

Development of web application for screening test notification in non-communicable disease compatible with JHCIS program

Vacharapong Kulsiri

Suratthani Hospital

Abstract

Nowadays, the non-communicable disease is an important health problem. Healthcare workers have sacrificed more and more time and effort. So, we must adapt and adopt technology to aid health care system. The Strength of computer is reliability and accuracy by decreasing human error. Therefore, the developer reseachs a web application program to notify a primary care physician for screening test. One steps approach is using in this model to copy National Identification card (ID card) and paste in the web application program by a family physician. Thus, the doctor can check all the screening test that appropriate

with a patient profile. The Result are satisfied by two family physicians in the Bangkung primary care unit. However, we need to improve the user interface in the future.

Keywords: Data Science, Informatic Science, lab notification, NCD notification, Web Application, JHCIS (key words)

Received: 10 January 2023, Revised: 25 March 2023, Accepted: 1 May 2023

Correspondence: Vacharapong Kulsiri, Suratthani Hospital, 56 Moo 2, Makham Tia, Mueang District, Suratthani 84000, E-mail: kulsiriv.srth@gmail.com

การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ผ่านเว็บไซต์เพื่อเตือนการคัดกรองผู้ป่วยโรคเรื้อรังที่สามารถเข้าถึงกับโปรแกรม JHCIS

วัชรพงษ์ กุลศิริ

โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี

บทคัดย่อ

ปัจจุบันผู้ป่วยโรคเรื้อรังมีจำนวนมากขึ้น การที่จะดูแลผู้ป่วยได้อย่างครบถ้วน รวดเร็วทันกับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของโลกนั้นจะเป็นต้องใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการส่งเสริม ป้องกัน รักษา และฟื้นฟูให้กับผู้ป่วย ซึ่งความสามารถพิเศษของเทคโนโลยีเรื่องหนึ่งคือความแม่นยำ และความน่าเชื่อถือในการเตือนเพราะมนุษย์สามารถทำงานบางอย่างผิดพลาดได้โดยธรรมชาติ โดยเฉพาะการส่งตรวจคัดกรองผู้ป่วยโรคเรื้อรัง จึงทำให้เกิดแนวคิดการพัฒนาโปรแกรมเว็บแอปพลิเคชันเพื่อแจ้งเตือนเจ้าหน้าที่ในการคัดกรองผู้ป่วยโรคเรื้อรังที่สามารถทำได้ทันทีตั้งแต่ห้องแพทย์ ด้วยขั้นตอนเดียวคือการก๊อปปี้เลขบัตรประจำตัวประชาชนไปกรอกใส่ในโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น เพื่อแสดงผลการตรวจสอบว่าได้มีการคัดกรองหรือ

ส่งตรวจคัดกรองที่เกี่ยวข้องกับโรคเรื้อรังต่างๆ ปรากฏว่าสามารถตรวจสอบการคัดกรองได้ตรงกับความเป็นจริงและได้สร้างความพึงพอใจให้กับเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการเป็นอย่างมากและได้รับคำแนะนำให้ปรับปรุงหน้าตาของโปรแกรมให้มีความสวยงามเพิ่มความขึ้น

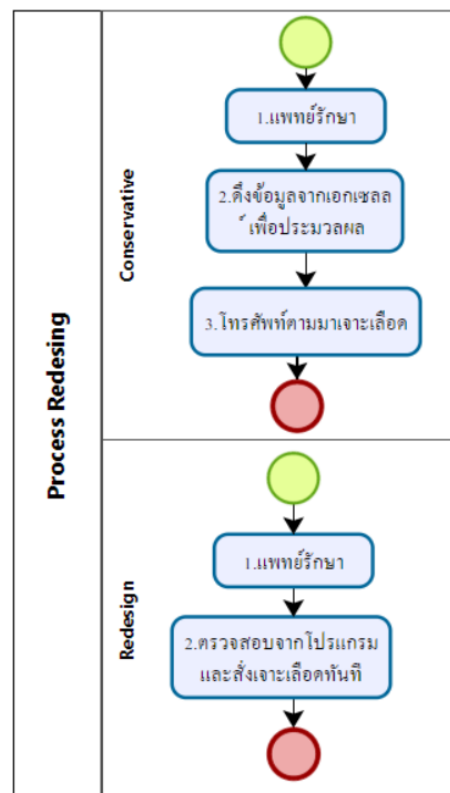
คำสำคัญ: วิทยาการข้อมูล, การจัดการข้อมูล, เว็บแอปพลิเคชัน, โปรแกรมเตือน, ผู้ป่วยโรคเรื้อรัง, โปรแกรม JHCIS, โรงพยาบาลขนาดเล็ก, รพ.สต., โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล

วันที่รับต้นฉบับ: 10 มกราคม 2566, วันที่แก้ไข: 25 มีนาคม 2566, วันที่ตอบรับ: 1 พฤษภาคม 2566

บทนำ

ปัจจุบันสถานการณ์ผู้ป่วยโรคเรื้อรังมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นทั่วโลก เป็นภาระของระบบสาธารณสุขมากขึ้นเรื่อยๆ แม้ว่าความรู้ในการส่งเสริม ป้องกัน รักษา และฟื้นฟูดูแลผู้ป่วยโรคเรื้อรังมีอยู่ครอบคลุม เมื่อทำตามได้จริงจะช่วยลดโอกาสการเกิดโรคสามารถควบคุมโรคได้ดี รวมทั้งลดการเกิดภาวะแทรกซ้อนแต่ในปัจจุบัน การดึงข้อมูลผู้ป่วยแต่ละรายจะกระทำหลังจากแพทย์ได้รักษาผู้ป่วยเสร็จเรียบร้อยแล้ว จำเป็นต้องทำการดึงผ่านโปรแกรม MySQL ออกมาเป็นรายงานเอกสาร แล้วค่อยมาจัดการใส่ดูกันภายหลังว่าผู้ป่วยคนใดยังไม่ได้ตรวจคัดกรองตามเกณฑ์ตัวชี้วัดของโรงพยาบาล แล้วจึงทำการโทรตามผู้ป่วยที่ยังไม่ได้รับการเจาะเลือด หากว่าผู้ป่วยมารับบริการจริงหน้างาน จะไม่สามารถตรวจสอบผลการรักษา หรือผลการคัดกรองได้ทันที จึงได้ทำการ Process Redesign เพื่อให้สามารถสั่งเจาะเลือดได้อย่างรวดเร็วตั้งแต่หน้าห้องตรวจแพทย์ตามภาพที่ 1

ผู้นิพนธ์ประสานงาน: วัชรพงษ์ กุลศิริ โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี 56 หมู่ 2 ต.มะขามเตี้ย อ.เมืองฯ จ.สุราษฎร์ธานี 84000
E-mail: kulsiriv.srth@gmail.com



ภาพที่ 1 แสดง PROCESS REDISIGN

กลยุทธ์ที่เกี่ยวข้อง

การที่จะพัฒนางานคุณภาพการดูแลผู้ป่วยโรคเรื้อรังอย่างมีประสิทธิภาพสำคัญที่การดูแลที่มีผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง (Patient-centric strategies) โดยควรนำเทคโนโลยีมาผนวกเข้ากับเรื่องราวของผู้ป่วย (Patient Journey) โดยสามารถช่วยในการสื่อสารการทำงานเป็นทีม การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ การประเมินความเสี่ยง และการมีส่วนร่วมในการรักษาและการจัดการตนเองของผู้ป่วย [2]

การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะช่วยลดระยะเวลาในการทำงาน ลดความเสี่ยงในการเกิดความผิดพลาดของข้อมูล และช่วยทำให้การทำงานที่ซับซ้อนเป็นไป得更ง่ายขึ้น [3]

ในปี 2013 ประเทศอิตาลีได้ริเริ่มความพยายามในการรวบรวมการบริการเพื่อบริหารจัดการโรคเรื้อรังโดยเฉพาะ เพื่อให้เกิดการพัฒนาที่มีผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง [4]

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสามารถช่วยลดระยะเวลาการทำงาน ความมี Available ของระบบที่ดี และมีความมั่นคงปลอดภัยที่เพียงพอต่อการดูแลข้อมูลของผู้ป่วยได้เช่นกัน [5]

ตัวอย่างการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อมาพัฒนางาน Drug compatibility checker program to mobile application เป็นแนวคิดในการออกแบบรูปแบบของโปรแกรม [6]

กระทรวงสาธารณสุขประเทศไทยได้มีการจัดทำแผนสำหรับการดูแลด้านสาธารณสุขโดยมีการจัดตั้งฐานข้อมูลให้สามารถรับส่งข้อมูลระหว่างกันและกันได้ โดยงานวิจัยนี้ได้ดึงข้อมูลจากระบบฐานข้อมูลนี้เช่นกัน [7] สามารถดูการติดตั้งโปรแกรม JHCIS และโปรแกรมที่เกี่ยวข้องได้ในลิงค์ของเอกสารอ้างอิง [8]

