◎	◎	◎	◎	ศธ/อว/อก/สคช
	ยกระดับฝีมือแรงงานในอุตสาหกรรม (Upskilling)						
๕	โครงการพัฒนาแรงงานกลุ่มผู้ผลิตหุ่นยนต์	◎	◎	◎	◎	◎	รง/อก/ศธ/อว/TGI
๖	โครงการส่งเสริมสถานประกอบการพัฒนาแรงงานกลุ่มผู้ผลิตหุ่นยนต์	◎	◎	◎	◎	◎	อก/อว/TGI
๗	โครงการพัฒนาแรงงานกลุ่มผู้ใช้หุ่นยนต์	◎	◎	◎	◎	◎	รง/อก/ศธ/อว
๘	โครงการส่งเสริมสถานประกอบการพัฒนาแรงงานกลุ่มผู้ใช้หุ่นยนต์	◎	◎	◎	◎	◎	อก/อว/TGI
๙	โครงการพัฒนาแรงงานกลุ่มนักบูรณาการระบบ	◎	◎	◎	◎	◎	อก/รง/TGI
๑๐	โครงการส่งเสริมสถานประกอบการพัฒนาแรงงานกลุ่มนักบูรณาการระบบ	◎	◎	◎	◎	◎	อก/อว/TGI
๑๑	โครงการพัฒนาแรงงานกลุ่มผู้สร้างเครื่องจักรกลอัตโนมัติ	◎	◎	◎	◎	◎	อก/รง/ศธ/อว/TGI
๑๒	โครงการส่งเสริมสถานประกอบการพัฒนาแรงงานกลุ่มผู้สร้างเครื่องจักรกลอัตโนมัติ	◎	◎	◎	◎	◎	อก/อว/TGI
	ทดสอบและรับรองทักษะฝีมือแรงงาน (Skill Certification)						
๑๓	โครงการทดสอบและรับรองทักษะฝีมือแรงงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม	◎	◎	◎	◎	◎	รง/ศธ/อว/TGI

ที่	โครงการ/แผนงาน/กิจกรรม	เวลาที่จะดำเนินการ					หน่วยงาน รับผิดชอบ
		๒๕๖๖	๒๕๖๗	๒๕๖๘	๒๕๖๙	๒๕๗๐	
	พัฒนาและยกระดับหน่วยฝึกอบรม						
๑๔	จัดทำระบบฐานข้อมูลการพัฒนาฝีมือแรงงาน ทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน เชื่อมโยงกับ ศูนย์ข้อมูลของภาคการศึกษา (ศธ./อว.) ภาคเอกชนในระดับภูมิภาค/จังหวัด	◎	◎	◎			รง/กพร.
๑๕	จัดตั้งและยกระดับหน่วยงานเฉพาะทางด้าน เทคโนโลยีอัตโนมัติและหุ่นยนต์ ได้แก่ สถาบันพัฒนาบุคลากรสาขาเทคโนโลยีการ ผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์และสถาบัน พัฒนา บุคลากรสาขาเทคโนโลยีอัตโนมัติและเมคคา ทรอนิกส์	◎		◎		◎	รง/กพร.
๑๖	ยกระดับสถาบันฝีมือแรงงาน ๑-๑๒ เพื่อ รองรับการพัฒนาฝีมือแรงงานด้านเทคโนโลยี อัตโนมัติและหุ่นยนต์	◎	◎	◎			รง/กพร.
๑๗	ส่งเสริมการจัดตั้งศูนย์ทดสอบทดสอบ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติในสาขาที่ เกี่ยวข้องกับระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์	◎	◎	◎	◎	◎	รง/กพร.
	พัฒนาหลักสูตรและส่งเสริมความร่วมมือ กับหน่วยงานภายนอก						
๑๘	พัฒนาหลักสูตร เทคโนโลยีอัตโนมัติและ หุ่นยนต์สมัยใหม่	◎	◎	◎	◎	◎	รง/อก/ศธ/ อว
๑๙	ปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตรเดิมให้มีความ ทันสมัยสอดคล้องกับมาตรฐานฝีมือแรงงาน แห่งชาติและกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ (NQF) (ร่วมกับหน่วยงานภาคเอกชนและภาค การศึกษา	◎	◎	◎			รง/อก/ศธ/ อว
๒๐	ส่งเสริมให้สถานประกอบการใช้มาตรฐาน ฝีมือแรงงานและยกระดับลูกจ้างและ พนักงาน	◎	◎	◎	◎	◎	รง/กพร.
	สร้างเครือข่ายความร่วมมือ						
๒๑	ส่งเสริมความร่วมมือหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชนและภาคการศึกษาทั้งในภูมิภาค และพื้นที่จังหวัด	◎	◎	◎	◎	◎	รง/ศธ/อว/ อก/สคช
๒๒	ส่งเสริมให้ภาคเอกชนใช้สิทธิประโยชน์ทาง ภาษีตามพระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนา ฝีมือแรงงาน พ.ศ. ๒๕๔๕ เพื่อยกระดับ	◎	◎	◎	◎	◎	รง/กพร.

ที่	โครงการ/แผนงาน/กิจกรรม	เวลาที่ดำเนินการ					หน่วยงาน รับผิดชอบ
		๒๕๖๖	๒๕๖๗	๒๕๖๘	๒๕๖๙	๒๕๗๐	
	ลูกจ้าง/พนักงานของตน ในสาขาเทคโนโลยีอัตโนมัติและหุ่นยนต์						

ตารางที่ ๑๐ กรอบระยะเวลาแผนปฏิบัติการ ตามแผนพัฒนากำลังคนด้านหุ่นยนต์อุตสาหกรรม
 หมายเหตุ : กพร. = กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน รง. กระทรวงแรงงาน ศธ กระทรวงศึกษาธิการ อก. กระทรวง
 อุตสาหกรรม อว.กระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม สคช. สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ TGI สถาบัน
 ไทย-เยอรมัน

๔.๓.๓ การจัดการทรัพยากรเพื่อดำเนินงานตามแผนพัฒนากำลังคน

การแปลงแผนพัฒนากำลังคนด้านหุ่นยนต์อุตสาหกรรมสู่แผนปฏิบัติการเพื่อนำไปสู่ความสำเร็จตาม
 เป้าหมายที่กำหนดโดยใช้งบประมาณในการดำเนินงานเป็นเงิน ๑,๑๓๒.๑๑ ล้านบาท ระยะเวลาการดำเนินงาน ๖
 ปี มีรายละเอียดและการวัดผลสำเร็จของ ดังนี้

๑. งบประมาณปี ๒๕๖๕ เป็นเงิน	๗๗.๐๔	ล้านบาท
๒. งบประมาณปี ๒๕๖๖ เป็นเงิน	๙๙.๐๓	ล้านบาท
๓. งบประมาณปี ๒๕๖๗ เป็นเงิน	๑๓๑.๗๙	ล้านบาท
๔. งบประมาณปี ๒๕๖๘ เป็นเงิน	๑๘๑.๗๗	ล้านบาท
๕. งบประมาณปี ๒๕๖๙ เป็นเงิน	๒๕๙.๔๔	ล้านบาท
๖. งบประมาณปี ๒๕๗๐ เป็นเงิน	๓๘๓.๐๔	ล้านบาท
รวมทั้งสิ้น	๑,๑๓๒.๑๑	ล้านบาท

หมายเหตุ : ๑. จำนวนโครงการ เป็นจำนวนที่เริ่มโครงการในปีงบประมาณที่กำหนด ไม่รวมโครงการ
 ต่อเนื่องที่ทำทุกปี

๒. มูลค่างบประมาณที่แสดง เป็นเพียงประมาณการ ซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลง ปรับปรุง
 และทบทวนใหม่ เนื่องจากบางโครงการไม่สามารถระบุงบประมาณได้ บางส่วนเป็นการใช้เงินงบประมาณของ
 หน่วยปฏิบัติ เช่น กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน และส่งเสริมให้ภาคเอกชนใช้สิทธิประโยชน์ทางภาษีตามพระราชบัญญัติ
 ส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ.๒๕๔๕ เพื่อฝึกอบรมให้ลูกจ้างของตนเองและนำค่าใช้จ่ายดังกล่าวมาลดหย่อน
 ภาษีได้ในอัตราร้อยละร้อย (๒๐๐%) เพื่อเป็นการจูงใจและขยายผล

