



รายงานองค์ความรู้ที่มีการจัดการ
เพื่อให้เกิดวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ

ระบบพ่นน้ำยาฆ่าเชื้อโควิด-๑๙
จัดทำโดย

กรมวิทยาศาสตร์ทหารเรือ

ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๔

ระบบพ่นน้ำยาฆ่าเชื้อโควิด-๑๙

(วศ.ทร.)

๑. ความสำคัญและความเป็นมา

เมื่อเกิดสาธารณภัยขึ้น หน่วยงานที่รับผิดชอบโดยตรง ได้แก่ กระทรวงมหาดไทย มีกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (ปภ.) เป็นหน่วยรับผิดชอบหลัก โดยมีกระทรวงกลาโหม เป็นหน่วยสนับสนุน เมื่อได้รับการร้องขอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสาธารณภัยที่มีความรุนแรงในระดับ ๓ สาธารณภัยขนาดใหญ่ ที่มีผลกระทบรุนแรง กว้างขวาง หรือสาธารณภัยที่จำเป็นต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญ หรืออุปกรณ์พิเศษ และ ระดับ ๔ สาธารณภัยขนาดใหญ่ ที่มีผลกระทบร้ายแรงอย่างยิ่ง โดยดำเนินการตามแผนป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๘ ในส่วนของกองทัพเรือ ซึ่งอยู่ภายใต้สังกัดกระทรวงกลาโหม มีบทบาทหน้าที่ สนับสนุนภารกิจของรัฐในการป้องกันและแก้ไขปัญหาภัยพิบัติตามมาตรา ๘ ได้จัดตั้งศูนย์บรรเทาสาธารณภัยกองทัพเรือ (ศบภ.ทร.) ขึ้นเพื่อรองรับภารกิจดังกล่าว โดยมีกรมวิทยาศาสตร์ทหารเรือ (วศ.ทร.) เป็นหน่วยสนับสนุน สำหรับสาธารณภัยนั้นแบ่งเป็น ๑๔ ประเภท โรคระบาดจัดเป็นสาธารณภัยประเภทหนึ่ง ซึ่งปัจจุบันเกิดสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อโควิด-๑๙ ที่แพร่กระจายไปทั่วโลก มีผู้เสียชีวิต และมีผู้ติดเชื้อ เป็นจำนวนมากมหาศาล ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบอย่างรุนแรงต่อการปฏิบัติงานปกติของหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน รวมถึงประชาชนโดยทั่วไป ทั้งนี้รัฐบาลได้มีมาตรการและแนวทางการดำเนินการเพื่อการเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมการแพร่กระจายของเชื้อไวรัสดังกล่าว ซึ่งที่ผ่านมา ผบ.ทร. ได้สั่งการและกำหนดให้มีมาตรการป้องกันและควบคุมการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัส ดังกล่าว ด้วย “กฎเหล็ก ๑๕ ข้อ รับมือโควิด-๑๙” และปรับเป็น กฎเหล็ก ๑๕+๓ แต่อย่างไรก็ดี ถึงแม้ว่าหนึ่งในกฎเหล็กข้างต้น มีการปรับระบบการทำงานในลักษณะ Work from home แต่ยังคงมีกำลังพลในอีกหลายหน่วยที่ยังคงต้องดำรงการปฏิบัติของหน่วยให้ดำรงขีดสมรรถนะและความพร้อมรบอยู่เสมอ โดยจะเห็นได้ว่าปัจจุบัน ทร. มีระบบการคัดกรองการแพร่กระจายเชื้อโควิด-๑๙ หลายรูปแบบ เช่น การใช้เครื่องตรวจวัดอุณหภูมิร่างกายที่เปรียบเสมือนด่านแรกในการคัดกรอง แต่ยังคงมีช่องว่างของการแพร่กระจายของเชื้อดังกล่าว เนื่องจากการวัดอุณหภูมิจะเป็นการคัดแยกผู้ติดเชื้อ หากแต่เชื้อไวรัสติดมากับเสื้อผ้า อุปกรณ์พกพาต่าง ๆ ของกำลังพล จะมีโอกาสที่เชื้อจะแพร่กระจายต่อไปยังบุคคลอื่นที่สัมผัสได้ การรณรงค์ให้มีการเข้าถึงและฉีดวัคซีนป้องกันอันตรายจากความรุนแรงหากร่างกายได้รับเชื้อ อีกทั้ง การชำระล้างการเปื้อนพิษ (Decontamination) ยังเป็นมาตรการที่ค่อนข้างจะได้ผลในเชิงประสิทธิภาพและจิตวิทยา ทำให้เกิดความรู้สึกปลอดภัยและความเชื่อมั่นว่าจะลดการแพร่กระจายและสามารถฆ่าเชื้อได้อย่างมีประสิทธิภาพประสิทธิผล โดยการชำระล้างการเปื้อนพิษภายนอกร่างกาย จำเป็นที่จะต้อง

ฆ่าเชื้อโดยการพ่นน้ำยาฆ่าเชื้อโรคด้วยวิธีการที่เหมาะสมปลอดภัยต่อสุขภาพ จากเหตุผลข้างต้น ทำให้ ทร. มีความต้องการเร่งด่วนในการเพิ่มระบบการฆ่าเชื้อโควิด-๑๙ ของบุคคลเข้า-ออกในพื้นที่/สถานที่ของหน่วยต่าง ๆ ของ ทร. รวมถึงโรงพยาบาลสนาม และสถานที่กักกันของรัฐ (SQ) ในการคัดกรองกำลังพล ประชาชนเข้าไปในสถานที่/พื้นที่นั้น รวมถึงการทำลายเชื้อโควิด-๑๙ ที่อาจปนเปื้อนมากับบุคคลก่อนออกจากพื้นที่ที่มีเชื้อไปสู่ภายนอก

เพื่อตอบสนองต่อมาตรการของ ทร. และนโยบายของกระทรวงกลาโหมในการระดมทรัพยากรต่าง ๆ มาใช้ในการป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อโควิด-๑๙ ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ทันเวลา สิ่งการต่างๆ จากผู้บังคับบัญชา ระดับสูง นำมาสู่การดำเนินการปฏิบัติและการจัดการความรู้ ในการนี้ วจ.ทร. จึงได้เสนอโครงการวิจัยในการศึกษาความเป็นไปได้ในการสร้างตู้พ่นน้ำยาฆ่าเชื้อโควิด-๑๙ ต้นแบบ เพื่อป้องกันการแพร่กระจายเชื้อโควิด-๑๙ โดยการวิจัยพัฒนาต่อยอดนวัตกรรม มีการทดสอบทดลอง อย่างเร่งด่วนเพื่อให้ผลลัพธ์ที่นำไปใช้งานให้ทันสถานการณ์ โดยการพัฒนาต่อยอดตู้พ่นฆ่าเชื้อ/อุโมงค์ฆ่าเชื้อที่มีการเผยแพร่ในปัจจุบัน ให้มีความเหมาะสม มีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับเทคโนโลยีการฆ่าเชื้อ/ไอโรค และสอดคล้องต่อการปฏิบัติงานของกำลังพลใน ทร. เพื่อช่วยรับมือกับสถานการณ์วิกฤตการแพร่ระบาดของเชื้อโควิด-๑๙ รวมถึงตอบสนองการพึ่งพาตนเองด้านเทคโนโลยีที่จำกัดด้วยงบประมาณ และส่งผลให้มาตรการป้องกันและสนับสนุนกระบวนการควบคุมการแพร่ระบาดของเชื้อโควิด-๑๙ ของ ทร. มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

๑.๑ ความสำคัญขององค์ความรู้ที่มีการจัดการเพื่อให้เกิดวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ

ผลการประเมินตนเอง ระดับ ๔ สามารถระบุสภาพปัญหา, ความต้องการ หรือเหตุผลความจำเป็นของวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศได้ชัดเจน สามารถเชื่อมโยงได้ถึงระดับ ทท. หรือ กท.

