

แบบฟอร์มสมัครประเภทนวัตกรรมบริการ

โปรดกรอรายละเอียดเกี่ยวกับผลงานที่ขอรับรางวัล ดังนี้ (กรุณา ✓ ในช่องสี่เหลี่ยมให้ครบถ้วน)

- เป็นผลงานการให้บริการที่ทำให้เกิดนวัตกรรมบริการ ซึ่งยังไม่มีหน่วยงานใดเคยดำเนินการมาก่อน หรือเป็นผลงานที่เกิดขึ้นจากการประยุกต์ใช้สิ่งที่มีอยู่ จนเกิดนวัตกรรมต่อเนื่องในการให้บริการของหน่วยงาน
- เป็นผลงานที่นำไปใช้แล้วจริง และมีผลสำเร็จอย่างเป็นรูปธรรมที่สามารถตรวจสอบได้ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี (ในวันที่ปิดรับสมัคร)
 - นำผลงานไปใช้แล้วจริงเมื่อ...14 กุมภาพันธ์...ปี.2554.....

ชื่อผลงาน : Dental Platform ต้นแบบเพื่อให้บริการทางทันตกรรมคนพิการและผู้สูงอายุที่ใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน

ชื่อส่วนราชการ : ...กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข.....

หน่วยงานที่รับผิดชอบผลงาน :สถาบันทันตกรรม.....

ชื่อผู้ประสานงาน...ทพญ...ศศิธร ทวีเดช..... ตำแหน่ง ...ทันตแพทย์ชำนาญการพิเศษ.....

สำนัก/กอง ...สถาบันทันตกรรม..... เบอร์โทรศัพท์02 547 3360.....

เบอร์โทรศัพท์มือถือ...0818716992..... เบอร์โทรสาร...02 547 0300.....

e - Mail.....dent_st@hotmail.com.....

รายงานผลการดำเนินการ

โปรดสรุปรายงานผลการดำเนินการ โดยมีความยาวไม่เกิน 10 หน้ากระดาษ A4 ตัวอักษร TH SarabunPSK ขนาด 16 และอยู่ในรูปแบบ .doc หรือ .docx เท่านั้น โดยครอบคลุมประเด็นการประเมิน 4 ส่วน ประกอบด้วยคำถาม จำนวน 9 ข้อ

ประเด็นที่ 1 การวิเคราะห์ปัญหา

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากความเจริญก้าวหน้าทางด้านการแพทย์ และสาธารณสุขในปัจจุบัน ส่งผลให้สัดส่วนของประชากรผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปี ขึ้นไปเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยมีจำนวนเพิ่มขึ้นจาก 1.21 ล้านคน ในปี พ.ศ. 2503 ไปเป็น 4.5-5.7 ล้านคน ในปี พ.ศ. 2543 และเพิ่มเป็น 11 ล้านคน ในปี 2563 ซึ่งตามเกณฑ์ ของสหประชาชาติได้ กำหนดว่าเป็น ภาวะประชากรสูงอายุเมื่อประชากรนั้นมี สัดส่วนของประชากรที่มีอายุ 65 ปี ขึ้นไปมากกว่าร้อยละ 7 ของประชากรทั้งหมด ดังนั้นประเทศไทยได้ เข้าสู่ระยะภาวะประชากรสูงอายุในราวปี พ.ศ. 2547-2548 และประเทศไทยกำลังเคลื่อนเข้าสู่ สถานะ “สังคมสูงวัย” อย่างรวดเร็ว การที่ผู้สูงอายุมีจำนวนเพิ่มขึ้นและมีอายุที่ยืนยาวขึ้นทำให้ มีความ ต้องการบริการด้านสุขภาพอนามัยและการแพทย์ เพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับประชากรวัยผู้ใหญ่ แล้ว เป็นกลุ่มประชากรที่มีความเสี่ยงต่อการเจ็บป่วยและมี โอกาสเข้าถึงบริการทางด้านสุขภาพได้น้อย ผู้สูงอายุต้องการบริการด้านสุขภาพ และการแพทย์เป็นพิเศษโดยเฉพาะผู้ ที่ต้องพึ่งพา ผู้อื่นในการดำรงชีวิตประจำวัน

