การพัฒนาระบบสารสนเทศสุขภาพดิจิทัลส่วนบุคคลกองทัพบก

เอกสารวิจัยส่วนบุคคล

โดย

พันเอก กศม ภังคานนท์
อายุรแพทย์กองอายุรกรรม
โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

วิทยาลัยการทัพบก

กันยายน 2561

เอกสารวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศสุขภาพดิจิทัลส่วนบุคคลกองทัพบก

โดย พันเอก กศม ภังคานนท์

อาจารย์ที่ปรึกษา พันเอกหญิง ศศพินธุ์ วัชรธรรม

วิทยาลัยการทัพบก อนุมัติให้รับเอกสารวิจัยส่วนบุคคลฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรหลักประจำ วิทยาลัยการทัพบก ปีการศึกษา 2561 และเห็นชอบให้เป็นเอกสารวิจัยส่วนบุคคลอยู่ในเกณฑ์ระดับ

พลตรี **ผู้บัญชาการวิทยาลัยการทัพบก**

(ธีระพงษ์ เย็นอุทก)

คณะกรรมการควบคุมเอกสารวิจัยส่วนบุคคล

พันเอก **ประธานกรรมการ**

(มหศักดิ์ เทพหัสดิน ณ อยุธยา)

พันเอกหญิง ผศ. **ผู้ทรงคุณวุฒิที่ปรึกษา**

(ศุภขจี แสงเรืองอ่อน)

พันเอกหญิง **กรรมการ**

(ศศพินธุ์ วัชรธรรม)

พันเอกหญิง **กรรมการ**

(ลักษม์บูล บุญคง)

พันเอกหญิง **กรรมการ**

(นวลสมร จรวงษ์)

บทคัดย่อ

ผู้วิจัย พันเอก กศม ภังคานนท์
เรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศสุขภาพดิจิทัลส่วนบุคคลกองทัพบก
วันที่ กันยายน 2561 **จำนวนคำ:** 7,269 **จำนวนหน้า:** 27
คำสำคัญ ระบบสารสนเทศสุขภาพส่วนบุคคล, ระบบบริหารงานโรงพยาบาล
ชั้นความลับ ไม่มีชั้นความลับ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาระบบสารสนเทศสุขภาพส่วนบุคคล สามารถสนับสนุนให้เกิดการเชื่อมโยงข้อมูลสุขภาพระหว่างโรงพยาบาลได้ และมีความเป็นไปได้หรือไม่ในการนำระบบนี้มาใช้ในกองทัพบก ตลอดจนวิเคราะห์ถึงเทคโนโลยีและคุณสมบัติที่เหมาะสมสำหรับการนำมาใช้ โดยการศึกษาจากงานวิจัยและระบบที่มีการใช้งานจริงทั้งจากภายนอกและภายในประเทศ ทั้งนี้เพื่อลดปัญหาการขาดความเชื่อมโยงข้อมูลสุขภาพระหว่างองค์การ ซึ่งเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการดำเนินงานให้บรรลุยุทธศาสตร์ในมิติการดูแลสุขภาพกำลังพลและครอบครัวของกรมแพทย์ทหารบก

ผลการวิจัยพบว่า ระบบสารสนเทศสุขภาพส่วนบุคคล สามารถลดปัญหาความเชื่อมโยงข้อมูลสุขภาพได้ ด้วยการสนับสนุนให้ผู้ใช้งานมีส่วนร่วมในการใช้ข้อมูลกับสถานพยาบาล นอกจากนี้จากการวิเคราะห์ด้วย SWOT พบว่าภายใต้เทคโนโลยีและสภาพแวดล้อมในปัจจุบัน มีความเป็นไปได้สำหรับการนำระบบนี้มาใช้งานในกองทัพบก โดยคำนึงถึงคุณสมบัติที่สำคัญคือ การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล, ความเชื่อมโยงของสารสนเทศ และความสะดวกรวดเร็วในการใช้งาน บนเทคโนโลยีที่เป็น web-based

ผลการวิจัยครั้งนี้สามารถนำมาเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบสารสนเทศสุขภาพส่วนบุคคลสำหรับกองทัพบก ทำให้กองทัพบกมีสารสนเทศสุขภาพที่เป็นภาพรวมที่มีความทันสมัยและใช้สนับสนุนการตัดสินใจได้ เป็นโอกาสในการสร้างนวัตกรรมด้านสารสนเทศของกองทัพ และเป็นเครื่องมือให้กำลังพลและครอบครัวสามารถนำไปใช้ดูแลตนเองให้มีสุขภาพดีได้ต่อไป

ABSTRACT

AUTHOR: Colonel Kasom Bhangananda

TITLE: Development of personal health record system in RTA.

DATE: September 2018 **WORD COUNT:** 7,269 **PAGES:** 27

KEY TERMS: Personal Health Record, Hospital information system

CLASSIFICATION: Unclassified

The purpose of this research is to explore whether it is technologically possible to link a private health information with providers. The research also aims to evaluate whether this technology could be used in the Royal Thai army. The technological analysis and assessment were performed from previous relevant studies as well as practical observations of such networks. Performed with the aim to reduced information discrepancy between army health networks, which has been a critical factor in hindering the well-being of the RTA and its families.

The study finds that, by encouraging users to participate in data management, linking between providers with access to unique personal health record system can reduce informational discrepancy. SWOT analysis also suggests strong possibility of using this technology with the RTA. The study concludes that key considerations in implementing such technology should include network security, interconnectedness and convenience in deploying the technology in a web-based environment.

The study can be used in developing a personal health record system for the army. The resulting technology would lead to an updated of the RTA

health system as well as providing information which could be invaluable in making health care decisions. The technology in this study also provides the army with an innovation opportunity, which its staff can all use to achieve a lasting and meaningful impact.

กิตติกรรมประกาศ

การได้มีโอกาสศึกษาในวิทยาลัยการทัพบกหลักสูตรหลักประจำ เป็นประสบการณ์ที่มีคุณค่าเป็นอย่างยิ่ง ผู้วิจัยได้รับความรู้ แนวคิดในการวิเคราะห์เชิงยุทธศาสตร์ และการแลกเปลี่ยนประสบการณ์และมุมมองต่างๆที่น่าสนใจอย่างกว้างขวาง จากประสบการณ์ในการทำงานด้านสารสนเทศในระดับองค์การ ผู้วิจัยเห็นว่าการที่ข้อมูลระหว่างหน่วยงานขาดความเชื่อมโยงเป็นปัญหาที่สำคัญของสารสนเทศสุขภาพ จึงเป็นโอกาสดีในการนำทักษะความรู้จากการศึกษา มาวิเคราะห์ในเอกสารวิจัยฉบับนี้ และหวังว่าจะสามารถนำไปใช้พัฒนาการปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมายขององค์การได้ต่อไป

เอกสารการศึกษาวิจัยส่วนบุคคลฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงเป็นอย่างดีด้วยความเมตตากรุณาและความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก พันเอกหญิง ศศพินธุ์ วัชรธรรม อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย ที่กรุณาให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ ตลอดจนปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่อย่างดียิ่ง ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ ขอกราบขอบพระคุณ พันเอก มหศักดิ์ เทพหัสดิน ณ อยุธยา ที่กรุณาให้ข้อคิดวิเคราะห์ที่มีค่า และมุมมองอันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยนี้เป็นอย่างยิ่ง

ขอกราบขอบพระคุณ พันเอกหญิง ผู้ช่วยศาตราจารย์ ศุภขจี แสงเรืองอ่อน อาจารย์ภาควิชารังสีวิทยา กองการศึกษา วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า ที่ได้ให้คำแนะนำและได้ตรวจแก้ไขความเรียบร้อยมาโดยตลอด จนเอกสารวิจัยส่วนบุคคลฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบพระคุณ ดร.เขมวิช ภังคานนท์ ที่ให้ความกรุณาตรวจสอบความถูกต้องของบทคัดย่อภาษาอังกฤษ จนเรียบร้อยเป็นอย่างดี

หากเอกสารวิจัยนี้ก่อให้เกิดคุณประโยชน์ต่อหน่วยงานและประเทศชาติในอนาคต ผู้วิจัยขออุทิศความดีของเอกสารนี้ให้แก่บิดา มารดา อาจารย์ ผู้บังคับบัญชา ผู้มีพระคุณทุกท่าน และ ครอบครัว ศ.มัลลิกา-ด.ช.ภาคม์ ภังคานนท์ อันเป็นที่รักยิ่ง

การพัฒนาระบบสารสนเทศสุขภาพดิจิทัลส่วนบุคคลกองทัพบก

ด้วยตระหนักถึงความสำคัญของการดูแลสุขภาพกำลังพล กองทัพไทยได้มีนโยบายในการเสริมสุขภาพกำลังพลมาอย่างต่อเนื่อง[1] โดยเฉพาะในปีพ.ศ.2559 ท่านนายกรัฐมนตรี พลเอก ประยุทธ จันทร์โอชา ได้เน้นย้ำในเรื่องการสร้างเสริมสุขภาพอย่างจริงจัง ด้วยนโยบายการออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างสุขภาพร่างกายในบ่ายวันพุธของทุกหน่วยทหาร[2] ส่วนในระดับกองทัพบกนั้น ท่านผู้บัญชาการกองทัพบก พลเอก เฉลิมชัย สิทธิสาท ได้ให้ความสำคัญและมีนโยบายพัฒนาด้านสมรรถภาพร่างกายกำลังพลทุกระดับชั้นเป็นพิเศษ โดยเฉพาะนโยบาย “Smart man smart soldier”[3] ที่เปรียบเสมือนคำขวัญหลักประจำใจของข้าราชการทหารทุกนาย ซึ่งกระบวนการเหล่านี้ ล้วนส่งเสริมให้กำลังพลมีสมรรถนะสูงและสุขภาพที่ดีตลอดมา

นอกจากนี้ จากวิสัยทัศน์ของกองทัพบกที่มุ่งสู่ความเป็นกองทัพที่มีศักยภาพ ทันสมัย เป็นที่เชื่อมั่น ศรัทธา และเป็นที่ยอมรับของประชาชนนั้น ทำให้ความหมายของคำว่า “Smart man” นอกจากความมีสุขภาพดีและความแข็งแกร่งแล้ว ยังครอบคลุมไปถึงการเป็นบุคลากรที่มีความรู้และทักษะ สามารถสร้างความเชื่อมั่นให้กับประชาชนได้ การพัฒนาระบบงานด้านสารสนเทศ นับเป็นส่วนหนึ่งที่ส่งเสริมให้กำลังพลได้มีโอกาสพัฒนาศักยภาพในด้านนี้เช่นกัน

ในส่วนของกรมแพทย์ทหารบก ซึ่งเป็นฝ่ายอำนวยการด้านการแพทย์ของกองทัพ ได้ตั้งวิสัยทัศน์ของหน่วยงาน ให้เป็นองค์กรด้านการแพทย์ทหาร ที่เป็นที่เชื่อมั่นของกองทัพ ประชาชน และภูมิภาค[4] โดยเน้นการพัฒนาด้านการแพทย์ในหลายมิติ เพื่อความมีสุขภาพดีของกำลังพลและครอบครัว มิติหนึ่งที่มีความโดดเด่นชัดเจนคือ มิติในการใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาระบบงานทางการแพทย์ ซึ่งสอดคล้องกับวิสัยทัศน์เชิงนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทย ที่เป็นที่รู้จักกันดีในนาม “Thailand 4.0” ดังนั้นการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในกระบวนการดูแลรักษาผู้ป่วย จึงเป็นประเด็นที่ควรมีการ

ขับเคลื่อนอย่างจริงจัง นับเป็นการพัฒนาศักยภาพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งเป็นหัวข้อหนึ่งในนโยบายความมั่นคงแห่งชาติ[5] อีกด้วย

การใช้ระบบสารสนเทศทางการแพทย์ นับเป็นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในสนับสนุนการบริการทางการแพทย์ที่สำคัญที่สุดเรื่องหนึ่ง ระบบสารสนเทศทางการแพทย์เปรียบเสมือนเป็นเครื่องมือหลักในกระบวนการรักษาดูแลผู้ป่วย สังเกตได้จากการเข้ารับบริการในโรงพยาบาลในปัจจุบัน ตั้งแต่การลงทะเบียนหรือทำบัตรผู้ป่วยด้วยระบบคอมพิวเตอร์, การตรวจสอบสิทธิ์การรักษาจากการเชื่อมโยงข้อมูลกับกองทุนต้นสังกัด เช่น กรมบัญชีกลาง หรือ สำนักงานประกันสุขภาพผ่านอินเตอร์เน็ต, การใช้คอมพิวเตอร์ในห้องตรวจแพทย์ในการเรียกดูประวัติคนไข้, บันทึกข้อมูลการรักษาและสั่งยา, การที่พยาบาลใช้คอมพิวเตอร์ในการบันทึกค่ารักษาพยาบาล, การตรวจในห้องปฏิบัติการ และการตรวจทางรังสีที่รายงานผลทางหน้าจอคอมพิวเตอร์, การจ่ายยาของเภสัชกร ตลอดจนการชำระค่ารักษาพยาบาล เป็นต้น ข้อมูลทั้งหมดถูกบันทึกลงในระบบและถูกนำไปใช้ในหลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านการรักษาพยาบาล การเบิกจ่ายเวชภัณฑ์ การเบิกจ่ายเงิน และที่สำคัญคือการวิจัยทางการแพทย์