กระบวนการปฏิบัติงานในหัวข้อระบบพ่นน้ำยาฆ่าเชื้อโควิด-๑๙ เป็นวิธีการที่ได้นำไปใช้และมีบทพิสูจน์เป็นที่ประจักษ์แล้วว่ามีส่วนสนับสนุนให้ วจ.ทร. และ ทร. ประสบความสำเร็จอีกหนึ่งขั้นอย่างดียิ่งในการป้องกันการแพร่ระบาดของโควิด-๑๙ ซึ่งตอบสนองเป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์หลายระดับ และความต้องการของลูกค้า (ผู้ใช้บริการผลงาน) ได้อย่างโดดเด่น ซึ่งเป็นผลงานที่เกิดขึ้นจากการพัฒนางานที่เกิดจากงานประจำ และประยุกต์ให้เข้ากับสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-๑๙ ซึ่งไม่มีใครคาดคิดมาก่อน ซึ่ง วจ.ทร. ได้นำทรัพยากรของหน่วยมาใช้ ไม่ว่าจะเป็นองค์ความรู้และประสบการณ์ ความชำนาญที่มีอยู่ในองค์กรบุคคล นำยุทธวิธีที่นำมาประยุกต์ปรับใช้ในงานได้อย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์ ตลอดจนการบูรณาการศาสตร์สาขาต่าง ๆ เชื่อมโยงเข้าด้วยกัน ทั้งวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และการบริหารจัดการทรัพยากรในภาวะวิกฤต ตลอดจนการเทียบเคียงผลงานกับหน่วยงานอื่นให้โดดเด่น

๑.๒ ความเป็นมาและแนวทางการพัฒนาองค์ความรู้ที่มีการจัดการเพื่อให้เกิดวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ

ผลการประเมินตนเอง ระดับ ๒ เป็นการดำเนินการในปีแรก และมีแผนหรือเส้นทางการพัฒนาที่ชัดเจน

ในต้นปี พ.ศ.๒๕๖๓ เป็นช่วงที่เชื้อโควิด-๑๙ ได้เริ่มระบาด แพร่กระจายไปทั่วโลก และเข้ามาสู่ประเทศไทย ทำให้รัฐบาล และหน่วยงานต่างๆ ต้องมีมาตรการในการป้องกันการติดเชื้อ ดังกล่าว เช่น Social Distancing Work from home Stage Quarantine (SQ) การวัดอุณหภูมิ สำหรับใน ทร. มีส่วนในการฉีดพ่นฆ่าเชื้อล้างการเปื้อนพิษ/เชื้อโรค (Decontamination) เจ้าหน้าที่ก่อนเข้าอาคารกักตัว เนื่องด้วยการ Decon จะลดการแพร่กระจาย และสามารถฆ่าเชื้อได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ก่อนเข้าอาคาร สำนักงาน สถานที่ต่างๆ ยังมีการฆ่าเชื้อ/ฆ่าเชื้อโรค ด้วยแอลกอฮอล์ ตามร่างกายที่สามารถสัมผัสเชื้อจากที่อื่นเข้าสู่อาคาร เช่น รองเท้า มือ เป็นต้น การฆ่าเชื้อล้าง/ฆ่าเชื้อโรค ดังกล่าว เกิดความไม่สะดวก และความไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ในการจัดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ และที่สำคัญคือ เกิดข้อจำกัดในการฆ่าล้างตามส่วนต่างๆ ของร่างกาย เสื้อผ้า ที่เมื่อฉีดพ่นแล้วจะทำให้เปียก ส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตประจำวัน หลายหน่วยงาน รวมทั้ง ทร. จึงพยายามคิดค้น และปรับปรุงการป้องกัน ฆ่าเชื้อโรค เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรคไม่ให้ไปสู่บุคคลอื่นที่มีประสิทธิภาพสูง และไม่มีข้อจำกัดในเรื่องการฉีดพ่นรวมทั้งจำเป็นที่จะต้องฆ่าเชื้อโดยการพ่นน้ำยาฆ่าเชื้อโรคด้วยวิธีการที่เหมาะสม ปลอดภัยต่อสุขภาพ จากเหตุผลข้างต้น ทำให้ ทร. มีความต้องการเร่งด่วนในการเพิ่มระบบการฆ่าเชื้อโควิด-๑๙ ของบุคคลเข้า-ออกในพื้นที่/สถานที่ของหน่วยงานต่าง ๆ ของ ทร. รวมถึงโรงพยาบาลสนาม และสถานที่กักกันของรัฐ (SQ) ในการคัดกรองกำลังพล ประชาชนเข้าไปในสถานที่/พื้นที่นั้น รวมถึงการทำลายเชื้อโควิด-๑๙ ที่อาจปนเปื้อนมากับบุคคลก่อนออกจากพื้นที่มีเชื้อไปสู่ภายนอก โดยการวิจัยพัฒนาต่อยอดนวัตกรรม มีการทดสอบทดลอง อย่างเร่งด่วน โดยการพัฒนาต่อยอดตู้พ่นฆ่าเชื้อ/อุโมงค์ฆ่าเชื้อที่มีการเผยแพร่ในปัจจุบัน รวมทั้งน้ำยาที่จะนำมาใช้ในการฆ่าเชื้อ ให้มีความเหมาะสม มีประสิทธิภาพ สอดรับกับเทคโนโลยีการฆ่าล้างสารพิษ/เชื้อโรค และสอดคล้องต่อการปฏิบัติงานของกำลังพลใน ทร. เพื่อช่วยรับมือกับสถานการณ์วิกฤตการแพร่ระบาดของเชื้อโควิด-๑๙ รวมถึงตอบสนองการพึ่งพาตนเองด้านเทคโนโลยีที่จำกัดด้วยงบประมาณ และส่งผลให้มาตรการป้องกันและสนับสนุนกระบวนการควบคุมการแพร่ระบาดของเชื้อโควิด-๑๙ ของ ทร. มีประสิทธิภาพสูงขึ้น



หัวข้อประเด็นองค์ความรู้ที่ต้องแสวงหา และนำมาเข้าสู่กระบวนการจัดการความรู้ และพัฒนาเป็นนวัตกรรม

๒.๑ วัตถุประสงค์ขององค์ความรู้ที่มีการจัดการเพื่อให้เกิดวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ

ผลการประเมินตนเอง ระดับ ๔ วิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศนั้น สนับสนุนการปฏิบัติงานตามกระบวนการหลักหรือการสร้างผลผลิต/บริการหลักของหน่วยงานระดับ ทร. และเชื่อมโยงถึงระดับ กท. โดย แผนยุทธศาสตร์ และแผนงานที่สร้างขีดความสามารถทางการแข่งขัน และสร้างโอกาสเชิงกลยุทธ์ใหม่ๆ เช่น- มีแผนนำระบบดิจิทัลมาใช้ปรับเปลี่ยนการทำงานและรองรับกับการเปลี่ยนแปลง สอดรับกับการสร้างนวัตกรรม เพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลงและมุ่งเน้นประโยชน์สุขให้กับผู้รับบริการ

๒.๑.๑ เพื่อศึกษารูปแบบและแนวทางการพัฒนาต่อยอดในการสร้างตู้พ่นน้ำยาฆ่าและยับยั้งเชื้อโควิด-๑๙

๒.๑.๒ เพื่อศึกษารูปแบบและประเภทของสารฆ่าเชื้อหรือสารยับยั้งเชื้อโรคที่มีประสิทธิภาพ ที่ใช้ได้กับตู้พ่นน้ำยาฆ่าเชื้อโรค/ยับยั้งเชื้อโรคที่สร้างขึ้นใหม่

๒.๑.๓ เพื่อจัดสร้างตู้พ่นน้ำยาฆ่าเชื้อต้นแบบ (Prototype) ป้องกันการแพร่กระจายเชื้อโควิด-๑๙ สนับสนุนภารกิจของ ทร. และรัฐบาล

๒.๒ เป้าหมายหรือตัวชี้วัดขององค์ความรู้ที่มีการจัดการเพื่อให้เกิดวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ

ผลการประเมินตนเอง ระดับ ๒ มีตัวชี้วัดความสำเร็จที่แสดงถึงความเป็นเลิศของวิธีปฏิบัตินั้น