คนพิการมีอัตราการเพิ่มขึ้นทั้งในสังคมและในประเทศต่างๆ เนื่องจากหลายสาเหตุด้วยกัน เช่น จากอุบัติเหตุความเจ็บป่วยจากโรค เช่น โรคหลอดเลือดสมอง โรคเบาหวาน และจากการที่ ประชาชนมีแนวโน้มมีอายุเพิ่มขึ้น ซึ่งเพิ่มโอกาสที่จะพบความพิการมากกว่ากลุ่มอายุอื่นๆ ผลการรายงาน สถานการณ์ด้านคนพิการในประเทศไทยของกระทรวงพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ ปี 2562 มีจำนวนคนพิการประมาณ 2.01 ล้านคน คิดเป็น 3.05% ของประชากรทั้งหมด ประมาณ 49.39% เป็นความพิการทางกาย อีก 9.55% เป็นความพิการทางสายตา และประมาณ 6.10% มีความพิการ ฐีซ้อน ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีความพิการมากกว่าหนึ่งประเภท เช่น ร่างกาย และสติปัญญา คนพิการอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป คิดเป็น 53.67% ของจำนวนคนพิการทั้งหมด รองลงมาเป็นคนพิการในวัยทำงาน อายุ 15 - 59 ปี คิดเป็น 42.19% และคนพิการวัยสูงอายุ(อายุ 60 ขึ้นไป) มีความพิการทางการเคลื่อนไหวหรือทาง ร่างกายมากที่สุดและที่สำคัญ 97.9% ของคนพิการ กล่าวว่างานตนเองมีปัญหาเรื่องสุขภาพ สาเหตุปัญหา เรื่องสุขภาพของคนพิการส่วนหนึ่งคือ อุปสรรคการเข้าถึงบริการที่มีคุณภาพทั้งจากอุปสรรคที่เกี่ยวข้อง โดยตรงกับความต้องการ ทำให้เกิดความยากลำบากในการเดินทาง หรือมีปัญหาด้านเศรษฐกิจ ไม่ สามารถจ่ายค่าเดินทางและผู้ช่วยเหลือเพื่อมารับบริการสุขภาพ อีกด้านหนึ่งสถานบริการสุขภาพ ส่วนใหญ่ ก็ไม่มีสิ่งอำนวยความสะดวก หรือลักษณะทางกายภาพไม่ เอื้ออำนวยความสะดวกให้แก่

คนพิการ รวมทั้งผู้ให้บริการสุขภาพอีกจำนวนมากก็อาจมีความไม่เข้าใจถึงปัญหาสุขภาพอย่างแท้จริง จนไม่สามารถหรือไม่แน่ใจที่จะให้บริการแก่คนพิการ

ปัญหาสุขภาพช่องปาก นับเป็นปัญหาหนึ่งในหลายปัญหาสุขภาพ ลำพังคนทั่วไปการเข้าถึงบริการทันตกรรมเพื่อการดูแลสุขภาพช่องปากก็มีโอกาสไม่มากอยู่แล้ว เพราะการกระจายบุคลากรและสถานบริการด้านทันตกรรมยังมีความไม่ทัดเทียมกัน ปัญหาการเข้าถึงบริการทันตกรรมในกลุ่มคนพิการและผู้สูงอายุที่ใช้ Wheel chair ยิ่งจะมีปัญหามากกว่าคนทั่วไป ในต่างประเทศ เช่น ประเทศอังกฤษ มีการกำหนดมาตรฐานสถานบริการทันตกรรม และออกเป็นกฎหมายว่าสถานบริการทันตกรรมที่จะสร้างใหม่ ต้องมีการปรับปรุงสิ่งแวดล้อมต่างๆ ให้เอื้ออำนวยความสะดวกแก่ คนพิการ เช่น ต้องมีพื้นที่จอดรถสำหรับคนพิการอยู่ในตำแหน่งที่ใกล้ทางเข้าคลินิก ทางเข้าต้องมีทางลาดสำหรับคนพิการที่ใช้ Wheel chair มีพื้นที่ต้อนรับที่แยกออกไปสำหรับคนพิการที่เป็นการเฉพาะ ความสูงเคาน์เตอร์ ต้องมีความสูงที่ให้คนพิการที่ใช้ Wheel chair สามารถปฏิสัมพันธ์กับเจ้าหน้าที่ได้ ห้องน้ำเฉพาะสำหรับคนพิการ ลักษณะพื้นผิวและอุปกรณ์ เทคโนโลยีด้านทันตกรรมต่างๆ ต้องสนับสนุนอำนวยความสะดวกแก่ คนพิการ เป็นต้น

1.2 แสดงและอธิบายถึงขั้นตอน/กระบวนการเดิม ก่อนมีการพัฒนาว่าเป็นอย่างไร

จำนวนผู้สูงอายุและคนพิการในประเทศไทยที่เพิ่มขึ้นมีประชากรที่มีความพิการทางการเคลื่อนไหว เป็นกลุ่มใหญ่ การให้บริการทันตกรรมในผู้ป่วยกลุ่มนี้มีอุปสรรคสำคัญ คือ การเคลื่อนย้ายร่างกายจากเก้าอี้ล้อเลื่อนมายังเก้าอี้ทำฟัน โดยผู้ช่วยทันตแพทย์และผู้ดูแลจะต้องช่วยกันประคองผู้ป่วย ซึ่งอาจมีโอกาสดูอุบัติเหตุได้ และความยากลำบากจะมีมากในกรณีที่ใช้มีความบาดเจ็บบริเวณกระดูกสันหลัง ถ้าเคลื่อนย้ายไม่ดี จะทำให้เกิดความบาดเจ็บมากขึ้น หรือในกรณีที่คนใช้น้ำหนักตัวมาก ผู้ดูแลหรือผู้ช่วยก็อาจจะได้รับบาดเจ็บระหว่างยกผู้ป่วยได้ ทำให้ยากลำบากในการรักษาและตัวผู้พิการเองก็ลำบากในการเคลื่อนย้าย ส่งผลให้ไม่อยากเข้ารับการรักษาสุขภาพฟัน

