

1. **ชื่อผลงาน/โครงการพัฒนา:** ลดความคลาดเคลื่อนจากการจัดยาผิดชนิดด้วยเซนเซอร์มีเสียงเตือน
2. **คำสำคัญ:** ความคลาดเคลื่อนทางยา, เซนเซอร์มีเสียงเตือน
3. **สรุปผลงานโดยย่อ:** เซนเซอร์มีเสียงเตือน เทคโนโลยีและความร่วมมือของสหสาขาวิชาชีพเพื่อลดความคลาดเคลื่อนจากการจัดยาผิดชนิดที่เกิดจากปัจจัยด้านบุคคล (Human factor)
4. **ชื่อและที่อยู่ขององค์กร / ภาควิชา:** ศูนย์อนามัยที่ 1 เชียงใหม่ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข
5. **สมาชิกทีม:** ธนพร จิตตะวิกุล เกษัชกรปฏิบัติการ
มนตรี วังพฤษดิ์ เกษัชกรชำนาญการ
กฤษณา ทาโสดี ผู้ช่วยเกษัชกรกรม
ธนบดี จิตตะวิกุล วิศวกรกรมบริการ (Service engineering)
6. **เป้าหมาย:** เพื่อลดความคลาดเคลื่อนจากการจัดยาผิดชนิดให้เป็นศูนย์ ในคูยาที่เกิดความคลาดเคลื่อนจากการจัดยาผิดชนิดที่พบบ่อยที่สุดในแผนกเกษัชกรกรม
7. **ปัญหาและสาเหตุโดยย่อ:** ผลการวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อนทางยาปีงบประมาณ พ.ศ.2561 พบความคลาดเคลื่อนจากการจัดยาผิดชนิดลดลงแต่พบว่าคูยาที่มีอุบัติการณ์ความคลาดเคลื่อนบ่อยที่สุดคือ Influenza vaccine เด็ก 0.25ml และ Influenza vaccine อายุ 3ขวบขึ้น 0.5ml คิดเป็นร้อยละ 6.25 (5 ครั้งจากความคลาดเคลื่อนในการจัดยาผิดชนิดทั้งหมด 80 ครั้ง) คูยานี้มีลักษณะรูปฟองมอคล้าย (LASA Drug) มีความคล้ายกันมากต่างกันเพียงสีของขอบกล่องและสีของไซริงค์เท่านั้น ซึ่งไม่สามารถแก้ไขจากการจัดซื้อได้เนื่องจากเป็นยาคัดขึ้นที่นำเข้าจากต่างประเทศ และต้องมีการสำรองยาจากบริษัทที่หลากหลายเพื่อเป็นทางเลือกให้กับผู้รับบริการที่เคยรับบริการมาจากสถานพยาบาลอื่น และเพื่อลดความเสี่ยงจากยาขาดครวของบริษัทยาใดบริษัทหนึ่ง เพื่อให้ผู้รับบริการได้รับยาอย่างเหมาะสม ครบถ้วน และปลอดภัย โดยเฉพาะผู้รับบริการกลุ่มพิเศษคือ เด็ก หญิงตั้งครรภ์ และผู้สูงอายุ ซึ่งเป็นผู้รับบริการกลุ่มหลักของโรงพยาบาล นอกจากนี้ยังพบว่ายังมีข้อจำกัดด้านบุคคล เช่น ความเคยชิน เป็นต้น ข้อจำกัดด้านภาระงานโดยเฉพาะช่วงเวลาที่เกิดความคลาดส่วนใหญ่คือช่วงเวลาเร่งด่วน (10:00 น. ถึง 12:00 น.) ซึ่งมีผู้รับบริการจำนวนมาก โดยต้องบริหารเวลาให้เป็นไปตามมาตรฐาน ภายใต้ความถูกต้อง และความปลอดภัยของผู้รับบริการ ทั้งนี้งานเกษัชกรกรมได้ดำเนินการแก้ไขปัญหาแล้วโดยการออกแบบระบบสิ่งแวดล้อมและระบบบุคคลด้วยหลายวิธี เช่น การปรับชลากยาให้เกิดความแตกต่างกัน การแยกตำแหน่งจัดวาง การใช้ปากกาขีดเน้นใต้ขนาดความแรงยาในชลากยาและในใบสั่งยา ณ จุดรับใบสั่งยาเพื่อสื่อสารกับเจ้าหน้าที่จัดยาและเกษัชกรให้เกิดความระวังเพิ่มขึ้น การปรับระบบงานในช่วงเวลาเร่งด่วนให้ประจำตามประเภทยา การลดสิ่งรบกวน เช่น การรับโทรศัพท์ เป็นต้น แต่ยังไม่สามารถแก้ไขปัญหาให้หมดไปได้ จากข้อมูลเปรียบเทียบย้อนหลัง 3 ปี พบว่ายังเป็นคูยาเดิม ซึ่งการเกิดความคลาดเคลื่อนทางยาจะส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยของผู้รับบริการและส่งผลกระทบต่อความน่าเชื่อถือของหน่วยงานเนื่องจากงานเกษัชกรเป็นจุดสุดท้ายของระบบยาในกรณีผู้รับบริการทั่วไป และเป็นจุดรองสุดท้ายในกรณีผู้รับบริการฉีดวัคซีน จึงมีแนวคิดยกระดับคุณภาพงานเพื่อลดความคลาดเคลื่อนจากการจัดยาผิดชนิดในคูยาที่เกิดบ่อยที่สุดให้เป็นศูนย์ด้วยเทคโนโลยี