คน : บาท

ที่	โครงการ/แผนงาน/ กิจกรรม	เป้าหมาย (คนต่อบาท)	งบประมาณ (คนต่อบาท)						แหล่งงบประมาณ
			๒๕๖๕	๒๕๖๖	๒๕๖๗	๒๕๖๘	๒๕๖๙	๒๕๗๐	
แผนงานที่ ๑ ผลผลิตและพัฒนาแรงงานใหม่ (New skilling & Reskilling)									
๑.	โครงการผลิตภาพแรงงานใหม่กลุ่มผู้ผลิตหุ่นยนต์	๒,๑๕๐ : ๖,๔๕๐,๐๐๐	๑๐๐ : ๓๐๐,๐๐๐	๑๕๐ : ๔๕๐,๐๐๐	๒๕๐ : ๗๕๐,๐๐๐	๓๕๐ : ๑,๐๕๐,๐๐๐	๕๐๐ : ๑,๕๐๐,๐๐๐	๘๐๐ : ๒,๔๐๐,๐๐๐	กพร. ศธ. อก. อว.
๒.	โครงการผลิตภาพแรงงานใหม่กลุ่มผู้ใช้หุ่นยนต์	๒๒,๘๐๐ : ๖๘,๔๐๐,๐๐๐	๑,๐๕๐ : ๓,๑๕๐,๐๐๐	๑,๖๐๐ : ๔,๘๐๐,๐๐๐	๒,๓๕๐ : ๗,๐๕๐,๐๐๐	๓,๖๐๐ : ๑๐,๘๐๐,๐๐๐	๕,๕๐๐ : ๑๖,๕๐๐,๐๐๐	๘,๗๐๐ : ๒๖,๑๐๐,๐๐๐	กพร. ศธ. อก. อว.
๓.	โครงการผลิตแรงงานใหม่กลุ่มนักบูรณาการระบบ	๑๑,๕๕๐ : ๓๔,๖๕๐,๐๐๐	๕๕๐ : ๑,๖๕๐,๐๐๐	๘๐๐ : ๒,๔๐๐,๐๐๐	๑,๒๐๐ : ๓,๖๐๐,๐๐๐	๑,๘๐๐ : ๕,๔๐๐,๐๐๐	๒,๘๐๐ : ๘,๔๐๐,๐๐๐	๔,๔๐๐ : ๑๓,๒๐๐,๐๐๐	กพร. ศธ. อก. อว.
๔.	โครงการผลิตภาพแรงงานใหม่กลุ่มผู้สร้างเครื่องจักรกลอัตโนมัติ	๔๒,๓๐๐ : ๑๒๖,๙๐๐,๐๐๐	๑,๙๕๐ : ๕,๘๕๐,๐๐๐	๒,๙๕๐ : ๘,๘๕๐,๐๐๐	๔,๔๐๐ : ๑๓,๒๐๐,๐๐๐	๖,๖๕๐ : ๒๐,๙๕๐,๐๐๐	๑๐,๒๕๐ : ๓๐,๗๕๐,๐๐๐	๑๖,๑๐๐ : ๔๘,๓๐๐,๐๐๐	กพร. ศธ. อก. อว.
แผนงานที่ ๒ ยกระดับฝีมือแรงงานในอุตสาหกรรม (Upskilling)									
๕.	โครงการพัฒนาแรงงานกลุ่มผู้ผลิตหุ่นยนต์	๒,๕๐๐ : ๗,๕๐๐,๐๐๐	๒๐๐ : ๖๐๐,๐๐๐	๒๕๐ : ๗๕๐,๐๐๐	๓๐๐ : ๙๐๐,๐๐๐	๔๐๐ : ๑,๒๐๐,๐๐๐	๕๕๐ : ๑,๖๕๐,๐๐๐	๘๐๐ : ๒,๔๐๐,๐๐๐	กพร. (ใช้กลไก สิทธิ ประโยชน์ ทางภาษี ตาม พ.ร.บ. ส่งเสริมฯ ๒๐๐%)
๖.	โครงการส่งเสริมสถานประกอบกิจการพัฒนาแรงงานกลุ่มผู้ผลิตหุ่นยนต์	๕,๔๕๐ : ๑๖,๓๕๐,๐๐๐	๔๐๐ : ๑,๒๐๐,๐๐๐	๕๐๐ : ๑,๕๐๐,๐๐๐	๖๕๐ : ๑,๙๕๐,๐๐๐	๙๐๐ : ๒,๗๐๐,๐๐๐	๑,๒๕๐ : ๓,๗๕๐,๐๐๐	๑,๗๕๐ : ๕,๒๕๐,๐๐๐	กพร. (ใช้กลไก สิทธิ ประโยชน์ ทางภาษี ตาม พ.ร.บ. ส่งเสริมฯ ๒๐๐%)
๗.	โครงการพัฒนาแรงงานกลุ่มผู้ใช้หุ่นยนต์	๒๕,๗๐๐ : ๗๗,๑๐๐,๐๐๐	๑,๙๐๐ : ๕,๗๐๐,๐๐๐	๒,๓๕๐ : ๗,๐๕๐,๐๐๐	๓,๑๐๐ : ๙,๓๐๐,๐๐๐	๔,๑๕๐ : ๑๒,๔๕๐,๐๐๐	๕,๘๐๐ : ๑๗,๔๐๐,๐๐๐	๘,๔๐๐ : ๒๕,๒๐๐,๐๐๐	กพร. (ใช้กลไก สิทธิ ประโยชน์ ทางภาษี ตาม พ.ร.บ. ส่งเสริมฯ ๒๐๐%)
๘.	โครงการส่งเสริมสถานประกอบกิจการพัฒนาแรงงานกลุ่มผู้ใช้หุ่นยนต์	๕๙,๕๕๐ : ๑๗๘,๖๕๐,๐๐๐	๔,๔๐๐ : ๑๓,๒๐๐,๐๐๐	๕,๕๐๐ : ๑๖,๕๐๐,๐๐๐	๗,๑๐๐ : ๒๑,๓๐๐,๐๐๐	๙,๖๐๐ : ๒๘,๘๐๐,๐๐๐	๑๓,๔๕๐ : ๔๐,๓๕๐,๐๐๐	๑๙,๕๐๐ : ๕๘,๕๐๐,๐๐๐	กพร. (ใช้กลไก สิทธิ ประโยชน์ ทางภาษี ตาม พ.ร.บ. ส่งเสริมฯ ๒๐๐%)
๙.	โครงการพัฒนาแรงงานกลุ่มนักบูรณาการระบบ	๑๓,๐๐๐ : ๓๙,๐๐๐,๐๐๐	๙๕๐ : ๒,๘๕๐,๐๐๐	๑,๒๐๐ : ๓,๖๐๐,๐๐๐	๑,๕๕๐ : ๔,๖๕๐,๐๐๐	๒,๑๐๐ : ๖,๓๐๐,๐๐๐	๒,๙๕๐ : ๘,๘๕๐,๐๐๐	๔,๒๕๐ : ๑๒,๗๕๐,๐๐๐	กพร. (ใช้กลไก สิทธิ ประโยชน์ ทางภาษี ตาม พ.ร.บ. ส่งเสริมฯ ๒๐๐%)
๑๐.	โครงการส่งเสริมสถานประกอบกิจการพัฒนาแรงงานกลุ่มนักบูรณาการระบบ	๓๐,๐๐๐ : ๙๐,๐๐๐,๐๐๐	๒,๒๕๐ : ๖,๗๕๐,๐๐๐	๒,๗๕๐ : ๘,๒๕๐,๐๐๐	๓,๖๐๐ : ๑๐,๘๐๐,๐๐๐	๔,๘๕๐ : ๑๔,๕๕๐,๐๐๐	๖,๗๕๐ : ๒๐,๒๕๐,๐๐๐	๙,๘๐๐ : ๒๙,๔๐๐,๐๐๐	กพร. (ใช้กลไก สิทธิ ประโยชน์)

