

บทสรุปผู้บริหาร

โครงการพัฒนาต้นแบบของเทคโนโลยีที่ช่วยในการพัฒนาคุณภาพการให้บริการทาง
การแพทย์ฉุกเฉินทางไกลในชนบทโดยผ่านเครือข่ายดิจิทัลความเร็วสูง
พฤษภาคม 2561

ปัญหาที่สำคัญของระบบบริการทางการแพทย์คือ การขาดแคลนแพทย์ผู้เชี่ยวชาญหรือแพทย์เฉพาะทางในพื้นที่ชนบทซึ่งผลทำให้การบริการทางการแพทย์มีขีดจำกัด โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ในการวินิจฉัยและการรักษาของแพทย์หรือเจ้าหน้าที่ในโรงพยาบาล เขตชนบท ดังนั้นระบบการปรึกษาทางการแพทย์ทางไกลจึงเป็นประโยชน์อย่างมากในการช่วย พัฒนาการรักษาของแพทย์หรือเจ้าหน้าที่ รวมทั้งเป็นการสร้างโอกาสให้ผู้ป่วยได้รับบริการทาง การแพทย์ที่มีคุณภาพและเท่าเทียม ระบบนี้ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาให้กับแพทย์หรือ เจ้าหน้าที่โดยการมีแพทย์ผู้เชี่ยวชาญจากโรงพยาบาลศูนย์ที่มีประสบการณ์ความสามารถในการ วินิจฉัยและรักษา ช่วยให้คำแนะนำหรือร่วมวินิจฉัยผู้ป่วย

โครงการวิจัยการพัฒนาระบบต้นแบบของเทคโนโลยีที่ช่วยในการพัฒนาคุณภาพการให้บริการทาง การแพทย์ฉุกเฉินทางไกลในชนบทโดยผ่านเครือข่ายดิจิทัลความเร็วสูง จึงมุ่งเน้นศึกษาและพัฒนา ต้นแบบในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับความต้องการทางการแพทย์ (Health Need) ที่ แท้จริง เพื่อใช้แก้ไขปัญหาหลักในเรื่องการขาดแคลนแพทย์ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางในพื้นที่ชนบท โดย ในการศึกษาและพัฒนาได้ทำการคัดเลือกโรงพยาบาลในระดับโรงพยาบาลศูนย์ที่มีแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ สามารถให้คำปรึกษาแก่โรงพยาบาลชุมชนหรือโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) ผู้วิจัยได้ ประยุกต์ใช้และพัฒนาระบบเทคโนโลยีให้สอดคล้องกับความต้องการในการให้คำปรึกษา การให้ คำแนะนำ รวมไปถึงการพัฒนาความสามารถในการรักษา โดยเฉพาะในกรณีฉุกเฉิน (Emergency) ตามจุดประสงค์ของโครงการวิจัยดังต่อไปนี้

(1) เพื่อพัฒนาต้นแบบในเชิงระบบสำหรับการปรึกษาทางการแพทย์ (medical consultation) ระหว่างศูนย์การแพทย์ส่วนกลางและโรงพยาบาลขนาดเล็กในชนบทโดยผ่าน เครือข่ายดิจิทัลความเร็วสูง โดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับความต้องการทางการแพทย์ (Health Need) โดยครอบคลุมการให้คำปรึกษา คำแนะนำ หรือการร่วมรักษา ในรูปแบบคู่ขนาน (parallel) ในเวลาเดียวกัน ในกรณีฉุกเฉินและต้องการความเชี่ยวชาญเฉพาะ (Emergency and Specialize) และแบบคนละเวลาในกรณีไม่ฉุกเฉิน เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการรักษาพยาบาล

โครงการพัฒนาต้นแบบของเทคโนโลยีที่ช่วยในการพัฒนาคุณภาพการให้บริการทาง
การแพทย์ฉุกเฉินทางไกลในชนบทโดยผ่านเครือข่ายดิจิทัลความเร็วสูง

(2) เพื่อศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นจริงของระบบการปรึกษาทางการแพทย์ ระหว่างศูนย์การแพทย์ ส่วนกลางและรพ. ขนาดเล็กในชนบทโดยผ่านเครือข่ายดิจิทัลความเร็วสูงและหาทางแก้ปัญหาที่เป็น รูปธรรม

(3) เสนอเทคโนโลยีเพื่อรองรับกระบวนการปฏิบัติในระบบการปรึกษาทางการแพทย์ (medical consultation) เพื่อให้เกิดแนวทางการปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม เพื่อส่งเสริมให้มีการนำ เทคโนโลยีดิจิทัลมาเชื่อมโยงองค์ความรู้ระหว่างชนบทและศูนย์การแพทย์ส่วนกลาง เพื่อพัฒนาการ บริการทางการแพทย์และกระตุ้นให้เกิดการนำไปใช้งานจริงในอนาคต