เป้าหมายเชิงคุณภาพ

๒.๒.๑ สามารถนำตัวพ่นน้ำยาฆ่าเชื้อไปใช้งานในพื้นที่หรือหน่วยของ ทร. ที่ได้พิจารณาแล้วว่ากำลังพลเป็นผู้ที่มีความเสี่ยงติดเชื้อโควิด แม้ผลการตรวจยังเป็น Negative Test รวมถึงการมีผู้ติดเชื้อ ที่ระบบยังไม่ทราบ และไม่อยู่ในกลุ่มที่เข้าเกณฑ์สอบสวนโรค (Patient under investigation: PUI)

๒.๒.๒ สามารถนำตัวพ่นน้ำยาฆ่าเชื้อไปใช้งานในพื้นที่ที่มีความจำเป็นในการคัดกรองการเข้าออกพื้นที่กักตัวของรัฐ (State Quarantine)

๒.๒.๓ สามารถนำตัวพ่นน้ำยาฆ่าเชื้อไปใช้งานชำระล้าง/ทำลายพิษให้กับบุคคลซึ่งเป็นบุคคลสำคัญ (VIP)

๒.๒.๔ สามารถนำตัวพ่นน้ำยาฆ่าเชื้อไปใช้งาน ใช้กับหน่วยบริการทางการแพทย์หรือเจ้าหน้าที่ทางการแพทย์ในการทำลายพิษตนเองระดับบุคคล (Self Decontamination)

เป้าหมายเชิงปริมาณ

๒.๒.๕ สามารถผลิตตัวพ่นน้ำยาต้นแบบ จำนวน ๒ ตู้ และขยายผลไปสู่หน่วยงานอื่นใน ทร. และมีหน่วยใน ทร. ต้องการนำไปใช้อย่างน้อยอีก ๑ หน่วย (๒ ตู้) รวมอย่างน้อย ๔ ตู้ ทั้งนี้ จำนวนตู้ที่จะจัดสร้างขึ้นกับงบประมาณของหน่วยที่สนับสนุนงบประมาณในการจัดสร้าง

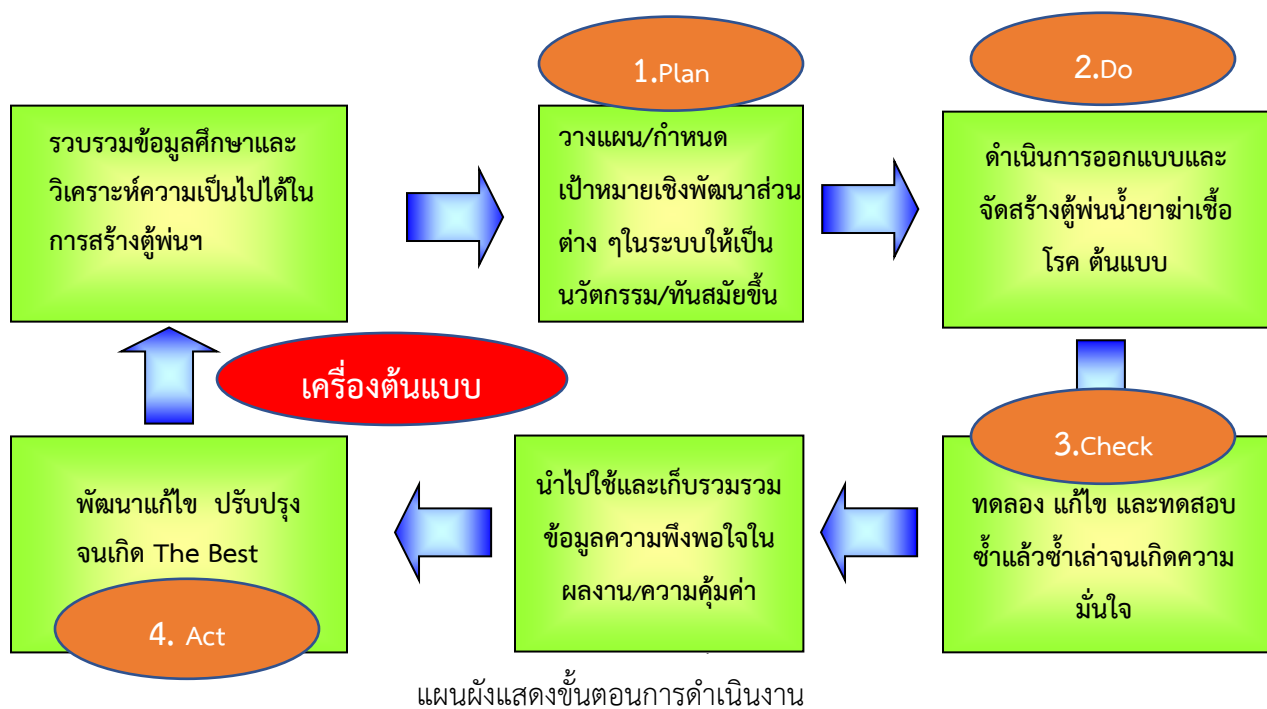
๓. กระบวนการผลิตผลงาน

๓.๑ การออกแบบผลงาน/ นวัตกรรม

ผลการประเมินตนเอง ระดับ ๕ ออกแบบผลงาน/นวัตกรรม หรือมีขั้นตอนการดำเนินงานที่สอดคล้องกับจุดประสงค์และเป้าหมาย มีแนวคิดสำคัญรองรับอย่างสมเหตุสมผล สามารถอ้างอิงได้ และทุกกิจกรรม/ขั้นตอน มีความเชื่อมโยงสอดคล้องกัน

กิจกรรม/วิธีการ/ขั้นตอนที่สำคัญ

ว ศ.ทร. ได้แต่งตั้งคณะกรรมการศึกษาความเป็นไปได้ของการจัดสร้างระบบพ่นน้ำยาฆ่าเชื้อโควิด-๑๙ ต้นแบบ วศ.ทร. ตามคำสั่ง วศ.ทร. (เฉพาะ) ที่ ๔๙/๒๕๖๔ ลง ๒๑ ม.ค.๖๔ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการศึกษาความเป็นไปได้ของการจัดสร้างระบบพ่นน้ำยาฆ่าเชื้อโควิด-๑๙ กรมวิทยาศาสตร์ทหารเรือ ซึ่งคณะกรรมการฯ ได้เริ่มแผนการดำเนินงานดังแผนผัง



ข้อสรุปเพื่อให้ได้มาซึ่งแบบแผนวิธีการสร้าง สรุปได้ดังนี้

๓.๑.๑ จากการรวบรวมข้อมูล พบว่าแม้จะมีหลายหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน ได้สร้างตู้หรืออุโมงค์พ่นน้ำยาสารเคมีฆ่าเชื้อโรค รวมถึงการใช้รังสียูวีซี แต่ส่วนใหญ่จะเป็นลักษณะแบบติดตั้ง (Static) ไม่สามารถเคลื่อนย้ายไปยังจุดพื้นที่ต่าง ๆ ได้อย่างสะดวก และบางแบบยังไม่เป็นระบบอัตโนมัติ จากข้อจำกัดนี้ โครงการฯ ของ วศ.ทร. จึงกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและรูปแบบให้สามารถเคลื่อนที่ได้ง่ายสะดวก (Mobile) และเป็นการควบคุมด้วยระบบอัตโนมัติ สามารถควบคุมในระยะไกลได้ (Automatic control & Remote Control) ทั้งนี้รองรับการทำงานกับไฟฟ้าทั้ง AC และ DC อีกด้วย

๓.๑.๒ การวางแผนงานและออกแบบ ได้กำหนดให้เครื่องจะต้องสร้างละอองหรือไอของสารฆ่าเชื้อโรค/ยับยั้งเชื้อโรคที่ปนเปื้อนภายนอกกับบุคคล โดยใช้เทคโนโลยีแบบ Ultrasonic Atomizer หรือเทคโนโลยีอื่น ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงที่จะปรับเพิ่ม/ลดแรงดันให้สามารถกระจายละอองไปยังห้องที่ไม่มีผู้อาศัยอยู่ได้ครอบคลุมพื้นที่

