การพัฒนานวัตกรรมเครื่องฆ่าเชื้อโรคด้วยแสงยูวีแบบเคลื่อนที่ ต้นทุนต่ำ และปลอดภัย

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนานวัตกรรมเครื่องฆ่าเชื้อโรคด้วยแสงยูวีแบบเคลื่อนที่ โดยใช้รูปแบบการวิจัยและพัฒนาเชิงดำเนินงาน โดยใช้เพียง 6 จาก 7 ขั้นตอน ระหว่างวันที่ 1 กันยายน – 31 พฤศจิกายน 2563 ทั้งนี้ในขั้นที่ 7 คือขยายผลให้ครอบคลุมเฝ้าระวังมาตรฐานและความถูกตอง ยังอยู่ในระหว่างการดำเนินงาน ดำเนินการในเขตพื้นที่รับผิดชอบของเทศบาลเมืองนราธิวาส โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่เกี่ยวข้องและได้ทดลองใช้เครื่องฆ่าเชื้อโรคด้วยแสงยูวีแบบเคลื่อนที่ที่ออกแบบและจัดทำตัวแบบขึ้นแล้ว จำนวน 20 คน และอีก 20 คนที่ไม่ได้เกี่ยวข้องและไม่ได้ทดลองใช้มาก่อน โดยทั้งหมดได้แสดงความสมัครใจเข้าร่วมโครงการเพื่อประเมินผลนวัตกรรมนี้ ใช้เครื่องมือประเมินที่สร้างขึ้นโดยการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องและขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้องจำนวน 2 คน ประกอบด้วย1) แบบบันทึกความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและผู้ให้คำแนะนำ เพื่อใช้สำหรับจดบันทึกคำแนะนำและนำมาวิเคราะห์ปรับปรุงเพิ่มเติม และ 2) แบบบันทึกการสังเกตการณ์ ซึ่งได้จากการทดลอง เพื่อจดบันทึกความเปลี่ยนแปลง แล้วนำมาวิเคราะห์หาคำตอบนำไปสู่การแก้ไขปรับปรุงเพื่อให้ดีที่สุด เมื่อได้ดำเนินการตามขั้นตอนและได้ข้อมูลแล้ว มีการตรวจสอบความถูกต้อง ความสมบูรณ์ ของข้อมูลที่ได้มา โดยข้อมูลเชิงปริมาณนำมาวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา และข้อมูลเชิงคุณภาพวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา นำเสนอตามสภาพแห่งข้อมูลที่วิเคราะห์ได้

ผลการวิจัยพบว่า ในขั้นตอนการวิเคราะห์สภาพปัญหาเดิมมีเครื่องฆ่าเชื้อโรคด้วยแสงยูวี แต่เป็นแบบตั้งอยู่กับที่ไม่มีแบบเคลื่อนที่และมีราคาแพง แต่พบว่ามีความปลอดภัยสูงอยู่แล้ว พร้อมทั้งวิเคราะห์ปัญหาเพื่อนำไปพัฒนาเครื่องมือฆ่าเชื้อโรคด้วยแสงยูวี เพื่อให้ได้ในราคาประหยัดกว่าในท้องตลาด ใช้พลังงานและต้นทุนที่ถูกลง ศึกษาวัสดุที่นำมาใช้ในการทำเครื่องฆ่าเชื้อโรคด้วยแสง และศึกษาระดับของหลอดงแสงยูวี ที่สามารถฆ่าเชื้อโรคได้ โดยใช้เวลาไม่นานเกินควรในการฆ่าเชื้อโรค เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบเครื่องฆ่าเชื้อโรคด้วยแสงยูวีแบบเคลื่อนที่ โดยใช้หลอดยูวีขนาด 6 โวลต์ เป็นตัวกำหนดแสงยูวีที่ใช้ในการฆ่าเชื้อโรค ตลอดจนมีการใช้งานที่สะดวก ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพ ซึ่งได้ออกแบบโดยใช้วงจรแบบผสมในการต่อวงจร และมีตัวอย่างรายการอุปกรณ์ เช่น หลอด T5 6W MOLITA UV-C Germicidal Lamp กล่อง BoxNANO-101 W ตะแกรงเหล็ก เป็นต้น เมือเดินสายต่อวงจร หลังจากที่ต่อวงจร UV-C เสร็จแล้ว ก็ใส่หลอดยูวี 6 โวลต์ ทั้ง 2 หลอด ทั้งบนและล่าง วางตะแกรงเหล็กที่ตัดตามขนาดของกล่องที่จะใส่ ที่จัดเตรียมไว้เรียบร้อยแล้ว จึงเสร็จสมบูรณ์ และพร้อมนำไปทดสอบการใช้งาน และจากการทดลองการทำงานของเครื่องฆ่าเชื้อโรคด้วยแสงยูวีแบบเคลื่อนที่ ทั้งนี้มีคำแนะนำจากผู้ทรงคุณวุฒิเรื่อซให้ติดฉลากคำเตือนในการใช้งานให้มีรายละเอียด เช่นค่ากระแสไฟฟ้า load ที่รับได้ คู่มือการใช้ คำเตือน ความปลอดภัยในการใช้ ให้เก็บสายวงจรให้เป็นระเบียบเรียบร้อย และเพื่อความสวยงาม ให้ปรับเปลี่ยนทิศทางการติดตั้งหลอดยูวี และให้ทดลองทดสอบในห้องมืด

จากการวิจัยนี้ทำให้ได้เครื่องฆ่าเชื้อโรคด้วยแสงยูวีแบบเคลื่อนที่ได้ต้นแบบ ที่สามารถใช้งานได้จริงและสามารถฆ่าเชื้อโรคได้ในทางทฤษฎี สามารถพกพาเคลื่อนย้ายได้สะดวก ใช้ต้นทุนน้อยกว่าตามจำหน่ายในท้องตลาด แต่ควรมีการประเมินประสิทธิผลในการฆ่าเชื้อโรคในสถานการณ์จริงด้วย ก่อนจะขยายผลการใช้งานเพื่อให้ชุมชนต่าง ๆ สามารถเข้าถึงการใช้งานได้จริง