ภายใต้โครงการนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาและปรับประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ประกอบด้วย เทคโนโลยี การแพทย์ทางไกลเคลื่อนที่ (Mobile Telemedicine) การจัดการแฟ้มอิเล็กทรอนิกส์บนคลาวด์ (Cloud-based Electronic Medical Record) การจัดการความรู้ด้านการแพทย์บนคลาวด์ (Cloud-based Medical Knowledge Asset) เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการปรึกษาทางการแพทย์ฉุกเฉิน (Digital emergency medical consultation) และเทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality) โดยการออกแบบระบบต้นแบบได้ใช้แนวความคิดในการเลือกใช้เทคโนโลยีและออกแบบวิธีการให้ คำปรึกษาทางการแพทย์ รวมถึงการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันเชิงระบบ ได้แก่ ระบบศูนย์ ข้อมูล (Data center) ระบบการให้คำปรึกษาบนสมาร์ทโฟน ระบบให้คำปรึกษาด้วยเทคโนโลยี เสมือนจริงผ่านแท็บเล็ต ระบบการให้คำปรึกษาผ่านเทคโนโลยีโฮโลแกรมด้วยแว่นแสดงภาพเสมือน จริง และระบบการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-learning)

จุดเด่นของโครงการนี้คือการนำระบบต้นแบบและเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นไปประยุกต์กับการ ให้คำปรึกษาทางการแพทย์จริง โดยสามารถสรุปได้เป็น 3 ส่วนดังนี้

ระบบศูนย์ข้อมูลและระบบการให้คำปรึกษาบนสมาร์ทโฟน

เป็นโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการเรียกดูข้อมูลทางการแพทย์ของผู้ป่วย ใช้ในการให้ คำปรึกษาทางการแพทย์ระหว่างแพทย์ผู้เชี่ยวชาญกับทีมแพทย์หรือพยาบาลผู้ขอคำปรึกษาผ่านระบบ สมาร์ทโฟน โดยโปรแกรมหวังว่าจะสามารถรวบรวมภาระงานและรายละเอียดของการให้คำปรึกษา ไว้เป็นฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และสามารถนำมาขยายใช้ได้ในช่วงกว้างโดยไม่จำกัดระดับของ สถานพยาบาลตั้งแต่ขนาดเล็กไปจนถึงขนาดใหญ่ ไม่ว่าจะเป็นโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ. สต.) โรงพยาบาลชุมชน โรงพยาบาลจังหวัด และโรงพยาบาลศูนย์ นอกจากนี้ฐานข้อมูลขนาดใหญ่ที่ เกิดขึ้นยังสามารถนำมาถอดเป็นบทเรียนให้กับผู้ปฏิบัติได้เรียนรู้เพื่อใช้พัฒนาสมรรถนะในการ ปฏิบัติงานของทั้งผู้ให้คำปรึกษาและผู้ขอรับคำปรึกษา และยังสามารถประยุกต์เข้ากับการเรียนการ สอนด้วยการใช้ข้อมูลทางการแพทย์ที่เกิดขึ้นจริงจากการดูแลรักษาผู้ป่วยจริง

จากประยุกต์ใช้โปรแกรมในการให้คำปรึกษาทางการแพทย์ระหว่างแพทย์ผู้เชี่ยวชาญกับทีม แพทย์หรือพยาบาลผู้ขอคำปรึกษาที่มีความหลากหลายภายใต้โครงการนี้ ทำให้เกิดการปรับปรุงเวอร์

โครงการพัฒนาต้นแบบของเทคโนโลยีที่ช่วยในการพัฒนาคุณภาพการให้บริการทาง
การแพทย์ฉุกเฉินทางไกลในชนบทโดยผ่านเครือข่ายดิจิทัลความเร็วสูง

ขึ้นตามความต้องการของผู้ใช้งานอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ได้มาซึ่งรูปแบบฟังก์ชันการทำงานของโปรแกรมที่มีความสอดคล้องกับความต้องการในการให้คำปรึกษามากยิ่งขึ้น โปรแกรมมีความง่ายและมีความยืดหยุ่นในการใช้งาน