หรือปริมาตรที่กว้างกว่า โดยการสร้างละอองที่มีขนาดละเอียดเล็กมาก และครอบคลุมพื้นที่ในเวลาสั้นๆ จึงเป็นตู้พ่นยา ที่ประหยัดความสิ้นเปลืองของน้ำยา/สารเคมีได้ จึงเป็นการลดค่าใช้จ่ายในการจัดหาสารเคมีอีกทางหนึ่งด้วย

๓.๑.๓ สามารถใช้งานได้กับน้ำยาหลากหลายแบบ ทั้ง Chemical Based และสารผสม เช่น สารสกัดสมุนไพร สารชีวภาพที่มีสารออกฤทธิ์ ยับยั้งเชื้อโรคได้ (Bioactive ingredients)

๓.๑.๔ มีระบบทำลายพิษตนเองอัตโนมัติ (Auto self -cleaning Machine) เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของสารเคมี รวมถึงเชื้อโรค ก่อนใช้งานกับบุคคลอื่น และก่อนการปล่อยสาร/ของเสียสู่สิ่งแวดล้อม



กระบวนการขั้นตอนการดำเนินงาน และระเบียบวิธีการทำงานให้ประสบผลสำเร็จ

ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะที่ ๑ การทดลองผลิตเครื่องพ่นน้ำยา ต้นแบบ

ลำดับ	การดำเนินการ	ระยะเวลาการดำเนินการ		
		ม.ค.๖๔	ก.พ.๖๔	มี.ค.๖๔
๑.	รวบรวมวิเคราะห์ข้อมูล	←→		
๒.	ออกแบบ	←→		
๓.	ผลิต/สร้างและนำไปทดลองใช้งาน		←→	
๔.	ปรับปรุงแก้ไข/ประเมินผลชุดต้นแบบ		←→	
๕.	จัดทำเอกสาร อบรมและถ่ายทอดความรู้ นำเสนอผลงาน			←→

ระยะที่ ๒ การประเมินผลการใช้งานชุดต้นแบบทั้งในด้านประสิทธิภาพ และความคุ้มค่า

ระยะที่ ๓ การขยายผลการสร้างเครื่องพ่นน้ำยาให้ได้จำนวนเพิ่มขึ้น (Mass production)

แผนงาน	ผู้รับผิดชอบหลัก	แล้วเสร็จ	หมายเหตุ
1.สร้างตู้ 2 ตู้	น.ต.ปรีชาฯ	8/2/64	
2.ติดตั้งส่วนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์/ระบบควบคุม	น.ต.อนุศักดิ์/ร.อ.ทัตชัย	14/2/64	
3.การจัดเตรียมน้ำยาฯ/ทดสอบทดลอง	น.ท.อนิวิตรฯ		
4.จัดทำเอกสารแผ่นพับประชาสัมพันธ์ 100 ชุด	น.ต.นันทพลฯ / ร.ต.หญิง จิระนันท์	15/2/64 ต้นฉบับ 18/2/64 เรียบร้อย	
5. การประกอบทุกส่วนทดลองใช้งาน ประเมินผล	คณะทำงานฯ	18/2/64	
6. ปรับแก้ไขรายละเอียด/เพิ่มความประณีต	ส่วนที่เกี่ยวข้อง	20/2/64	
7.ใช้งานจริง บก.ทร./ส่งมอบงานพิธีการ	ฝ่ายอำนวยการฯ	ติดตั้งใน 23/2/64	

หมายเหตุ

1. มีการเก็บภาพระหว่างการจัดทำ
2. มีการประชุมย่อยเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะหน้าระหว่างการดำเนินงาน
3. การจัดทำ Clip VDO เพื่อจัดทำ VOD ผลงาน และจะเป็นการจัดการความรู้ชิ้น 1 ผลงานของ ปี งบประมาณ.๖๔
4. มีการนำข้อมูลผลงานเผยแพร่ ในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งออนไลน์ และออฟไลน์

๓.๒ เป้าหมายหรือตัวชี้วัดขององค์ความรู้ที่มีการจัดการเพื่อให้เกิดวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ

ผลการประเมินตนเอง ระดับ ๕ ดำเนินการตามกิจกรรมที่ออกแบบไว้ครบทุกขั้นตอน มีการปรับปรุงและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

เป้าหมายขององค์ความรู้เชิงคุณภาพ

๓.๒.๑ **ได้องค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีการสร้างเครื่องพ่นหมอกที่มีขนาดอนุภาคละเอียดมาก** คือ การประยุกต์ใช้ Ultrasonic Atomizer ที่สร้างแรงสั่นสะเทือนของอนุภาค ชนิดที่เรียกว่า Piezo electric sensor โดยทั่วไปทำจากเซรามิกส์จึงมักเรียกว่า Piezo ceramics เมื่อปล่อยของเหลวผ่านเซนเซอร์นี้จะทำให้เกิดแรงสั่นสะเทือน (vibration) ของของเหลวจนกลายเป็นไอ โดยจำนวนรอบของการสั่นมีตั้งแต่ระดับ KHz ถึง MHz ซึ่งสัมพันธ์กับขนาดของเซนเซอร์ที่ใหญ่ขึ้นตั้งแต่ระดับขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ ๑๖ มิลลิเมตรขึ้นไป หรือเมื่อต้องการสร้างละอองจำนวนมาก ก็เพิ่มจำนวน Ultrasonic Atomizer จำนวนหลายหัวได้เช่นกัน โดยกำลังไฟฟ้าที่ใช้อยู่ในช่วง ๒๕๐ วัตต์ แรงดัน ๑๒/๒๔ โวลต์ ก็สามารถใช้งานได้

๓.๒.๒ **ได้องค์ความรู้เรื่องการฆ่าเชื้อโรคด้วยเทคโนโลยีการฉายรังสียูวี (Ultra Violet Germicidal Irradiation :UVGI)** ซึ่งเป็นรูปแบบการฆ่าเชื้อโรคโดยไม่ใช้สารเคมี รังสียูวีมีความยาวคลื่นในช่วง ๒๐๐-๓๑๓ นาโนเมตร โดยหลอดรังสียูวีที่ใช้อยู่ในช่วงความยาวคลื่น ๒๕๓.๗ นาโนเมตร (อยู่ในช่วงคลื่น UVC) หรือ ๑๘๕ นาโนเมตร เป็นหลอดยูวีที่มีจำหน่ายในท้องตลาด โดยรังสีจะทำลายสารพันธุกรรมของไวรัสและแบคทีเรีย ทำให้ไม่สามารถเพิ่มจำนวนได้และเชื้อจะตายในที่สุด การใช้หลอดรังสียูวีต้องได้รับมาตรฐานรับรอง โดยกระทรวงอุตสาหกรรมได้ประกาศใช้ มอก.๑๙๙๕-๒๕๕๑ : การจำกัดขีดสัญญาณรบกวนวิทยุ (EMC) การใช้รังสีมีข้อดีในเรื่องไม่มีสารเคมีตกค้าง แต่ต้องระมัดระวังในด้านการป้องกันรังสีไม่ให้กระทบกับสิ่งมีชีวิต และเป็นอันตรายต่อดวงตาและผิวหนังได้ นั่นคือ ต้องปลอดภัย ระยะเวลาการฆ่าเชื้อ กำลังวัตต์ของหลอดรังสีต่อหน่วยพื้นที่ที่ใช้ฆ่าเชื้อ รวมถึงปัจจัยในเรื่องความสามารถของรังสีที่ไม่สามารถซึมลึกเข้าไปในผิวของวัตถุ การติดตั้งอย่างถูกต้อง ค่าความชื้นที่มากทำให้ต้องใช้รังสีที่เข้มข้นหรือใช้ระยะเวลานานขึ้น จึงจะทำให้ประสิทธิภาพการฆ่าเชื้อสูงถึงร้อยละ ๙๙.๙๙ ขึ้นไป ทั้งนี้ การติดตั้งหลอดยูวีในตู้ฆ่าเชื้อปกติติดตั้งบนเพดานโดยให้รังสีฉายไปในเฉียงทางเดินเพื่อให้รังสีสามารถกระจายได้อย่างทั่วถึง และไม่กระทบต่อดวงตา การติดตั้งหลอดยูวีมีความจำเป็นต้องมีระบบผสมอากาศ (Air mixing device) เพื่อให้อากาศผ่านรังสีด้วย และควรเป็นระบบปิด (ห้องปิด)