ที่	โครงการ/แผนงาน/ กิจกรรม	เป้าหมาย (คนต่อบาท)	งบประมาณ (คนต่อบาท)						แหล่งงบประมาณ
			๒๕๖๕	๒๕๖๖	๒๕๖๗	๒๕๖๘	๒๕๖๙	๒๕๗๐	
									ทางภาษี ตาม พ.ร.บ. ส่งเสริมฯ ๒๐๐%)
๑๑.	โครงการพัฒนาแรงงาน กลุ่มผู้สร้างเครื่องจักรกล อัตโนมัติ	๔๗,๖๕๐ : ๑๔๒,๙๕๐,๐๐๐	๓,๕๐๐ : ๑๐,๕๐๐,๐๐๐	๔,๔๐๐ : ๑๓,๒๐๐,๐๐๐	๕,๗๐๐ : ๑๗,๑๐๐,๐๐๐	๗,๗๐๐ : ๒๓,๑๐๐,๐๐๐	๑๐,๗๕๐ : ๓๒,๒๕๐,๐๐๐	๑๕,๖๐๐ : ๔๖,๘๐๐,๐๐๐	กพร. (ใช้กลไก สิทธิ ประโยชน์ ทางภาษี ตาม พ.ร.บ. ส่งเสริมฯ ๒๐๐%)
๑๒.	โครงการส่งเสริมสถาน ประกอบการพัฒนา แรงงานกลุ่มผู้สร้าง เครื่องจักรกลอัตโนมัติ	๑๑๐,๘๐๐ : ๓๓๒,๔๐๐,๐๐๐	๘,๑๕๐ : ๒๔,๔๕๐,๐๐๐	๑๐,๒๐๐ : ๓๐,๖๐๐,๐๐๐	๑๓,๒๕๐ : ๓๙,๗๕๐,๐๐๐	๑๗,๘๕๐ : ๕๓,๕๕๐,๐๐๐	๒๕,๐๕๐ : ๗๕,๑๕๐,๐๐๐	๓๖,๓๐๐ : ๑๐๘,๙๐๐,๐๐๐	กพร. (ใช้กลไก สิทธิ ประโยชน์ ทางภาษี ตาม พ.ร.บ. ส่งเสริมฯ ๒๐๐%)
แผนงานที่ ๓ ทดสอบและรับรองทักษะฝีมือแรงงาน (Skill Certification)									
๑๓	โครงการทดสอบและ รับรองทักษะฝีมือแรงงาน ในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์ เพื่อการอุตสาหกรรม	๙,๘๐๐ : ๑๑,๗๖๐,๐๐๐	๗๐๐ : ๘๕๐,๐๐๐	๙๐๐ : ๑,๐๘๐,๐๐๐	๑,๒๐๐ : ๑,๔๕๐,๐๐๐	๑,๖๐๐ : ๑,๙๒๐,๐๐๐	๒,๒๐๐ : ๒,๖๔๐,๐๐๐	๓,๒๐๐ : ๓,๘๕๐,๐๐๐	กพร. ศธ. อว.
	รวมทั้งสิ้น	๓๘๓,๒๕๐ : ๑,๑๓๒,๑๑๐,๐๐๐	๒๖,๑๐๐ : ๗๗,๐๔๐,๐๐๐	๓๓,๕๕๐ : ๙๙,๐๓๐,๐๐๐	๔๔,๖๕๐ : ๑๓๑,๗๙๐,๐๐๐	๖๑,๕๕๐ : ๑๘๑,๗๗๐,๐๐๐	๘๗,๘๐๐ : ๒๕๙,๔๕๐,๐๐๐	๑๒๙,๖๐๐ : ๓๘๓,๐๔๐,๐๐๐	

ตารางที่ ๑๑ แสดงแผนการจัดสรรงบประมาณเพื่อดำเนินงานโครงการ ตามแผนยุทธศาสตร์การพัฒนากำลังคนด้าน
หุ่นยนต์อุตสาหกรรม

หมายเหตุ : ๑. แผนงานที่ ๔- ๖ ให้ใช้งบประมาณของหน่วยงานเจ้าภาพดำเนินการ

๒. กพร. = กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน สกอ = สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา สอศ =
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา อก. = กระทรวงอุตสาหกรรม อว. = กระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

๓. ตำแหน่งงาน คุณสมบัติ และหน้าที่ ของแรงงานกลุ่มผู้ผลิตหุ่นยนต์ กลุ่มผู้ใช้หุ่นยนต์ กลุ่มนัก
บูรณาการข้อมูล และกลุ่มผู้สร้างเครื่องจักรกลอัตโนมัติ เป็นไปตามกำหนดในแผนผังตำแหน่งงานที่ได้จัดทำไว้
รายละเอียดตามตารางที่ ๑๐

๔. ผลิตและพัฒนาแรงงานใหม่ (New skilling & Reskilling) ดำเนินการโดยสำนักงานเลขาธิการสภา
การศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และ
กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน เป็นหน่วยงานหลัก

๕. ยกระดับฝีมือแรงงานในอุตสาหกรรม (Upskilling) และการทดสอบและรับรองทักษะฝีมือ
แรงงาน (Skill Certification) ดำเนินการโดยกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม สถาบันคุณวุฒิ
วิชาชีพ (องค์การมหาชน) หน่วยฝึกอบรม และสถานประกอบการ เป็นหน่วยงานหลัก

๖. คำนวณจากค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมเฉลี่ยคนละ ๓,๐๐๐ บาท ต่อหลักสูตรต่อรุ่น ค่าทดสอบ
มาตรฐานฝีมือแรงงาน เฉลี่ยคนละ ๑,๒๐๐ บาทต่อครั้ง

๔.๓.๔ การขับเคลื่อนแผนสู่การปฏิบัติ

๑. คณะอนุกรรมการพัฒนาแรงงานและประสานงานการฝึกอาชีพในอุตสาหกรรมเป้าหมายเอสเคิร์ฟ จะแต่งตั้งคณะทำงานขับเคลื่อนแผนพัฒนาแรงงานและประสานงานการฝึกอาชีพในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรมขึ้น ประกอบด้วยผู้แทนของหน่วยงานภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้อง ร่วมขับเคลื่อนแผนพัฒนากำลังคนด้านหุ่นยนต์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๖๕ – ๒๕๗๐ รวมถึงดำเนินงาน ประสาน ติดตาม และประเมินผลการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการ นอกจากนี้ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ในฐานะเลขานุการคณะอนุกรรมการและคณะทำงาน จะต้องเสริมสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดและสาระสำคัญของแผน ในรูปแบบการจัดประชุมหรือการประชุมสัมมนาและสร้างเสริมการทำงานอย่างบูรณาการ

๒. คณะทำงานที่ได้รับการแต่งตั้งจากคณะอนุกรรมการจะต้องประชุมมอบหมายให้หน่วยงานเจ้าภาพในแต่ละกิจกรรม โครงการจัดทำแผนปฏิบัติการ (Action Plan) โดยระบุกิจกรรม โครงการ เป้าหมาย ผลลัพธ์ ตัวชี้วัด ผลสัมฤทธิ์ กรอบระยะเวลาดำเนินงาน วิธีการติดตามประเมินผล และผู้รับผิดชอบ ภายใน ๑ เดือน หลังจากได้รับมอบหมาย เพื่อนำไปสู่การจัดทำของงบประมาณตามแผนงานของหน่วยงาน ได้แก่ แผนงานโครงสร้างพื้นฐาน แผนบูรณาการ และแผนจังหวัด

๓. คณะทำงานร่วมกันกำหนดโครงการที่จำเป็นเร่งด่วน (Quick Win) หรือโครงการที่มีความก้าวหน้าและมีความพร้อมดำเนินการก่อนกำหนดเป็นโครงการสำคัญ (Hilight) เพื่อดำเนินงานในทันที เช่น โครงการพัฒนาแรงงานกลุ่มนักบูรณาการระบบ (System Interator) โครงการพัฒนาแรงงานกลุ่มผู้ผลิตหุ่นยนต์ โครงการจัดตั้งศูนย์ฝึกปฏิบัติการด้านหุ่นยนต์อุตสาหกรรมเพื่อพัฒนากำลังแรงงานในภาคเหนือ ภาคใต้ และพื้นที่อื่น เป็นต้น

๕. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณ/คุณภาพ)

๕.๑ แผนพัฒนากำลังแรงงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม (พ.ศ. ๒๕๖๕ – ๒๕๗๐) ประกอบด้วย

๕.๑.๑ แผนพัฒนาและยกระดับฝีมือแรงงาน

- ๑) ผลิตและพัฒนาแรงงานใหม่ (Newskilling & Reskilling)
- ๒) ยกระดับฝีมือแรงงานในอุตสาหกรรม (Upskilling)
- ๓) ทดสอบและรับรองทักษะฝีมือแรงงาน (Skill Certification)
- ๔) จัดทำระบบฐานข้อมูลการพัฒนาฝีมือแรงงาน ทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานที่เชื่อมโยงกับศูนย์ข้อมูลของภาคการศึกษา (ศร./อว.) และภาคเอกชนในระดับภูมิภาคและพื้นที่

๕.๑.๒ แผนพัฒนาและยกระดับหน่วยฝึกอบรม

- ๑) จัดตั้งหน่วยงานเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีอัตโนมัติและหุ่นยนต์ ได้แก่ สถาบันพัฒนาบุคลากรสาขาเทคโนโลยีการผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์และสถาบันพัฒนาบุคลากรสาขาเทคโนโลยีอัตโนมัติและแมคคาทรอนิกส์
- ๒) ยกระดับสถาบันฝีมือแรงงาน ๑-๑๒ เพื่อรองรับการพัฒนาฝีมือแรงงานด้านเทคโนโลยีอัตโนมัติและหุ่นยนต์
- ๓) ส่งเสริมการจัดตั้งศูนย์ทดสอบทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติในสาขาที่เกี่ยวข้องกับระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์

๕.๑.๓ แผนพัฒนาหลักสูตรส่งเสริมความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอก

- ๑) พัฒนาหลักสูตร เทคโนโลยีอัตโนมัติและหุ่นยนต์สมัยใหม่ (ร่วมกับหน่วยงานภาคเอกชนและภาคการศึกษา)
- ๒) ปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตรเดิมให้มีความทันสมัยสอดคล้องกับมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติและกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ (NQF) (ร่วมกับหน่วยงานภาคเอกชนและภาคการศึกษา)
- ๓) ส่งเสริมให้สถานประกอบการใช้มาตรฐานฝีมือแรงงานและยกระดับลูกจ้างและพนักงาน

๕.๑.๔ แผนสร้างเครือข่ายความร่วมมือ

- ๑) ส่งเสริมความร่วมมือหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชนและภาคการศึกษาทั้งในภูมิภาคและพื้นที่จังหวัด โดยมุ่งเน้นจังหวัดที่มีนิคมอุตสาหกรรมและเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC)

๒) ส่งเสริมให้ภาคเอกชนใช้สิทธิประโยชน์ทางภาษีตามพระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. ๒๕๔๕ เพื่อยกระดับลูกจ้าง/พนักงานของตน ในสาขาเทคโนโลยีอัตโนมัติและหุ่นยนต์

๕.๒ แผนผังตำแหน่งงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม จำแนกเป็นกลุ่มหลัก จำนวน ๓ กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (Robotics and Automation) ๑๓ ตำแหน่งงาน กลุ่มนักบูรณาการระบบ (System Integrator: SI) ๔ ตำแหน่งงาน และกลุ่มผู้สร้างเครื่องจักรกลอัตโนมัติ (Automation Machine Builder) ๔ ตำแหน่งงาน รวมเป็น จำนวน ๒๑ ตำแหน่งงาน

๕.๓ แนวโน้มการจ้างงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม การคาดการณ์แนวโน้มการจ้างงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม พบว่า ในปี พ.ศ. ๒๕๖๕ - ๒๕๗๐ อุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรมต้องการแรงงานเพิ่มขึ้นรวม จำนวน ๗๘,๓๒๕ คน

๕.๔ แผนงานโครงการที่เกี่ยวข้อง จากการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลแผนงานโครงการระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๖๕ - ๒๕๗๐ พบว่า หน่วยงานภาครัฐและเอกชนพร้อมสนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม โดยมีแผนการผลิตและพัฒนากำลังแรงงานรองรับการผลิตและใช้หุ่นยนต์ จำนวน ๓๐ โครงการ เป้าหมายการผลิตและพัฒนา จำนวน ๑๓๐,๕๖๖คน เป็นอุตสาหกรรมที่มีการผลิตและพัฒนากำลังแรงงานจำนวนมาก กลุ่มเป้าหมายส่วนใหญ่ ได้แก่ แรงงานที่อยู่ในอุตสาหกรรม และนักเรียนนักศึกษา ตามลำดับ มุ่งเน้นการสร้างเสริมศักยภาพของอุตสาหกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ผ่านการพัฒนาทักษะของทั้งผู้ให้บริการและผู้ให้บริการ

๕.๕ แผนการจัดการทรัพยากรเพื่อดำเนินงานตามแผนพัฒนากำลังแรงงาน โดยการแปลงแผนพัฒนากำลังคนด้านหุ่นยนต์อุตสาหกรรม สู่แผนปฏิบัติการเพื่อนำไปสู่ความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดโดยใช้งบประมาณในการดำเนินงานเป็นเงิน ๑,๑๓๒.๑๑ ล้านบาท ระยะเวลาการดำเนินงาน ๖ ปี (ปี ๒๕๖๕ - ๒๕๗๐) (หมายเหตุ : จำนวนโครงการ เป็นจำนวนที่เริ่มโครงการในปีงบประมาณที่กำหนด ไม่รวมโครงการต่อเนื่องที่ทำทุกปีและมูลค่างบประมาณที่แสดงเป็นเพียงประมาณการ ซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลง ปรับปรุงและทบทวนใหม่)

๖. การนำไปใช้ประโยชน์/ผลกระทบ

๖.๑ ผู้ขอรับการประเมินในฐานะผู้รับผิดชอบการจัดทำแผนพัฒนากำลังแรงงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม (พ.ศ. ๒๕๖๕ - ๒๕๗๐) โดยมีบุคลากรของสถาบันพัฒนาบุคลากรสาขาเทคโนโลยีการผลิตร่วมสนับสนุนการดำเนินงานได้นำแผนเสนอต่อที่ประชุมกับหน่วยงานภายนอก ผู้ทรงคุณวุฒิ และ

กำหนดหลักสูตรการฝึกอบรมยกระดับฝีมือแรงงาน และหลักสูตร EEC Model short course (Type B) ทั้งหมด ๖ กลุ่มหลักสูตร ดังนี้

๖.๑.๑ กลุ่มเทคโนโลยีอัตโนมัติ Automation จำนวน ๑๙ หลักสูตร

๖.๑.๒ กลุ่มหุ่นยนต์ Robotics จำนวน ๑๕ หลักสูตร

๖.๑.๓ กลุ่มโปรแกรมเพื่อการผลิต Programming จำนวน ๓ หลักสูตร

๖.๑.๔ กลุ่มเครื่องจักรกลการผลิตและเครื่องมือวัด MACHINING & MEASURING จำนวน ๘ หลักสูตร

๖.๑.๕ กลุ่มระบบอัตโนมัติด้านโลจิสติกส์ จำนวน ๓ หลักสูตร

๖.๑.๖ กลุ่มยานยนต์ไฟฟ้า EV จำนวน ๒ หลักสูตร

๖.๒ ใช้วางแผนการฝึกอบรม และทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานของกรมพัฒนาฝีมือแรงงานในปี พ.ศ. ๒๕๖๕

๖.๓ กำหนดทิศทางการดำเนินงานและเป้าหมายฝึกอบรมและทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานของสถาบันพัฒนาบุคลากรสาขาเทคโนโลยีการผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์ จังหวัดชลบุรี

๖.๔ ใช้เป็นข้อมูลประกอบการจัดทำคำขอของงบประมาณในปี พ.ศ. ๒๕๖๕

๗. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

ผู้ขอรับการประเมินพบความยุ่งยากจากการจัดทำแผนโดยมีรายละเอียดดังนี้

๗.๑ การจัดทำแผนมีขั้นตอนการดำเนินงานหลายขั้นตอนและต้องใช้ความรู้ด้านวิชาการ แนวคิด ทฤษฎีที่จำเป็นมาประกอบการดำเนินงาน รวมถึงการวิเคราะห์ตำแหน่งงานและสมรรถนะที่จำเป็นที่จะต้องใช้ในการระดมสมองจากผู้ที่เกี่ยวข้องและปฏิบัติงานจริง

๗.๒ การค้นหาข้อมูลเพื่อประมาณความต้องการแรงงานมีข้อจำกัดเนื่องจากข้อมูลที่สามารถนำมาวิเคราะห์มีจำนวนน้อยและเป็นข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ซึ่งมีข้อจำกัดในการวิเคราะห์ โดยผู้ศึกษาได้ใช้ความรู้ความเชี่ยวชาญด้านข้อมูลและสถิติ และความรู้ด้านเศรษฐมิติ (Econometrics) เพื่อประมาณความต้องการแรงงาน (Regression Analysis)

๗.๓ อุตสาหกรรมหุ่นยนต์เป็นอุตสาหกรรมที่มีข้อจำกัดด้านบุคลากรที่มีไม่มากนักส่งผลให้การหาผู้เชี่ยวชาญและผู้แทนหน่วยงานมาร่วมดำเนินการและประชุมกลุ่มย่อยจำเป็นต้องได้รับความร่วมมือและการสืบ

๘. ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการ

๘.๑ ขาดการเชื่อมโยงฐานข้อมูลด้านแรงงานระหว่างหน่วยงานส่งผลให้การค้นหาข้อมูลเพื่อวิเคราะห์และประมาณการความต้องการต้องใช้ระยะเวลาค่อนข้างมาก

๘.๒ การบูรณาการความร่วมมือในการฝึกอบรมกับหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชนยังมีไม่มากนักส่งผลให้การเก็บข้อมูลกิจกรรม หลักสูตร และกำหนดสมรรถนะที่ตลาดแรงงานต้องการต้องใช้ระยะเวลา

๘.๓ ความยุ่งยากในการวิเคราะห์ความต้องการฝึกอบรม (Training Needs) เนื่องจากเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและผู้ให้ข้อมูลมีไม่มากนักเนื่องจากเป็นความรู้เชิงลึก

๘.๔ สถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด ๑๙ เป็นอุปสรรคต่อการสืบค้นข้อมูลและสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

๙. ข้อเสนอแนะ

๙.๑ ข้อเสนอแนะเพื่อแก้ปัญหาอุปสรรคในการจัดทำแผน

๙.๑.๑ กำหนดแผนงาน วางแผน ขั้นตอนการดำเนินงานและเป้าหมายให้ชัดเจน

๙.๑.๒ ประสานงานกับผู้เชี่ยวชาญ ผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้แทนหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างใกล้ชิด