นอกจากนี้ในปี พ.ศ. 2552 - 2562 สำนักงานกองทุนเงินทดแทน สำนักงานประกันสังคม (2562) ได้รายงานการประสบอันตรายบาดเจ็บระบบกล้ามเนื้อและกระดูกมีสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 74 ด้วยสาเหตุการบาดเจ็บจากการยกและเคลื่อนย้ายและการออกแรงที่เกินขีดความสามารถของร่างกาย (Physical capacities) แล้วยังต้องอยู่ในสภาพท่าทางที่ฝืนธรรมชาติหลายครั้งพร้อมกันไปด้วย (Repetitive awkward posture) เช่น ก้ม โน้มตัวไปข้างหน้า เอี้ยวตัวหรือคุกเข่า การสัมผัสกับปัจจัยเสี่ยงเหล่านี้เป็นเหตุให้เกิดการบาดเจ็บบริเวณหลังส่วนล่างได้ เนื่องจากกระดูกสันหลังเกิดการโค้งงอมากเกินไป เกิดความเค้นของเอ็นกระดูกและแรงกดต่อหมอนรองกระดูก โดยเฉพาะการทำงานในท่าทางที่ไม่สมมาตรมีผลต่อการทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือด ทำให้ความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อบริเวณหลังส่วนล่างลดลง เกิดการบาดเจ็บและความล้า แม้ว่าในปัจจุบัน จะมีอุปกรณ์ช่วยเชิงกลหรือเทคโนโลยีอื่นๆ เข้ามาช่วยลดการยกเคลื่อนย้ายด้วยแรงคน แต่บางสถานการณ์ไม่สามารถใช้อุปกรณ์ช่วยเหล่านี้ได้

1.3 ปัญหาที่มีขอบเขตหรือผลกระทบในระดับใด เช่น ระดับพื้นที่ หน่วยงาน ระดับภูมิภาค ระดับประเทศ เป็นต้น โปรดอธิบายข้อมูลประกอบ รวมทั้งระบุประชาชนหรือผู้รับบริการที่ได้รับผลกระทบ (เป็นใคร จำนวนเท่าใด

เนื่องจากประเทศไทยได้เข้าสู่สังคมสูงวัยและการมีผู้พิการที่มีจำนวนสูงขึ้น กลุ่มผู้พิการเหล่านี้มักมีปัญหาด้านสุขภาพหลายด้าน ทำให้ไม่สามารถเข้าถึงบริการได้เท่าที่ควร ผู้พิการและผู้สูงอายุในภาวะพึ่งพาเป็นกลุ่มที่เข้าถึงบริการด้านสาธารณสุขได้ยาก เนื่องจาก เป็นกลุ่มคนที่ช่วยเหลือตัวเองได้น้อยหรือแทบไม่ได้เลย ต้องอาศัยผู้ดูแล (Care Giver) เป็นหลักที่สำคัญคือผู้พิการและผู้สูงอายุในภาวะพึ่งพาส่วนใหญ่มีฐานะยากจน ทำให้โอกาสในการเข้าถึงบริการ ด้านสาธารณสุขยิ่งน้อยลง ด้วยข้อจำกัดด้านค่าใช้จ่ายการเดินทางและภาระมากมายของผู้ดูแลเป็น สำคัญ ทั้งนี้การเข้าถึงบริการสาธารณสุขด้านสุขภาพช่องปากก็มีสถานการณ์ที่ไม่ต่างกัน หรืออาจ แย่กว่า เนื่องจากผู้ดูแลมักไม่เห็นความสำคัญหรืออาจให้ความสำคัญเป็นลำดับสุดท้าย เนื่องจากผู้ดูแลมี ภารกิจที่ต้องดูแลผู้พิการหรือผู้สูงอายุในหลายๆ ด้านอยู่แล้ว นอกจากนี้บุคลากรทางการแพทย์ไม่ว่าจะเป็นทันตแพทย์และทีมทันตบุคลากรส่วนใหญ่ยังมี ทศนคติเห็นว่า การดูแลสุขภาพช่องปากคน ทั้ง 2 กลุ่มนี้เป็นหน้าที่ของผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ทำให้ สุขภาพช่องปากของทั้งผู้พิการและผู้สูงอายุถูกละเลย

ประเด็นที่ 2 แนวทางการแก้ไขปัญหาและการนำไปปฏิบัติ/โอกาสในการพัฒนา

2. อธิบายแนวคิด/นวัตกรรมในการแก้ไขปัญหา หรือโอกาสในการพัฒนาจากปัญหา โดยเน้นแนวคิด/นวัตกรรมที่มีความแตกต่างจากหน่วยงานอื่น ๆ หรือหน่วยงานในสังกัดเดียวกันแต่ต่างพื้นที่ รวมถึง แสดงขั้นตอนการปรับปรุงหรือพัฒนาที่แตกต่างจากข้อ 1.2

