ผลงานนวัตกรรม

นาฬิกาทรายเตือนเวลาแช่เอนไซม์

OUR TEAM

ชื่อผู้เสนอผลงาน

1. นางสาววลัยพรรณ โกษาคาร
2. นางเพ็ญจันทร์ ป้องหมู่
3. นางจรัญญา ฟูสกุล
4. นางสาวสุวิมล ป้องหมู่



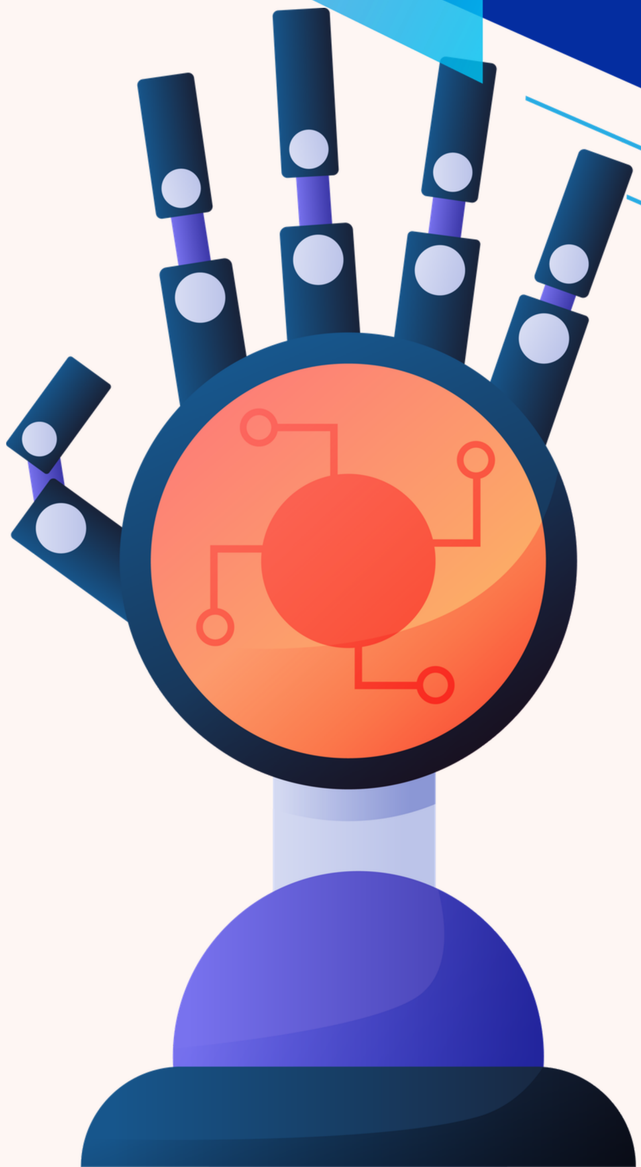


หน่วยจ่ายกลาง (CSSD)

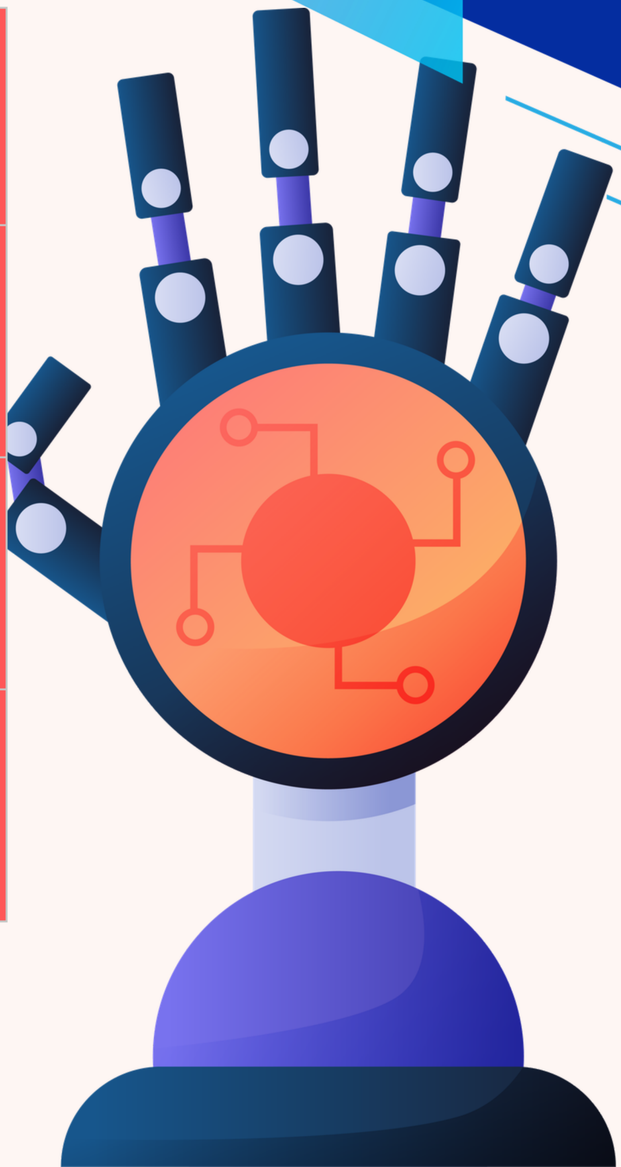
มีหน้าที่รับเครื่องมือแพทย์ที่ใช้แล้วจากหน่วยงานต่าง ๆ ภายในโรงพยาบาล ดำเนินการล้างทำความสะอาด ตรวจสอบสภาพ บรรจุหีบห่อ ทำให้ปราศจากเชื้อ จัดเก็บและจ่ายเครื่องมือแพทย์ที่มีคุณภาพและปลอดภัยกลับไปใช้งาน เพื่อป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล สนับสนุนการรักษาพยาบาล และยืดอายุการใช้งานของเครื่องมือแพทย์ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด



เครื่องมือแพทย์ส่วนใหญ่ผลิตจากสแตนเลสสตีล หากมีคราบสารอินทรีย์ตกค้างจะก่อให้เกิดการกัดกร่อน สนิม และทำให้เครื่องมือเสื่อมสภาพก่อนเวลาอันควร อีกทั้งคราบที่ล้างไม่หมดอาจเกิดเป็น Biofilm ปกป้องเชื้อจุลชีพและสารก่อไข้ (Pyrogen) ส่งผลต่อความปลอดภัยของผู้ป่วย แม้ผ่านการนึ่งฆ่าเชื้อแล้วก็ตาม การแช่น้ำยาเอนไซม์เป็นขั้นตอนสำคัญของกระบวนการล้างเครื่องมือ และเป็นขั้นตอนสำคัญที่ช่วยย่อยสลายคราบสารอินทรีย์ ลดการเกิด Biofilm และถนอมเครื่องมือแพทย์ โดยต้องแช่ตามระยะเวลาที่ผู้ผลิตกำหนด (10–30 นาที) เพื่อให้การทำความสะอาดมีประสิทธิภาพและลดความเสียหายของเครื่องมือ



ปัจจัย	แช่น้อยเกินไป (< 10 นาที)	แช่ตามมาตรฐาน (10-30 นาที)	แช่นานเกินไป (> 30 นาที ขึ้นไป)
การกำจัดคราบโปรตีน/เลือด	คราบหลุดออกไม่หมด	คราบถูกย่อยสลายอย่างสมบูรณ์	คราบอาจตกตะกอนกลับไปเกาะซ้ำ
สภาพผิวเครื่องมือแพทย์	ไม่เปลี่ยนแปลงในทันที	ปลอดภัย ผิวเครื่องมือไม่ถูกทำลาย	ผิวเคลือบชำรุด เกิดสนิมและกัดกร่อน
ความปลอดภัยในการนำไปใช้	เสี่ยงสูง (อาจมีเชื้อโรคซ่อนใต้คราบ)	ปลอดภัย 100%	เครื่องมือชำรุดหักง่าย



จากการวิเคราะห์การปฏิบัติงานของหน่วยจ่ายกลาง พบว่าการควบคุมเวลาแช่น้ำยาเอนไซม์ยังมีความคลาดเคลื่อน เนื่องจากเจ้าหน้าที่ต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ครบชุด ไม่สามารถสวมใส่นาฬิกาข้อมือขณะปฏิบัติงาน และอาจลืมเวลาที่เริ่มแช่แม้มีนาฬิกาติดผนัง จึงต้องอาศัยการประมาณเวลา ส่งผลให้เกิดการแช่สั้นหรือยาวเกินมาตรฐาน กระทบต่อประสิทธิภาพการล้าง ความปลอดภัยของผู้ป่วย และอายุการใช้งานของเครื่องมือแพทย์



เพื่อแก้ไขปัญหาการควบคุมเวลาแช่น้ำยาเอนไซม์ คณะผู้จัดทำได้คิดค้นนวัตกรรม "นาฬิกาทรายเตือนเวลาแช่น้ำยาเอนไซม์ ซึ่งใช้งานง่าย ไม่ใช้ไฟฟ้าหรือแบตเตอรี่ ทนทาน และทำความสะอาดได้ง่าย ช่วยควบคุมระยะเวลาการแช่ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ลดความคลาดเคลื่อนจากการประมาณเวลา เพิ่มประสิทธิภาพการล้างและการทำให้ปราศจากเชื้อ ลดการชำรุดของเครื่องมือแพทย์ ยกระดับความปลอดภัยของผู้ป่วย และช่วยลดต้นทุนของโรงพยาบาล



วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อควบคุมเวลาในการแช่เครื่องมือแพทย์ในน้ำยาเอนไซม์ให้ได้ตามมาตรฐาน (ตามมาตรฐานบริษัทผู้ผลิตอยู่ที่ 10-30นาที) ร้อยละ ≥ 95
2. เพื่อลดอุบัติการณ์เครื่องมือแพทย์ชำรุดหรือเกิดสนิมจากการแช่น้ำยานานเกินไป
3. เพื่อประดิษฐ์อุปกรณ์ควบคุมเวลาจากวัสดุเหลือใช้ในโรงพยาบาล



ขั้นตอนการดำเนินงาน

P (Plan) : การวางแผน

1. ประชุมทีมงานเพื่อวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุของความคลาดเคลื่อนในการควบคุมเวลาแช่น้ำยาเอนไซม์
2. ศึกษาเอกสารวิชาการ แนวทางการล้างเครื่องมือแพทย์และระยะเวลาการแช่น้ำยาเอนไซม์ตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต
3. กำหนดแนวทางในการพัฒนานวัตกรรมที่สามารถใช้งานได้จริงในพื้นที่ปฏิบัติงาน ไม่มีต้นทุน ทนต่อสภาพแวดล้อม และไม่ต้องใช้ไฟฟ้า



ขั้นตอนการดำเนินงาน

D (Do) : การดำเนินการ

1. ออกแบบและประดิษฐ์นาฬิกาทรายเตือนเวลาแช่น้ำยาเอนไซม์



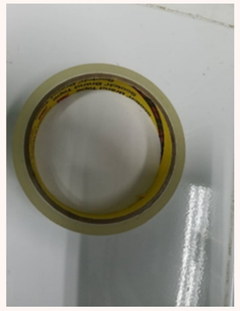


วัสดุอุปกรณ์

-ขวดพลาสติกใส ขนาด 300 มิลลิลิตร จำนวน 2 ขวด
-ขวดพลาสติกใส ขนาด 1,000 มิลลิลิตร จำนวน 2 ขวด (ใช้เป็นฐานรองรับ)
-ฝาขวดเหล็ก จำนวน 1 ฝา
-ทรายละเอียดที่ผ่านการร่อนและอบแห้งสนิท
-เทปกาวสองหน้า
-สติกเกอร์ใส
-กรรไกรและคัตเตอร์











ขั้นตอนการดำเนินงาน

D (Do) : การดำเนินการ

2. ขั้นตอนการประดิษฐ์





2.1 เตรียมวัสดุ โดยล้างขวดพลาสติกให้สะอาด ลอกฉลากออก และทำให้แห้งสนิท เพื่อป้องกันความชื้นที่อาจทำให้ทรายจับตัวเป็นก้อน

2.2 เจาะรูบริเวณกึ่งกลางฝาขวด เพื่อกำหนดอัตราการไหลของทราย ซึ่งเป็นตัวแปรสำคัญในการควบคุมเวลา



2.3 เติมทรายที่ผ่านการร่อนและอบแห้งลงในขวดประมาณครึ่งหนึ่ง จากนั้นประกอบขวดเข้าด้วยกันและทดลองจับเวลาด้วยนาฬิกาดิจิทัล



2.4 ปรับขนาดรูและปริมาณทรายจนได้ระยะเวลาการไหลครบ 12 นาที ซึ่งเป็นเวลาที่กำหนดสำหรับการแช่น้ำยาเอนไซม์ของหน่วยงาน

2.5 ซีลรอยต่อด้วยสติกเกอร์ใสเพื่อป้องกันการคลายตัวของฝาขวดและป้องกันความชื้นหรือน้ำยาเข้าสู่ภายในอุปกรณ์ พร้อมติดป้ายระบุเวลาใช้งานอย่างชัดเจน





ขั้นตอนการดำเนินงาน

D (Do) : การดำเนินการ

3. การนำนวัตกรรมไปใช้

ติดตั้งนาฬิกาทรายประจำอ่างแช่น้ำยาเอนไซม์ตรงจุดปฏิบัติงาน โดยให้เจ้าหน้าที่พลิกนาฬิกาทรายพร้อมกับเริ่มแช่เครื่องมือทุกครั้ง เพื่อใช้เป็นตัวกำหนดระยะเวลาการแช่น้ำยาเอนไซม์ให้เป็นไปตามมาตรฐานเดียวกัน