๙.๑.๓ ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญวิเคราะห์ผล หรือ และขอรับแนะนำอย่างใกล้ชิด

๙.๑.๔ ร่วมกับภาคเอกชนเพื่อขอข้อมูลความต้องการเชิงคุณภาพ เช่น อาชีพ ตำแหน่งงาน หลักสูตร เทคโนโลยีที่ใช้ในการทำงานกับหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ

๙.๒ ข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาระบบบริหารและการดำเนินงานของกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

๙.๒.๑ กลุ่มพัฒนาระบบบริหาร กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ควรนำผลการศึกษาและจัดทำแผนดังกล่าวมาศึกษาทบทวนเพื่อพิจารณาโครงสร้างองค์กร การแบ่งส่วนราชการ กระบวนการทำงาน เป้าหมาย บุคลากร ตัวชี้วัด การควบคุมภายใน และการดำเนินการตาม PMQA ๔.๐ ระเบียบ หลักเกณฑ์ เพื่อประเมินระบบการดำเนินงานของกรมว่ามีความสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลง การพัฒนาฝีมือแรงงานรูปแบบใหม่ และกระบวนการอื่นๆ ที่ได้รับผลกระทบจากเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป

๙.๒.๒ กลุ่มพัฒนาระบบบริหาร กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ร่วมกับสำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก เพื่อทบทวนหลักสูตรการฝึก รูปแบบการฝึก การใช้เครื่องจำลองสถานการณ์ และการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อช่วยให้การฝึกอบรมมีประสิทธิภาพสูงขึ้น และสอดคล้องกับสมรรถนะที่วิเคราะห์ได้จากผลการศึกษา

๙.๒.๓ กลุ่มพัฒนาระบบบริหาร กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ควรหารือกับกองบริหารทรัพยากรบุคคล เพื่อร่วมกันศึกษาทบทวนการยกระดับนักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงาน ครูฝึกฝีมือแรงงาน และบุคลากรที่เกี่ยวข้องที่ทำหน้าที่จัดฝึกอบรมเพื่อทบทวนกรอบอัตรากำลัง ตำแหน่งงาน คำบรรยายลักษณะงาน (Job description) และหน้าที่ความรับผิดชอบว่ามีควรสอดคล้องหรือจำเป็นต้องปรับปรุงสมรรถนะ ความรู้ ทักษะ และทัศนคติ เพื่อให้สอดคล้องกับการทำงานรูปแบบใหม่ของกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

๙.๒.๔ กลุ่มพัฒนาระบบบริหาร กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ควรหารือกลุ่มกฎหมาย และกองบริหารการคลังเพื่อศึกษาทบทวนกฎหมาย ระเบียบ หลักเกณฑ์ วิธีปฏิบัติที่มีอยู่เดิมที่มีความจำเป็นจะต้องปรับปรุงแก้ไขกฎหมายและระเบียบเดิมที่มีอยู่บ้าง เช่น ระเบียบว่าด้วยการฝึกอบรมฝีมือแรงงาน และระเบียบเงินบำรุงการพัฒนาฝีมือแรงงาน เป็นต้น

๙.๒.๕ กลุ่มพัฒนาระบบบริหาร กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ร่วมกับศูนย์ข้อมูลเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อศึกษาทบทวนการจัดเก็บข้อมูล การประมวลผล การรายงานผลการฝึกอบรม การทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน

การเชื่อมโยงข้อมูลกับหน่วยงานภายนอก ได้แก่ หน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคการศึกษา และหน่วยงานท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ระบบฐานข้อมูลสารสนเทศด้านการพัฒนาบุคลากรมีความประสิทธิภาพ ทันสมัย รวดเร็ว และรายงานผลเป็นปัจจุบัน

๙.๒.๖ กลุ่มพัฒนาระบบบริหาร กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ร่วมกับกองแผนงานและสารสนเทศ เพื่อติดตามประเมินผลการดำเนินงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอัตโนมัติและหุ่นยนต์ ได้แก่ สถาบันพัฒนาบุคลากรสาขาเทคโนโลยีการผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์ (MARA) ตั้งอยู่ในจังหวัดชลบุรี และสถาบันพัฒนาบุคลากรสาขาเทคโนโลยีอัตโนมัติและแมคคาทรอนิกส์ (AMA) เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการยกระดับหน่วยงานจากเดิมที่เป็นหน่วยงานภายในเทียบเท่ากองให้เป็นหน่วยงานที่ปรากฏอยู่ในกฎกระทรวงแรงงาน เพื่อให้การดำเนินงานมีความชัดเจนและคล่องตัวมากขึ้นรองรับการพัฒนาและยกระดับฝีมือแรงงานที่มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นในทุกปี

๙.๒.๗ กลุ่มพัฒนาระบบบริหาร กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ควรเสนอกรมให้พิจารณาสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน ๑-๒๕ ที่มีความพร้อมด้านการฝึกอบรม ทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานในสาขาที่เกี่ยวข้องกับแมคคาทรอนิกส์ ระบบอัตโนมัติ และหุ่นยนต์ เพื่อขยายผลการฝึกอบรมและให้บริการประชาชนด้านการพัฒนาบุคลากรในสาขาเทคโนโลยีอัตโนมัติในระยะ ๓-๕ ปีข้างหน้าให้มีความครอบคลุมในทุกพื้นที่

๑๐. การเผยแพร่ผลงาน

- ๑๐.๑ เผยแพร่ในเว็บไซต์ของส่วนราชการ จำนวน ๑ ครั้ง
 ๑๐.๒ เผยแพร่ผ่านเฟสบุ๊ก จำนวน ๕ ครั้ง
 ๑๐.๓ เผยแพร่ในแผนขับเคลื่อนการผลิตและพัฒนากำลังคนในสาขาอาชีพหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติตามกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ จำนวน ๑ ครั้ง
 ๑๐.๔ เผยแพร่ในเว็บไซต์ของสื่อมวลชน จำนวน ๑ ครั้ง

๑๑. ผู้มีส่วนร่วมในผลงาน

- ๑) นายสมเกียรติ อุเงิน สัดส่วนของผลงาน ๑๐
 ๒) นายวฤษ หลายวัฒนไพศาล สัดส่วนของผลงาน ๑๐
 ๓) - สัดส่วนของผลงาน -

ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....

(นายจิตรพงศ์ พุ่มสอาด)

ผู้ขอประเมิน

...../...../.....

ขอรับรองว่าสัดส่วนการดำเนินการข้างต้นเป็นจริงทุกประการ (ถ้ามี)

รายชื่อผู้มีส่วนร่วมในผลงาน	ลายมือชื่อ
นายสมเกียรติ อุเงิน	
นายวฤษ หลายวัฒนไพศาล	

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....
(.....)

ตำแหน่ง.....
...../...../.....
ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล

ลงชื่อ.....
(.....)

ตำแหน่ง.....
...../...../.....
ผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไป

หมายเหตุ คำรับรองจากผู้บังคับบัญชาอย่างน้อยสองระดับ คือ ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล และผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไปอีกหนึ่งระดับ เว้นแต่ในกรณีที่ผู้บังคับบัญชาดังกล่าวเป็นบุคคลคนเดียวก็ให้มีคำรับรองหนึ่งระดับได้

มี..... (ชื่อ) พ.จ.ช. (ชื่อ) เช่น แผ่นพับ หนังสือ แถบป้าย.....