ด้วยการให้บริการทันตกรรมในผู้ป่วยกลุ่มผู้สูงอายุและคนพิการมีอุปสรรคสำคัญ คือ การเคลื่อนย้ายร่างกายจากเก้าอี้ล้อเลื่อนมายังเก้าอี้ทำฟัน ที่มีโอกาสเกิดอุบัติเหตุได้ อุปกรณ์ที่ออกแบบเพื่อลดความเสี่ยงในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยที่รับบริการทางทันตกรรม เรียกว่า เดีนทัลแพลตฟอร์ม (dental platform) สามารถเอียงเก้าอี้ล้อเลื่อนที่ผู้ป่วยยังคงนั่งอยู่ในเก้าอี้ล้อเลื่อนตนเอง เพียงเคลื่อนเก้าอี้ล้อเลื่อนขึ้นไปบนเดีนทัลแพลตฟอร์มแล้วตัวเดีนทัลแพลตฟอร์มสามารถเอียงเก้าอี้ล้อเลื่อนไปด้านหลัง เพื่อให้ทันตแพทย์ทำฟันให้โดยไม่ต้องเคลื่อนย้ายผู้ป่วย สถาบันทันตกรรม จึงร่วมกับศูนย์สิรินธรเพื่อการฟื้นฟูสมรรถภาพทางการแพทย์แห่งชาติ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข และศูนย์เทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พัฒนาอุปกรณ์เดีนทัลแพลตฟอร์มที่จะช่วยลดความเสี่ยงดังกล่าว เงื่อนไขที่พึงประสงค์มีดังนี้ 1) เป็นอุปกรณ์ที่มีความปลอดภัย ได้มาตรฐาน 2) เป็นอุปกรณ์ที่อำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งาน 3) เป็นอุปกรณ์ที่มีความเป็นไปได้ที่จะพัฒนาโดยใช้อุปกรณ์ เทคโนโลยี และความรู้ที่มีอยู่ในประเทศไทย

สถาบันทันตกรรมได้เลือกที่จะพัฒนาอุปกรณ์ที่เรียกว่าเดีนทัลแพลตฟอร์ม ด้วยเหตุผลดังนี้ 1) มีการใช้แพร่หลายในต่างประเทศ ตัวอย่างเช่น National Health Service (NHS) หรือระบบประกันบริการสุขภาพของอังกฤษ ให้การรับรองเดีนทัลแพลตฟอร์ม ของบริษัท DIACO และอนุญาตให้มีการใช้ และรัฐวิกตอเรีย ออสเตรเลีย ได้จัดซื้อเดีนทัลแพลตฟอร์มใช้ใน nursing homes เพื่อให้บริการแก่ผู้สูงอายุและผู้พิการที่มีความพิการ 2) สามารถเคลื่อนย้ายได้ เพื่อใช้พื้นที่ในคลินิกได้อย่างคุ้มค่า เมื่อไม่ต้องการใช้งานสามารถนำไปเก็บและใช้เก้าอี้ทำฟันทั่วไปได้ โดยใช้ควบคู่กับการทำฟันในผู้ป่วยที่ไม่มีความพิการ

3. แสดงและอธิบายถึงขั้นตอน/กระบวนการให้บริการหลังปรับปรุง/พัฒนา ว่าเป็นอย่างไร รวมถึงอธิบายวิธีการนำไปปฏิบัติ ว่ามีกระบวนการหรือขั้นตอนอย่างไร มีกลุ่มหรือภาคส่วนใดเข้ามาเกี่ยวข้องในขั้นตอนใดบ้าง อย่างไร

1). ทบทวนเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับเตียงทาลแพลตฟอร์มและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องด้านการแพทย์ ข้อควรระวังในการให้บริการทันตกรรมแก่ผู้ป่วยกลุ่มคนพิการที่ใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนและออกแบบ

2). กำหนดประเด็นความเสี่ยง จัดกลุ่มความเสี่ยง ให้คะแนนความเสี่ยง เพื่อนำมากำหนดคุณสมบัติเตียงทาลแพลตฟอร์มและป้องกันความเสี่ยง ร่วมกับพัฒนาแนวทางการป้องกัน รวมทั้งศึกษามาตรการความปลอดภัยของอุปกรณ์และการทดสอบในห้องปฏิบัติการ ข้อควรระวังที่จะบรรจุอยู่ในคู่มือ/แนวทางการใช้งานเตียงทาลแพลตฟอร์ม

3) การพัฒนาเตียงทาลแพลตฟอร์ม และนำไปประเมินความปลอดภัยด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ กลไกความแข็งแรง โดยผู้เชี่ยวชาญและทีมของ NECTEC เตียงทาลแพลตฟอร์มพัฒนาระยะที่ 1 ผ่านการทดสอบมาตรฐาน

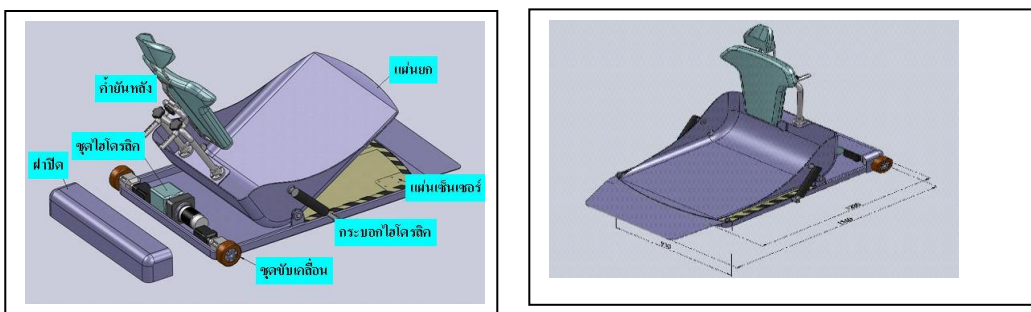
4) ทดสอบการใช้งานเบื้องต้นกับผู้ป่วยปกติ 7 คน ติดตามความเสี่ยงและนำไปปรับปรุง