จากงานวิจัยในต่างประเทศ พบว่ารังสียูวีซีที่มีกำลังมากกว่า ๓.๒๔๐ จูล/ตารางเมตร สามารถกำจัดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ P9 ที่ก่อให้เกิดโรคซาร์ (SARS) ได้หมด เมื่อเทียบกับไวรัสโคโรนา

สายพันธุ์ใหม่ จึงมีความเป็นไปได้สูงที่หลอดยูวีซีประเภทปลอดการผลิตก๊าซโอโซน (Ozone free germicidal lamp) จะสามารถกำจัดเชื้อโควิด-๑๙ ได้

๓.๒.๓ **ได้องค์ความรู้เรื่องสารฆ่าเชื้อโรคที่มีศักยภาพและปลอดภัยกับมนุษย์** ในการนำน้ำยา สารเคมีมาใช้ฆ่าเชื้อและหรือยับยั้งเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ (COVID-19) ซึ่งเป็นโรคอุบัติใหม่ พบว่าไม่มีข้อมูล งานวิจัยเกี่ยวกับสารฆ่าเชื้อโรคนี้ที่มากนัก อย่างไรก็ตาม จากเป็นไวรัสซึ่งมีโปรตีนรูปร่างแหลม (Spike Proteins) ล้อมรอบอนุภาคไวรัสที่มีเปลือกไขมันหุ้มไว้ นักวิจัยและเจ้าหน้าที่ขององค์การอนามัยโลก จึงเสนอแนะให้นำข้อมูล วิจัย ประสิทธิภาพของโรคที่เกิดจากกลุ่มไวรัสโคโรนาใกล้เคียงที่พบก่อนหน้านี้ เช่น SARS-CoV-2 และ MERS มา ใช้โดยอนุมูลและทดลองใช้อย่างรอบคอบไปก่อน โดยปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพของน้ำยาฆ่าเชื้อ ไวรัสกลุ่มโคโรนา ได้แก่

- ✓ ชนิดของเชื้อ ทั้งนี้เชื้อกลุ่มเดียวกันการทนทานต่อน้ำยาอาจมากหรือน้อยแตกต่างกันได้
- ✓ ความสกปรกของวัสดุที่จะทำความสะอาด
- ✓ ความเข้มข้นของน้ำยาฆ่าเชื้อต้องพอเหมาะ ซึ่งการมีความเข้มข้นที่สูงไปอาจไม่สามารถใช้ งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น แอลกอฮอล์ ๙๕% มีประสิทธิภาพการฆ่าเชื้อต่ำกว่า ๗๐% เป็นต้น
- ✓ ระยะเวลาที่เชื้อสัมผัสกับน้ำยา (Contact time) จากการวิจัยส่วนใหญ่ถือว่าถ้าเชื้อไวรัสสัมผัส กับน้ำยาไม่เกิน ๑ นาที แล้วปริมาณเชื้อลดลงอย่างมีนัยสำคัญตามเกณฑ์มาตรฐาน ถือว่าน้ำยานั้นได้ผล ($> 3 \log_{10}$ หรือมีปริมาณเชื้อเหลือน้อยกว่า ๐.๑% ของที่มีอยู่เดิม)

✓ ความเป็นกรด-ด่างของน้ำยา โดยเชื้อไวรัสกลุ่ม โคโรนามีชีวิตอยู่ได้ดีที่ค่า pH เป็นกรด เล็กน้อย (ช่วง pH 6-6.5) มากกว่าที่ pH 8 ดังนั้น หากน้ำยามีความเป็นกรดแก่หรือด่างแก่ เชื้อจะตายได้ง่ายขึ้น

องค์ความรู้ที่ได้นำมาพิจารณาได้อาศัยข้อมูลหลากหลายด้าน และได้คำนึงถึงเงื่อนไขและ สิ่งแวดล้อมของการทดลองกับการใช้งานจริงมาประกอบ พบว่า จากการแนะนำให้ใช้แอลกอฮอล์ ๒ ชนิดที่นำมาใช้ ฆ่าเชื้อได้แก่ เอทิลแอลกอฮอล์และ ไอโซโพรพิลแอลกอฮอล์ โดยความเข้มข้นดั้งเดิมที่ใช้กันมากคือ ๗๐% โดย ปริมาตร เนื่องจากต้องอาศัยน้ำช่วยให้แอลกอฮอล์แทรกซึมสู่เชื้อโรคได้ ศูนย์ควบคุมโรคของสหรัฐอเมริกาหรือ Centers for Disease Control and Prevention, CDC และองค์การอนามัยโลก (WHO) ได้แนะนำให้ใช้ ผลิตภัณฑ์แอลกอฮอล์ ความเข้มข้น ๖๐-๙๕ % โดยปริมาตร ซึ่งเป็นไปตามผลการวิจัยส่วนใหญ่ที่ทดลองเกี่ยวกับการ ใช้แอลกอฮอล์ฆ่าเชื้อไวรัสและแบคทีเรียต่าง ๆ สำหรับประเทศไทย มีการประกาศกระทรวงสาธารณสุข ณ วันที่ ๙ มี.ค.๖๓ เรื่อง กำหนดลักษณะของเครื่องสำอางที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์เพื่อสุขอนามัยสำหรับมือที่ห้าม ผลิต นำเข้าหรือขาย พ.ศ.๒๕๖๓ กำหนดให้ “เครื่องสำอางที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์เพื่อสุขอนามัยสำหรับมือ โดยมี วัตถุประสงค์เพื่อทำความสะอาดมือโดยไม่ใช้น้ำ ซึ่งมีความเข้มข้นของเอทิลแอลกอฮอล์ ไอโซโพรพิลแอลกอฮอล์

หรือ เอ็น-โพรพานอล เพียงสารเดียวหรือผสมรวมกันอยู่ต่ำกว่าร้อยละ ๗๐ โดยปริมาตร (Volume by Volume) เป็นเครื่องสำอางที่ห้ามผลิต นำเข้า หรือขาย”

สำหรับสารเคมีฆ่าเชื้ออื่น ๆ เช่น กลุ่มฟอร์มาลดีไฮด์ แอลกอฮอล์ผสมคลอโรเฮกซิดีน ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ สารประกอบกลุ่มฮาโลเจน สารประกอบกลุ่ม Quaternary Ammonium รวมถึงยังสามารถนำเอาสารเคมีในครัวเรือน นำมาใช้ในการป้องกัน ยับยั้งและฆ่าเชื้อไวรัส แบคทีเรียต่าง ๆ เช่น น้ำยาซักผ้าขาว (Bleach) ที่มีส่วนผสมของไฮโปคลอไรท์ (Hypochlorite) หรือผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดพื้นผิวที่มีส่วนผสมของ Chlorohexidine ก็มีการนำมาใช้เช่นกัน และได้รับการยอมรับและนิยมใช้ในสถานพยาบาล อย่างไรก็ตาม สารต่าง ๆ เหล่านี้มีประสิทธิภาพการฆ่าเชื้อสูง-ต่ำแตกต่างกัน ระดับความเข้มข้นที่ใช้ รวมถึงข้อบ่งชี้ในการใช้กับวัสดุ พื้นผิว ความเป็นอันตรายกับเนื้อเยื่อผิวหนัง เช่น ก่อให้เกิดอาการระคายเคือง อันตรายต่อสิ่งแวดล้อม แตกต่างกันไป ดังนั้น การจะพิจารณานำสารฆ่าเชื้อใดมาใช้ต้องใช้ข้อมูลหลายส่วนประกอบการพิจารณาอย่างรอบคอบ ครอบคลุมทุกมิติ

