

ชื่อนวัตกรรม : **Protective Box** (ภาพหมายเลข1)

รายชื่อผู้คิดค้นและสร้างผลงาน : วรรณดี โยภกุลสิริ

แรงบันดาลใจ :

ตั้งแต่เริ่มมีการระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือโรคโควิด-19 ทันตแพทย์และโรงพยาบาลที่มีแผนกทันตกรรมได้รับผลกระทบและเกิดความกังวลถึงเรื่องการติดเชื้อในคลินิกทันตกรรม ทั้งนี้ในกรณีของการให้การรักษาทางทันตกรรมประดิษฐ์ส่วนใหญ่จะมีขั้นตอนการกรอและปรับแต่งฟันเทียมก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นและผงอะคริลิก ซึ่งปนเปื้อนน้ำลายและเชื้อโรคในช่องปาก ทำให้บริเวณทำงานไม่สะอาด เชื้อโรคปนเปื้อนในอากาศ จึงได้มีแนวคิดหาอุปกรณ์เสริมชื่อ **Protective Box** เพื่อให้สามารถลดอันตรายและลดการฟุ้งกระจายที่อาจเกิดจากการกรอแต่งฟันเทียม

ความเป็นมาของนวัตกรรม :

คลินิกทันตกรรมพร้อมมูลเป็นคลินิกที่ให้บริการทันตกรรมโดยนักศึกษาชั้นปีที่6 และนักศึกษบัณฑิตศึกษาศาขาทันตกรรมทั่วไป ซึ่งเป็นการให้การดูแลผู้ป่วยทันตกรรมแบบองค์รวม รวมถึง การให้บริการผู้ป่วยทันตกรรมประดิษฐ์ ซึ่งมีขบวนการทางทันตกรรมในการกรอปรับแต่งฟันให้แก่ผู้ป่วย เช่น ฟันเทียมชนิดถอดได้ และฟันเทียมชนิดติดแน่น หรือการกรออะคริลิกที่ฐานฟันเทียม เพื่อให้สามารถใส่ทดแทนในผู้ป่วยแต่ละรายได้อย่างเหมาะสม ในขณะที่มีการกรอมักเกิดการฟุ้งกระจายบริเวณทำงานไม่สะอาด เชื้อโรคปนเปื้อนไปในอากาศ ส่วนทันตแพทย์ผู้ทำการรักษาและผู้ป่วยที่นอนรับการรักษาบนเก้าอี้ทำฟันได้รับการรบกวนจากฝุ่นอะคริลิกกระเด็นเข้าตาหรือเลอะเทอะติดตัวผู้ป่วย ก่อให้เกิดปัญหาระบบทางเดินหายใจและปัญหาด้านสุขภาพ จึงได้คิดค้นประดิษฐ์ "Protective Box" ทั้งนี้นวัตกรรมนี้ได้มีการประยุกต์ใช้หลอดไฟ uvc เข้ามาร่วมด้วยก่อนการกรอปรับแต่งเพื่อฆ่าเชื้อบนชิ้นงานในเวลาสั้นๆ โดยจากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าองค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อม (Environment Protection Agency) ของประเทศสหรัฐอเมริกา ให้การรับรองการควบคุมคุณภาพอากาศภายในอาคารด้วยโคมไฟอัลตราไวโอเล็ตฆ่าเชื้อ (Germicidal UV lights; UV-C) รังสีอัลตราไวโอเล็ตที่มีความยาวคลื่นอยู่ในช่วง 250 – 265 นาโนเมตร ว่ามีประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อ ไวรัส และแบคทีเรียได้โดยทำให้เกิดการเสียคุณสมบัติของสายดีเอ็นเอและทำให้โปรตีนเสื่อมสภาพ เครื่องฆ่าเชื้อในอากาศด้วยรังสีอัลตราไวโอเล็ตเป็นเครื่องมือที่มีความจำเป็นในคลินิกทันตกรรมในระดับใกล้เคียงกับอุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุมการติดเชื้ออื่น

วัตถุประสงค์ของการสร้างนวัตกรรม :

1. ควบคุมการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง และเชื้อโรคปนเปื้อนไปในอากาศ ขณะทำงานของผู้ปฏิบัติงานผู้ป่วย และสิ่งแวดล้อม
2. ลดอุบัติเหตุจากฝุ่นกระเด็นเข้าดวงตา
3. ลดอัตราเสี่ยงในการติดเชื้อจากการทำงานทั้งผู้ป่วย ทันตแพทย์ และผู้ที่อยู่ในบริเวณรอบข้าง
4. พัฒนาสิ่งประดิษฐ์ที่เป็นประโยชน์ต่อองค์กร สิ่งแวดล้อม และผู้ป่วยที่เข้ามารับการรักษา
5. นำทรัพยากรที่มีอยู่ในหน่วยงานมาดัดแปลงให้เกิดประโยชน์ต่อการทำงานประจำ

วิธีการสร้างนวัตกรรม :