ข้อมูลที่เคยอยู่ในเอกสาร ได้ถูกแปลงเข้าอยู่ในรูปของดิจิทัล กลายเป็นสารสนเทศทางการแพทย์ที่เรียกกันว่า Electronic Medical Records (EMR) ซึ่งมีประโยชน์ต่อการรักษาพยาบาลในปัจจุบันเป็นอย่างมาก ด้วยความสามารถในการเลือกค้นติดตามดูข้อมูลตามช่วงเวลา (tracking) สามารถใช้วิเคราะห์แยกแยะประเภทของผู้ป่วยด้านเวชกรรมป้องกันและการตรวจสุขภาพ (identifying) สามารถใช้ติดตามการวัดผลค่าบางอย่างของผู้ป่วย (monitoring) เช่น การให้วัคซีน, การวัดระดับความดันโลหิต เป็นต้น และสามารถเพิ่มคุณภาพการดูแลรักษาผู้ป่วย (improving)[6] ระบบสารสนเทศทางการแพทย์จึงเป็นเสมือนเส้นโลหิตของระบบการบริหารงานโรงพยาบาลที่ขาดไม่ได้ในปัจจุบัน

ข้อจำกัดของระบบสารสนเทศทางการแพทย์ (EMR)

อย่างไรก็ตามระบบ Electronic Medical Records ยังมีข้อจำกัดเนื่องจากข้อมูลส่วนใหญ่เป็นข้อมูลที่ใช้ในการวินิจฉัยและสั่งการรักษาของแพทย์ และเป็นข้อมูลที่ใช้เฉพาะในหน่วยงานเดียว มีความเป็นไปได้น้อยมากในการเอื้อให้ต่างหน่วยงานสามารถเข้ามาใช้และปรับปรุงข้อมูลของหน่วยงานที่เป็นเจ้าของได้ สิ่งที่ปฏิบัติกันในปัจจุบันคือ การคัดลอกข้อมูลจากระบบสารสนเทศ โดยการพิมพ์เป็นเอกสารหรือบันทึกในสื่อเก็บข้อมูล ให้ผู้ป่วยนำไปให้แพทย์ที่หน่วยงานอื่นใช้ในการรักษาต่อไปเท่านั้น

เมื่อเกิดการเปลี่ยนสถานที่รักษาพยาบาล โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับกำลังพลในกองทัพที่ต้องมีการปรับย้ายสถานที่ปฏิบัติงานบ่อยครั้ง ทำให้พบปัญหาคือข้อมูลการรักษาพยาบาลของผู้ป่วยจะขาดความต่อเนื่องทันที ซึ่งโรคประจำตัวส่วนใหญ่ต้องการการติดตามการวัดผลของค่าเฉพาะบางอย่าง เช่น โรคเบาหวาน ที่ต้องติดตามระดับน้ำตาลในเลือด หรือโรคความดันโลหิตสูง ที่ต้องติดตามระดับความดันโลหิต เพื่อนำค่าที่วัดในรูปแบบช่วงเวลามาใช้ในการปรับขนาดหรือชนิดของยา เป็นต้น

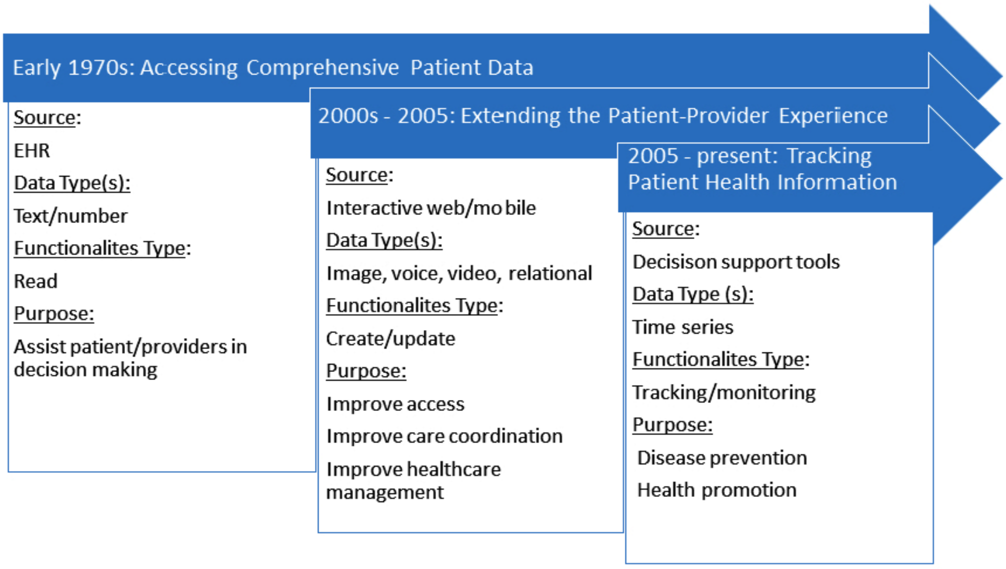
ผู้ป่วยต้องรับภาระในการรวบรวมข้อมูลการรักษาของตนเองจากเอกสารที่หลากหลาย ซึ่งหากมีความผิดพลาดเกิดขึ้นก็สามารถส่งผลกระทบต่อการรักษาได้ เช่น การเจาะเลือดซ้ำซ้อน การรับยาเกินหรือต่ำกว่าขนาด หรือแม้แต่ผู้ป่วยที่ไม่ได้มีโรคประจำตัว แต่ต้องเข้ารับการรักษาพยาบาลฉุกเฉิน เช่น การรับถ่ายโลหิตจากการบาดเจ็บในภาคสนาม ข้อมูลส่วนตัวอื่น เช่น การแพ้ยา-อาหาร กรุ๊ปเลือด การรับวัคซีน ประวัติการเจ็บป่วยในครอบครัว ผลทางห้องปฏิบัติการที่ผ่านมา ฯลฯ จะเป็นประโยชน์กับแพทย์ของหน่วยงานในพื้นที่เป็นอย่างมาก

ดังนั้นจึงเห็นได้ว่า หากกองทัพมีระบบจัดการสารสนเทศด้านสุขภาพที่มีประสิทธิภาพ และมีความเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงานรักษาพยาบาลได้ กำลังพลจะได้รับการดูแลรักษาสุขภาพที่มีคุณภาพอย่างแน่นอน

ระบบสารสนเทศสุขภาพ Electronic Health Records (EHR)

ระบบสารสนเทศสุขภาพ เป็นระบบที่เกิดขึ้นมาเพื่อลดข้อจำกัดของระบบสารสนเทศทางการแพทย์ (EMR) เนื่องจากเป็นระบบที่เชื่อมโยงรวบรวมข้อมูลจากทุกส่วนงานที่ผู้ป่วยเคยได้รับการรักษามาแล้ว และในส่วนงานดังกล่าวที่ได้รับสิทธิ์ให้เข้าถึงข้อมูล สามารถใช้ข้อมูลนั้นๆในการดูแลรักษาผู้ป่วยได้[7] แม้ว่าจะเป็นหน่วยงานรักษาพยาบาลที่ใช้ระบบสารสนเทศทางการแพทย์ต่างกัน

ในต่างประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา ได้มีการริเริ่มใช้ระบบสารสนเทศสุขภาพมาตั้งแต่ปีค.ศ. 1970 แต่ยังเป็นในเชิงอ่านอย่างเดียว (read-only) และได้พัฒนาจนเพิ่มความสามารถในการเข้าไปปรับปรุงข้อมูลได้ ผ่านทางเว็ปไซต์หรืออุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ ดังรูปที่ 1 จนในต้นปีค.ศ.2005 มีรูปแบบของข้อมูลที่สมบูรณ์ขึ้น สามารถทำให้ติดตามผลให้เห็นเป็นคาบเวลา (time series) ซึ่งเอื้อต่อการดูแลสุขภาพในเชิงเวชกรรมป้องกันและการส่งเสริมสุขภาพได้อย่างดี ซึ่งข้อมูลต่างๆเป็นข้อมูลที่รวบรวมจากหน่วยงานรักษาพยาบาลที่เข้าร่วมโครงการ โดยมีกระทรวงสาธารณสุขเป็นแกนหลักในการดำเนินการ



รูปที่ 1 พัฒนาการของความสามารถในระบบสารสนเทศสุขภาพ[8]

แม้ว่าระบบสารสนเทศสุขภาพ (EHR) จะสามารถข้ามข้อจำกัดด้านการเชื่อมโยงข้อมูลของระบบสารสนเทศทางการแพทย์ (EMR) ได้ก็ตามแต่ก็ยังพบกับความท้าทายหลายอย่างเช่น การขาดความร่วมมือจากหน่วยงานรักษาพยาบาลที่มีจำนวนมาก และประชาชนเองยังมีส่วนร่วมกับการใช้ข้อมูลไม่มากเท่าที่ควร

หนทางที่จะพัฒนาให้ระบบนี้มีประสิทธิภาพมากขึ้น คือ การให้ผู้ป่วยได้มีความเป็นเจ้าของหรือสามารถมีส่วนร่วมในการจัดการข้อมูลของตนเอง แนวคิดนี้สอดคล้องกับแนวคิดของการดูแลสุขภาพโดยยึดผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง ซึ่งได้เป็นที่ยอมรับว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการพัฒนาคุณภาพด้านสาธารณสุข[9] โดยเชื่อว่าการที่ผู้ป่วยสามารถมีบทบาทในการควบคุมข้อมูลสุขภาพของตนเองได้นั้น จะเป็นวิธีการหนึ่งในการแก้ปัญหาความกระจายตัวที่ไม่เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของข้อมูลด้านสุขภาพได้[10,11]

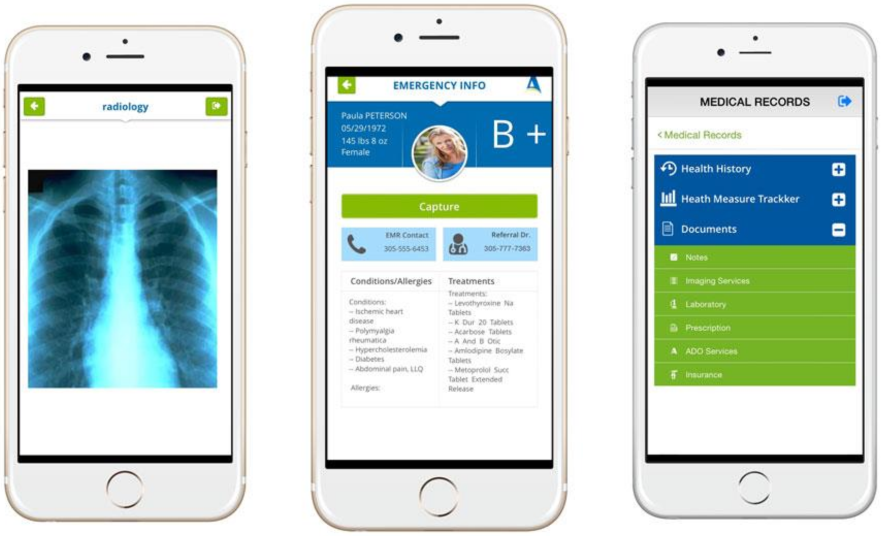
ระบบสารสนเทศสุขภาพส่วนบุคคล Personel Health Record (PHR)

ด้วยแนวคิดของการให้ผู้ป่วยเป็นเจ้าของข้อมูลด้านสุขภาพ และข้อมูลด้านอื่นที่เกี่ยวข้องกับการดูแลรักษา โดยที่ผู้ป่วยเป็นผู้ควบคุมและบันทึกข้อมูลเอง จึงอาจมองได้ว่า ระบบสารสนเทศสุขภาพส่วนบุคคล (PHR) คือ ระบบสารสนเทศสุขภาพ (EHR) ที่มีผู้ป่วยเป็นผู้ควบคุมจัดการข้อมูลของตนเอง ด้วยจุดประสงค์ที่ต้องการสนับสนุนข้อมูลการรักษาของปัจเจกบุคคลในภาพรวมที่สมบูรณ์ถูกต้องและสามารถเข้าถึงได้สะดวกนั่นเอง[12]