5) การประเมินโดยกลุ่มผู้ป่วยพิการ (N=22) เลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์รับบริการทันตกรรมด้วยเก้าอี้ทันตกรรมทั่วไปมาก่อน ไม่เกิน 1 ปี โดยให้บริการทันตกรรมจริง + การประเมินแรงกดด้านหลังผู้ป่วย ด้วยการใช้แผ่นทดสอบความดันพื้นผิวสัมผัส ประเมินและติดตามความเสี่ยง ความพึงพอใจของผู้ป่วย และทันตแพทย์ผู้ให้บริการ 3 คน

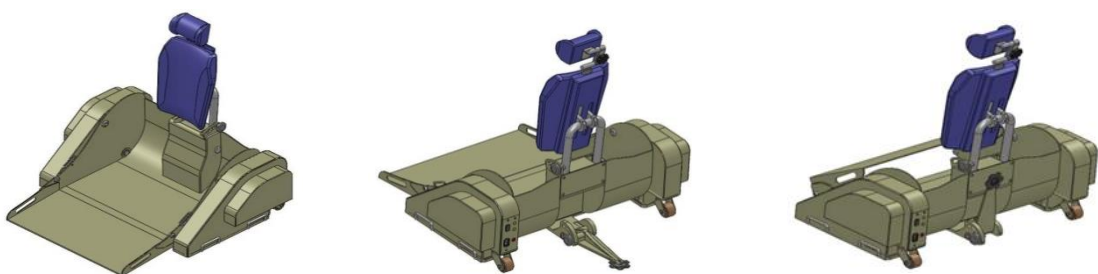
6) ประเมินโดยทันตแพทย์หลากหลายสาขา 10 คน กับผู้ป่วยปกติ และจัดทำ focus group ระหว่างทันตแพทย์ + ประเมินและติดตามความเสี่ยง พัฒนาปรับปรุงเตียงทาลแพลตฟอร์มได้รุ่นที่ 1 (version 1)

7) รวบรวมข้อมูล สังเคราะห์ข้อมูล จัดทำรายงาน และพัฒนาคู่มือ/แนวทางการใช้งาน เตียงทาลแพลตฟอร์มเก็บข้อมูลการใช้งาน วิเคราะห์โอกาสพัฒนาต่อยอด จนได้ เตียงทาลแพลตฟอร์ม รุ่นที่ 2 (version 2)

8) จดสิทธิบัตรและอนุสิทธิบัตร และ ถ่ายทอดสิทธิบัตรในการใช้ประโยชน์จากงานวิจัยเชิงพาณิชย์ให้แก่เอกชน



อุปกรณ์ต่างๆของเตียงทาลแพลตฟอร์มต้นแบบและขนาดมิติ



แสดงต้นแบบเตียงทาลแพลตฟอร์มต้นแบบ รุ่นที่ 2

ประเด็นที่ 3 ผลผลิต/ผลลัพธ์ เชิงประจักษ์

4. ผลผลิตและผลลัพธ์ที่สำคัญจากการดำเนินโครงการคืออะไร อธิบายให้ชัดเจนในเชิงสถิติ รวมทั้งแสดงตัวชี้วัดที่วัดความสำเร็จของโครงการ

ขั้นตอนที่ 1 การประเมินความเสี่ยงเพื่อกำหนดคุณสมบัติเบื้องต้นของเดินทลแพลตฟอร์มที่จะพัฒนา โดยจัดแบ่งความเสี่ยงเป็นสี่กลุ่มหลัก คือ 1) ความผิดพลาดของอุปกรณ์ 2) ความผิดพลาดของผู้ใช้งาน 3) ความผิดพลาดจากสิ่งแวดล้อม 4) ความผิดพลาดจากพฤติกรรมผู้ป่วย และได้กำหนดระดับความรุนแรง และโอกาสที่จะเกิดขึ้น

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาทางวิศวกรรม โดยคำนึงถึงข้อมูลจากการทบทวนวรรณกรรมและการความเสี่ยงมาใช้เป็นเงื่อนไขในการพัฒนา โดยตัวต้นแบบจะมีส่วนการทำงานหลัก 3 ระบบ คือ 1) โครงสร้างทางกลและระบบยกไฮดรอลิก 2) ระบบขับเคลื่อนสำหรับการเคลื่อนย้าย 3) ระบบความปลอดภัย ภายหลังพัฒนาต้นแบบ ทีมวิจัยได้นำไปทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้าตามมาตรฐานสากล 2 ประเภท คือ มาตรฐานทางด้านความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Compatibility - EMC) และมาตรฐานของเครื่องมือแพทย์ที่ใช้ในโรงพยาบาล (CISPR 11) นอกจากนี้ยังนำไปทดสอบมาตรฐานด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้าเครื่องใช้ภายในบ้าน (IEC 60335) ซึ่งตัวต้นแบบผ่านการทดสอบมาตรฐานดังกล่าวทั้งสามมาตรฐานจาก PTEC (ศูนย์ทดสอบผลิตภัณฑ์ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์)