แนวทางในการพัฒนาระบบศูนย์ข้อมูล (Data center) และระบบการให้คำปรึกษาบนสมาร์ตโฟน ในอนาคต จึงควรมุ่งเน้นที่การปรับปรุงโปรแกรมให้มีคุณสมบัติที่ทันต่อการให้คำปรึกษาทางการแพทย์ในปัจจุบัน โดยมีข้อมูลเป็นปัจจุบัน (Up to date) สามารถตอบสนองแบบทันทีทันใด (Real Time) และเข้าถึงการใช้งานได้ทุกที่และทุกเวลา (Anywhere and Anytime) นอกจากนี้การสร้างระบบบริหารจัดการกลุ่มแพทย์ผู้เชี่ยวชาญในการให้คำปรึกษา ที่มีรูปแบบชัดเจนจะส่งผลต่อการประยุกต์ใช้โปรแกรมให้มีประสิทธิภาพ

ระบบให้คำปรึกษาด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงผ่านแท็บเล็ต (Tablet and Haptic)

ในอดีตที่ผ่านแท็บเล็ต (Tablet) เป็นอุปกรณ์ที่ถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารในรูปแบบการสื่อสารทางไกลผ่านวิดีโอคอล แต่เนื่องจากข้อจำกัดในการให้คำปรึกษาทางการแพทย์ที่ต้องการความละเอียดและความแม่นยำสูง ภายใต้โครงการนี้จึงได้ออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันในรูปแบบความจริงเสมือน (AR) บนเทคโนโลยีแท็บเล็ต Tablet และอุปกรณ์ Haptic

ในโครงการนี้ แอปพลิเคชันในรูปแบบความจริงเสมือน (Augmented Reality: AR) บนเทคโนโลยีแท็บเล็ต เป็นเทคโนโลยีที่สามารถส่งผลการวินิจฉัยมายังแพทย์เฉพาะทางเพื่อให้ได้รับเทคนิคในการรักษาจากแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ โดยการสื่อสารระหว่างผู้ขอคำปรึกษาและผู้ให้คำปรึกษาผ่านการควบคุมแบบสามมิติ และได้ประยุกต์ใช้แอปพลิเคชันนี้กับการให้คำปรึกษาในการตรวจคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจ (Echocardiogram) โดยต้นทางที่ขอคำปรึกษานั้นไม่จำเป็นต้องเป็นแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ แต่ทั้งฝั่งผู้ให้คำปรึกษาและฝั่งผู้ขอคำปรึกษาต้องได้รับการเรียนรู้และฝึกฝนการใช้งานเทคโนโลยี จากผลการประยุกต์ใช้พบว่าระบบที่พัฒนาขึ้นจะทำให้ผู้ป่วยได้รับการตรวจคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจโดยเจ้าหน้าที่ที่ได้รับการอบรมทางด้านการใช้งานเครื่องตรวจคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจในสถานที่ห่างไกลที่ไม่สามารถส่งแพทย์เฉพาะทางไปทำได้ โดยใช้เทคนิคจากแพทย์ผู้เชี่ยวชาญที่เป็นผู้ให้คำปรึกษา

ในอนาคตยังสามารถพัฒนาแอปพลิเคชันในรูปแบบความจริงเสมือน (AR) บนเทคโนโลยีแท็บเล็ต Tablet และอุปกรณ์ Haptic เพื่อนำไปขยายผลในการตรวจอื่นที่มีลักษณะเดียวกัน ซึ่งจะช่วยแก้ไขปัญหาหลักในเรื่องการขาดแคลนแพทย์ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางในพื้นที่ชนบท และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาทางการแพทย์ได้

ระบบการให้คำปรึกษาผ่านเทคโนโลยีโฮโลแกรม (Hologram) ด้วยแว่นแสดงภาพเสมือนจริง (Hololens)

โครงการพัฒนาต้นแบบของเทคโนโลยีที่ช่วยในการพัฒนาคุณภาพการให้บริการทาง
การแพทย์ฉุกเฉินทางไกลในชนบทโดยผ่านเครือข่ายดิจิทัลความเร็วสูง