ข้อมูลสุขภาพในระบบ PHR นี้อาจประกอบด้วย ข้อมูลด้านสุขภาพ, ข้อมูลกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการดูแลรักษาตนเองที่บันทึกด้วยผู้ป่วยเอง, ผลทางห้องปฏิบัติการ หรือแม้แต่ในปัจจุบัน ที่เข้าสู่ยุคของ Internet of Things (IoT) แล้ว ก็ทำให้ PHR มีโอกาสในการเชื่อมต่อข้อมูลจากอุปกรณ์ทางสุขภาพต่างๆได้ เช่น อุปกรณ์วัดการเต้นของหัวใจแบบไร้สาย เครื่องวัดน้ำหนักแบบไร้สาย หรือ ข้อมูลกิจกรรมรายวันจากสมาร์ตโฟน เป็นต้น[13] นอกจากนี้ ด้วยความที่ PHR เป็นระบบที่ผู้ป่วยเป็นผู้ควบคุมการบันทึกข้อมูล จึงทำให้

ผู้ป่วยสามารถมีข้อมูลการดูแลตนเอง, สภาวะของโรค, เรื่องยา และ กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการดูแล ทำให้สามารถติดตามสภาวะสุขภาพของตนเองอย่างต่อเนื่องได้[14]

ได้มีผู้ให้คำจำกัดความในแง่ของการพัฒนาโปรแกรมว่า ระบบ PHR คือ แอปพลิเคชันที่ปัจเจกบุคคลสามารถเข้าถึง-แบ่งปันข้อมูลสุขภาพของตนเองและของผู้อื่น โดยที่ตนเองได้รับสิทธิ์ในการดูแลจัดการ ในสภาพแวดล้อมที่มีความเป็นส่วนตัว, ปลอดภัยและเป็นความลับ[15] ดังตัวอย่างภาพหน้าจอของแอปพลิเคชัน PHR ในรูปที่ 2



รูปที่ 2 ตัวอย่างภาพหน้าจอของแอปพลิเคชัน PHR ในต่างประเทศ[16]

ตัวอย่างข้อมูลที่อยู่ในโปรแกรมมีทั้ง ข้อมูลด้านการจัดการด้านสุขภาพ, ข้อมูลผลทางห้องปฏิบัติการและรังสี, ข้อมูลยาที่รับการรักษา, ข้อมูลสุขภาพสำหรับกรณีฉุกเฉิน เป็นต้น เห็นได้ว่าข้อมูลในระบบ PHR จะมีเรื่องที่ครอบคลุมข้อมูลเกี่ยวข้องกับการดูแลสุขภาพในภาพรวมทั้งหมด นอกเหนือไปจากข้อมูลการรักษาพยาบาลทั่วไป ข้อมูลที่ถูกเพิ่มเข้ามาจะมีพัฒนาการ จากข้อมูลพื้นฐานจนถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดูแลสุขภาพที่กว้างออกไปนอกเหนือจากเรื่องโรคภัยไข้เจ็บมาก เช่น ข้อมูลด้านการเงิน, ข้อมูลความรู้ทางสุขภาพ ตลอดจน ข้อมูลกิจกรรมในโรงพยาบาลของผู้ป่วย เป็นต้น โดยที่ในระยะแรกของของการ

พัฒนาระบบสารสนเทศสุขภาพอาจมีข้อมูลจำกัดและค่อยขยายกว้างมากขึ้นตามเวลาและเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป ดังรูปที่ 3

รูปที่ 3 พัฒนาการของข้อมูลที่ถูกเพิ่มเข้ามาในระบบสารสนเทศส่วนบุคคล[17]

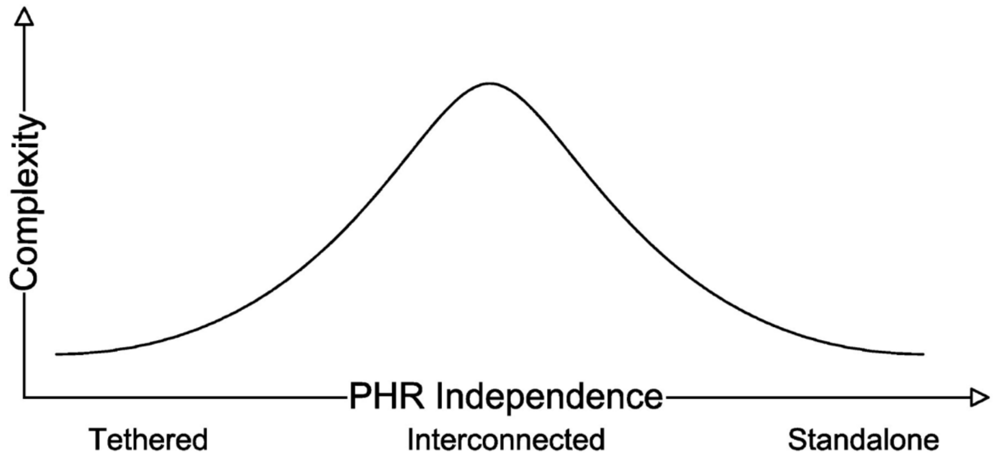
ดังนั้นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อความครอบคลุมของข้อมูลที่อยู่ในระบบ PHR นั้นจะขึ้นอยู่กับข้อจำกัดทางเทคโนโลยีของระบบงานที่ใช้ในแต่ละประเทศ จึงมีการแบ่งชนิดของระบบ PHR เป็น 3 รูปแบบ ตามลักษณะของที่มา หรือ ความเป็นเอกเทศของข้อมูลดังนี้[18]

1. แบบ Standalone คือ ข้อมูลในระบบมาจากการบันทึกของเจ้าของข้อมูลโดยตรง ไม่มีการเชื่อมต่อกับระบบภายนอก มีความเป็นเอกเทศสูงเนื่องจากเป็นข้อมูลที่เจ้าของข้อมูลเป็นผู้ควบคุมดูแลทั้งหมด ซึ่งมีข้อดีคือ สามารถจัดการข้อมูลของตนเองได้อย่างเต็มที่

2. แบบ Tethered คือ ข้อมูลในระบบมาจากข้อมูลสุขภาพของหน่วยงานรักษาพยาบาล ซึ่งมาจากการบันทึกของบุคลากรทางการแพทย์ และระบบงานบริหารงานโรงพยาบาลที่ได้รับความยินยอมให้เปิดเผยให้ผู้ป่วยเข้าถึงได้ แต่ไม่มีสิทธิ์เปลี่ยนแปลงข้อมูลนั้น

3. แบบ Interconnected หรือ Hybrid คือ ข้อมูลในระบบมาจากการผสมผสานระหว่างแบบ Standalone และ Tethered คือ ผู้ป่วยจะสามารถจัดการข้อมูลของตนเองและสามารถดูข้อมูลการรักษาพยาบาลของตนเองที่เชื่อมต่อจากโรงพยาบาลได้

ทั้ง 3 รูปแบบมีความซับซ้อนในการพัฒนาที่แตกต่างกันอย่างมาก จากการศึกษาทบทวนตัวอย่างจากระบบสารสนเทศที่รวบรวมมาจากหลายประเทศ พบว่าความสัมพันธ์ของความซับซ้อนกับรูปแบบของระบบ PHR แสดงได้ดังรูปที่ 4



รูปที่ 4 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบ PHR กับความซับซ้อนในการพัฒนา

รูปแบบของ PHR มีผลต่อการใช้งานคือ หากมีความเป็นเอกเทศมาก (Standalone PHR) หมายความว่าผู้ป่วยสามารถควบคุมจัดการข้อมูลของตนได้อย่างอิสระ แต่ก็มีภาระในการปรับปรุงข้อมูลเพราะต้องทำด้วยตนเองเท่านั้น แต่ถ้ามีความเป็นเอกเทศต่ำ (Tethered PHR) หมายความว่าผู้ป่วยเป็นเพียงผู้ดูข้อมูล แต่ไม่สามารถจัดการปรับปรุงข้อมูลได้ จะเห็นเฉพาะข้อมูลที่หน่วยงานเปิดเผยเท่านั้นซึ่งขึ้นกับนโยบายของหน่วยงานนั้น ส่วนใหญ่ระบบนี้จะเป็นระบบที่พัฒนาโดยโรงพยาบาลเป็นแห่งๆไป ไม่มีความเชื่อมต่อกับหน่วยงานอื่น ในขณะที่ระบบที่มีความเป็นเอกเทศระดับกลาง (Interconnected PHR หรือ Hybrid PHR) จะเป็นระบบที่อ่อนตัวกว่าระบบ Tethered PHR ในขณะเดียวกันก็ยังเปิดโอกาสให้ผู้ใช้สามารถปรับปรุงข้อมูลบางส่วนได้ ซึ่งรูปแบบนี้เป็นระบบที่ได้รับความนิยมจากผู้ใช้

มากกว่ารูปแบบอื่น แต่ในขณะเดียวกันก็มีความซับซ้อนในการพัฒนามากกว่าเช่นกัน ดังนั้นการพิจารณาเทคโนโลยีที่มีความเหมาะสมสำหรับระบบ Interconnected PHR จึงเป็นความท้าทายอย่างยิ่ง สำหรับผู้พัฒนาต่อไป

เทคโนโลยีในการพัฒนาระบบสารสนเทศสุขภาพส่วนบุคคล

ตามที่ระบบมาตรฐาน ISO/TR 14639, ได้ให้ความหมายของ PHR คือ การนำเสนอสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง, มีความสัมพันธ์กับสุขภาพ รวมถึงความเป็นอยู่ การพัฒนาการและการดูแลสุขภาพของปัจเจกบุคคล[19] การพัฒนาระบบสารสนเทศสุขภาพส่วนบุคคลจึงต้องมีพื้นฐาน ที่มุ่งเน้นให้ผู้ใช้งานเป็นผู้บริหารจัดการและสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลของตนเองได้ และ ถ้าเพิ่มความสามารถให้มีการเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบ EHR จากหน่วยงานรักษาพยาบาลได้ (Interconnected / Hybrid PHR) ก็จะทำให้เป็นระบบ PHR ที่มีความน่าใช้งานที่สุด แต่ก็มีความซับซ้อนในด้านการพัฒนาที่สุดเช่นกัน การเลือกใช้เทคโนโลยีของสถาปัตยกรรมของระบบและมาตรฐานของข้อมูลที่เหมาะสม จึงเป็นประเด็นสำคัญ

รูปแบบสถาปัตยกรรมที่ใช้พัฒนาระบบPHR ในปัจจุบันมี 5 รูปแบบด้วยกัน[20] คือ 1. CS (Client-server) ซึ่งเป็นระบบที่มีกระบวนการ (process) ในการทำงานเป็นการสื่อสารระหว่างเครื่องลูกข่ายกับเครื่องแม่ข่าย โดยเน้นการประมวลผลที่เครื่องแม่ข่าย และแบ่งปันทรัพยากรให้ลูกข่ายในระบบ 2. P2P (Peer to Peer) เป็นระบบที่กระบวนการทั้งหมดมีบทบาทเท่ากัน และทำงานร่วมกันระหว่างจุดต่อจุด โดยไม่แยกว่าจุดใดเป็นลูกข่ายหรือแม่ข่าย 3. DO (Distrubuted Objects) เป็นระบบที่ในแต่ละกระบวนการมีองค์ประกอบของตนเอง 4. DC (Distributed Components) เป็นระบบที่มีเครื่องแม่ข่ายแอปพลิเคชัน เป็นผู้ทำงานและจัดการระหว่างแอปพลิเคชันกับฐานข้อมูล 5. DE (Distributed Event-based services) เป็นระบบที่มีการสื่อสารแบบกระจายตัวแบบอิสระ ระหว่างผู้ส่งและกลุ่มผู้รับ ซึ่งรูปแบบดังกล่าวมานี้สามารถพบได้ในระบบ PHR ที่มีใช้อยู่ทั่วโลกในปัจจุบัน

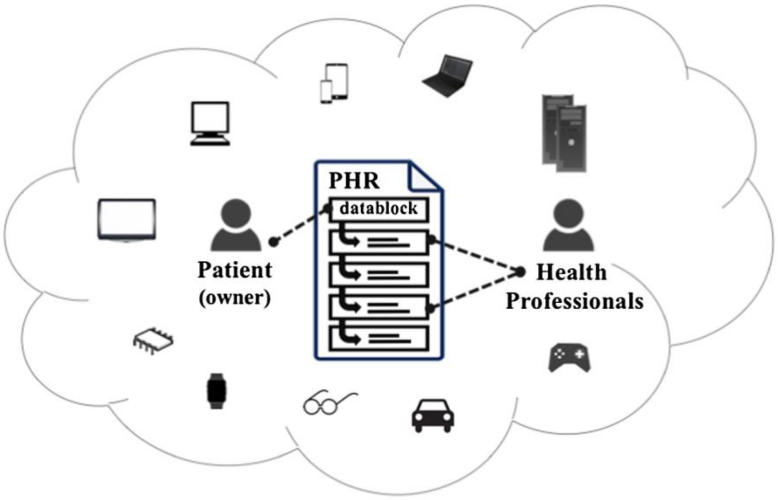
ในส่วนมาตรฐานของข้อมูลในระบบสารสนเทศสุขภาพมีหลากหลายและต่างกันไป ขึ้นกับแต่ละชนิดของข้อมูลดังตารางที่ 1 ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการเชื่อมต่อและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบสารสนเทศที่มีสถาปัตยกรรมแตกต่างกัน