ขั้นตอนที่ 3 เพื่อประเมินความดันระหว่างผิวสัมผัส อุปกรณ์ที่ใช้ในการวัดค่าความดันในการทดสอบนี้ได้แก่ แผ่นวัดความดันและการกระจายแรง (Sensor mapping) ทีมวิจัยได้จัดเตรียมวางแผ่นวัดติดกับเก้าอี้ล้อเลื่อนที่คนพิการใช้ โดยเริ่มต้นวัดค่าแรงกดในท่านั่งศีรษะตั้งตรง หรือ 0 องศาในแนวตั้ง และปรับเอนมุมสูงสุดที่ 45 องศาจากแนวตั้ง ค่าแรงกดที่วัดแสดงเป็นภาพกราฟตลอดพื้นผิวที่มีการสัมผัส โดยทีมวิจัยได้จำลองบริเวณที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดแผลกดทับ ได้แก่ บริเวณกะโหลกศีรษะท้ายทอย (Occipital protuberance) ปุ่มกระดูกสะบัก (Scapular spine) ด้านซ้ายและขวา กระดูกสันหลังระดับบั้นเอวและกระเบนเหน็บ (Lumbar and Sacral spines) และปุ่มกระดูกเชิงกราน (Ischium) ด้านซ้ายและขวา

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินความคิดเห็นทันตแพทย์ในการให้บริการทันตกรรมด้วยเดินทลแพลตฟอร์มต้นแบบ โดยทันตแพทย์ภายนอกจำนวน 10 คนกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ป่วยทั่วไปแต่ใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนร่วมกับเดินทลแพลตฟอร์ม จากคะแนนเต็ม 5 มีคะแนนเฉลี่ยดังนี้ ความสะดวกสบายทั่วไป หรือความง่ายต่อการใช้งานอยู่ที่ระดับ 3.5 คะแนนเฉลี่ยในหัวข้อความง่ายต่อการปรับพนักพิงหลังได้น้อยที่สุด คือ 3.2 คะแนน ข้อเสนอแนะสำคัญ คือ การย้ายตำแหน่งกล่องอุปกรณ์ด้านหลังให้มีขนาดเล็กลง หรือย้ายไปติดตั้งที่อื่น เพราะขัดขวางการวางเท้าบนพื้น ควรปรับปรุงพนักพิงหลังให้ปรับง่ายขึ้น ต้องการให้ปรับพนักพิงศีรษะ ให้สามารถปรับได้ง่ายขึ้น และต้องการให้ปรับระดับเดินทลแพลตฟอร์มเมื่อเอนทำงานแล้วศีรษะผู้ป่วยควรต่ำลง จะทำให้การนั่งทำงานสะดวก ไม่เมื่อย โดยทีมวิจัยได้มีการพัฒนาและแก้ไขรวม 4 ครั้ง จนได้ต้นแบบที่เป็นรุ่นที่ 1 และ รุ่นที่ 2

ผลลัพธ์ ความพึงพอใจของทันตแพทย์ต่อการใช้งานเดินทลแพลตฟอร์ม ระดับคะแนนอยู่ในค่าเฉลี่ยระหว่างปานกลางถึงสูง เมื่อเทียบกับการใช้งานเก้าอี้ทำฟันทั่วไป สำหรับการพัฒนางานทางวิศวกรรม สามารถพัฒนาให้ได้ผลลัพธ์ที่ผ่านการทดสอบมาตรฐาน และมีการปรับปรุงเป็นระยะเพื่อให้ได้ต้นแบบที่เหมาะสมในการใช้งาน และเป็นต้นแบบทางเทคโนโลยีที่พร้อมจะถ่ายทอดสิทธิ์การนำไปใช้ประโยชน์ อย่างไรก็ตามบางข้อเสนอแนะทั้งจากผู้ป่วยและทันตแพทย์ไม่สามารถปรับปรุงและแก้ไข ได้ในต้นแบบที่ 1 ประกอบกับการ

เก็บข้อมูลตลอดระยะเวลาการใช้งาน พบว่า 1) ระบบเคลื่อนย้ายไปตามที่ต่างๆด้วยระบบไฟฟ้า ไม่ได้ใช้งานและสามารถเปลี่ยนเป็นการเดินด้วยมือได้ 2) ระบบไฮดรอลิกเพื่อสำรองในกรณีไฟฟ้าดับสามารถปรับให้เก้าอี้ล้อเลื่อนเอนลงและขึ้นได้ ไม่ได้ใช้งาน และสามารถทดแทนได้โดยระบบไฟฟ้าทั้งหมด ในกรณีไฟฟ้าดับสามารถใช้แบตเตอรี่สำรอง ซึ่งสามารถใช้ได้ถึง 200 ครั้ง 3) การปรับฟังก์ชันหลังที่ทำได้ยากและหนัก สามารถเพิ่มระบบไฟฟ้าด้วยปุ่มควบคุมด้วยไฟฟ้า ทำให้ใช้งานได้สะดวกยิ่งขึ้น 4) ขนาดและน้ำหนักที่ยังมากเกินไป และขัดขวางการทำงานและการใช้งาน ซึ่งสามารถแก้ไขได้ และนำมาซึ่งการพัฒนา รุ่นที่ 2 (version) เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวข้างต้น และสามารถลดต้นทุนการผลิตลง จากนั้นนำมาทดสอบการใช้งาน พบว่าทั้งผู้ป่วยที่ใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน และทันตแพทย์มีความพอใจมากกว่าต้นแบบรุ่นที่ 1