๓.๒.๔ ได้องค์ความรู้เรื่อง การนำสมุนไพรมาใช้ในการป้องกันยับยั้งหรือฆ่าเชื้อโรคต่าง ๆ (ทั้งในกลุ่มแบคทีเรียต่าง ๆ ไวรัส) พบว่า มีข้อมูลงานวิจัยของไทยและต่างประเทศจำนวนมาก ที่สามารถมีศักยภาพนำมาเพื่อวัตถุประสงค์ข้างต้นได้ อย่างไรก็ตามงานวิจัยและสารสกัดสมุนไพรที่จำนวนหนึ่งเข้าสู่การผลิตเชิงอุตสาหกรรมพบว่า ยังไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับการวิจัยต้านโควิด -๑๙ จำนวนมากนัก ด้วยสาเหตุที่การเป็นโรคอุบัติใหม่ การวิจัยให้ได้ผลข้อมูลที่น่าเชื่อถือและพิสูจน์ยอมรับจากองค์การระดับนานาชาติ ยังไม่แพร่หลาย เพียงเป็นการคาดคะเนและอาศัยข้อมูลทดสอบและเงื่อนไขการทดสอบที่จำเพาะเท่านั้น การนำผลวิจัยที่มีเงื่อนไขการทดลองหนึ่ง ไปใช้กับเงื่อนไขสิ่งแวดล้อมของการใช้งานจริง เช่น การทดลองกับเซลล์ในหลอดทดลอง กับการฉีดพ่นบนผิวหนังมนุษย์ จึงยังไม่มีผลการพิสูจน์รับรองเป็นที่ประจักษ์ว่ามีประสิทธิภาพและประสิทธิผล อย่างไรก็ตาม การพิสูจน์และทดลองรวมถึงการประยุกต์ใช้ผลข้อมูลวิจัยที่มีอยู่ ยังมีความจำเป็นเพื่อการพัฒนาต่อยอด ประกอบกับจะเป็นการสร้างความรู้ด้านประโยชน์ของสมุนไพร โดยเฉพาะสมุนไพรของไทยและพืชผักสวนครัวให้แพร่หลายต่อไป กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก ได้นำเสนอข้อมูลรายการสมุนไพร ๓ กลุ่ม ที่มีฤทธิ์ในการที่จะลดโอกาสการติดเชื้อไวรัส COVID-19 ได้ ดังนี้

กลุ่มไม้ป่า (กินได้) ได้แก่ มะขามป้อม สมอพิเภก สมอไทย มะรุม ดอกขี้เหล็ก ผักหวานป่า ผักเหลียงและยอดสะเดา

กลุ่มพืชผล/พืชเกษตร ได้แก่ ส้ม ส้มซ่า มะกรูด มะนาว ยอดมะยม ใบหม่อน

กลุ่มพืชผักสวนครัว ได้แก่ ขมิ้นชัน กะเพรา พริกขี้หนู พริกขี้ฟ้า คื่นช่าย มะระขี้นก ผักเชียงดาว หอมแดง

ปัจจุบันมีทีมความร่วมมืองานวิจัยของมหาวิทยาลัยมหิดล และศูนย์ความเป็นเลิศด้านชีววิทยาศาสตร์ (องค์การมหาชน) ได้ศึกษาสมุนไพรและพบว่าในกระชายขาว มีสาระสำคัญ ๒ ชนิด คือ Pandulatin A และ

Pinostrobin ในกระชายขาวที่มีฤทธิ์ยับยั้งเซลล์ในการผลิตไวรัสโควิด-๑๙ สูงมาก โดยพยายามจะผลิตในรูปของสารสกัดเป็นยา และทดลองความปลอดภัยต่าง ๆ คาดว่าจะใช้ระยะเวลาประมาณ ๑๐ เดือนถึง ๑ ปี เพื่อประสิทธิภาพและความปลอดภัยของผู้บริโภค

๓.๓ ประสิทธิภาพของการดำเนินงาน

ผลการประเมินตนเอง ระดับ ๕ มีกิจกรรมการปฏิบัติปรากฏชัดเจน เป็นลำดับขั้นตอน สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง มีวิธีการหรือองค์ความรู้ใหม่ที่ส่งผลต่อเป้าหมายและการพัฒนาอย่างมีคุณภาพ

จากการรวบรวมข้อมูลและนำมาพิจารณาถึงข้อดี ข้อด้อยในแต่ละเทคโนโลยีของการฆ่าเชื้อโรคที่เหมาะสมสำหรับการสร้างตู้พ่นน้ำยาฆ่าเชื้อแล้ว ได้เลือกใช้เทคโนโลยีการใช้ Ultrasonic atomizer ในการสร้างอนุภาคขนาดละเอียดเล็กมากในระดับไมครอน ประกอบกับการนำเทคโนโลยีการฉายรังสียูวีซี สำหรับการพิจารณาสารเคมีน้ำยาที่เลือกใช้นั้น ได้ใช้เทคนิคการระดมสมอง (Brain storming) มาพิจารณาและอภิปราย การทดสอบวิธีการแก้ปัญหา ด้วยหลักเกณฑ์ความเหมาะสม (Suitability) ความเป็นไปได้ (Feasibility) และความยอมรับได้ (Acceptability) พร้อมกับเกณฑ์ (Criteria) ลำดับคะแนนของตัวเกณฑ์ ในเรื่องราคา ความรู้สึกปลอดภัยและสะดวกสบาย ความเข้ากันได้กับหน้ากากอนามัย ด้านงบประมาณและความคุ้มค่า พิจารณาเพิ่มเติมในการเปรียบเทียบเพื่อเลือกใช้วิธี/แนวทางการจัดสร้างตู้พ่นน้ำยาฆ่าเชื้อโรคที่ดีที่สุด (Superior solution) เพื่อสรุปเป็นข้อตกลงใจ (หนทางปฏิบัติ : Best Course of Action และข้อยุติ) แบบ Decision matrix ทั้งนี้ ได้เพิ่มประสิทธิภาพของการฆ่าเชื้อและนำภูมิปัญญาไทยในการนำสมุนไพรของไทยมาใช้ให้เกิดประโยชน์ จึงเลือกสารสกัด (Herb Extract) และน้ำมันหอมระเหย (Essential Oils) ของสมุนไพรมาใช้ โดยอาศัยฐานข้อมูลการวิจัยในคุณสมบัติของสารสกัดและน้ำมันหอมระเหยที่มีฤทธิ์ฆ่าและต้านการเจริญเติบโตของจุลชีพ (Antimicrobial activity) คือ น้ำมันหอมระเหยของยูคาลิปตัส (Eucalyptus oil) ในความเข้มข้นร้อยละ ๐.๐๒ -๐.๐๕ V/V มาเป็นส่วนผสม (มีสรรพคุณของการฆ่าเชื้อ จากงานวิจัย Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine พบว่าสามารถฆ่าเชื้อแบคทีเรียที่ทำให้เกิดการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบน ต้านไวรัสริบ ฆ่าเชื้อในช่องปาก รักษาโรคเชื้อราที่ผิวหนัง กำจัดกลิ่นอับ ระบบทางเดินหายใจดีขึ้น รักษาบาดแผลผ่าตัด ลดอาการแพ้และโรคภูมิแพ้ และจากวารสาร BMC Immunology รายงานว่าน้ำมันหอมระเหยจากยูคาลิปตัสยังกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย

๓.๔ การใช้ทรัพยากร

ผลการประเมินตนเอง ระดับ ๔ ประยุกต์ใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างเหมาะสม คุ้มค่า สอดคล้องกับบริบทของหน่วยงาน สามารถลดต้นทุนหรือเพิ่มผลผลิตได้ 1 ปัจจัย (งบประมาณ / คน / เวลา)

๓.๔.๑ ทรัพยากรบุคคล วศ.ทร.ได้แต่งตั้งคณะทำงานศึกษาความเป็นไปได้ของการจัดสร้างระบบพ่นน้ำยาฆ่าเชื้อโควิด-๑๙ ต้นแบบ วศ.ทร. ตามคำสั่ง วศ.ทร. (เฉพาะ) ที่ ๔๙/๒๕๖๔ ลง ๒๑ ม.ค.๖๔ เรื่อง แต่งตั้งคณะทำงานศึกษาความเป็นไปได้ของการจัดสร้างระบบพ่นน้ำยาฆ่าเชื้อโควิด-๑๙ กรมวิทยาศาสตร์ทหารเรือ โดยมีข้าราชการจาก นขต.วศ.ทร. ร่วมเป็นคณะทำงานฯ

๓.๔.๒ งบประมาณที่ใช้ในการดำเนินโครงการ วศ.ทร. ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากผู้บัญชาการระดับสูงของ ทร. จำนวนวงเงิน ๑๕๐,๐๐๐ บาท (การจัดสร้างระยะที่ ๑ จำนวน ๒ ตู้) และระยะที่ ๒ การขยายผลจำนวนเงิน ๑๕๐,๐๐๐ บาท (จำนวน ๒ ตู้ เพื่อจัดสร้างและส่งมอบให้ นย.)

