

บทความวิชาการ

Academic Articles

การพัฒนา Digital Platform เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานการกำจัดโรคเรื้อนในประเทศไทย Development of a Digital Platform to Support Leprosy Elimination Efforts in Thailand

พงษ์สุธีร์ ทองเกลี้ยง

สำนักงานเลขาธิการกรม

กรมควบคุมโรค

Pongsutee Thongkliang

Office of the Secretary

Department of Disease Control

Received: October 17, 2024 | Revised: February 28, 2025 | Accepted: March 6, 2025

บทคัดย่อ

โรคเรื้อนยังคงเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญในประเทศไทย แม้จำนวนผู้ป่วยจะมีแนวโน้มลดลง แต่ยังคงพบอุปสรรคสำคัญ เช่น ความล่าช้าในการรายงานผู้ป่วย การขาดมาตรฐาน การสื่อสารที่ไม่ชัดเจน และข้อจำกัดทางเทคนิค ซึ่งส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการเฝ้าระวังและควบคุมโรค รวมถึงขัดขวางความพยายามระดับโลกในการกำจัดโรคเรื้อน เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบาย Zero Leprosy ขององค์การอนามัยโลก การศึกษานี้จึงมุ่งวิเคราะห์แนวทางนวัตกรรมในการกำจัดโรคเรื้อนในประเทศไทย โดยได้ดำเนินการทบทวนข้อมูลย้อนหลัง 10 ปี (พ.ศ. 2558 - 2567) จากฐานข้อมูล PubMed และ Google Scholar โดยคัดเลือกบทความจากคำสำคัญที่เกี่ยวข้องกับแพลตฟอร์มดิจิทัล, AI, GIS และ Chatbot เพื่อพัฒนาและประเมินความเป็นไปได้ของแนวทางเทคโนโลยีสนับสนุนนโยบาย Zero Leprosy

ผลการศึกษาพบว่า มีบทความวิจัยเกี่ยวกับโรคเรื้อนใน PubMed จำนวน 7,528 บทความ ใน ScienceDirect จำนวน 9,282 บทความ และใน Google Scholar จำนวน 84,900 ใน Google Scholar โดยงานวิจัยเกี่ยวกับการใช้ AI สำหรับการตรวจคัดกรองโรคเรื้อนมีจำนวน 202, 307 และ 17,800 บทความตามลำดับ งานวิจัยเกี่ยวกับ GIS มี 11, 62 และ 5,170 บทความ และการใช้ Chatbot หรือแอปพลิเคชันมือถือมี 59, 155 และ 9,220 บทความ

งานวิจัยนี้เสนอแนวคิด Digital Platform เพื่อสนับสนุนการกำจัดโรคเรื้อนในประเทศไทย โดย AI ช่วยเพิ่มความแม่นยำในการวินิจฉัย ติดตามผู้ป่วย และเผยแพร่ข้อมูลในพื้นที่ห่างไกล ลดความล่าช้าในการรักษา และลดความเสี่ยงของความพิการ ระบบ GIS ช่วยติดตามความครอบคลุมของการรักษา เฝ้าระวังการแพร่ระบาด และเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงานผ่าน Timeline และข้อมูลการเดินทางของผู้ป่วย เพื่อควบคุมการระบาดได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่วน Chatbot หรือแอปพลิเคชันมือถือให้ข้อมูลเกี่ยวกับโรคเรื้อน การป้องกัน และการรักษาตลอด 24 ชั่วโมง ตอบคำถามที่พบบ่อย และจัดเก็บข้อมูลสนทนาเพื่อปรับปรุงกลยุทธ์การสื่อสาร และการดูแลผู้ป่วย ดังนั้นนวัตกรรมเหล่านี้จึงมีศักยภาพในการขับเคลื่อนการกำจัดโรคเรื้อนในประเทศไทยภายใต้นโยบาย Zero Leprosy ขององค์การอนามัยโลก

ติดต่อผู้พิมพ์: พงษ์สุธีร์ ทองเกลี้ยง

อีเมล: teparit22@gmail.com

คำสำคัญ: ดิจิทัลแพลตฟอร์ม, โรคเรื้อน, การดำเนินงานการกำจัดโรคเรื้อน

Abstract

Leprosy remains a significant public health issue in Thailand despite a declining trend in cases. Challenges such as delayed case reporting, lack of standardization, unclear communication, and technical limitations hinder effective disease monitoring and control, impacting global efforts toward eradication. In alignment with the WHO's Zero Leprosy policy, this study analyzes innovative approaches for eliminating leprosy in Thailand.