5. ประโยชน์ที่ประชาชน/ผู้รับบริการได้รับจากโครงการ มีอะไรบ้าง

1. ประชาชนผู้สูงอายุและประชาชนที่มีความพิการ สามารถเข้าถึงบริการทางด้านทันตกรรมเพิ่มมากขึ้น เพราะเดินเท้าแพลตฟอร์ม จะเป็นนวัตกรรมที่อำนวยความสะดวกทำให้ผู้สูงอายุและผู้พิการเข้าถึงบริการด้านทันตกรรมได้ง่ายขึ้น

2. ผู้ดูแล หรือญาติ เวลาพาผู้สูงอายุ หรือผู้พิการมารับบริการด้านทันตกรรม ได้รับความสะดวกโดยไม่ต้องเคลื่อนย้ายผู้ป่วยเอง ลดการเกิดอุบัติเหตุได้

3. หน่วยงาน/ทันตแพทย์ สามารถลดความเสี่ยงในการให้บริการทันตกรรมแก่คนพิการและผู้สูงอายุที่ใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน รวมทั้งเป็นแรงผลักดันกระตุ้นให้หน่วยงานในนวัตกรรมในการดูแลผู้สูงอายุและผู้พิการ

4. เป็นแนวทาง หรือ model ให้หน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน ใช้สำหรับผู้ที่ต้องการให้บริการทันตกรรมสำหรับคนพิการและผู้สูงอายุและที่ใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน

6. มีการประเมินผลการปรับปรุง/พัฒนา บริการ/งาน/โครงการที่เป็นทางการจากหน่วยงานเองหรือหน่วยงานภายนอกหรือไม่ ผลเป็นอย่างไร

มีการปรับปรุงเป็นระยะเพื่อให้ได้ต้นแบบที่เหมาะสมในการใช้งาน และเป็นต้นแบบทางเทคโนโลยีที่พร้อมจะถ่ายทอดสิทธิการนำไปใช้ประโยชน์ อย่างไรก็ตามบางข้อเสนอแนะทั้งจากผู้ป่วยและทันตแพทย์ไม่สามารถปรับปรุงและแก้ไข ได้ในตัวต้นแบบที่ 1 ประกอบกับการเก็บข้อมูลตลอดระยะเวลาการใช้งาน พบว่า 1) ระบบเคลื่อนย้ายไปตามที่ต่างๆด้วยระบบไฟฟ้า ไม่ได้ใช้งานและสามารถเปลี่ยนเป็นการเดินด้วยมือได้ 2) ระบบไฮดรอลิกเพื่อสำรองในกรณีไฟฟ้าดับสามารถปรับให้เก้าอี้ล้อเลื่อนเอนลงและขึ้นได้ ไม่ได้ใช้งาน และสามารถทดแทนได้โดยระบบไฟฟ้าทั้งหมด ในกรณีไฟฟ้าดับสามารถใช้แบตเตอรี่สำรอง ซึ่งสามารถใช้ได้ถึง

200 ครั้ง 3) การปรับพนักงานหลังที่ทำได้ยากและหนัก สามารถเพิ่มระบบไฟฟ้าด้วยปุ่มควบคุมด้วยไฟฟ้า ทำให้ใช้งานได้สะดวกยิ่งขึ้น 4) ขนาดและน้ำหนักที่ยังมากเกินไป และขัดขวางการทำงานและการใช้งาน ซึ่งสามารถแก้ไขได้ และนำมาซึ่งการพัฒนา รุ่นที่ 2 (version) เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวข้างต้น และสามารถลดต้นทุนการผลิตลง จากนั้นนำมาทดสอบการใช้งาน พบว่าทั้งผู้ป่วยที่ใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน และทันตแพทย์มีความพอใจมากกว่าต้นแบบรุ่นที่ 1

มีการบริหารการจดสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ เลขที่คำขอ 1202002547 และอนุสิทธิบัตร เลขที่คำขอ 1203000883 ซึ่งมีสิทธิร่วมกันระหว่าง สวทช. กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และ กรมการแพทย์ ทำยที่สุดได้ถ่ายทอดสิทธิการใช้ประโยชน์ในงานวิจัยการพัฒนาเดินเท้าแพลตฟอร์ม รุ่นที่ 2 ให้แก่ บริษัท ไทย เด็นทัล อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด เพื่อผลิตและจำหน่าย ปัจจุบันได้วางจำหน่ายและมีสถานบริการภาครัฐจำนวนหนึ่งได้ซื้อไปใช้บริการ

7. มีแนวทางการจัดการผลกระทบทางลบที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการอย่างไร