๓.๔.๓ วัสดุเครื่องมือ สถานที่ใช้ในการดำเนินโครงการฯ

๓.๓.๑ วัสดุส่วนใหญ่จัดหาภายในประเทศ และมีการประกอบชิ้นส่วนภายในประเทศ บางรายการ เช่น ประตูบานเลื่อนอัตโนมัติเป็นสินค้าที่ผลิตจากต่างประเทศ

๓.๓.๒ เครื่องมือเครื่องทุ่นแรงต่าง ๆ เป็นครุภัณฑ์สายช่างเป็นของหมวดโยธา กผบ.วศ.ทร. และเครื่องมือสายวิทยาศาสตร์เป็นของ กวทส.วศ.ทร. ทั้งนี้ ไม่ได้จัดซื้อ/จัดหาเพิ่มเติมในการดำเนินโครงการ ทำให้ประหยัดงบประมาณได้มาก

๓.๓.๓ สถานที่ในการดำเนินโครงการฯ

สถานที่จัดสร้าง คือ วศ.ทร. พื้นที่พุทธมณฑลสาย ๓ กรุงเทพฯฯ

สถานที่ติดตั้งตู้พ่นน้ำยาฆ่าเชื้อ คือ บก.ทร. วังนันทอุทยาน (จำนวน ๒ ตู้) และ อาคาร บก.นย. อ.สัตหีบ จว.ชลบุรี (จำนวน ๒ ตู้)

๔. ผลการดำเนินการ

๔.๑ ผลที่เกิดตามจุดประสงค์

ผลการประเมินตนเอง ระดับ ๓ ผลการปฏิบัติตามกิจกรรมที่ออกแบบหรือขั้นตอนการดำเนินการ บางส่วนครอบคลุมและเป็นไปตามวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดในข้อ 2 โดยมีหลักฐานหรือข้อมูลประกอบกัน

ได้รูปแบบของตู้พ่นน้ำยาฆ่าเชื้อโรค ที่มีการพัฒนาขึ้นโดยมีองค์ประกอบของเครื่อง ประกอบด้วย ๔ ส่วนหลัก ดังนี้

- ส่วนสร้างละอองน้ำยาขนาดอนุภาคละเอียด (Ultrasonic Atomizer)
- ส่วนเติมน้ำยาฆ่าเชื้อโรคและหรือยับยั้งเชื้อโรค (Disinfectant solution tank)
- ส่วนห้องหรืออุโมงค์เพื่อเป็นพื้นที่ทำลายพิษ (Decontamination area)

- ระบบควบคุมอัตโนมัติ และเซนเซอร์จับวัตถุ (Automatic Control & Sensors)

ตู้พ่นน้ำยาฯ ทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ สามารถสร้างละอองน้ำยาขนาดละเอียด และน้ำยาที่ออกแบบ/มีสูตรน้ำยาที่มีประสิทธิภาพในการทำลาย/ลดปริมาณเชื้อที่จับอยู่บนพื้นผิวร่างกาย เสื้อผ้า และวัสดุอื่น ๆ ที่ได้สัมผัสกับน้ำยาฯ โดยผลงานที่จัดสร้างได้ทั้งต้นแบบ และขยายผลไปสู่หน่วยงานของ ทร.

๔.๒ การบ่งชี้ สร้าง แสวงหาข้อมูล/ความรู้

ผลการประเมินตนเอง ระดับ ๔ แก้ปัญหาและพัฒนาคุณภาพระบบงานได้ตรงตามวัตถุประสงค์ และเป้าหมายอย่างครบถ้วน โดยมีข้อมูลบางส่วนแสดงให้เห็นการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้น

- ดำเนินการตามขั้นตอนการจัดการความรู้ ซึ่งการแสวงหาความรู้ได้ทั้งจากความรู้ที่ชัดเจน (explicit knowledge) และความรู้ฝังลึก (Tacit knowledge) อาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific process) ในการรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบที่สมเหตุผล และนำข้อมูลที่สรุปไปพัฒนาต่อยอดให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ และการประดิษฐ์ผลงานที่เป็นนวัตกรรม โดยองค์ความรู้ที่เกิดขึ้นยังได้ถ่ายทอดให้กับบุคคลและหน่วยงานอื่นอีกด้วย

๔.๓ ประโยชน์ที่ได้รับ

ผลการประเมินตนเอง ระดับ ๓ มีกระบวนการพัฒนาผลงาน/นวัตกรรม ก่อให้เกิดประสบการณ์การเรียนรู้ร่วมกันในทีมงานที่เกี่ยวข้องส่วนใหญ่

- ผลจากการดำเนินการจัดการความรู้ และได้องค์ความรู้ที่มีการจัดการเพื่อให้เกิดวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศนี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการเสริมสร้างและสนับสนุนมาตรการคัดกรองกำลังพลในการเข้า-ออกพื้นที่ ทร. ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ส่งผลต่อขวัญและกำลังใจของกำลังพลให้มีความมั่นใจในการปฏิบัติงานในพื้นที่มากขึ้น อีกทั้งยังสามารถขยายผลในการจัดสร้างตู้พ่นน้ำยาฆ่าเชื้อโควิด-๑๙ ต้นแบบในการสนับสนุนหน่วยต่าง ๆ ทั้งในและนอก ทร. ได้ด้วย เป็นการส่งเสริมภาพลักษณ์ที่ดีของ ทร./ วศ.ทร. ในการพึ่งพาตนเองในการสร้างตู้พ่นน้ำยาฆ่าเชื้อโควิด-๑๙ ซึ่งจะเป็นตอบสนองต่อนโยบาย ทร.ในด้านการบรรเทาสาธารณภัย / การสาธารณสุขในภาวะวิกฤตได้ทันต่อสถานการณ์

๕. ปัจจัยความสำเร็จ

๕.๑ สิ่งที่ช่วยให้งานประสบความสำเร็จ

ผลการประเมินตนเอง ระดับ ๔ ปัจจัยความสำเร็จที่นำเสนอ เป็นผลมาจากการมีส่วนร่วมของผู้เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน และพยายามการนำไปสู่การพัฒนา

๕.๑.๑ วศ.ทร. ได้วางเป้าหมายของการดำเนินโครงการไว้อย่างชัดเจน

๕.๑.๒ นำความท้าทายทั้งในเรื่องของเทคโนโลยี เวลา และงบประมาณ มาเป็นกรอบการดำเนินโครงการฯ ซึ่งจะช่วยให้เกิดแนวคิดใหม่ๆ มาใช้ภายใต้ทรัพยากรที่หน่วยมีอยู่

๕.๑.๓ มีการควบคุมการติดตามการดำเนินโครงการที่ดี เพื่อให้ปัญหาอุปสรรคข้อขัดข้อง ที่มีโอกาสเผชิญได้ทุกเมื่อ เนื่องจากเป็นการดำเนินงานที่ไม่เคยจัดสร้างมาก่อน

๕.๑.๔ ผู้บังคับบัญชาทุกระดับให้การสนับสนุน และสร้างกำลังใจในการดำเนินงานของทีมงาน