ประเทศไทยได้มีการศึกษาโมเดลเพื่อจัดทำรูปแบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลด้วยมาตรฐาน HL7 FHIR โดยมีองค์ประกอบหลัก 4 อย่าง ได้แก่ 1.Rest 2.Documents 3.Message 4.Services โดยมีกรอบแนวคิดการทำงานทั้งหมด 5 ชั้น ได้แก่ ข้อมูลพื้นฐาน ฐานฐานของทรัพยากร ทรัพยากรทางคลินิก ทรัพยากรทางการเงิน ทรัพยากรพิเศษ ทรัพยากรบริบท [9]

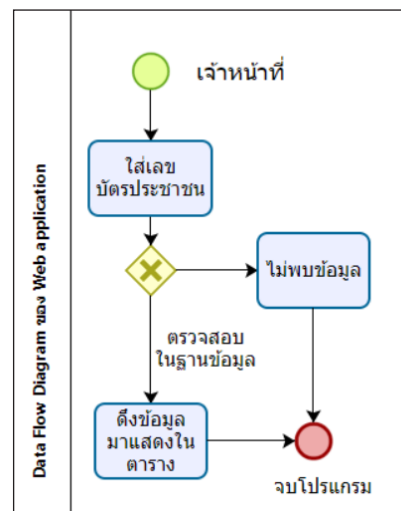
เราได้พยายามศึกษาการทบทวนองค์ประกอบการทำงานตามกรอบ HL7 FHIR ของประเทศสหรัฐอเมริกา เพื่อใช้เป็นแรงบันดาลใจของการทำงานวิจัยนี้ [10]

ได้มีตัวอย่างการพัฒนาแอปพลิเคชัน ชื่อเว็บแอปพลิเคชัน สำหรับการให้บริการทันตกรรมในประเทศไทย ที่มีการทำออกมาได้ดี และสามารถเป็นตัวอย่างในการทำงานด้านนี้ได้ [11]

การดำเนินการ

การดำเนินการวิจัยภายใต้กรอบการพัฒนาแบบ (System Development Life Cycle: SDLC) รูปแบบน้ำตก (Adapted Waterfall Model) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน มีรายละเอียดดังนี้

1.) การวางแผนระบบ (PROJECT PLANNING PHASE) ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแอปพลิเคชัน การสร้างการแจ้งเตือนการคัดกรองในผู้ป่วยที่ยังไม่ได้รับการตรวจคัดกรองโรคเรื้อรัง โดยใช้กระบวนการ PROCESS REDESIGN เข้ามาช่วย จากภาพที่ 1



ภาพที่ 2 แสดง DATA FLOW DIAGRAM ของแอปพลิเคชัน

2.) การวิเคราะห์ระบบ (Analysis Phase) การวิเคราะห์ความต้องการเพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันการแจ้งเตือนการคัดกรองผู้ป่วยโรคเรื้อรังที่เข้าได้กับโปรแกรม JHCIS โดยนำข้อมูลจากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล(รพ.สต.) โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ [1] วิเคราะห์สภาพการณ์ ความเป็นไปได้และความต้องการในการพัฒนาระบบ จากนั้นพัฒนาระบบด้วยภาษา HTML 5 และ PHP ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตารางการแสดงผลข้อมูลการคัดกรองผู้ป่วยโรคเรื้อรัง

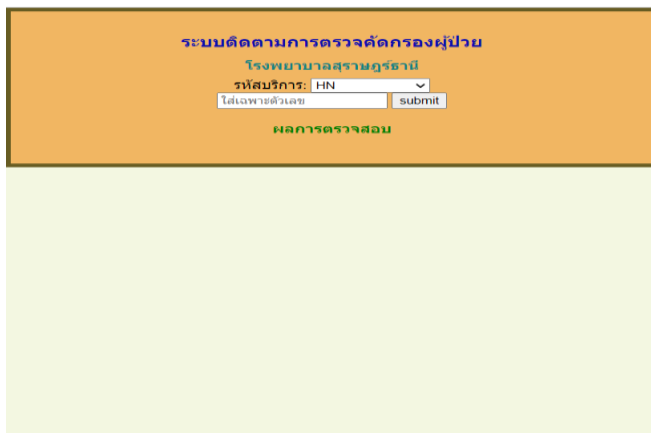
Screening Test	ผลจาก HomC	ผลจาก JHCIS
HbA1C + -		
LDL + -		
eGFR + -		
ASCVD Risk	N/A -	