ขั้นตอนการดำเนินงาน

C (Check) : การตรวจสอบและประเมินผล

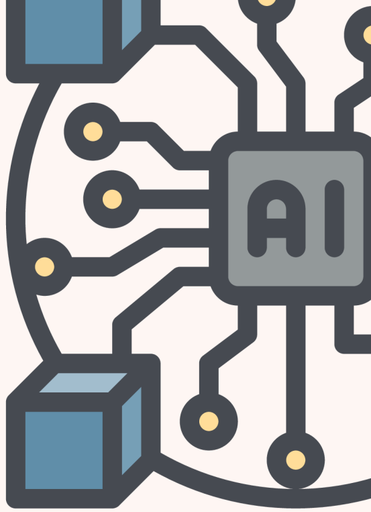
1. ประเมินความถูกต้องของระยะเวลาการแช่น้ำยาเอนไซม์หลังใช้นวัตกรรม
2. ติดตามความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงาน ความสะดวกในการใช้งาน และปัญหาที่พบ
3. เปรียบเทียบอัตราการแช่เอนไซม์ผิดเวลาทั้งก่อนและหลังการใช้นวัตกรรม



ผลการดำเนินงาน

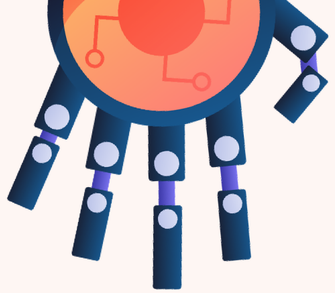
1. หลังติดตั้งนาฬิกาทราย พบอุบัติการณ์การแช่เครื่องมือขาดหรือเกินเวลาลดลง และเจ้าหน้าที่ทำงานได้สะดวกขึ้น
2. ความพึงพอใจของเจ้าหน้าที่: ระบบนี้ช่วยลดความเครียดในการต้องคอยจำหรือกังวลว่าแช่ของทิ้งไว้ตอนไหน





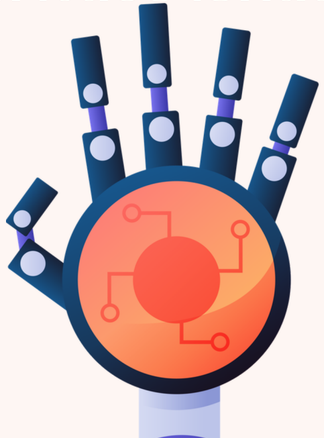
ตัวชี้วัดผลสำเร็จของโครงการและผลลัพธ์

ตัวชี้วัด (KPI)	เป้าหมาย(Target)	ผลลัพธ์ที่ปฏิบัติได้
ร้อยละของการแช่อุปกรณ์ในน้ำยาเอนไซม์ครบตามเวลาที่กำหนด	≥ 95	บุคลากรสามารถแช่อุปกรณ์ได้ครบตามเวลามาตรฐาน ลดการแช่ไม่ครบหรือเกินเวลา ร้อยละ95
ความพึงพอใจของผู้ใช้นวัตกรรม	≥ 90%	ผู้ใช้งานเห็นว่านาฬิกาทรายใช้งานง่าย สะดวก และช่วยเตือนเวลาได้จริง 99%

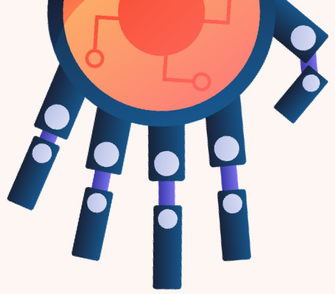


สรุปผลการดำเนินงานตามโครงการนวัตกรรม

1. บุคลากรสามารถควบคุมเวลาแช่น้ำยาเอนไซม์ได้อย่างถูกต้องและสม่ำเสมอ
2. ลดความผิดพลาดจากการลืมหรือการแช่เอนไซม์ไม่ครบตามเวลามาตรฐาน
3. เพิ่มคุณภาพการทำความสะอาดเครื่องมือก่อนการล้างและการทำให้ปราศจากเชื้อ
4. ลดความเสี่ยงของการมีคราบโปรตีนตกค้างบนเครื่องมือ
5. บุคลากรมีความพึงพอใจต่อการใช้นวัตกรรม และสามารถนำไปใช้ได้อย่างต่อเนื่อง
6. นวัตกรรมไม่มีต้นทุน ใช้งานง่าย และสามารถขยายผลไปยังหน่วยงานอื่นได้