8. กิจกรรมการพัฒนา:

- (1) แนวคิดการออกแบบการพัฒนาคือการใช้เทคโนโลยีช่วยเตือนขณะหยิบยา เพื่อช่วยลดปัจจัยด้านบุคคล (Human Factor) โดยการออกแบบร่วมกับสหสาขาวิชาชีพที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะเพื่อให้การพัฒนาเกิดประสิทธิภาพมากที่สุด โดยใช้เครื่องมือ DALI เป็นแนวทางในการพัฒนา
- (2) ขั้นตอนการดำเนินการพัฒนา
 - ประชุมหน่วยงานเพื่อค้นหาข้อมูลความคลาดเคลื่อนทางยาและให้เกิดกระบวนการแก้ไขปัญหาแบบมีส่วนร่วมของผู้ปฏิบัติงานโดยได้ข้อสรุปการแก้ไขปัญหาโดยใช้เทคโนโลยีช่วยเตือนขณะหยิบยาซึ่งได้แนวคิดจากเซนเซอร์เสียงโฆษณาผลิตภัณฑ์ในห้างสรรพสินค้าและสัญญาณต้อนรับของร้านสะดวกซื้อ ซึ่งสามารถดึงดูดความสนใจจากผู้เดินผ่านได้

- จัดหาอุปกรณ์เซนเซอร์เสียงที่ติดตั้งได้แบบสำเร็จรูป ซึ่งได้มาในรูปแบบกล่องที่มีเซนเซอร์พร้อมลำโพงในตัวเครื่อง ต่อพ่วงกับสายไฟสำหรับเสียบปลั๊กไฟ

- นำอุปกรณ์มาทดลองใช้จริง โดยวางตัวเครื่องไว้ในตู้เย็นตำแหน่งยา Influenza vaccine เด็ก 0.25ml ซึ่งมีอัตราความคลาดเคลื่อนมากกว่า Influenza vaccine อายุ 3ขวบขึ้นไป 0.5ml แล้วนำสายไฟสอดลอดทางขอบตู้เย็น เมื่อมีการจัดยาเมื่อจะผ่านเซนเซอร์ทำให้เสียงเตือนดังขึ้นมา ผลจากการนำไปทดลองใช้จริงพบว่าเซนเซอร์ขาดความเที่ยงตรงของการทำงานในบางครั้ง เช่นไม่มีเสียงเตือน หรือ มีเสียงเตือนก่อนที่มือจะผ่านไปหยิบยา

- คิดพัฒนาต่อเพื่อให้อุปกรณ์มีความเที่ยงตรง โดยนำอุปกรณ์ไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องมือวัดและควบคุม ได้รับคำแนะนำว่าควรเปลี่ยนระบบเซนเซอร์ไปเป็นระบบใช้แสงอินฟราเรด เนื่องจากตัวเครื่องเดิมเซนเซอร์มีการจับการเคลื่อนไหวผ่านความเข้มแสง เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของแสงเพียงเล็กน้อยจากการเปิดตู้เย็นอาจทำให้เครื่องทำงานทันที

- ศึกษาข้อมูลความปลอดภัยของแสงอินฟราเรดต่อผิวหนังและต่อวัคซีน ซึ่งพบว่าไม่เป็นอันตราย เพราะมีการใช้ในชีวิตประจำวัน คือ รีโมทโทรทัศน์ และมีการใช้แพร่หลายทางการแพทย์ในการรักษาโรคผิวหนัง

- ร่วมกันพัฒนาอุปกรณ์ใหม่ขึ้นโดยใช้เซนเซอร์แสงอินฟราเรด และแยกตัวเซนเซอร์และลำโพงออกจากกัน และนำไปติดตั้งในบริเวณที่ใช้จริง