4.) การปรับใช้ระบบ (Implementation Phase) ผู้ศึกษาตรวจสอบความสอดคล้องและความผิดพลาดของการแจ้งเตือนการคัดกรองผู้ป่วยโรคเรื้อรัง ตรวจสอบและเตรียมความพร้อมของ hardware และ Software อุปกรณ์ ติดตั้งระบบ และตรวจสอบการใช้งานของระบบกับอุปกรณ์ สรุปรายงานการใช้งานและปัญหาที่เกิดขึ้น และประเมินการใช้งานโดยวัดความพึงพอใจของเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ

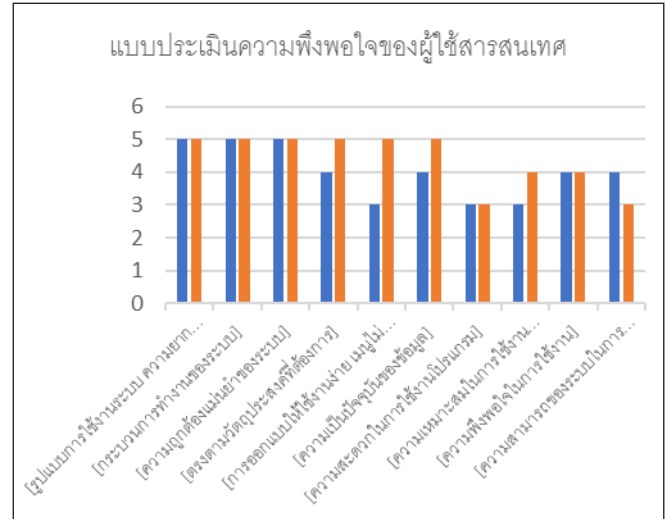
5.) การบำรุงรักษาระบบ (Maintenance Phase) ผู้ศึกษากำหนดแนวทางการบำรุงระบบการแจ้งเตือนการคัดกรองผู้ป่วยโรคเรื้อรังที่สอดคล้องกับโปรแกรม JHCIS โดยมีการอัปเดต Patch Version ด้วยเว็บไซต์ Github

สรุปผลการวิจัย

กระบวนการทำงานของระบบ ระบบการแจ้งเตือนการคัดกรองผู้ป่วยโรคเรื้อรังที่สอดคล้องกับโปรแกรม JHCIS เจ้าหน้าที่ลงทะเบียนเข้าสู่ระบบ โดยเข้าโปรแกรมผ่าน Web Browser ประจำเครื่องคอมพิวเตอร์ของเจ้าหน้าที่ จากเดิมที่ต้องใช้เวลา 1 เดือนการติดตามผู้ป่วยเพื่อเจาะเลือดตามตัวชี้วัดที่ต้องการ สามารถร่นระยะเวลาเหลือเพียงแค่วันที่ในการดูแลผู้ป่วยนอกแต่ละครั้ง โดยมีผลการประเมินความพึงพอใจพบว่าโปรแกรมสามารถใช้งานได้ง่าย สามารถประมวลผลได้แม่นยำ แต่ว่าหน้าตาโปรแกรมยังขาดความสวยงาม และประโยชน์ที่ได้รับยังอยู่ในระดับปานกลาง ดังแผนภูมิที่ 1 และหน้าตาโปรแกรมตามภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แสดงหน้าตาการแสดงผลโปรแกรม



แผนภูมิที่ 1 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจของแพทย์ 2 ท่าน

การอภิปรายผล

จากการศึกษาพบว่า ได้รับเสียงตอบรับที่ดีจากแพทย์ผู้ใช้งาน เพราะสามารถเพิ่มความรวดเร็วในการตรวจสอบการคัดกรองผู้ป่วยตามเกณฑ์ตัวชี้วัดของกระทรวงสาธารณสุขในเรื่องผู้ป่วยโรคเรื้อรังได้รับการออกแบบมาเฉพาะทางสำหรับโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลโดยสามารถเข้ากันได้กับโปรแกรม JHCIS ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้บ่อยในการดูแลรักษาผู้ป่วยในระดับปฐมภูมิ พบว่าสามารถตอบสนองฟังก์ชันการทำงานตรงส่วนนี้ได้ โดยแพทย์ที่ได้ทดลองใช้โปรแกรมสามารถติดตามผู้ป่วย และส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการที่สำคัญได้อย่างรวดเร็ว แต่ว่าการใช้โปรแกรมเสริมนี้ ยังมีรูปร่างหน้าตาไม่สวยงามเพียงพอ นอกจากนี้ยังไม่มีเก็บข้อมูลเวลาในแต่ละขั้นตอนการทำงาน ซึ่งจะทำงานวิจัยต่อยอดไปอีกในภายหลัง