ตารางที่ 1 มาตรฐานต่างๆของข้อมูลในระบบสารสนเทศสุขภาพ

Acronym	Ref	Short description
ASC X12N	21	Accredited Standards Committee X12N
CCR	22	Continuity of Care Record
CEN/TC 251	23	European Committee for Standardization
DICOM	24,25	Digital Imaging and Communic. inMedicine
HL7/CDA/FHIR	26,27	Health Level-7 / Fast Health. Interop. Res.
HIPAA	28	Health Insur. Portab. and Account. Act
ICD/ICF/ICHI	29	Family of International Classifications
ICPC	30	International Classification of Primary Care
IHE	31	Integrating the Healthcare Enterprise
ISO/TC 215	32	International Organization for Standard
LOINC	33	Logical Observ. Identif. Names and Codes
openEHR	34	Open Electronic Health Records
SNOMED-CT	35	Systematized Nomenclature of Medicine
xDT	36	Germany Family of Data Exchange Formats

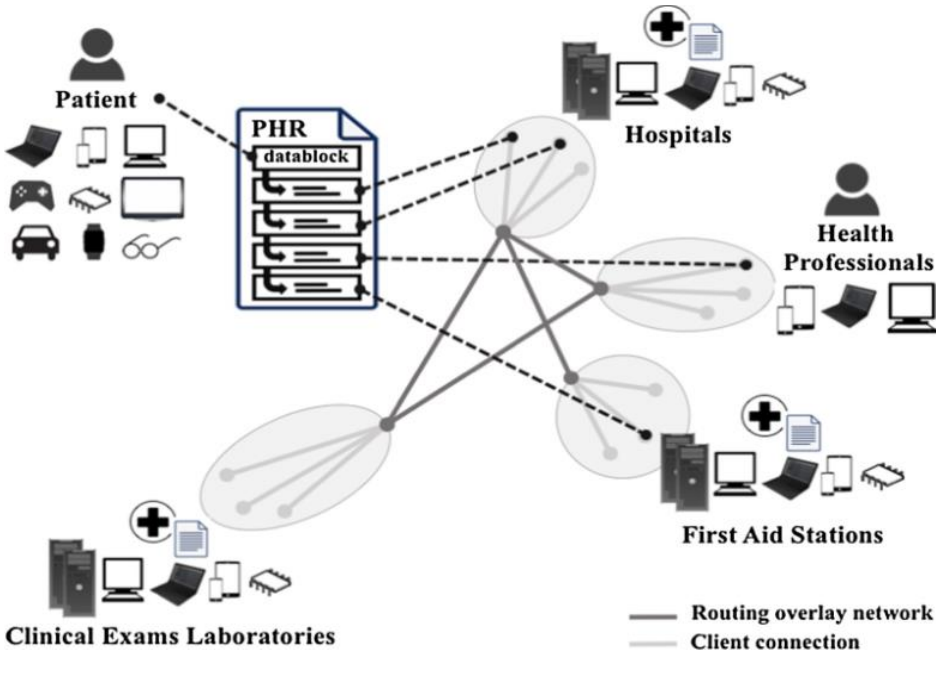
สำหรับมาตรฐานข้อมูลที่ใช้ในประเทศไทย ส่วนใหญ่จะเป็นการใช้งานในระบบสารสนเทศบริหารงานโรงพยาบาล (hospital information system) และระบบสารสนเทศของการเบิกจ่ายค่ารักษาพยาบาลของกองทุนต้นสังกัดต่างๆ (กรมบัญชีกลาง, กองทุนประกันสังคมและกองทุนประกันสุขภาพ) ที่มีการรับส่งข้อมูลอิเลกทรอนิกส์จากโรงพยาบาลเช่น ICD10 สำหรับการวินิจฉัยโรค, ICD9 สำหรับหัตถการและการผ่าตัด, LOINC สำหรับการตรวจทางห้องปฏิบัติการ, HL7 สำหรับข้อมูลของการบริการทางการแพทย์, DICOM สำหรับการสื่อสารระหว่างเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้การตรวจทางรังสีวิทยา และ SNOMED-CT สำหรับระบบศัพท์ทางการแพทย์ที่มีความครอบคลุมการแพทย์ในสาขาต่างๆทั้ง ทันตแพทย์ศาสตร์ เภสัชศาสตร์ พยาบาลศาสตร์ เทคนิคการแพทย์ และสัตวแพทย์ศาสตร์ ซึ่งในประเทศไทยนั้น ศูนย์พัฒนามาตรฐานระบบข้อมูลสุขภาพไทย (ศมสท.) เครือสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.) กระทรวงสาธารณสุข ได้นำหลักการของมาตรฐานนี้ มาพัฒนาบัญชีข้อมูลรายการยาและรหัสยามาตรฐานไทย (Thai Medicine Terminology) โดยมีวัตถุประสงค์เบื้องต้นในการนำมาใช้เป็นเครื่องมือควบคุมการเบิกจ่ายยาที่มีราคาสูง[37] เป็นต้น

จากส่วนประกอบสำคัญในการพัฒนาระบบสารสนเทศสุขภาพส่วนบุคคลที่กล่าวมาข้างต้น คือ รูปแบบสถาปัตยกรรมโครงสร้างของระบบ, ความสามารถในทำงานร่วมกันของข้อมูล (interoperatability) หรือการเลือกใช้มาตรฐานข้อมูล และการรักษาความปลอดภัย ได้มีการศึกษาวิจัย ถึงการออกแบบระบบงานสารสนเทศสุขภาพแบบ Interconnected ที่น่าสนใจ ที่ใช้ชื่อว่า OmniPHR ซึ่งได้ใช้สถาปัตยกรรมของระบบแบบ P2P (Peer to peer) บนเทคโนโลยี Blockchain ด้วยจุดประสงค์เพื่อตอบสนองความสามารถในการทำงานร่วมกันในระบบที่เป็นแบบการกระจายตัว (distributed architecture) และมีความปลอดภัยของข้อมูลที่มีความสำคัญและเป็นส่วนตัวสูง[38] และใช้มาตรฐานข้อมูลคือ openEHR ที่มีความสามารถในการเชื่อมโยงกับมาตรฐานข้อมูลอื่นๆเช่น HL7, LOINC, SNOWMED-CT และ DICOM ได้ โดยแบ่งข้อมูลทางสุขภาพของผู้ป่วย เป็นส่วนต่างๆเช่น กลุ่มข้อมูลด้านการใช้ยา, ด้านผลทางห้องปฏิบัติการ, ผลตรวจทางรังสีวิทยา อยู่ในลักษณะเป็นกลุ่มหรือ Datablock ตามรูปที่ 5



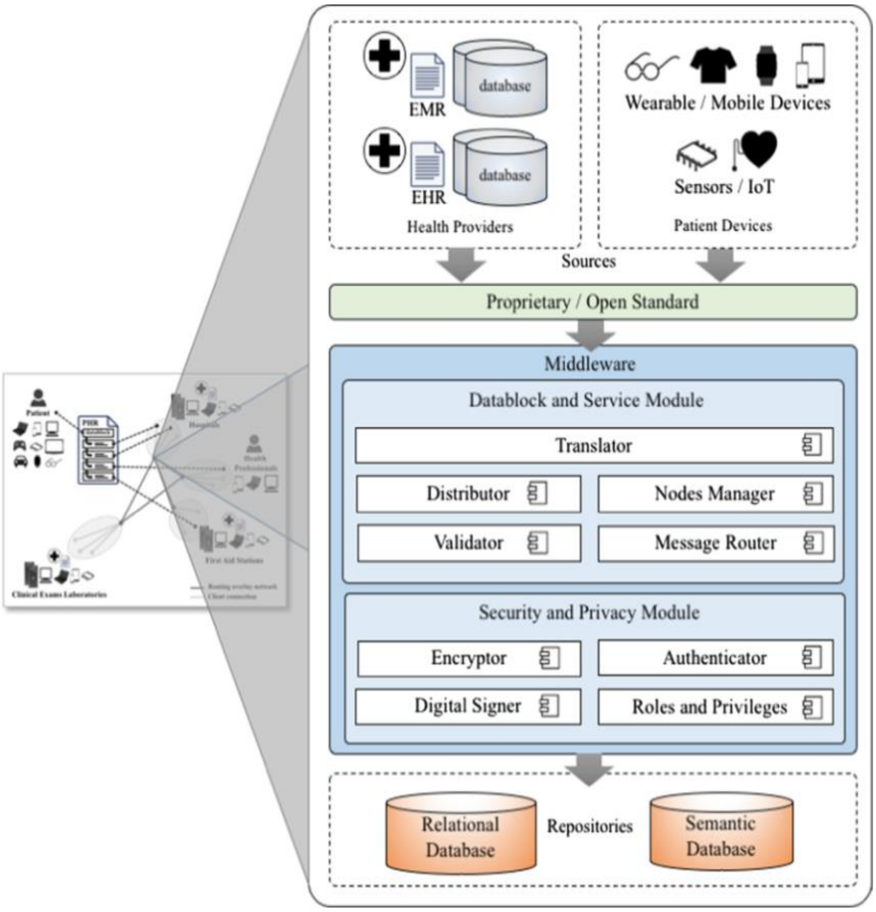
รูปที่ 5 ภาพรวมของข้อมูลผู้ป่วยแบบ Datablock ด้วยเทคโนโลยี Blockchain

ข้อมูลใน Datablock จะถูกเข้ารหัสและสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลกับจุดต่อ (node) ที่กระจายอยู่ตามที่ต่างๆที่มีการเชื่อมต่อกัน ด้วยเทคโนโลยีของ Blockchain ดังรูปที่ 6



รูปที่ 6 ลักษณะการเชื่อมต่อและการกระจายตัวในเครือข่ายของระบบ OmniPHR

โดยหากพิจารณาในการออกแบบโมดูล (modules) และส่วนประกอบ (components) ของระบบ OmniPHR จะพบว่าจุดต่อ (node) ที่เป็นจุดเชื่อมโยง (routing overlay node) จะมีบทบาทสำคัญในกระบวนการทำงานเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งหากเราขยายจุดที่มีการเชื่อมโยงนี้ จะเห็นภาพของโมดูลและส่วนประกอบต่างๆ ในจุดต่อนั้นๆ ได้ดังรูปที่ 7



รูปที่ 7 รูปแบบสถาปัตยกรรมของ OmniPHR

ณ.จุดต่อที่เป็นจุดเชื่อมโยง สามารถขยายออกมาให้เห็นโครงสร้างของข้อมูลสารสนเทศที่สื่อสารในระบบ ภายในโครงสร้างนั้นให้สังเกตในส่วนของ Middleware จะประกอบด้วยโมดูลที่สำคัญ 2 ส่วนคือ ส่วน Datablock and Service module ที่ทำหน้าแปลความหมายของข้อมูลที่ได้รับ และจัดการเรื่องการส่งต่อ, การตรวจสอบข้อมูล, การจัดการ node และการสื่อสารระหว่าง module อื่นและส่วน Security and Privacy module

ที่ทำหน้าที่ในการเข้ารหัสและงานด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลทั้งหมด โดยสรุป คือ ในแต่ละชุดข้อมูลที่ส่งผ่านในระบบจะมีทั้งส่วนของเนื้อหาของข้อมูล และการรักษาความปลอดภัยนั่นเอง