แนวทางการป้องกันผลกระทบด้านลบของการนำนวัตกรรมมาใช้

1. การประเมินความเสี่ยงเพื่อกำหนดคุณสมบัติเบื้องต้นของเดินเท้าแพลตฟอร์มที่จะพัฒนา โดยจัดแบ่งความเสี่ยงเป็นสี่กลุ่มหลัก คือ 1) ความผิดพลาดของอุปกรณ์ 2) ความผิดพลาดของผู้ใช้งาน 3) ความผิดพลาดจากสิ่งแวดล้อม 4) ความผิดพลาดจากพฤติกรรมผู้ป่วย

2. ได้กำหนดระดับความรุนแรง และโอกาสที่จะโดยตัวต้นแบบจะมีส่วนการทำงานหลัก 3 ระบบ คือ 1) โครงสร้างทางกลและระบบยกไฮดรอลิก 2) ระบบขับเคลื่อนสำหรับการเคลื่อนย้าย 3) ระบบความปลอดภัย ภายหลังพัฒนาตัวต้นแบบ และ

3. ได้นำไปทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้าตามมาตรฐานสากล 2 ประเภท คือ มาตรฐานทางด้านความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Compatibility - EMC) และมาตรฐานของเครื่องมือแพทย์ที่ใช้ในโรงพยาบาล (CISPR 11) นอกจากนี้ยังนำไปทดสอบมาตรฐานด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้า เครื่องใช้ภายในบ้าน (IEC 60335) ซึ่งตัวต้นแบบผ่านการทดสอบมาตรฐานดังกล่าวทั้งสามมาตรฐานจาก PTEC (ศูนย์ทดสอบผลิตภัณฑ์ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์)

4. พื้นที่ ระดับพื้นที่ที่มีความแตกต่าง หรือพื้นที่แคบๆ จะไม่สามารถติดตั้งเดินเท้าแพลตฟอร์มได้ ดังนั้น พื้นที่ในการติดตั้งต้องมีความกว้าง

5

ประเด็นที่ 4 ความยั่งยืนของโครงการ

8. มีการดำเนินการ/แผนในการขยายผลโครงการไปยังหน่วยงานหรือพื้นที่อื่นๆ อย่างไร

1. เปิดให้บริการที่คลินิกทันตกรรม ที่ศูนย์นวัตกรรมสุขภาพผู้สูงอายุ (DMS6) กรมการแพทย์

2. ขยายผลโดยผลิตเดินเท้าแพลตฟอร์มพร้อม mobile unit 2 ชุด เพื่อให้โรงพยาบาลของรัฐได้นำไปใช้ประโยชน์ ได้แก่ รพ. โพนทอง จังหวัดร้อยเอ็ด และ รพ.มหาราชนครราชสีมา

3. บริษัท ไทย เด็นทัล อินเตอร์ เนชั่นแนล จำกัด ได้ผลิต 1 ชุด และถวายสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี และติดตั้งใช้งานที่ รพ. อุทัยธานี

4. บริษัท ไทย เด็นทัล อินเตอร์ เนชั่นแนล จำกัด ผลิตและจำหน่าย รวม 9 ชุดไปใช้งานที่

- กองทันตสาธารณสุข สำนักอนามัย กทม. 4 ชุด

- รพ.พนมไพร จ. ร้อยเอ็ด 1 ชุด

- รพ.ลำลูกกา จ.ปทุมธานี 1 ชุด
- คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล 1 ชุด
- ประเทศอินเดีย 1 ชุด

5. พัฒนาเดินทลแพลตฟอร์มรุ่นที่ 3 เพื่อให้มีความปลอดภัยและใช้งานได้สะดวกสบายมากขึ้นและจดสิทธิบัตรการออกแบบเรื่อง “เครื่องปรับเอนเก้าอี้รถเข็น” ตามคำขอเลขที่ 1902000906 ยื่นคำขอวันที่ 11 มีนาคม 2562

9. อธิบายผลงานว่ามีความเชื่อมโยงกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน Sustainable Development Goals (SDGs) ขององค์การสหประชาชาติอย่างไร

เป้าหมายที่ 3 การมีสุขภาพและการเป็นอยู่ที่ดี ประชาชนผู้สูงอายุและประชาชนที่มีความพิการสามารถเข้าถึงบริการทางด้านทันตกรรมเพิ่มมากขึ้น ทำให้ได้รับการดูแลให้มีสุขภาพช่องปากที่ดีและแข็งแรง เป็นการสร้างหลักประกันในการเข้าถึงบริการด้านสาธารณสุขของประเทศได้

เป้าหมายที่ 10 ลดความเหลื่อมล้ำ ประชาชนผู้สูงอายุและประชาชนที่มีความพิการ สามารถเข้าถึงบริการทางด้านทันตกรรมเพิ่มมากขึ้น เป็นการส่งเสริมด้านสาธารณสุขให้มีความครอบคลุมด้านสังคม เศรษฐกิจสำหรับทุกคน โดยไม่คำนึงถึงอายุ เพศ ความบกพร่องทาง ร่างกาย เชื้อชาติ ชาติพันธุ์ แหล่งกำเนิด ศาสนา และเป็นการสร้างหลักประกันว่าจะมีโอกาสที่เท่าเทียมและลดความไม่เสมอภาคของผู้สูงอายุและผู้พิการ