REFERENCES

- [1] เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ. หลินเจริญ, เอื้อมพร 1 กรกฎาคม 2555, วารสารการวัดผลการศึกษา คณะอักษรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, pp. 17 - 29.
- [2] A Narrative Review of the Patient Journey Through the Lens of Non-communicable Diseases in Low-and Middle-Income Countries. Ratna Devi, , Komal Kanitkar, R Narendhar, Kawaldip Sehmi, Kannan Subramaniam. s.l. : Advances in therapy, 2020, Vol. vol. 37. doi:10.1007/s12325-020-01519-3.
- [3] Development and implementation of PROgmatic: A clinical trial management system for pragmatic multi-centre trials, optimised for electronic data capture and patient-reported outcomes. Cramon P, Rasmussen K, Bonnema SJ, Bjorner JB, Feldt-Rasmussen U, Groenvold M, Hegeds L, Watt T. London, England : Clinical trials, 2014, Vols. 11.3. doi:10.1177/1740774513517778.
- [4] Towards reframing health service delivery in Uganda : the Uganda Initiative for Integrated Management of Non-Communicable Diseases. Schwartz JI, Dunkle A, Akiteng AR, Birabwa-Male D, Kagimu R, Mondo CK, Mutungi G, Rabin TL, Skonieczny M, Sykes J, Mayanja-Kizza H. s.l. : Glob Health Action, 2015. doi: 10.3402/gha.v8.26537.
- [5] A web-based clinical trial management system for a sham-controlled multicenter clinical trial in depression. Durkalski V, Wenle Zhao, Dillon C, Kim J. London, England : Clinical trials, 2010, Vols. 7(2), 174-182 <https://doi.org/10.1177/1740774509358748>.
- [6] นวัตกรรมบริการของโรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ ประเภทสิ่งพิมพ์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์. เรื่องลักษณะหัวใจชื่อ, สุพรรณิ เจริญ และ เรไร สิงห์คำปอง. Thailand : โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2019, Vol. 4 (1).
- [7] Electronic health information standard for patient transfer based on CDA, focused on patient information in small-sized hospitals (JHCIS). Pawitchaya Wangkrapong; Tanakorn Suvanprateeb; Suthipong Kusolhumpa; Worapan Kusakunniran; Kittikhun Thongkanchorn. s.l. : 2015 International Computer Science and Engineering Conference (ICSEC), 2015. doi: 10.1109/ICSEC.2015.7401399.
- [8] ชุดโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาต้นแบบการบูรณาการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการพัฒนาเทคโนโลยีระบบดิจิทัลเพื่อการบริหารโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงในระบบปฐมภูมิในประเทศไทย. ปิยะ หาญวงค์ชัย, ประพัฒน์ สุริยผล, บุญชัย กิจสนาโยธิน, กวิน สิริกวิน, ณัฐดนัย ไทยพิพัฒน์. ประเทศไทย : คลังข้อมูลความรู้ระบบสุขภาพ สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.), 2564. <https://kb.hsri.or.th/dspace/handle/11228/5324?locale-attribute=th>.
- [9] ติดตั้ง JHCIS และไฟล์ที่เกี่ยวข้อง. [Online] สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพังงา. <http://neo.moph.go.th/jhcis/Manual%20JHCIS%20for%2043%20files.pdf>. .
- [10] A basic overview of Clinical Document Architecture [Online] https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiL2uv8srT6AhWDd94KHSXIAAsQQFnoECAwQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.hl7.org.uk%2Fwp-content%2Fuploads%2FHL7UK_Media%2FDocuments%2FTechnical%2FA-basic-view-of-CDA-v3.doc&usg=AOvVaw0gxed3dWq3V.
- [11] เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการให้บริการทันตกรรมในประเทศไทย. พงศธร ศักดิ์ศรีสุวรรณ, กานต์ ยงศิริวิทย์. 2, ประเทศไทย : สมาคมเวชสารสนเทศประเทศไทย, 2020, Vol. 6.