บรรณานุกรม

- กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน. (๒๕๕๙). รายละเอียดอำนาจหน้าที่ของหน่วยงานในสังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน. กรุงเทพฯ.
- กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน. (๒๕๖๒). แนวทางการจัดทำรายงานการควบคุมภายในระดับส่วนงานย่อยประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๒. กรุงเทพฯ.
- กรมการจัดหางาน. (๒๕๖๓). วารสารสถานการณ์ตลาดแรงงานปี ๒๕๖๓. กรุงเทพฯ.
- दनัย เทียนพุด . (๒๕๓๗). กลยุทธ์การพัฒนาคน : สิ่งทาทายความสำเร็จของธุรกิจ. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ.
- พสุ เดชะรินทร์. (๒๕๕๓). การวางแผนกลยุทธ์สำหรับนักการศึกษา. โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ.
- สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง. (๒๕๖๓). คู่มือการจัดทำแผนยุทธศาสตร์และแผนปฏิบัติราชการ สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง. กรุงเทพฯ.
- เอ็มอัชชา นิรันตสุขรัตน์. (๒๕๖๓). Edge และ Cloud ในยุคโรงงานอัจฉริยะ. ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.
- อรุณ รักรธรรม. (๒๕๓๗). ทฤษฎีองค์การและพฤติกรรมขององค์กร. คณะรัฐประศาสนศาสตร์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- อาภรณ์ ภูวิทย์พันธ์. (๒๕๕๑). กลยุทธ์การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์. กรุงเทพฯ.
- Becker. (๑๙๙๓). G. S. Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education (๓rd ed.). Chicago: University of Chicago Press.
- Becker. Huselid and Ulrich. (๒๐๐๑). Making HR a Strategic Asset. สืบค้น ๑๐ มิถุนายน ๒๕๖๕, จาก https://www.markhuselid.com/pdfs/articles/๒๐๐๑_Financial_Times.pdf
- Carroll, G., & Boutall, T. (๒๐๑๑). Guide to Developing National Occupational Standards.
- Chabroux, M.. (๒๐๒๑) The Future of Robotics: Collaboration Between Man and Machine. สืบค้น ๑๐ มิถุนายน ๒๕๖๕, จาก [www.roboticsbusinessreview.com opinion the-future-of-robotics-collaboration-between-man-and-machine](http://www.roboticsbusinessreview.com/opinion/the-future-of-robotics-collaboration-between-man-and-machine).
- Knowles M. (๒๐๐๕). The Adult Learner: The Definitive Classic in Adult Education and Human Resource Development. ๖th edition.
- Nadler, L and Wiggs GD. (๑๙๘๙). Managing human resources development. San Francisco, California: Jossey-Bass.
- Pace Smith and Mills. (๑๙๙๑). Human Resource Development, the Field.
- Hoftijzer, M. (๒๐๑๕). Forecasting Labor and Skill Demand: Case Studies and Guidance.
- Thurow, L. (๑๙๙๓.) Fortune Favors the Bold (p. ๖). New York: Harper Collins.
- Swanson, R. (๒๐๐๑). A. Human resource development and its underlying theory, Human Resource. Development International.
- กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน. (๒๕๕๙). ประวัติกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน. สืบค้น ๑๐ มิถุนายน ๒๕๖๕, จาก <https://www.dsd.go.th/DSD/Home/History>.

Chamadanai Marknual. (๒๕๖๔). อุตสาหกรรมหุ่นยนต์กับการพัฒนาภาคการผลิตของไทย (ตอนที่ ๑). สืบค้น ๒๓ กรกฎาคม ๒๕๖๔, จาก ธนาคารกรุงศรีอยุธยา จำกัด (มหาชน) <https://www.krungsri.com/th/research-research-intelligence-ri-robotic-series๑-landscape>.

M Report. (๒๕๖๔). Cobots หุ่นยนต์ร่วมปฏิบัติงาน คืออะไร? มีกี่ประเภท? มีแบรนด์อะไรบ้าง? สืบค้น ๑๐ มีนาคม ๒๕๖๔, จาก M Report: www.mreport.co.th/experts/technology/๒๒๐-Cobots-knowledges-and-updates.

Marr, B. (๒๐๑๙). Robots As A Service: A Technology Trend Every Business Must Consider. สืบค้น ๕ August ๒๐๑๙, จาก Forbes: www.forbes.com/sites/bernardmarr/๒๐๑๙/๐๘/๐๕/robots-as-a-service-a-technology-trend-every-business-must-consider/?sh=a๙๕๓๔๒๒๔๔๔๒

Praornpit Katchwattana. (๒๐๒๐). แนวองค์ธุรกิจจีนโซลูชัน ‘Robot as a Service’ เสริมศักยภาพกลุ่มอุตสาหกรรม ตอบโจทย์ธุรกิจยุค ๕G. สืบค้น ๕ January ๒๐๒๐, จาก Salika: www.salika.co/๒๐๒๐/๐๑/๐๕/robot-as-a-service-solution-for-business/

สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ. (๒๕๖๓). สมรรถนะบุคลากรในอนาคตสำหรับ ๑๒ กลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย (พ.ศ. ๒๕๖๓ – ๒๕๖๗). กรุงเทพมหานคร: พรินท์เอเบิล.

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก. (๒๕๖๔). อุตสาหกรรมหุ่นยนต์. สืบค้น ๒๓ กรกฎาคม ๒๕๖๔, จาก สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก <https://www.eeco.or.th/th/automation-and-robotics>



ภาคผนวก



แบบสอบถามความคิดเห็น

กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ในฐานะเลขานุการของคณะกรรมการพัฒนาแรงงานและประสานงานการฝึกอาชีพในอุตสาหกรรมเป้าหมายเอสเคิร์ฟ จะจัดทำแผนพัฒนากำลังคนของประเทศรองรับอุตสาหกรรมเป้าหมาย จึงได้จัดทำข้อมูลแผนผังตำแหน่งงานและแนวโน้มการจ้างงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรมขึ้น โดยศึกษาวิเคราะห์เอกสารวิชาการและระดมความคิดเห็นจากผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ประกอบการจัดทำแผนพัฒนากำลังคนของประเทศรองรับอุตสาหกรรมเป้าหมายเอสเคิร์ฟ พ.ศ. ๒๕๖๕ - ๒๕๗๐

กรมพัฒนาฝีมือแรงงานจึงขอรับฟังความเห็นต่อแผนผังตำแหน่งงานและแนวโน้มการจ้างงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม ที่ได้จัดทำขึ้นเพื่อปรับปรุงข้อมูลให้สมบูรณ์ รวมถึงสร้างการรับรู้และการยอมรับต่อการขับเคลื่อนแผนพัฒนากำลังคนของประเทศรองรับอุตสาหกรรมเป้าหมายต่อไป โดยกรมพัฒนาฝีมือแรงงานจะเก็บข้อมูลและความคิดเห็นที่ได้รับรวบรวมไว้เป็นความลับและจะใช้เพื่อการจัดทำแผนพัฒนากำลังคนของประเทศรองรับอุตสาหกรรมเป้าหมายเท่านั้น โดยขอความร่วมมือจากท่านพิจารณาให้ความคิดเห็นดังกล่าวผ่านช่องทาง ดังนี้

๑. จัดส่งเอกสารแบบแสดงความเห็นคิดเห็น (ร่าง) แผนพัฒนาแรงงานและประสานงานการฝึกอาชีพในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม (พ.ศ. ๒๕๖๕ - ๒๕๗๐) ทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ nbvtcsec@gmail.com

๒. กรอกแบบแสดงความเห็นผ่านระบบแบบสอบถามออนไลน์ ผ่านรหัสคิวอาร์ด้านล่างนี้



สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่

กลุ่มงานเลขานุการคณะกรรมการพัฒนาแรงงานและประสานงานการฝึกอาชีพแห่งชาติ (กพร.ปช.)

กองแผนงานและสารสนเทศ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ชั้น ๕

ถนนมิตรไมตรี ดินแดง กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐

โทรศัพท์ ๐ ๒๒๔๕ ๔๐๔๒ อีเมล nbvtcsec@gmail.com



แบบแสดงความคิดเห็น
(ร่าง) แผนพัฒนาแรงงานและประสานงานการฝึกอาชีพ
ในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม (พ.ศ. ๒๕๖๕ - ๒๕๗๐)

วัน เดือน ปี	
ชื่อหน่วยงาน	
ที่อยู่	
โทรศัพท์	
Email	

ประเด็น	ความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ
๑. แผนผังตำแหน่งงานของอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม (โปรดดูเอกสารแผนผังตำแหน่งงาน)	
๑. กลุ่มหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (Robotics and Automation)	มีความเห็นว่า <input type="checkbox"/> สอดคล้อง <input type="checkbox"/> ไม่สอดคล้อง โดยมีเหตุผล.....
๑.๑ ผู้ผลิตหุ่นยนต์
๑) นักวิจัยและพัฒนาหุ่นยนต์
๒) วิศวกรโครงการ
๓) วิศวกรด้านการออกแบบหุ่นยนต์
๔) วิศวกรข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์
๕) โปรแกรมเมอร์ระบบควบคุมหุ่นยนต์
๖) ช่างเทคนิคระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
๗) ช่างเทคนิคระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
๘) พนักงานทดสอบหุ่นยนต์
๙) พนักงานประกอบโครงสร้างหุ่นยนต์
๑.๒ ผู้ใช้หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ
๑) วิศวกรระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์
๒) นักพัฒนาระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์