จากการศึกษาวิจัยนี้ทำให้เห็นศักยภาพของเทคโนโลยีในปัจจุบันที่สามารถนำมาพัฒนาระบบสารสนเทศสุขภาพส่วนบุคคลได้ชัดเจนขึ้น สามารถตอบปัญหาในเรื่องการเชื่อมโยงจากข้อมูลภายนอก ในขณะที่ผู้ใช้ก็มีสิทธิ์ในการจัดการข้อมูลทางสุขภาพของตนเอง โดยที่สามารถรักษาความถูกต้องของข้อมูลและแบ่งปันให้หน่วยงานภายนอกที่เชื่อมต่อกันนำไปข้อมูลไปใช้งานได้ ภายใต้ระบบรักษาความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัว อย่างไรก็ตามยังมีประเด็นที่เป็นความท้าทายอื่นๆ เช่น ความยากในการแปลงข้อมูลจากสารสนเทศที่มาจากแหล่งต่างๆที่มีพื้นฐานและรูปแบบของข้อมูลที่แตกต่างกัน, การเลือกใช้มาตรฐานข้อมูลที่เหมาะสมกับการใช้งาน ตลอดจนการพิจารณาถึงผู้รับผิดชอบในค่าใช้จ่ายของการพัฒนาและการใช้งานระบบ เป็นต้น ซึ่งประเด็นเหล่านี้ ควรนำมาใช้พิจารณาในการพัฒนาระบบ ให้เหมาะสมตามความพร้อมของเราเองต่อไป

วิวัฒนาการของระบบสารสนเทศสุขภาพในต่างประเทศและในประเทศ

ในอดีตที่ผ่านมาระบบ PHR ได้มีการพัฒนามาตลอดด้วยเทคโนโลยีที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เมื่อเวลาเปลี่ยนไปและเทคโนโลยีมีความก้าวหน้าขึ้น ระบบ PHR จึงได้รับการพัฒนาให้มีความสามารถมากขึ้นไปตามลำดับ จนนำมาสู่ระบบสารสนเทศสุขภาพส่วนบุคคลในระดับประเทศ (National PHR) ซึ่งได้มีการดำเนินงานแล้วมากกว่า 10 ประเทศเช่น สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย อังกฤษ เยอรมัน นอร์เวย์ เกาหลีใต้ เป็นต้น[39]

ในสหรัฐอเมริกา ด้วยมาตรการที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลสารสนเทศทางสาธารณสุข ในพรบ.การฟื้นตัวและลงทุนกลับเข้ามาในระบบเศรษฐกิจของอเมริกาปีค.ศ.2009 ได้มีนโยบายกระตุ้นให้สถานพยาบาลและระบบสาธารณสุขใช้ข้อมูลสารสนเทศเพื่อการแลกเปลี่ยนและเชื่อมโยงอย่างจริงจัง ด้วยการสร้างนโยบายที่ชื่อ Meaningful use incentive program

โดยมีเงินรางวัลเพิ่มเติม ในการเบิกจ่ายค่ารักษาพยาบาลจากกองทุนสุขภาพของชาติ[40,41] เช่นใน Stage 1 ของโปรแกรมนี้ กำหนดว่าหน่วยงานต้องมีผู้ใช้บริการไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ที่สามารถขอข้อมูลประวัติทางสุขภาพของตนในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ได้ จึงมีโครงการที่ส่งเสริมการใช้สารสนเทศสุขภาพเกิดขึ้นมากมายเช่น โครงการ Blue button ของกรมกิจการทหารผ่านศึกที่ผู้ป่วยทหารผ่านศึกสามารถขอข้อมูลประวัติทางสุขภาพของตนเองได้จากเว็บไซต์ เป็นระบบได้รับความนิยมจากผู้ใช้งานเป็นอย่างมากจนในที่สุดโครงการนี้ได้ถูกถ่ายโอนไปยังสำนักงานประสานงานข้อมูลสารสนเทศสาธารณสุขแห่งชาติ (The Office of the National Coordinator for Health IT: ONC) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของกระทรวงสาธารณสุขให้นำไปเปิดให้บริการประชาชนทั่วไป[42] ถือว่าเป็นตัวอย่างการใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการบริการผู้ใช้งานในระดับประเทศได้อย่างมีประโยชน์อย่างยิ่ง

ในออสเตรเลีย มีระบบสารสนเทศสุขภาพส่วนบุคคล ใช้ชื่อว่า My Health Record ซึ่งมีหน่วยงานด้านสุขภาพดิจิทัล (Australian Digital Health Agency) ภายใต้กระทรวงสาธารณสุขเป็นผู้ดูแล รูปแบบของ PHR เป็นแบบ Interconnected เป็นการรณรงค์ระดับประเทศ ด้วยการประสานหน่วยงานต่างๆทั้งในภาคเอกชนและรัฐบาลในการร่วมมือและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน แล้วเปิดให้ประชาชนเข้ามาขอรับบริการใช้งานเป็นรายบุคคล ซึ่งในปัจจุบันมีผู้ใช้บริการอยู่คิดเป็นร้อยละ 22 ของประชากรทั้งประเทศโดยประมาณ และมีสถานพยาบาลเข้าร่วมในโครงการแล้ว 10,600 แห่ง[43] นับว่าเป็นประเทศต้นแบบในการรณรงค์การใช้ PHR แห่งหนึ่ง

การใช้งาน PHR ในประเทศไทยนั้น ยังเป็นระบบที่อยู่ในขั้นตอนพัฒนาตั้งแต่ปีพ.ศ.2557 เริ่มทดสอบในจังหวัดนครนายก โดยเป็นความร่วมมือของศูนย์เทคโนโลยีอิเลกทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ(เนคเทค) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ร่วมกับสำนักงานอุตสาหกรรมซอฟท์แวร์แห่งชาติ(องค์การมหาชน) หรือซิป้า และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด[44] ทั้งนี้เนื่องจากยังเป็นโครงการนำร่อง จึงมีผู้ใช้งานจำนวนน้อย แต่เป็นความพยายามริเริ่มที่ดีและเป็นโอกาสในการพัฒนาไปสู่การใช้งานจริงได้

ในส่วนของกองทัพบกนั้น ได้มีการศึกษาความเป็นไปได้ในการทำสารสนเทศสุขภาพเพื่อผู้ใช้บริการสำหรับโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ซึ่งยังอยู่ในระยะพัฒนาและทดสอบระบบ อย่างไรก็ตาม สามารถนำระบบที่เกิดขึ้นมาขยายผลเพื่อพัฒนาต่อไป

ประโยชน์ในการใช้งานของระบบสารสนเทศสุขภาพส่วนบุคคล

ด้านคนไข้หรือผู้รับบริการ

สิ่งที่เห็นได้ชัดที่สุดคือการสนับสนุนให้คนไข้มีส่วนร่วมในการรักษามากขึ้น มีงานวิจัยหลายชิ้นที่แสดงถึงประโยชน์ของระบบสารสนเทศสุขภาพส่วนบุคคล ตัวอย่างเช่น การใช้ระบบ PHR ในการทำศึกษาด้านการพัฒนาโมเดลเพื่อทำนายความเสี่ยงของการเกิด Stroke[45], การใช้ระบบ PHR ในการดูแลรักษาผู้ป่วยที่ต้องล้างท้องที่บ้าน ที่แสดงให้เห็นว่าการเพิ่มการปฏิบัติโดยการบันทึกข้อมูลลงในระบบเพียงเล็กน้อยสามารถส่งผลบวกต่อผลการรักษาได้[46], การให้ผู้ป่วยเบาหวานใช้ระบบ Web-based PHR ในการติดตามการรักษา สามารถช่วยให้ผู้ป่วยมีการดูแลตนเองได้ดีกว่าผู้ป่วยเบาหวานที่มาติดตามการรักษาทั่วไป[47] เป็นต้น นอกจากนี้ การที่ผู้รับบริการสามารถเข้าถึงข้อมูลการรักษาพยาบาลของตนเองได้ ทำให้มีการเตรียมการในการดูแลสุขภาพตนเองได้อย่างสะดวก, ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายได้

สำหรับคนไข้ที่ใช้อุปกรณ์สุขภาพแบบติดตัวเช่น เครื่องวัดจังหวะการเต้นของหัวใจ, อุปกรณ์วัดกิจกรรมร่างกาย (fitness tracking devices), อุปกรณ์วัดการนอนหลับ หรืออุปกรณ์ที่สนับสนุนการเชื่อมต่ออินเตอร์เน็ต (Internet of Things: IoT) เช่น เครื่องวัดความดันโลหิต, เครื่องชั่งน้ำหนัก, เครื่องวัดอุณหภูมิ จะมีโอกาสใช้ประโยชน์จากการเชื่อมโยงข้อมูลจากอุปกรณ์นั้นๆไปสู่ระบบ PHR ได้

แม้แต่ในส่วนของกำลังพลที่ยังมีร่างกายแข็งแรง ก็ยังสามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูลการตรวจร่างกายประจำปี เพื่อเป็นการติดตามวัดผลของตนเองได้อย่างดี และสามารถใช้ข้อมูลพื้นฐานเช่น กรุ๊ปเลือด, การแพ้ยา-อาหาร เมื่อต้องไปรับการรักษาต่างหน่วย โดยเฉพาะการปฏิบัติการภาคสนามที่อาจประสบภาวะฉุกเฉินที่ต้องการโลหิต หากเป็น

คนไข้ที่มีกรุ๊ปเลือดหายาก แต่มีข้อมูลโลหิตและผู้บริจาคที่ติดต่อได้ ก็สามารถเพิ่มโอกาสในการรอดชีวิตสูงขึ้น

นอกจากนี้ หากมีการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการทดสอบสมรรถนะของกำลังพลในอนาคต และสามารถเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างระบบสุขภาพส่วนบุคคลได้ จะได้สารสนเทศที่สะท้อนสภาวะสุขภาพทั้งในด้านสมรรถนะและสุขภาพส่วนบุคคล ได้อย่างครบถ้วน

ด้านแพทย์หรือผู้ให้บริการ

แพทย์จะมีข้อมูลในการตรวจรักษามากขึ้น ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจในการรักษาเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะถ้าเป็นผู้ป่วยใหม่ที่ย้ายมาตรวจรักษาจากโรงพยาบาลอื่น ข้อมูลจากระบบ PHR จะสามารถลดเวลาและมีความครบถ้วนแม่นยำกว่าการซักประวัติอย่างเดียว เป็นการลดปัญหาการสื่อสารระหว่างแพทย์กับคนไข้ได้ นอกจากนี้ แพทย์สามารถการติดตามประเมินจากการวัดค่าบางอย่าง เช่น ระดับความดันโลหิต, การเต้นของหัวใจได้อย่างสะดวก ด้วยเป็นข้อมูลที่แสดงค่าตามช่วงเวลา ทำให้เห็นรูปแบบการเปลี่ยนแปลง (pattern) ของค่านั้นๆได้อย่างชัดเจน

ด้านกองทัพ

ด้วยความสามารถในการเชื่อมโยงข้อมูลสารสนเทศจากหน่วยงานต่างๆ ทำให้ระบบ PHR จะเป็นเครื่องมือสำคัญในการสนับสนุนสารสนเทศสุขภาพแบบบูรณาการในระดับองค์กร เพื่อการตัดสินใจทั้งในระดับนโยบายและยุทธศาสตร์ได้เป็นอย่างดี

ส่วนงานด้านเวชกรรมป้องกันจะมีโอกาสได้รับประโยชน์จากระบบ PHR เป็นอย่างมาก หากมีการประยุกต์ใช้งานอย่างเหมาะสม เช่น งานเยี่ยมบ้าน, งานสวัสดิการที่เกี่ยวกับสุขภาพแม่และเด็ก ตลอดจนงานด้านระบาดวิทยาที่มีการสำรวจภาวะชุกของโรค การเก็บข้อมูลจะทำได้สะดวกและเป็นปัจจุบัน (real-time) สามารถนำสารสนเทศไปใช้ในการตัดสินใจต่อไปได้อย่างรวดเร็วทันเวลา

นอกจากนี้ กองทัพบกยังมีนโยบายและภารกิจช่วยเหลือในด้านงานบรรเทาสาธารณภัย หรือ อุบัติการณ์หมู่ ซึ่งการคัดแยกหรืองานดูแลรักษาผู้ประสบภัยมีความยากลำบาก เนื่องจากผู้ประสบเหตุมีจำนวนมาก และอาจไม่มีหลักฐานหรือเอกสารด้านสุขภาพติดตัว หากมีการข้อมูลในระบบ PHR จะทำให้สามารถลดอุปสรรคดังกล่าวและช่วยให้การปฏิบัติงานเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ[48]

ดังนั้นหากกองทัพบกต้องการใช้งานระบบ PHR ให้เกิดประโยชน์ได้จริงควรมีการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและศักยภาพของระบบ PHR และกองทัพ เพื่อพิจารณาความเป็นไปได้และรูปแบบที่เหมาะสมกับกองทัพต่อไป

วิเคราะห์สภาพแวดล้อมและศักยภาพด้วย SWOT analysis ในการใช้ PHR ในกองทัพบก

จุดแข็ง (Strength)