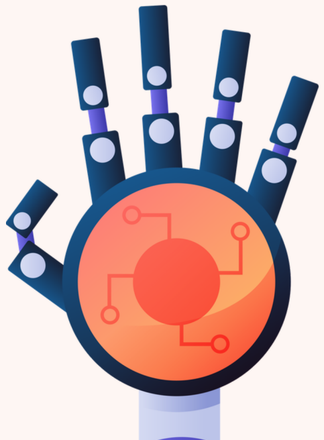




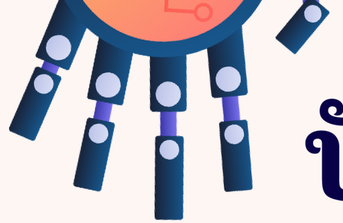


ปัจจัยแห่งความสำเร็จ

ด้วยความร่วมมือของบุคลากรในหน่วยจ่ายกลาง



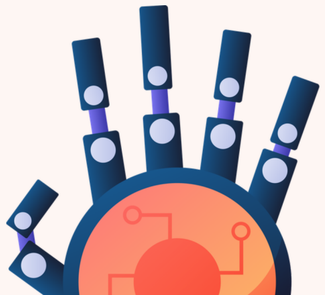




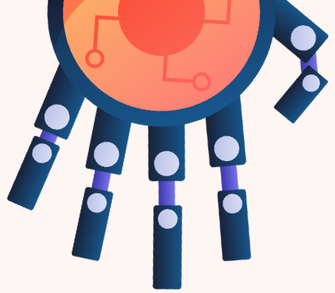
ปัญหาและอุปสรรค

1. ต้องควบคุมความแม่นยำของเวลา เนื่องจากเม็ดทรายมีขนาดต่างกัน ส่งผลต่อการไหลของทราย ทำให้เวลาคลาดเคลื่อน นอกจากนี้ ขนาดของรูที่เจาะต้องมีความเหมาะสมกับขนาดเม็ดทราย หากรูมีขนาดเล็กเกินไป ทรายจะไหลช้าหรืออุดตัน แต่หากรูมีขนาดใหญ่เกินไป ทรายจะไหลเร็ว ทำให้ระยะเวลาที่จับได้ไม่ตรงตามเป้าหมาย ต้องมีการทดลองปรับขนาดเม็ดทรายและขนาดของรูหลายครั้ง
2. บุคลากรลืมพลิกนาฬิกาทราย เมื่อเริ่มแช่เครื่องมือ ทำให้ยังคงเกิดความคลาดเคลื่อนของเวลา
3. นาฬิกาทรายไม่มีเสียงเตือน ผู้ปฏิบัติงานอาจไม่ทันสังเกตเมื่อครบเวลา โดยเฉพาะในช่วงที่มีภาระงานมาก
4. การดูแลรักษาอุปกรณ์ ต้องทำความสะอาดและตรวจสอบสภาพนาฬิกาทรายเป็นระยะ เพื่อให้ใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง
5. ความคลาดเคลื่อนของเวลา เวลาที่ทรายไหลอาจไม่แม่นยำทุกครั้ง เนื่องจากขนาดเม็ดทรายและความชื้น



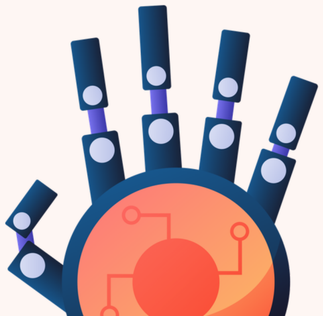






ข้อเสนอแนะและโอกาสพัฒนา

1. กำหนดให้นาฬิกาทรายเป็นอุปกรณ์มาตรฐานประจำจุดแช่น้ำยาเอนไซม์ โดยบรรจุขั้นตอนการพลิกนาฬิกาทรายพร้อมเริ่มแช่เครื่องมือไว้ในแนวปฏิบัติงานมาตรฐาน (SOP) เพื่อให้เจ้าหน้าที่ทุกคนปฏิบัติในแนวทางเดียวกัน
2. จัดให้มีการตรวจสอบความสมบูรณ์และความแม่นยำของนาฬิกาทรายเป็นประจำ รวมทั้งเปลี่ยนอุปกรณ์เมื่อพบการชำรุดหรือระยะเวลาการไหลคลาดเคลื่อน เพื่อให้สามารถควบคุมเวลาได้อย่างถูกต้อง
3. พัฒนารูปแบบและวัสดุของนาฬิกาทรายให้มีความแข็งแรง ทนทานต่อการใช้งาน ปรับรูปทรงสวยงาม





THANK YOU