ประเด็น	ความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ
<p>และอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>๗) ช่างเทคนิคระบบไฟฟ้า</p> <p>และอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>๘) พนักงานทดสอบหุ่นยนต์</p> <p>๙) พนักงานประกอบโครงสร้างหุ่นยนต์</p> <p>๑.๒ ผู้ใช้หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ</p> <p>๑) วิศวกรระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์</p> <p>๒) นักพัฒนาระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์</p> <p>๓) ช่างเทคนิคระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์</p> <p>๔) ช่างซ่อมบำรุงรักษาหุ่นยนต์</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>๒. กลุ่มนักบูรณาการระบบ (System Integrator: SI)</p> <p>๑) วิศวกรโครงการ</p> <p>๒) ผู้ออกแบบบูรณาการระบบ</p> <p>๓) ผู้เขียนโปรแกรมบูรณาการระบบ</p> <p>๔) ผู้ประกอบและติดตั้งระบบ</p>	<p>มีความเห็นว่า <input type="checkbox"/> สอดคล้อง <input type="checkbox"/> ไม่สอดคล้อง โดยมีเหตุผล.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>๓. กลุ่มผู้สร้างเครื่องจักรกลอัตโนมัติ (Automation Machine Builder)</p> <p>๑) ผู้จัดการโครงการ</p> <p>๒) วิศวกร</p> <p>๓) ช่างเทคนิค</p> <p>๔) ผู้ประกอบและติดตั้งระบบ</p>	<p>มีความเห็นว่า <input type="checkbox"/> สอดคล้อง <input type="checkbox"/> ไม่สอดคล้อง โดยมีเหตุผล.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

ประเด็น	ความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ
๓) ผู้เขียนโปรแกรมบูรณาการระบบ ๔) ผู้ประกอบและติดตั้งระบบ
๓.กลุ่มผู้สร้างเครื่องจักรกลอัตโนมัติ (Automation Machine Builder) ๑) ผู้จัดการโครงการ ๒) วิศวกร ๓) ช่างเทคนิค ๔) ผู้ประกอบและติดตั้งระบบ	มีความเห็นว่า <input type="checkbox"/> สอดคล้อง <input type="checkbox"/> ไม่สอดคล้อง โดยมีเหตุผล.....
๔. การเชื่อมโยงแผนงานโครงการของแต่ละหน่วยงาน	
๔.๑ แผนงานด้านการศึกษา จำนวน ๕ โครงการ
๔.๒ แผนงานด้านการฝึกอบรม จำนวน ๙ โครงการ
๔.๓ แผนงานด้านสมรรถนะของ แรงงาน จำนวน ๑ โครงการ
๔.๔ แผนงานด้านการพัฒนาครู และหน่วยงาน จำนวน จำนวน ๑๐ โครงการ
๔.๕ แผนงานด้านการสร้างการ รับรู้ จำนวน ๕ โครงการ
๔.๖ แผนงานด้านการเชื่อมโยง เครือข่าย จำนวน ๔ โครงการ

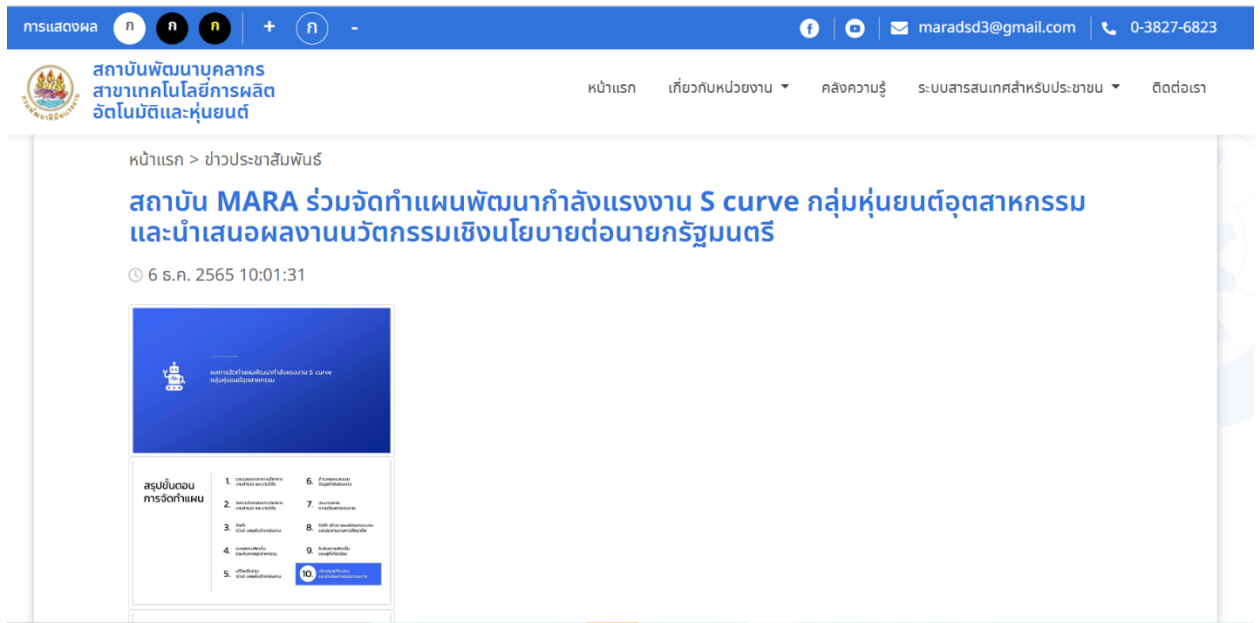
รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ให้สัมภาษณ์ ผู้ให้ข้อมูลและผู้เข้าร่วมประชุมกลุ่มย่อยเพื่อระดมสมอง

๑. นายวิวัฒน์ พันธุ์สระ
รองประธานกรรมการบริษัท เด็นโซ่ ทูลแอนดีไดย์ (ประเทศไทย) จำกัด
๒. นายสมหวัง บุญรักษาเจริญ
ผู้อำนวยการสถาบันไทย-เยอรมัน
๓. นายวรินทร์ รอดโพธิ์ทอง
ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีการผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์
สถาบันไทย-เยอรมัน
๔. นายชัยรัตน์ บรรเทาทุกข์
ที่ปรึกษาด้านเทคนิคระบบอัตโนมัติโรงงาน
สถาบันเทคโนโลยีการผลิตสุมิพล
๕. นายคงศักดิ์ จิรวัดน์
ผู้จัดการอาวุโสบริษัท เวสเทิร์น ดิจิตอล สตอเรจ เทคโนโลยีส์ (ประเทศไทย) จำกัด
๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประสิทธิ์ นางทิน
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน
๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เสกสรร ไชยจิตต์
อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน
๘. นายปติพนธ์ คุ่มภัย
ผู้อำนวยการสถาบันเสริมสร้างขีดความสามารถมนุษย์
๙. นางสาวเจียม วิเศษสมบัติ
ผู้จัดการสถาบันเสริมสร้างขีดความสามารถมนุษย์
๑๐. นางสาวสุชิตชา ชัยคุณ
เจ้าหน้าที่สถาบันเสริมสร้างขีดความสามารถมนุษย์
๑๑. นายจิตรพงศ์ พุ่มสอาด
ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาบุคลากรสาขาเทคโนโลยีการผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์
๑๒. นายสมเกียรติ อุ่เงิน
นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการพิเศษ
สถาบันพัฒนาบุคลากรสาขาเทคโนโลยีการผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์
๑๓. นายพนัญฐ์ คงจิตงาม
นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานปฏิบัติการ
สถาบันพัฒนาบุคลากรสาขาเทคโนโลยีการผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์
๑๔. นายวภข หลายวัฒนไพศาล
นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานปฏิบัติการ
สถาบันพัฒนาบุคลากรสาขาเทคโนโลยีการผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์

การเผยแพร่ผลงาน

1. เผยแพร่ที่เว็บไซต์สถาบันพัฒนาบุคลากรสาขาเทคโนโลยีการผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์

https://www.dsd.go.th/mara/Region/ShowACT/๘๙๖๔๙?region_id=๒๓



2. เผยแพร่ที่เฟสบุ๊กแฟนเพจของสถาบันพัฒนาบุคลากรสาขาเทคโนโลยีการผลิตอัตโนมัติและหุ่นยนต์

<https://www.facebook.com/dsdmara>



๕. เผยแพร่ที่เฟสบุ๊คแฟนเพจของ International Management Consultant

<https://www.facebook.com/profile.php?id=๑๐๐๐๖๓๙๕๐๖๑๔๕๒๗>



๖. เผยแพร่ที่เฟสบุ๊คแฟนเพจของกระทรวงแรงงาน

<https://www.facebook.com/profile/๑๐๐๐๖๔๗๘๐๓๕๕๒๒๕/search/?q=%E๐%B๘%๙๙%E๐%B๘%A๔%E๐%B๘%A๑%E๐%B๘%A๕>



๗. ถูกอ้างอิงในเค้าโครงการแผนขับเคลื่อนการผลิตและพัฒนากำลังคนในสาขาอาชีพหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ตามกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ