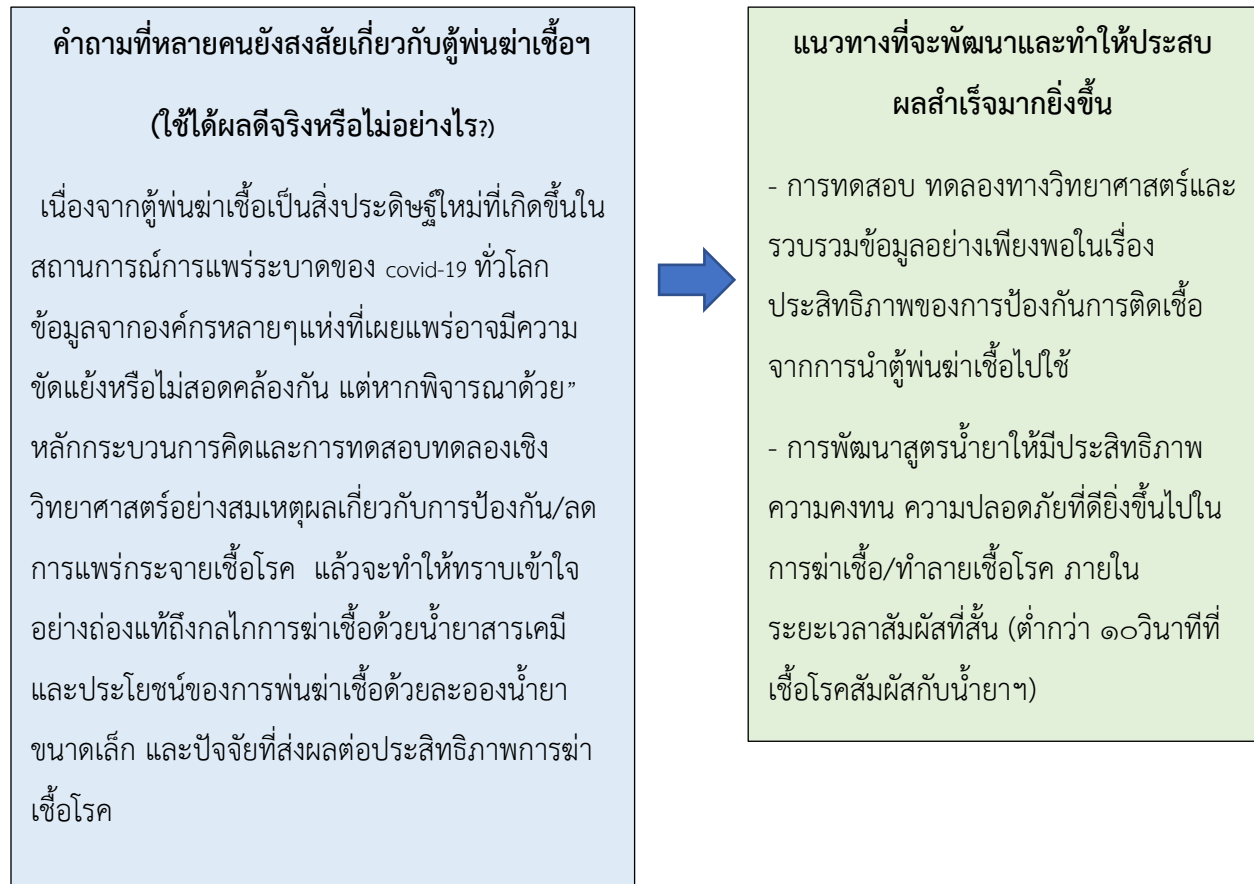
๕.๑.๕ มีการวางแผนงาน ผู้รับผิดชอบของแต่ละส่วนงาน และทีมงานทุกส่วนทำงานได้อย่างประสานสอดคล้องกัน

๕.๑.๖ ความมุ่งมั่นของคณะทำงานฯ ที่จะพัฒนางานและดำเนินงานให้ประสบผลสำเร็จ และส่งมอบผลงานที่มีคุณค่า ประโยชน์ให้กับองค์กร และสังคม

๖. บทเรียนที่ได้รับ

๖.๑ การระบุข้อมูลที่ได้รับจากการผลิต และการนำผลงานไปใช้

ผลการประเมินตนเอง ระดับ ๔ มีข้อสรุปที่เป็นหลักการ สอดคล้องกับผลงานที่นำเสนอ มีการแสดงข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะ และข้อควรระวังในการนำผลงานไปประยุกต์ใช้



๗. การเผยแพร่ผลงาน

๗.๑ การเผยแพร่

ผลการประเมินตนเอง ระดับ ๕ มีมีร่องรอยหลักฐานการเผยแพร่ มีการนำไปใช้ครอบคลุมทั้งใน นขต.ทร. และนอกหน่วย

- ได้นำผลงานไปใช้ในการคัดกรองบุคคลในการประชุมผู้บัญชาการเหล่าทัพ ครั้งที่ ๓ ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๔ ซึ่ง ทร.เป็นเจ้าภาพ ใน ๒๔ ก.พ.๖๔ ณ อาคาร บก.ทร.วังนันทอุทยาน โดยในครั้งนี้ มีผู้

บัญชาการทหารสูงสุด ผู้บัญชาการทหารเหล่าทัพ ผู้บัญชาการตำรวจแห่งชาติ ได้ใช้งานตู้พ่น รวมถึงเจ้าหน้าที่ติดตามอีกด้วย

- วศ.ทร. ส่งมอบตู้พ่นน้ำยาฆ่าเชื้อฯพร้อมเอกสารคู่มือการใช้งาน ให้อยู่ในความครอบครองของ กบ.ทร. ตามมติสั่งการที่ประชุม นขต.ทร. และหน่วยเฉพาะกิจ ทร. เมื่อ ๑ มี.ค.๖๔ ซึ่งปัจจุบัน ตู้พ่นฆ่าเชื้อฯ ต้นแบบยังคงใช้งานถึงปัจจุบันอย่างต่อเนื่อง

- วศ.ทร. ส่งมอบตู้พ่นฆ่าเชื้อ (ชุดขยายผลจำนวน ๒ ตู้ ให้กับ นย.)

- รร.สื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ สสท.ทร. ขอรับการสนับสนุนน้ำยาพ่นฆ่าเชื้อ (สูตรสำหรับตู้พ่นฆ่าเชื้อ) ไปใช้งานกับตู้พ่นที่จัดสร้างโดย รร.สื่อสารฯ

- วศ.ทร. เผยแพร่ผลงาน ภาพถ่ายและจัดทำคู่มือการใช้งานตู้พ่น สามารถสืบค้นผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

๗.๒ การยอมรับ

ผลการประเมินตนเอง ระดับ ๕ ผลงานได้รับการยอมรับในโดย ทร. และหน่วยงานภายนอก

- เป็นต้นแบบของตู้พ่นน้ำยาฆ่าเชื้อโรค ที่มีการนำเอาเทคโนโลยีของ ultrasonic nebulizer มาประยุกต์ใช้

- ระบบการออกแบบของตู้พ่นมีความทันสมัย อัตโนมัติ และมีสูตรน้ำยาฆ่าเชื้อที่มีประสิทธิภาพเป็นเอกลักษณ์เฉพาะ

- ข้าราชการ ทหาร ลูกจ้าง และพนักงานราชการ ของ ทร. และต่างเหล่าทัพ รวมถึงผู้สื่อข่าวจากสำนักข่าวต่าง ๆ ได้เผยแพร่ประชาสัมพันธ์ ทั้งนี้ ผลงานตู้พ่นฯ ยังมีประชาชนที่มาติดต่อกับหน่วยได้ใช้งาน ได้ถ่ายรูป และเผยแพร่ในสื่อสังคมออนไลน์

- จากผลการประเมินความพึงพอใจของผลงานที่ได้เก็บรวบรวมจากการ scan QR code พบว่ามากกว่าร้อยละ ๙๐ มีความพอใจมากถึงมากที่สุด ในประเด็นการตอบแบบสอบถาม