อุปกรณ์

1. แผ่นอะครีลิคใส (ภาพหมายเลข2)
2. สติกเกอร์สะท้อนแสง UV (ภาพหมายเลข3)
3. หลอด UV-C ขนาด 6 w (ภาพหมายเลข4)
4. หลอด LED ขนาด 10 w (ภาพหมายเลข5)
5. สวิตช์เปิด-ปิด หลอดไฟ UV-C (ภาพหมายเลข6)
6. สวิตช์เปิด-ปิด หลอดไฟ LED (ภาพหมายเลข7)
7. สายไฟและปลั๊กไฟ
8. กล่องสายไฟ
9. บานพับ

ขั้นตอนการทำ :

1. ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นและกำหนดความต้องการ

ศึกษาข้อมูลต่างๆ โดยทำการศึกษาข้อมูลเบื้องต้น โดยศึกษาจากผู้ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งหลักการและทฤษฎีการออกแบบ ระบบการทำงาน เพื่อใช้ออกแบบให้สามารถผลิตได้ตามที่ต้องการ

2. ออกแบบนวัตกรรม

ทำการออกแบบ คำนวณชิ้นส่วนต่างๆ ตามหลักการออกแบบ และเขียนแบบชิ้นส่วนและภาพประกอบ ด้วยโปรแกรมออกแบบและเขียนแบบเพื่อสร้างแบบชิ้นงาน 3D แล้วนำมาประกอบเข้าด้วยกัน เพื่อจำลองการประกอบ และทำเป็นแบบสั่งงาน Drawing ที่กำหนดรายละเอียดต่าง ๆ สำหรับการผลิต

3. สร้างเครื่องจักร

สร้างชิ้นส่วนต่าง ๆ ตามแบบสั่งงาน โดยกรรมวิธีการผลิตวิธีต่าง ๆ

4. นำชิ้นส่วนมาประกอบกัน

นำชิ้นส่วนที่สร้างตามแบบที่ออกแบบไว้มาประกอบกัน และติดสติ๊กเกอร์สะท้อนแสง UV

5. ติดตั้งระบบไฟฟ้า หลอดไฟ UV-C และหลอด LED พร้อมทั้งสวิทช์และสายไฟ

6. นำนวัตกรรมที่สร้างเสร็จ แล้วทำการทดลองประสิทธิภาพการทำงาน หากมีข้อบกพร่องก็ทำการ

แก้ไข

7. นำนวัตกรรมไปใช้จริง เพื่อให้ผู้ใช้ได้ใช้งานในสถานการณ์จริง แล้วสอบถามความพึงพอใจผู้ใช้ต่อ

นวัตกรรมที่สร้าง

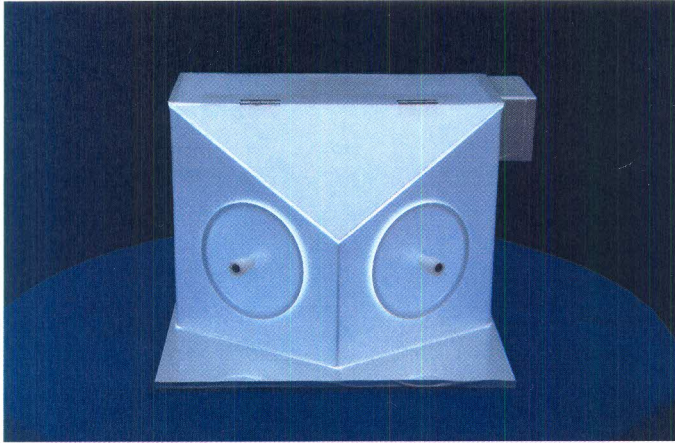
ผลการทดสอบประสิทธิภาพของนวัตกรรม :

นำกล่อง Protective Box มาทดสอบประสิทธิภาพโดยให้อาจารย์ นักศึกษาปริญญาตรี นักศึกษาปริญญาโท และ วุฒิปัตร์ ได้ทดสอบจากการถอดแต่งพื้นปลอมให้แก่ผู้ป่วย เช่น พื้นปลอมชนิดถอดได้ พื้นปลอมชนิดติดแน่น หรือการถอดอะคริลิคที่ฐานพื้นปลอม ซึ่งประสิทธิภาพในการเก็บกักฝุ่นและดูดฝุ่นละอองที่เคยฟุ้งกระจาย พบว่าสามารถลดการฟุ้งกระจายของฝุ่น และผงอะคริลิค ที่ติดตามเสื้อผ้าของผู้ป่วย ทั้งยังสามารถให้ทันตแพทย์ทำการรักษาผู้ป่วยที่นอนรับการรักษาโดยไม่ต้องกังวลว่าเศษฝุ่นละอองจะไปทำให้ผู้ป่วยได้รับบาดเจ็บ จึงทำให้ทันตแพทย์สามารถปฏิบัติงานได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้ป่วย