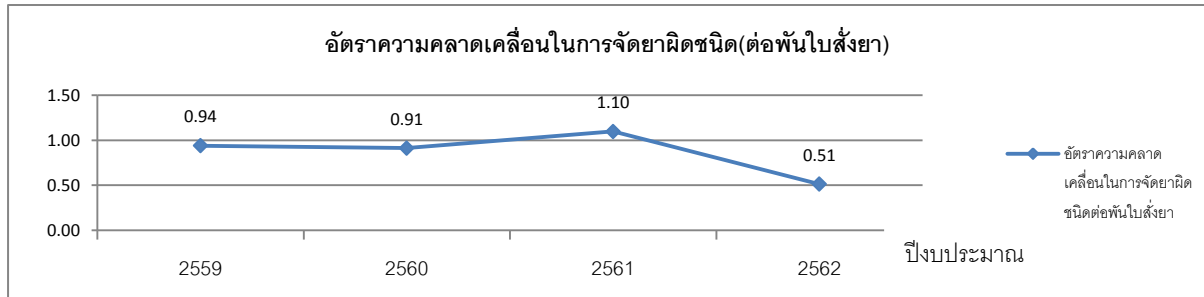
เปรียบเทียบกระบวนการจัดยาเก่า-ใหม่

กระบวนการเดิม	กระบวนการใหม่ 1	กระบวนการใหม่ 2
		
ป้ายชื่อยา	ป้ายชื่อยา + เซนเซอร์เสียง	ป้ายชื่อยา + เซนเซอร์เสียงใหม่

9. การประเมินผลการเปลี่ยนแปลง:

(1) ประเมินจากอุบัติการณ์ความคลาดเคลื่อนทางยาซึ่งเป็นหนึ่งในตัวชี้วัดหลักของงานเภสัชกรรม ที่มีการจัดบันทึกโดยเภสัชกรผู้จ่ายยาทุกวัน และมีการสรุปรวบรวม รายงาน และวิเคราะห์ผลทุกเดือน

(2) ผลการดำเนินงาน 3 เดือนพบว่า ไม่พบอุบัติการณ์การเกิดความคลาดเคลื่อนจากการจัดยาชนิดในตู้ยาที่เกิดบ่อย คือ Influenza vaccine เด็ก 0.25ml และ Influenza vaccine อายุ 3ขวบขึ้นไป 0.5ml



(3) การจัดยาโดยใช้เซนเซอร์มีเสียงเตือนนี้สามารถแก้ไขปัญหาการจัดยาผิดในตู้ยาที่เกิดบ่อยได้ดีเยี่ยม โดยสามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดจากทุกปัจจัย ทั้งด้านความคล้ายคลึงของยา ด้านภาระงาน และด้านตัวบุคคล

10. บทเรียนที่ได้รับ:

- ปัญหาข้อจำกัดอุปกรณ์ของอุปกรณ์สำเร็จรูปที่ไม่รองรับบริบทที่แตกต่างในการนำมาใช้ อีกทั้งไม่มีความเชี่ยวชาญโดยตรงด้านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ จึงสร้างความร่วมมือจากสหสาขาวิชาชีพ ซึ่งมีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านทำให้สามารถปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ได้ตรงตามบริบทการนำไปใช้มากที่สุด

- การคิดพัฒนาการเปลี่ยนแปลงให้เริ่มต้นจากความคิดของตนเองที่จะพาตัวเองให้ออกจาก Comfort zone ภายใต้อำนาจการทำงานที่ชัดเจนและเป็นเป้าหมายเดียวกันของหน่วยงาน เช่น ความปลอดภัยของผู้รับบริการ เป็นต้น โดยเริ่มจากสิ่งใกล้ตัวก่อน ประกอบกับการคิดนอกกรอบ ซึ่งอาศัยการสังเกตสิ่งใหม่ที่พบเจอได้ในชีวิตประจำวันและประสบการณ์ ร่วมกับการสร้างเครือข่ายความร่วมมือแบบสหสาขาวิชาชีพเพื่อให้เกิดการพัฒนาออกมามีประสิทธิภาพสูงสุด นอกจากนี้การพัฒนภายใต้อารมณ์ความคิดของผู้ปฏิบัติงานจะทำให้เกิดการยอมรับและเกิดการเปลี่ยนแปลงได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าการออกแบบด้วยคนเดียวแล้วนำไปให้ผู้ปฏิบัติงาน

- ปัจจุบันอุปกรณ์เป็นแบบสายไฟซึ่งมีความไม่เป็นระเบียบ และการนำสายไฟสอดตลอดทางขอบยางตู้เย็นอาจส่งผลต่อการควบคุมอุณหภูมิของตู้เย็นในระยะยาว จึงปรึกษาผู้เชี่ยวชาญเพื่อพัฒนาต่อยอดให้เป็นอุปกรณ์ระบบไร้สาย โดยใช้อุปกรณ์กำเนิดไฟอื่นๆ เช่น ถ่านไฟฉายหรือแผ่นโซลาเซลล์ แทนระบบไฟบ้าน และพัฒนาให้เป็นรูปแบบประหยัดพลังงาน ทั้งนี้เพื่อความประหยัด และเพื่อสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับตู้ยาอื่นที่เกิดความคลาดเคลื่อนบ่อย หรือใช้เพื่อเตือนสำหรับระบบสำรองยาบนตู้ยาที่ไม่มีเภสัชกรทำหน้าที่ประจำ เป็นต้น

ภาพนวัตกรรม