จุดเด่นของระบบสารสนเทศสุขภาพส่วนบุคคลคือ การเป็นระบบที่เปิดโอกาสให้ผู้ป่วยสามารถมีส่วนร่วมในการจัดการข้อมูลสุขภาพของตนเองได้ สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย เนื่องจากเป็นการทำงานผ่าน web หรือ mobile application ซึ่งสามารถใช้งานจากอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่หรือคอมพิวเตอร์ได้ทุกที่ทุกเวลา นอกจากนี้ยังมีโอกาสพัฒนาให้สามารถเชื่อมต่อข้อมูลจากอุปกรณ์ wearable ทางสุขภาพต่างๆ ผ่านสัญญาณแบบไร้สาย (Wifi) หรือ บลูทูธ (Bluetooth) ได้ เช่น เครื่องวัดความดันโลหิต, เครื่องวัดการเต้นของหัวใจ หรือเครื่องวัดน้ำหนัก เป็นต้น ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อแพทย์ผู้ตรวจรักษาเป็นอย่างมาก เพราะสามารถเห็นแนวโน้มหรือความเปลี่ยนแปลงทางสุขภาพของผู้ป่วยได้ชัดเจนมากขึ้น โดยที่ผู้ป่วยเองไม่ต้องมีภาระในการบันทึกข้อมูลต่างๆเหล่านั้น เนื่องจากข้อมูลของอุปกรณ์ดังกล่าวถูกส่งต่อเข้าสู่ระบบ PHR ได้อย่างอัตโนมัติ

จุดอ่อน (Weakness)

ข้อจำกัดของระบบสารสนเทศสุขภาพส่วนบุคคลคือ การเป็นระบบที่ผู้ใช้งานต้องมีความคุ้นเคยกับเทคโนโลยี ในระดับหนึ่ง เช่น การใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่, คอมพิวเตอร์ หรือ

การใช้งานอินเตอร์เน็ต เป็นต้น และการที่ผู้ใช้งานจะต้องบันทึกข้อมูลทางสุขภาพของตนเองบางส่วนด้วยตนเอง อาจส่งผลให้ได้รับความร่วมมือไม่เต็มที่ หากเจ้าของข้อมูลขาดความสนใจในเกี่ยวกับสุขภาพของตนเอง

นอกจากนี้สำหรับระบบ PHR แบบ Interconnected อาจมีข้อมูลการรักษาพยาบาลไม่สมบูรณ์ หากไม่ได้รับความร่วมมือในการเชื่อมโยงข้อมูลจากหน่วยงานรักษาพยาบาลต้นสังกัดของผู้ใช้งาน และในการประเมินความเหมาะสมของการบันทึกข้อมูล ต้องมีความละเอียดรอบคอบ ครบทุกแง่มุม หากกำหนดรายละเอียดมากเกินไป แม้จะเป็นผลดีกับผู้ตรวจรักษา แต่จะเกิดความยากต่อผู้ใช้ ส่วนถ้ากำหนดน้อยไป แม้จะใช้งานง่าย แต่ในด้านผู้ตรวจรักษาอาจใช้ประโยชน์จากข้อมูลดังกล่าวได้น้อยลง เป็นต้น

โอกาส (Opportunity)

ในด้านหน่วยงานรักษาพยาบาล โรงพยาบาลในกองทัพบกมีจำนวนเพียง 37 แห่ง โดยทุกแห่งได้นำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการบริหารงานตรวจรักษาทั้งหมด ซึ่งมีความแตกต่างของระบบไม่มากนัก ทำให้มีโอกาสในการพิจารณารูปแบบข้อมูลพื้นฐานเพื่อใช้ร่วมกันได้ นอกจากนี้ การจัดกำลังของหน่วยงานของกองทัพตามภูมิภาคโดยทั่วไปจะจัดให้มีหน่วยงานรักษาพยาบาลที่เข้าถึงได้ง่าย ผู้ใช้งานมีโอกาสที่จะได้รับการดูแลได้อย่างใกล้ชิดซึ่งเป็นผลดีต่อการใช้งาน PHR ซึ่งมีการศึกษาแล้วว่า การใช้งานระบบ PHR จะเพิ่มมากขึ้นได้จากการที่มีบุคลากรวิชาชีพในชุมชนเป็นผู้สนับสนุนให้คำแนะนำ[49]

ในด้านของผู้ใช้งาน กำลังพลในกองทัพมีข้อกำหนดให้ตรวจสุขภาพประจำปีทุกปี และกองทัพบกยังมีแผนในการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ มาจัดการข้อมูลการตรวจสมรรถภาพประจำปีในอนาคต ทำให้มีโอกาสในการบูรณาการข้อมูลสมรรถภาพกับข้อมูลสุขภาพ

นอกจากนี้แนวโน้มของประชากรในประเทศไทยในอนาคต จะเป็นสังคมประชากรสูงอายุ ซึ่งส่วนใหญ่จะประสบปัญหาโรคเรื้อรัง การมีแนวทางที่เน้นในการส่งเสริมการดูแลสุขภาพ

ด้วยตนเองที่ดีให้มากขึ้นจะสามารถลดภาวะแทรกซ้อน, ลดงบประมาณของประเทศ และเสริมสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นได้ต่อไป

ในด้านเทคโนโลยี ปัจจุบันมีการกำหนดมาตรฐานข้อมูลระบบสุขภาพไทยที่ใช้งานเพิ่มขึ้น เช่น มาตรฐานระบบบัญชีข้อมูลรายการยาและรหัสยามาตรฐานของไทย (Traditional Thai & Thai Medicines Terminology: TMT), มาตรฐานระบบบัญชีข้อมูลรายการยาและรหัสยามาตรฐานของไทยสำหรับยาแผนไทย (TTMT) และ มาตรฐานระบบรายการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (LOINC)[50] เป็นความพร้อมในการแลกเปลี่ยนข้อมูลในระดับหนึ่ง

ส่วนอุปกรณ์อิเลกทรอนิกส์ในปัจจุบัน อย่างเช่นอุปกรณ์ในชีวิตประจำวันที่สามารถในการเชื่อมโยงข้อมูลต่างๆผ่านระบบอินเตอร์เน็ต หรือ Internet of Things ที่มีการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดด ทั้งในเรื่องความสามารถและความง่ายในการใช้งาน จะเพิ่มโอกาสให้มีผู้ใช้งานมากขึ้นซึ่งเป็นโอกาสดีในการเพิ่มศักยภาพของระบบ PHR เป็นอย่างยิ่ง

อุปสรรคหรือสิ่งท้าทาย (Threat)

สิ่งที่เป็นประเด็นสำคัญที่สุดเรื่องหนึ่งคือ งบประมาณในการพัฒนาระบบ ซึ่งจะแตกต่างกันไปตามนโยบายของแต่ละประเทศและรูปแบบของ PHR ที่ต้องการใช้งาน หากเป็นระบบ PHR ที่เป็นแบบ Standalone จะเป็นงบจากผู้พัฒนาเป็นหลัก และส่วนใหญ่จะเป็นการใช้งานแบบแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ อย่างในปัจจุบันมีแอปพลิเคชันทางสุขภาพในระบบปฏิบัติการ iOS และ Android มากกว่า 35,000 แอปพลิเคชัน[51] ส่วนระบบ PHR แบบ Tethered นั้นส่วนใหญ่เป็นการพัฒนาโดยโรงพยาบาลเอง จึงใช้งบประมาณของหน่วยงาน หรืออาจมีการเรียกเก็บจากผู้ใช้บริการบางส่วน ในกรณีที่เป็นโรงพยาบาลเอกชน แต่ในส่วนของระบบ PHR แบบ Interconnected ซึ่งเป็นการใช้งานทั้งจากฝ่ายโรงพยาบาลและฝ่ายผู้ใช้บริการอาจมีความไม่ชัดเจนในเรื่องแหล่งงบประมาณ

อย่างไรก็ตามหากพิจารณาถึงประโยชน์ที่ได้รับเช่น ถ้าสามารถลดความแออัดของผู้มาใช้บริการด้วยระบบนัดหมาย, ลดความซ้ำซ้อนเรื่องการจ่ายยาหรือการเจาะเลือด ตลอดจน

ลดความเสี่ยงด้านความคลาดเคลื่อนทางยาได้ จะเป็นการลดค่าใช้จ่ายและความสูญเสียอื่นได้อย่างมาก จนอาจประเมินได้ว่ามีความคุ้มค่าเพียงพอสำหรับการลงทุน

ในด้านเทคโนโลยีมีประเด็นสำคัญ คือ การพัฒนาความสามารถ ในการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างระบบสารสนเทศของโรงพยาบาล ซึ่งปัจจัยที่จะส่งผลกระทบคือ ความหลากหลายของระบบสารสนเทศที่ใช้งาน และความร่วมมือกันระหว่างหน่วยงาน เนื่องจากหากมีความแตกต่างของระบบสารสนเทศมาก การพัฒนาระบบย่อมมีความซับซ้อนมากขึ้น เช่นเดียวกับประเด็นด้านข้อมูลสุขภาพที่ต้องการใช้งานในระบบ หากมีความต้องการข้อมูลที่หลากหลาย ย่อมมีความจำเป็นต้องกำหนดมาตรฐานข้อมูลสุขภาพเพิ่มขึ้นเช่นกัน

การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลนับเป็นสิ่งท้าทายที่สำคัญที่สุดอันหนึ่ง ผู้ใช้งานส่วนใหญ่มีความกังวลในเรื่องการเปิดเผยข้อมูลสุขภาพส่วนตัว ดังนั้นระบบจึงต้องมีเทคโนโลยีด้านการรักษาความปลอดภัยที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ตลอดจนมีการจัดการควบคุมกระบวนการเข้าถึงข้อมูลอย่างรัดกุม

จากการวิเคราะห์ปัจจัยต่างๆข้างต้น เห็นได้ว่าการพัฒนาระบบสารสนเทศสุขภาพส่วนบุคคลของกองทัพบกมีความเป็นไปได้ สิ่งสำคัญต่อไปคือการวิเคราะห์ถึงคุณสมบัติของระบบ PHR ที่เหมาะสม ด้วยการลดปัจจัยด้านความท้าทายและจุดอ่อนลง และเสริมปัจจัยในด้านโอกาสและจุดแข็งให้เพิ่มขึ้น

การวิเคราะห์คุณสมบัติที่เหมาะสมของระบบสารสนเทศสุขภาพส่วนบุคคลสำหรับกองทัพบก

ด้านรูปแบบของระบบ

การพิจารณารูปแบบของระบบเป็นปัจจัยแรกที่สำคัญ เนื่องจากเป็นการกำหนดทิศทาง, เทคโนโลยี, แรงงาน ตลอดจนงบประมาณของการพัฒนาระบบ ได้จากรูปแบบที่เลือกใช้ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบข้อดีและข้อจำกัดของระบบสารสนเทศสุขภาพรูปแบบต่างๆ

รูปแบบ	ข้อดี	ข้อจำกัด
Standalone PHR	- ผู้ใช้จัดการข้อมูลตนเองได้อย่างอิสระ - มีโปรแกรมให้เลือกมากทั้งแบบฟรีและมีค่าใช้จ่าย	- การเก็บข้อมูลให้เป็นปัจจุบันทำได้ยาก - ข้อมูลที่สำคัญบางอย่าง เช่นผลทางห้องปฏิบัติการที่บันทึกเองโดยไม่มีแหล่งอ้างอิง อาจไม่ได้รับการยอมรับจากแพทย์
Tethered PHR	- ข้อมูลมีความทันสมัย เนื่องจากเป็นข้อมูลจากหน่วยงานรักษาพยาบาลโดยตรง	- ไม่สามารถแสดงข้อมูลที่มาจากหลายหน่วยงานได้ เนื่องจากเป็นระบบที่ต้องขึ้นกับหน่วยงานเดียว - ผู้ใช้งานไม่สามารถจัดการหรือแก้ไขข้อมูลของตนเองได้ - โรงพยาบาลที่มีระบบนี้ยังมีน้อย
Interconnected PHR	- ผู้ใช้จัดการข้อมูลของตนเองได้อย่างอิสระ - ข้อมูลมีความทันสมัยและครอบคลุม เนื่องจากมีความเชื่อมโยงจากหน่วยงานต่างๆ	- การพัฒนาระบบมีความซับซ้อน อาจใช้ทรัพยากรด้านการเงินและเทคโนโลยี ค่อนข้างสูง - ต้องการความร่วมมือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในการเชื่อมต่อข้อมูล

จากการวิเคราะห์เบื้องต้นเห็นว่าระบบสารสนเทศสุขภาพส่วนบุคคลของกองทัพ ควรใช้รูปแบบ Interconnected PHR เพื่อให้ตอบสนองต่อภารกิจและประโยชน์สูงสุด อย่างไรก็ตามต้องคำนึงถึงทรัพยากรด้านเทคโนโลยี, บุคลากร และงบประมาณ ให้เหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพที่มีในปัจจุบัน ในการพิจารณาคุณสมบัติและความสามารถของระบบที่ต้องการด้วยเช่นกัน