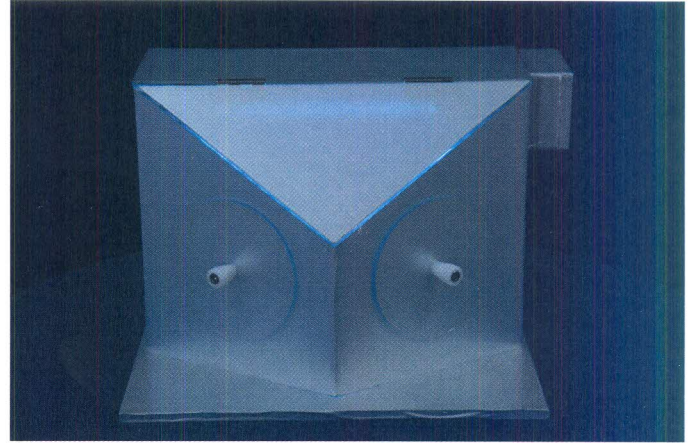
ประโยชน์ / การนำไปใช้ / ความคุ้มค่า / ผลสำเร็จของนวัตกรรม :

1. ผู้คิดค้นนวัตกรรมมีตำแหน่งหน้าที่เป็นผู้ปฏิบัติงานทันตกรรม มีความเข้าใจในสภาพปัญหาและสภาพงานที่ปฏิบัติจริง และได้ประดิษฐ์ขึ้นมาให้สามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อให้เป็นประโยชน์สูงสุดต่อองค์กรและผู้มารับบริการ โดยมีการปรับปรุง แก้ไขสิ่งต่างๆ หลายครั้ง เพื่อให้ได้สิ่งที่ดีที่สุด และสามารถใช้งานได้จริง
2. มีการทำงานเป็นทีมของผู้ปฏิบัติงานและมีส่วนร่วมของบุคลากรในหน่วยงาน เพื่อให้ทราบว่าต้องมีการแก้ไข ปรับปรุง และสามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพมากที่สุด
3. สิ่งประดิษฐ์ที่ได้คิดค้นขึ้นมานั้น ยังสามารถเป็นตัวควบคุมป้องกันและลดอัตราความเสี่ยงในการติดเชื้อ ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายของโรงพยาบาลทันตกรรม คณะทันตแพทยศาสตร์ ในการควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล (Infection control)

ภาพหมายเลข1



แสดงภาพเปิดหลอดไฟ LED

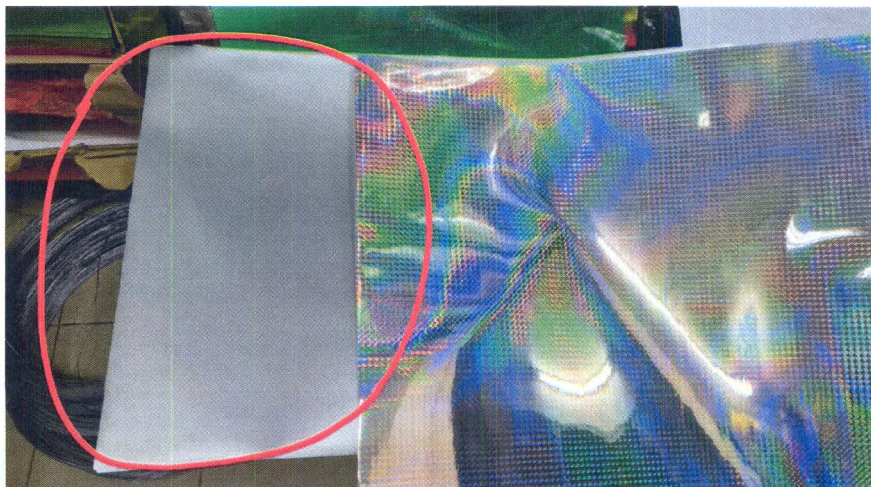


แสดงภาพเปิดหลอดไฟ UVC

ภาพหมายเลข2



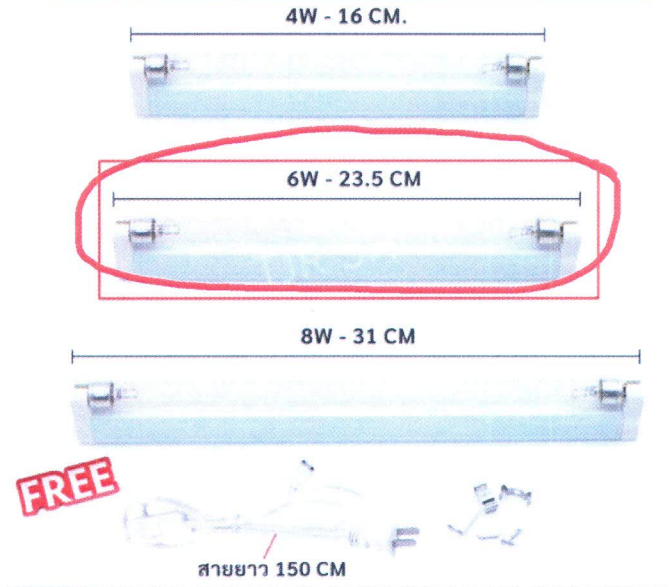
ภาพหมายเลข3



ภาพหมายเลข4

ขนาดรางพร้อมหลอด T5

!! ทุกชุด แคม สายไฟ 2 ร่อง มีสวิตช์ เสียบปลั๊กใช้งานได้ทันที



ภาพหมายเลข5



ภาพหมายเลข 6 และ 7