แนวโน้มการจ้างงานหรือความต้องการกำลังคนในอุตสาหกรรม

หุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม

ประมาณการความต้องการแรงงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรมปี พ.ศ. 2565 – 2570 โดยคาดการณ์จำนวนแรงงานที่ผู้ประกอบกิจการต้องการจ้างงานรายตำแหน่งงาน (Quantitative Demand) ด้วยตัวแบบเชิงปริมาณ (Quantitative Model) ใช้จำนวนแรงงานในปี พ.ศ. 2564 เป็นข้อมูลตั้งต้น และคำนวณความต้องการแรงงานส่วนเพิ่มจากอัตราการเติบโตคาดการณ์ที่เหมาะสม กำหนดอัตราการเพิ่มขึ้นของจำนวนแรงงานเป็นร้อยละ 20 25 30 35 40 และ 45 ในปี พ.ศ. 2565 – 2570 ตามลำดับ อ้างอิงร้อยละการเพิ่มขึ้นของกรนำเข้าหุ่นยนต์ รวมถึงจัดประชุมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อยืนยันข้อมูล กับผู้ประกอบกิจการ

โดยตำแหน่งงาน ในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม จำแนกเป็นกลุ่มหลัก จำนวน 3 กลุ่ม ตำแหน่งงาน จำนวน 21 ตำแหน่งงาน ดังรูปที่ 4 ดังนี้

รูปที่ 4 แผนผังตำแหน่งงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม

กลุ่มคุณวุฒิและระบบอัตโนมัติ (Robotics and Automation) 13 ตำแหน่งงาน	กลุ่มนักบูรณาการระบบ (System Integrator: SI) 4 ตำแหน่งงาน	กลุ่มผู้สร้างเครื่องจักรกลอัตโนมัติ (Automation Machine Builder) 4 ตำแหน่งงาน
ผู้ผลิตหุ่นยนต์	วิศวกรโยธา	ผู้เขียนโปรแกรม
วิศวกรระบบอัตโนมัติ	ผู้ดูแลระบบการจราจร	วิศวกร
วิศวกรโยธา	ผู้เขียนโปรแกรมการจราจร	ช่างเทคนิค
วิศวกรด้านการออกแบบหุ่นยนต์	ผู้ประกอบและติดตั้งระบบ	ผู้ประกอบและติดตั้งระบบ
วิศวกรเขียนและเขียนโปรแกรม		
ช่างเทคนิคระบบควบคุมหุ่นยนต์		
ช่างเทคนิคระบบอัตโนมัติและอิเล็กทรอนิกส์		
ช่างเทคนิคระบบอัตโนมัติและอิเล็กทรอนิกส์		
พนักงานผลิตหุ่นยนต์		
พนักงานประกอบโครงสร้างหุ่นยนต์		
ผู้ติดตั้งและเชื่อมระบบอัตโนมัติ		
วิศวกรระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์		
วิศวกรเขียนและเขียนโปรแกรม		
ช่างเทคนิคระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์		
ช่างเทคนิคปฏิบัติการหุ่นยนต์		

ที่มา แผนพัฒนาแรงงานและประสานงานการฝึกอาชีพในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม

การคาดการณ์แนวโน้มการจ้างงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม พบว่า

ในปี พ.ศ. 2564 มีแรงงานรวม จำนวน 18,029 คน แบ่งเป็น กลุ่มหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ จำนวน 5,695 คน กลุ่มนักบูรณาการระบบ จำนวน 2,630 คน กลุ่มผู้สร้างเครื่องจักรกล จำนวน 9,704 คน

ในปี พ.ศ. 2565 คาดว่าจะมีความต้องการแรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 20 จากปี พ.ศ. 2564 ทำให้มีแรงงานรวม จำนวน 21,636 คน เพิ่มขึ้น 3,607 คน แบ่งเป็นกลุ่มหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ จำนวน 6,835 คน เพิ่มขึ้น 1,140 คน กลุ่มนักบูรณาการระบบ จำนวน 3,156 คน เพิ่มขึ้น 526 คน และกลุ่มผู้สร้างเครื่องจักรกลอัตโนมัติ จำนวน 11,645 คน เพิ่มขึ้น 1,941 คน

ตารางที่ 1 ประมาณการจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม ระหว่างปี พ.ศ. 2564 - 2570

ตำแหน่งงาน	ปี 2564		ปี 2565		ปี 2566		ปี 2567		ปี 2568		ปี 2569	
	จำนวน	อัตรา	จำนวน	อัตรา	จำนวน	อัตรา	จำนวน	อัตรา	จำนวน	อัตรา	จำนวน	อัตรา
1. ผู้ผลิตและประกอบหุ่นยนต์	3,091	6.85%	3,140	6.84%	3,179	6.83%	3,217	6.82%	3,255	6.81%	3,293	6.80%
2.1. ผู้ผลิตหุ่นยนต์	479	1.07%	76	0.17%	181	0.41%	233	0.52%	287	0.63%	342	0.75%
2.2. วิศวกรระบบอัตโนมัติ	9%	0.02%	19	0.04%	28	0.06%	37	0.08%	46	0.10%	55	0.12%
3. วิศวกรเขียนและเขียนโปรแกรม	380	0.85%	380	0.85%	380	0.85%	380	0.85%	380	0.85%	380	0.85%
4. วิศวกรระบบควบคุมหุ่นยนต์	94	0.21%	119	0.26%	144	0.32%	169	0.37%	194	0.43%	219	0.48%
5. วิศวกรเขียนและเขียนโปรแกรม	19	0.04%	24	0.05%	29	0.06%	34	0.07%	39	0.09%	44	0.10%
6. วิศวกรเขียนและเขียนโปรแกรม	19	0.04%	24	0.05%	29	0.06%	34	0.07%	39	0.09%	44	0.10%
7. วิศวกรเขียนและเขียนโปรแกรม	45	0.10%	54	0.12%	63	0.14%	72	0.16%	81	0.18%	90	0.20%
8. วิศวกรเขียนและเขียนโปรแกรม	15	0.03%	18	0.04%	21	0.05%	24	0.05%	27	0.06%	30	0.07%
9. วิศวกรเขียนและเขียนโปรแกรม	40	0.09%	48	0.11%	56	0.12%	64	0.14%	72	0.16%	80	0.18%
1.1. ผู้เขียนโปรแกรม	3,219	7.26%	3,288	7.28%	3,357	7.38%	3,426	7.50%	3,495	7.52%	3,564	7.54%
2. วิศวกรเขียนและเขียนโปรแกรม	1,849	4.13%	1,783	3.94%	1,718	3.78%	1,653	3.63%	1,588	3.48%	1,523	3.43%
3. วิศวกรเขียนและเขียนโปรแกรม	2,370	5.25%	2,505	5.54%	2,640	5.83%	2,775	6.02%	2,910	6.31%	3,045	6.70%
4. วิศวกรเขียนและเขียนโปรแกรม	461	1.03%	528	1.17%	595	1.32%	662	1.45%	729	1.60%	796	1.73%
5. วิศวกรเขียนและเขียนโปรแกรม	251	0.56%	281	0.62%	311	0.68%	341	0.75%	371	0.81%	401	0.88%
6. วิศวกรเขียนและเขียนโปรแกรม	229	0.51%	269	0.59%	309	0.68%	349	0.77%	389	0.85%	429	0.94%
2.1. ผู้เขียนโปรแกรม	1,840	4.10%	1,840	4.08%	1,840	4.07%	1,840	4.06%	1,840	4.05%	1,840	4.04%
2.2. วิศวกรระบบอัตโนมัติ	1,279	2.84%	1,279	2.81%	1,279	2.78%	1,279	2.75%	1,279	2.72%	1,279	2.69%
3. วิศวกรเขียนและเขียนโปรแกรม	767	1.71%	767	1.70%	767	1.69%	767	1.68%	767	1.67%	767	1.66%
4. วิศวกรเขียนและเขียนโปรแกรม	511	1.14%	511	1.13%	511	1.12%	511	1.11%	511	1.10%	511	1.09%
5. วิศวกรเขียนและเขียนโปรแกรม	74	0.16%	89	0.19%	104	0.23%	119	0.26%	134	0.29%	149	0.33%
3.1. ผู้เขียนโปรแกรม	3,794	8.44%	3,794	8.45%	3,794	8.27%	3,794	8.42%	3,794	8.23%	3,794	8.19%
4. วิศวกรเขียนและเขียนโปรแกรม	1,291	2.85%	1,291	2.82%	1,291	2.80%	1,291	2.78%	1,291	2.76%	1,291	2.74%
5. วิศวกรเขียนและเขียนโปรแกรม	3,047	6.77%	3,047	6.77%	3,047	6.77%	3,047	6.77%	3,047	6.77%	3,047	6.77%
6. วิศวกรเขียนและเขียนโปรแกรม	1,131	2.51%	1,131	2.51%	1,131	2.51%	1,131	2.51%	1,131	2.51%	1,131	2.51%
7. วิศวกรเขียนและเขียนโปรแกรม	401	0.89%	401	0.89%	401	0.89%	401	0.89%	401	0.89%	401	0.89%
รวม	18,029	100%	21,616	100%	25,203	100%	28,790	100%	32,377	100%	35,964	100%

๘. เผยแพร่ในเว็บไซต์ MGROnline

<https://mgroonline.com/gol/detail/๙๖๔๐๐๐๐๐๓๔๑๖๕>