ด้านคุณสมบัติ

ควรมีการพิจารณาถึงความสมดุลให้ระบบมีความง่ายต่อผู้ใช้และมีสารสนเทศที่ครอบคลุมเพียงพอเหมาะสมสำหรับการตัดสินใจในระดับโรงพยาบาลสำหรับการรักษาพยาบาล และในระดับกองทัพสำหรับการวางแผนยุทธศาสตร์และนโยบาย นอกจากนี้ระบบควรมีตัวช่วยในการบันทึกข้อมูลที่สำคัญในกรณีที่ไม่สามารถเชื่อมโยงกับข้อมูลภายนอกได้ เช่น หากไม่สามารถเชื่อมข้อมูลทางห้องปฏิบัติการ ก็ควรมีข้อแนะนำให้การบันทึกเป็นไปตามมาตรฐาน โดยเฉพาะในเรื่องหน่วยวัดที่อาจใช้มาตรวัดแตกต่างกันในแต่ละโรงพยาบาล เป็นต้น เพื่อดำรงไว้ซึ่งความน่าเชื่อถือของข้อมูลสำหรับแพทย์ผู้รักษา[52]

ระบบควรมีหน้าจอที่ใช้งานง่ายและเข้าถึงได้ง่ายเช่น web application ที่ใช้งานผ่านคอมพิวเตอร์ หรือ mobile application ที่ใช้งานผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่อย่าง โทรศัพท์หรือแท็บเล็ต มีความรวดเร็วในการใช้งาน และการตอบสนองการทำงานที่เหมาะสม เช่น ระยะเวลาในการเปลี่ยนหน้าจอหรือแสดงข้อมูล ไม่ควรเกิน 3-5 วินาที เพื่อสร้างประสบการณ์ในการใช้งานที่ดี

ระบบอาจมีความสามารถในการเชื่อมโยงกับอุปกรณ์เซ็นเซอร์ภายนอก อย่างเช่นอุปกรณ์สวมใส่เพื่อวัดกิจกรรมของร่างกาย (fitness wearables) , กล้องถ่ายรูป, การบันทึกต่างๆ หรือ การอ่านบาร์โค้ด เป็นต้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้ถูกคาดว่าเป็นปัจจัยสำคัญในการส่งเสริมประสิทธิภาพและประสิทธิผลของระบบ PHR[53]

ด้านเทคนิค

ควรพิจารณาในประเด็นสำคัญ 3 เรื่องคือ สถาปัตยกรรมของโครงสร้างโปรแกรม, มาตรฐานข้อมูลในการเชื่อมโยงและทำงานร่วมกัน และระบบรักษาความปลอดภัย โดยคำนึงถึงเทคโนโลยีที่มีความพร้อมในปัจจุบัน สำหรับด้านสถาปัตยกรรมนั้น การใช้รูปแบบ Web-based อาจเป็นวิธีที่เหมาะสมและมีความพร้อมมากที่สุดในปัจจุบัน ในขณะที่รูปแบบ P2P และ Blockchain อาจเป็นวิธีที่ตอบได้เกือบทุกความต้องการ แต่ยังอยู่ในขั้นตอนของการวิจัย

ส่วนประเด็นของมาตรฐานข้อมูลนั้น ควรพิจารณาใช้มาตรฐานข้อมูลที่ใช้อยู่ในปัจจุบันก่อน เพื่อสร้างโอกาสในการเชื่อมโยงข้อมูลจากหน่วยงานอื่นๆได้ และให้ความสำคัญในการสร้างตัวช่วยในการบันทึกข้อมูลให้ผู้ใช้บริการมากกว่าการนำมาตรฐานที่ยังไม่เป็นที่นิยมมาใช้ อย่างไรก็ตามหากมีการพิจารณาข้อมูลเฉพาะทางทหารที่สำคัญเพิ่มเติม อาจเป็นโอกาสพัฒนามาตรฐานข้อมูลใหม่เพิ่มขึ้นได้เช่นกัน

ประเด็นสุดท้ายในเรื่องระบบรักษาความปลอดภัย ควรใช้ระบบรักษาความปลอดภัยและการยืนยันตัวตนที่มีความน่าเชื่อถือ ซึ่งในปัจจุบันมีหลากหลายรูปแบบให้เลือกใช้ได้[54,55] เช่น ระบบ 2FA (Two factor authentication) ที่นิยมใช้ในธุรกรรมการเงินทางอินเตอร์เน็ต ควรสามารถกำหนดสิทธิ์ในการเข้าดูข้อมูลเช่น ในกรณีผู้ปกครองเข้าดูข้อมูลวัคซีนของบุตร หรือ ผู้ที่ดูแลคนป่วยที่บ้าน (caregiver) เข้าดูข้อมูลของผู้ป่วย ระบบต้องมีการลงทะเบียนและตกลงเงื่อนไขในการใช้งานระหว่างผู้รับบริการกับโรงพยาบาล มีขั้นตอนในการลงทะเบียนอุปกรณ์ที่ใช้งาน เป็นต้น ควรมีระบบประเมินจากผู้ใช้เพื่อเป็นประโยชน์ในการพัฒนาปรับปรุงให้ระบบมีประสิทธิภาพดีขึ้นต่อไป

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

ในปัจจุบันโรงพยาบาลในสังกัดกองทัพบกมีระบบสารสนเทศทางการแพทย์เป็นส่วนหนึ่งของระบบบริหารงานโรงพยาบาลอยู่แล้ว แต่ยังไม่มีความเชื่อมโยงกันระหว่างหน่วยงาน

จากการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกและภายในด้วย SWOT, โครงสร้างและคุณสมบัติของระบบแสดงให้เห็นว่าระบบสารสนเทศส่วนบุคคลสำหรับกองทัพบก สามารถสนับสนุนให้เกิดความเชื่อมโยงได้ อีกทั้งยังมีความสำคัญและเป็นประโยชน์ต่อทางเวชศาสตร์ทหาร ตลอดจนส่งเสริมการดูแลสุขภาพแบบเน้นคุณค่า (Value-based care)[56] โดยการโน้มนำผู้รับบริการเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการดูแลสุขภาพด้วยเทคโนโลยีที่มีความปลอดภัยและเข้าถึงได้ง่ายและมีความเป็นไปได้ในการพัฒนา ทำให้กองทัพบกมีสารสนเทศด้านสุขภาพที่มีความเชื่อมโยงและสามารถนำไปใช้สนับสนุนการตัดสินใจทั้งในเรื่องนโยบายและยุทธศาสตร์ได้

ประเด็นสำคัญในการพัฒนาระบบนอกจากด้านเทคนิคแล้วคือ นโยบายจากหน่วยบังคับบัญชาระดับสูง, การสร้างความเข้าใจและกำหนดความต้องการร่วมกันระหว่างหน่วยงานสายแพทย์ของกองทัพ เพื่อให้เกิดความเชื่อมโยงและเป็นระบบที่สามารถนำไปใช้งานได้จริง และการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ส่งเสริมการดูแลสุขภาพด้วยระบบสารสนเทศสุขภาพส่วนบุคคล ให้แก่บุคลากรทั้งในและนอกประจำการ เพื่อประโยชน์สูงสุดของกำลังพลและครอบครัว รวมถึงประชาชนผู้ใช้บริการทั่วไปของโรงพยาบาลในกองทัพบกอีกด้วย

ข้อเสนอแนะสำหรับขั้นตอนในการพัฒนาระบบ PHR

1. ในระดับกองทัพ: กำหนดนโยบายการใช้สารสนเทศข้อมูลสุขภาพของกำลังพลและครอบครัว, แสดงถึงวัตถุประสงค์และเป้าหมายของระบบสารสนเทศสุขภาพส่วนบุคคลและนำเสนอเข้าสู่ยุทธศาสตร์กองทัพบกเพื่อความต่อเนื่องและยั่งยืน

2. ในระดับกรมแพทย์: รับผิดชอบการดำเนินงานโดย คณะกรรมการสารสนเทศ กรมแพทย์ทหารบก จัดตั้งคณะทำงานเพื่อพิจารณารูปแบบการใช้งาน, เทคโนโลยี ทั้งในด้านซอฟท์แวร์และฮาร์ดแวร์ที่เหมาะสม ศึกษารหัสมาตรฐานของข้อมูลด้านการแพทย์และกำหนดกลุ่มข้อมูลที่ต้องการให้สามารถเชื่อมโยงกับ EMR ของหน่วยงานรักษาพยาบาล

3. รวบรวมข้อมูลพื้นฐานด้านสารสนเทศ และ ความสามารถในการเชื่อมต่อข้อมูลจากหน่วยงานรักษาพยาบาลในกองทัพบก โดยเฉพาะโรงพยาบาลทหารในทุกระดับ หากสามารถได้มาซึ่งระบบงานต้นแบบที่สามารถทดสอบในเบื้องต้นได้ ให้ทำการทดสอบเป็นกลุ่มเล็ก (pilot group) เพื่อประเมินการใช้งานจริงและรวบรวมข้อขัดข้อง เพื่อนำมาปรับปรุงและกำหนดคุณลักษณะที่จำเป็นของระบบ

4. เมื่อระบบต้นแบบผ่านการทดสอบแล้ว จึงจัดทำโครงการโดยใช้คุณลักษณะที่จำเป็นที่ได้เรียนรู้มาจากการทดสอบและประเมินการใช้งบประมาณโดยให้ครอบคลุมทั้งด้านสิ่งอุปกรณ์, การดำเนินงานตลอดจนการฝึกอบรม อาจแบ่งระยะของโครงการดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ข้อเสนอแนะในการแบ่งระยะการดำเนินงานโครงการ

ระยะเวลา	2 ปี	5-8 ปี	8-10 ปี
การเชื่อมโยง	รพ. 2-3 แห่ง	รพ. ทั้งหมด	รพ.ทั้งหมด / หน่วยแพทย์อื่นๆ
รูปแบบ	web-based	web-based/mobile app	web-based/mobile app
ฐานข้อมูล	Client-Server	Client-Server	Client-Server/ Blockchain
มาตราฐานข้อมูล	3 (โรค-ยา-Lab)	3-6 ฐาน	> 6 ฐาน
การเชื่อมต่ออุปกรณ์	-	wearable	wearable / app อื่นๆ
พบ.ทบ.	Dashboard	Decision support system (DSS)	Decision support system (DSS)
การบริการ	การนัดหมาย (บางส่วน)	การนัดหมาย/text message	การนัดหมาย/ text/video

5. กำหนดแนวทางในการส่งมอบระบบถึงผู้ใช้งาน เตรียมทีมงานและระบบสนับสนุนในการแก้ปัญหาการใช้งานที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้อย่างราบรื่นและมีระบบติดตามประเมินผล เพื่อปรับปรุงระบบงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นต่อไป

การพัฒนาระบบสารสนเทศสุขภาพส่วนบุคคลของกองทัพบก นับเป็นความท้าทายให้ก้าวข้ามไปสู่โอกาสในการสร้างนวัตกรรมทางการดูแลสุขภาพของกองทัพ เพื่อมุ่งสู่ความเป็น “Smart army” อย่างแท้จริง ผลที่ได้จะเป็นการเสริมสร้างความเชื่อมั่นของกำลังพลและประชาชนทั่วไปต่อกองทัพบก สอดคล้องต่อเจตนารมณ์ที่จะดูแลคุ้มครองประชาชนและประเทศชาติ ให้มีความสงบสุขตลอดไป

“Every risk is worth taking as long as it’s for a good cause, and contributes to a good life.”[57]
“ทุกความเสี่ยงคุ้มค่าหากเกิดจากเจตนาที่ดีและเป็นไปเพื่ออุทิศให้ชีวิตมีคุณค่า”

ประวัติย่อผู้วิจัย

ยศ ชื่อ พันเอก กศม ภังคานนท์

วัน เดือน ปี เกิด 19 ธันวาคม 2512

ประวัติสำเร็จการศึกษา

พ.ศ. 2521 ประถมศึกษา โรงเรียนอนุบาลสระบุรี

พ.ศ. 2530 ประถมและมัธยมศึกษา โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย

พ.ศ. 2536 แพทย์ศาสตร์บัณฑิต วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า

พ.ศ. 2541 วุฒิบัตรศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

ประวัติการทำงาน

พ.ศ. 2536-2537 แพทย์และผู้อำนวยการ โรงพยาบาลค่ายสุริยพงษ์ จังหวัดน่าน

พ.ศ. 2541-2546 ศัลยแพทย์ออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลค่ายจักรพงษ์ จังหวัดปราจีนบุรี

พ.ศ. 2546-2559 ศัลยแพทย์ออร์โธปิดิกส์ และ รองหัวหน้าศูนย์คอมพิวเตอร์ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า

ตำแหน่งปัจจุบัน

พ.ศ. 2559-ปัจจุบัน อายุรแพทย์และรองหัวหน้าศูนย์คอมพิวเตอร์ โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า, ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายเทคโนโลยีและสารสนเทศ วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า

เอกสารอ้างอิง

[1]พ.อ.ฤทธี อินทราวุธ. การสร้างเสริมสุขภาพกองทัพไทย. กทม: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.); 2548.