โฮโลเลนส์ (Hololens) ถือเป็นเครื่องมือที่ใช้เทคโนโลยีแบบ mixed reality (MR) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีใหม่ที่มีส่วนผสมของเทคโนโลยีแบบ Virtual Reality (VR) ซึ่งมีลักษณะการทำงานที่ทำให้ผู้ใช้สามารถมองเห็นวัตถุเสมือน เข้ากับ เทคโนโลยีแบบ Augmented Reality (AR) ซึ่งมีลักษณะการทำงานที่ทำให้ผู้ใช้สามารถมองเห็นโลกแห่งความเป็นจริง ดังนั้นเครื่องมือที่ใช้เทคโนโลยีแบบ mixed reality (MR) จึงเป็นเครื่องมือที่ทำให้ผู้ใช้สามารถทำงานผสมผสานระหว่างโลกแห่งความเป็นจริงและโลกเสมือนไปพร้อม ๆ กันได้ ในอดีตที่ผ่านมาโฮโลเลนส์ ได้เริ่มถูกนำมาใช้ในทางการแพทย์ ในรูปแบบเพื่อการเรียนการสอนกายวิภาคให้นักเรียนแพทย์ การนำมาใช้ในการช่วยฝึกสอนแพทย์ ฝึกหัดเพื่อทำการผ่าตัด หรือใช้ในการช่วยผ่าตัดโดยการสร้างภาพเสมือนจริงจำลองควบคู่กันไป ในระหว่างการผ่าตัด

คณะผู้วิจัยได้นำโฮโลเลนส์ มาใช้ในการให้คำปรึกษาการดูแลผู้ป่วยวิกฤตในไอซียู เนื่องจากในปัจจุบันอยู่ในภาวะขาดแคลนแพทย์เฉพาะทางด้านเวชบำบัดวิกฤต ทำให้ ไอซียู ในรพ.รัฐของประเทศไทยจะยังไม่มีแพทย์เฉพาะทางด้านเวชบำบัดวิกฤตซึ่งมีความเชี่ยวชาญในการดูแลผู้ป่วยวิกฤต ส่งผลให้ผู้ป่วยในไอซียูซึ่งเป็นกลุ่มผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงที่จะทรุดลงและเสียชีวิต ได้รับการดูแลโดยแพทย์ใช้ทุนจบใหม่ซึ่งขาดประสบการณ์ ซึ่งเทียบได้กับการให้กลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการหนักที่สุด ได้รับการดูแลโดยทีมแพทย์ที่มีประสบการณ์และความเชี่ยวชาญในการดูแลผู้ป่วยน้อยที่สุด แต่อย่างไรก็ตามยังพบว่าทีมพยาบาลส่วนใหญ่ใน ไอซียู รพ.ของรัฐ มักจะเป็นผู้มีประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยวิกฤตได้ค่อนข้างดี สามารถช่วยดูแลผู้ป่วยวิกฤตในหลายเรื่องต่อแพทย์ยังไม่มีประสบการณ์ อาทิ การตั้งเครื่องช่วยหายใจ การจำแนกประเภทผู้ป่วยวิกฤต การมอนิเตอร์สัญญาณชีพและค่าพลาสมาสตรกการไหลเวียนของเลือด เป็นต้น ดังนั้นภายใต้โครงการนี้จึงประยุกต์ใช้ระบบการให้คำปรึกษาผ่านเทคโนโลยีโฮโลแกรมด้วยแว่นแสดงภาพเสมือนจริง กับการดูแลผู้ป่วยวิกฤตในไอซียู ซึ่งสามารถช่วยให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลได้อย่างทันท่วงทีและมีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น แม้อุปกรณ์โฮโลเลนส์ จะยังมีราคาที่ยังค่อนข้างสูง แต่เมื่อเทียบกับประโยชน์ที่ได้รับในการช่วยชีวิตผู้ป่วยวิกฤตในห้องไอซียูก็จะมีมูลค่าสูง เนื่องจากทำให้ผู้ป่วยวิกฤตได้รับการรักษาโดยแพทย์เฉพาะทางที่มีความเชี่ยวชาญและมีจำนวนจำกัด

แนวทางการพัฒนาระบบการให้คำปรึกษาผ่านเทคโนโลยีโฮโลแกรมด้วยแว่นแสดงภาพเสมือนจริง (Hologram) ในอนาคตควรได้รับการพัฒนาต่อยอดให้มีประสิทธิภาพ ให้ผู้ใช้งานมีความสะดวกมากยิ่งขึ้น สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์อื่น ๆ เช่น โทรศัพท์แบบสมาร์ตโฟน (smart phone) จอภาพแอลอีดี (LED) เป็นต้น เพื่อสื่อสารและสร้างความมั่นใจให้กับผู้ป่วยและญาติให้ได้ รับทราบว่าการรักษานั้นเสมือนมีแพทย์ที่มีความเชี่ยวชาญอยู่ข้างเตียง นอกจากนี้ยังสามารถใช้เพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนข้างเตียงผู้ป่วยให้กับทีมแพทย์ใช้ทุนและพยาบาลในไอซียูที่ยังมีประสบการณ์น้อยได้มีโอกาสเรียนรู้กับทีมแพทย์เฉพาะทางด้านเวชบำบัดวิกฤตที่มีความเชี่ยวชาญสูง