[2]หนังสือ สำนักเลขาธิการ คณะรัฐมนตรี ที่ นร 0505/ว422 ลงวันที่ 24 พ.ย. 2559 เรื่อง ข้อสั่งการของนายกรัฐมนตรีในการประชุมคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 22 พ.ย. 2559.

[3]หนังสือ กพ.ทบ. ที่ กห0401/3790 ลงวันที่ 2 พ.ย. 2559 เรียน ผบ.ทบ. เรื่องขออนุมัติหลักการ "โครงการสร้างเสริมสมรรถภาพร่างกายของกำลังพล ทบ.".

[4]ยุทธศาสตร์กรมแพทย์ทหารบก พ.ศ.๒๕๖๐ - ๒๕๖๔. [อินเทอร์เน็ต]. 2560 [เข้าถึงเมื่อ 2561 กุมภาพันธ์ 20]; เข้าถึงได้จาก http://www.amedstrat.com/strategicmap

[5]นโยบายความมั่นคงของชาติ ปีพ.ศ. ๒๕๕๘-๒๕๖๔. สำนักงานสภาความมั่นคงแห่งชาติ

[6]HealthIT.gov. Benefit of EHRs. [Internet]. 2016 [last updated 2016 Sep 22; cited 2017 Dec 10]; Available from: https://www.healthit.gov/providers-professionals/electronic-medical-records-emr

[7]HealthIT.gov. What is an electronic health record (EHR)? [Internet]. 2016 [last updated 2013 March 16; cited 2017 Dec 10]; Available from: https://www.healthit.gov/providers-professionals/faqs/what-electronic-health-record-ehr

[8]Bouayad L, Ialynytchev A, Padmanabhan B. Patient Health Record Systems Scope and Functionalities: Literature Review and Future Directions.J Med Internet Res. 2017;19(11):e388.

[9]Institute of Medicine. Crossing the Quality Chasm: A New Health System for the 21st Century. Washington, DC: National Academies Press; 2001.

[10]Steinbrook R. Personally controlled online health data--the next big thing in medical care? N Engl J Med. 2008; 358(16): 1653–6.

[11]Mandl KD, Kohane IS. Tectonic shifts in the health information economy. N Engl J Med. 2008; 358(16): 1732–7.

[12]Wikipedia. Personal health record. [Internet]. 2018 [last updated 2018 Jan 26; cited 2018 Feb 28]; Available from: https://en.wikipedia.org/wiki/Personal_health_record

[13]Gubbi J, Buyya R, Marusic S, Palaniswami M. Internet of Things (IoT): a vision, architectural elements, and future directions. Future Gener Comput Syst. 2013; 29(7): 1645–60.

[14]Fuji KT, Abbott AA, Galt KA, Drincic A, Kraft M, Kasha T. Standalone personal health records in the United States: meeting patient desires. Health Technol. 2012; 2(3): 197–205.

[15]Markle Foundation. The personal health working group final report. [Internet]. 2003 [cited 2017 Dec 19]; Available from: https://www.markle.org/publications/1429-personal-health-working-group-final-report

[16]ACTIVDOCTORS ONLINE. Personal health record. [Internet]. 2018 [last updated 2018; cited 2018 Mar 10]; Available from: http://www.activdoctorsonline.com/solutions/personal-health-records/

[17]Bouayad L, Ialynytchev A, Padmanabhan B. Patient Health Record Systems Scope and Functionalities: Literature Review and Future Directions.J Med Internet Res. 2017; 19(11) : e388.

[18]Paul C. Tang, MS Joan S. Ash, David W. Bates, J. Marc Overhage, Daniel Z. Sands. MPH Personal Health Records: Definitions, Benefits, and Strategies for Overcoming Barriers to Adoption. J Am Med Inform Assoc. 2006;13(2):121–6.

[19]ISO, Health Informatics – Capacity-Based ehealth Architecture Roadmap – Part2: Architectural Components and Maturity Model, Technical Report (ISO/TRTR14639-2). [Internet] 2014 [cited 2017 Dec 19]; Available from: https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:tr:14639:-2:ed-1:v1:en

[20]G.F. Coulouris, J. Dollimore, T. Kindberg, G. Blair, Distributed Systems: Concepts and Design, fifth ed., 2011.

[21]ASC, Accredited Standards Committee (asc) x12n Insurance Subcommittee,2017. [Internet]. 2017 [cited 2017 Dec 19]; Available from: http://www.x12.org/x12org/subcommittees/asc-x12-rosters.cfm?strSC=N

[22]CCR, Standard Specification for Continuity of Care Record, 2017. [Internet]. 2017 [cited 2017 Dec 19]; Available from: https://www.astm.org/Standards/E2369.htm

[23]CEN, European Committee for Standardization -cen / tc 251-Health Informatics, 2017. [Internet]. 2017 [cited 2017 Dec 19]; Available from: https://standards.cen.eu/

[24]DICOM, Digital Imaging and Communications in Medicine, 2017. [Internet]. 2017 [cited 2017 Dec 19]; Available from: http://dicom.nema.org/

[25]R.R. Pandit, M.V. Boland, Impact of digital imaging and communications inmedicine workflow on the integration of patient demographics and Ophthalmic test data, Ophthalmology. 2015; 122(2): 227–32.

[26]R. Dolin, B. Rogers, C. Jaffe, et al., incrementally structured, Meth. Inform. Med. 2015; 54(1): 75–82.

[27]J.C. Mandel, D.A. Kreda, K.D. Mandl, I.S. Kohane, R.B. Ramoni, Smart on fhir: a standards-based, interoperable apps platform for electronic health records, J. Am. Med. Inform. Assoc. 2016; ocv189.

[28]HIPAA, Health Insurance Portability and Accountability Act, 2017.[Internet]. 2017 [cited 2017 Dec 19]; Available from: https://www.hhs.gov/hipaa/

[29]ICD, Family of International Classifications, 2017. [Internet]. 2017 [cited 2017 Dec 19]; Available from: http://www.who.int/classifications/en/

[30]ICPC, International Classification of Primary Care, 2017. [Internet]. 2017 [cited 2017 Dec 19]; Available from: http://www.globalfamilydoctor.com/

[31]IHE, Integrating the Healthcare Enterprise, 2017. [Internet]. 2017 [cited 2017 Dec 19]; Available from: http://www.ihe.net/

[32]ISO, Iso/tc 215 - Health Informatics, 2017. [Internet]. 2017 [cited 2017 Dec 19]; Available from: https://www.iso.org/committee/54960.html

[33]LOINC, Logical Observation Identifiers Names and Codes, 2017. [Internet]. 2017 [cited 2017 Dec 19]; Available from: https://loinc.org/

[34]openEHR, openehr - An Open Domain-Driven Platform for Developing Flexiblee-Health Systems. [Internet]. 2017 [cited 2017 Dec 19]; Available from: http://www.openehr.org/

[35]SNOMED, Systematized Nomenclature of Medicine, 2017. [Internet]. 2017 [cited 2017 Dec 19]; Available from: http://www.snomed.org/snomed-ct

[36]R. Milstein, C.R. Blankart, The health care strengthening act: the next level of integrated care in Germany, Health Policy. 2016; 120(5): 445–51.

[37]ศูนย์พัฒนามาตรฐานระบบข้อมูลสุขภาพไทย. ความเป็นมาของ SNOMED-CT การประยุกต์ใช้ในการพัฒนา TMT และข้อมูลทางคลีนิก. [อินเทอร์เน็ต]. 2556 [เข้าถึงเมื่อ 2560 ธันวาคม 10]; เข้าถึงได้จาก http://www.this.or.th/snomed2.php

[38]Alex Roehrs et al. OmniPHR: A distributed architecture model to integrate personal health recoreds. J BiomedInform. 2017; 71:70-81.

[39]Fragidis, Leonidas &Chatzoglou, Prodromos. Implementation of a Nationwide Electronic Health Record (EHR): The International Experience in 13 Countries. Int J Health Care Qual Assur. 2018; 31: 116-30.

[40]Appari A, Eric JM, Anthony DL. Meaningful use of electronic health record systems and process quality of care: evidence from a panel data analysis of U.S. acute-care hospitals. Health Serv Res. 2013;48(2 Pt 1):354–75.

[41]Wilson JF. Making electronic health records meaningful. Ann Intern Med. 2009;151(4):293–6.

[42]U.S. Department of Veterans Affair. Blue Button. [Internet]. 2017 [last updated 2017 Oct 30; cited 2017 Dec 19]; Available from: https://www.va.gov/bluebutton/

[43]Australian Health Agency. [Internet]. 2017 [cited 2017 Dec 19]; Available from: https://myhealthrecord.gov.au

[44]สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล. โครงการศึกษาและพัฒนาระบบระเบียนสุขภาพอิเล็กทรอนิกส์ส่วนบุคคล-personal-health-record.[อินเทอร์เน็ต]. 2556 [เข้าถึงเมื่อ 2560 ธันวาคม 19];เข้าถึงได้จาก http://www.depa.or.th/th/projects/โครงการศึกษาและพัฒนาระบบระเบียนสุขภาพอิเล็กทรอนิกส์ส่วนบุคคล-personal-health-record

[45]Lee JW, Lim HS, Kim DW, Shin SA, Kim J, Yoo B, Cho KH. The development and implementation of stroke risk prediction model in National Health Insurance Service's personal health record. Comput Methods Programs Biomed. 2018; 153: 253-7.

[46]Dirk G. Struijk Dirk G. Struijk. e-Health: Remote Health Care Models in Peritoneal Dialysis May 25th, 2012 Ronco C, Rosner MH, Crepaldi C (eds): Peritoneal Dialysis – State-of-the-Art 2012. ContribNephrol. Basel, Karger. 2012; 178: 74–8.

[47]Amirabbas Azizi, PhD, RobabAboutorabi, Dr med, Zahra Mazloum-Khorasani, Dr med, Monavar Afzal-Aghaea, MD, PhD, HamedTabesh, PhD, and Mahmood Tara, MD, PhD corresponding. Evaluating the Effect of Web-Based Iranian Diabetic Personal Health Record App on Self-Care Status and Clinical Indicators: Randomized Controlled Trial. JMIR Med Inform. 2016; 4(4):e32.

[48]ISeeYouCare. Preserving Health Data During a Disaster. [Internet]. 2017 [cited 2017 Dec 10]; Available from: https://icucare.com/preserving-health-data-during-a-disaster/

[49]Gartrell K, Trinkoff AM, Storr CL, Wilson ML. Electronic Personal Health Record Use Among Nurses in the Nursing Informatics Community. Comput Inform Nurs. 2015; 33(7): 306-14.

---

[50]ศูนย์พัฒนามาตรฐานระบบข้อมูลสุขภาพไทย. ความเป็นมาของ SNOMED-CT การประยุกต์ใช้ในการพัฒนา TMT และข้อมูลทางคลีนิก. [อินเทอร์เน็ต]. 2556 [เข้าถึงเมื่อ 2560 ธันวาคม 10]; เข้าถึงได้จาก http://www.this.or.th/snomed2.php

[51]Sunyaev A, Dehling T, Taylor PL, Mandl KD. Availability and quality of mobile health app privacy policies. J Am Med Inform Assoc. 2015; 22(e1): 28-33.

[52]Tang PC, Ash JS, Bates DW, Overhage JM, Sands DZ. Personal health records: definitions, benefits, and strategies for overcoming barriers to adoption. J Am Med Inform Assoc. 2006; 13(2): 121-6.

[53]Kharrazi H, Chisholm R, VanNasdale D, Thompson B. Mobile personal health records: An evaluation of features and functionality. Int J Med Inform. 2012; 81: 579–93.

[54]Syed Zulkarnain Syed Idrus, Estelle Cherrier, Christophe Rosenberger, Jean-Jacques Schwartzmann. A Review on Authentication Methods. Aust. J. Basic&Appl. Sci, 2013; 7(5): 95-107.

[55]Richard Reiner. The Future of web and mobile authentication. [Internet]. 2016 [cited 2017 Dec 10]; Available from: https://techcrunch.com/2016/01/04/is-the-password-dead-the-future-of-web-and-mobile-authentication/

[56]NEJM Catalyst. What is value-based care. [Internet]. 2017 [cited 2018 Feb 23];Available from:https://catalyst.nejm.org/what-is-value-based-healthcare/

[57]Sir Richard Charles Nicholas Branson. Quotation from Twitter.