A 10-year retrospective review (2015 - 2024) was conducted using research databases including PubMed and Google Scholar. Articles were selected based on keywords related to digital platforms, AI, GIS, and chatbots to develop and assess the feasibility of technology-driven solutions supporting the Zero Leprosy initiative. Results revealed substantial research on leprosy, with 7,528 articles on PubMed, 9,282 on ScienceDirect, and 84,900 on Google Scholar. AI applications for leprosy screening numbered 202, 307, and 17,800 articles, respectively, while GIS-related research included 11, 62, and 5,170 articles. Studies on chatbots or mobile applications numbered 59, 155, and 9,220 articles across these platforms.

The study proposes a Digital Platform concept to enhance leprosy elimination efforts in Thailand. AI improves diagnostic accuracy, patient follow-up, and information dissemination in remote areas, reducing treatment delays, enhancing diagnostic precision, and minimizing disability risks. GIS technology enables tracking treatment coverage, monitoring disease spread, and linking agencies through patient travel data and timelines for effective outbreak control. Lastly, chatbots or mobile applications provide 24/7 information on leprosy prevention and treatment, answer FAQs, and store conversation data to refine communication strategies and patient care. Therefore, these innovations have the potential to drive leprosy elimination in Thailand under the WHO's Zero Leprosy policy.

Corresponding Author: Pongsutee Thongkliang **E-mail:** teparit22@gmail.com

Keywords: Digital Platform, Leprosy, Leprosy Elimination

บทนำ

แม้ว่าประเทศไทยจะบรรลุการกำจัดโรคเรื้อนจนไม่เป็นปัญหาทางสาธารณสุข ตั้งแต่ปี 2537 เป็นต้นมา และความชุกมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง แต่ปัญหาโรคเรื้อนยังคงไม่หมดไป ยังพบความพิการระดับ 2 ในผู้ป่วยใหม่ และผู้ป่วยเด็กรายใหม่ในพื้นที่⁽¹⁾ ทั้งนี้จากสถานการณ์ความชุกของโรคที่ลดลง ส่งผลให้ผู้เชี่ยวชาญด้านโรคเรื้อนลดลงตามไปด้วย ทำให้บุคลากรสาธารณสุขระดับพื้นที่ต้องทำงานอย่างหนัก เพื่อกะตุ้นและสร้างความตระหนักให้ประชาชนมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการป้องกันโรคเรื้อนที่ถูกต้อง เพราะตัวเชื้อที่ก่อให้เกิดโรค (*M. leprae*) มีระยะฟักตัวที่ค่อนข้างนาน บางครั้งอาจใช้เวลามากกว่า 10 ปี⁽²⁾ นอกจากนี้อาการและอาการแสดงของโรคที่ไม่ทำให้ผู้ป่วยรู้สึกเจ็บ ปวด คัน หรือเสียชีวิตในทันที ทำให้ผู้ที่ติดเชื้อโรคเรื้อนยังไม่ไปรักษาในทันที หรืออีกปัจจัยคือผู้ติดเชื้อสงสัยหรือพบรอยโรค แต่แพทย์ผู้ทำการรักษาไม่สามารถวินิจฉัยโรคได้ถูกต้อง ปัจจัยต่างๆ เหล่านี้ล้วนทำให้ผู้ติดเชื้อโรคเรื้อนมีโอกาสปแพร่เชื้อได้หรือทำให้เกิดความพิการขึ้นได้ ผู้เขียนบทความนี้จึงสนใจที่จะหาแนวทางหรือนวัตกรรมในการป้องกันหรือกำจัดโรคเรื้อนให้หมดไปจากประเทศไทยสอดคล้องกับนโยบาย Zero Leprosy ขององค์การอนามัยโลก โดยองค์การอนามัยโลกได้จัดทำแผนปฏิบัติการระดับโลกด้านสุขภาพ (Global Health Road Map) ที่มีแนวทางครอบคลุม เช่น การรวมบริการแบบบูรณาการสำหรับหลายโรค (Multi-disease services) และการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ (Digitalization) เพื่อปรับปรุงการดำเนินงาน นอกจากนี้ยังให้ความสำคัญกับการเผชิญความท้าทายสำคัญ เช่น การขาดแคลนทรัพยากรบุคคลด้านสาธารณสุข การจัดการการระบาดของโรค และการดูแลสุขภาพจิตสำหรับผู้ที่ได้รับผลกระทบจากโรคและภัยสุขภาพ⁽³⁾

สำหรับโรคเรื้อนขององค์การอนามัยโลก ร่วมกับประเทศบราซิลได้ทำการทดลองนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีแพลตฟอร์มดิจิทัล (Digital Platform) มาช่วยในการกำจัดโรคเรื้อน โดยการพัฒนาแอปพลิเคชัน SINAN สำหรับการตรวจคัดกรองวินิจฉัยโรคเรื้อน เพื่อเพิ่มการเข้าถึงวิธีการจัดประเภทการรักษาโรคเรื้อนที่แม่นยำสำหรับบุคลากรทางการแพทย์ โดยเฉพาะในชุมชนที่อยู่ห่างไกลจากโรงพยาบาลหรือหน่วยงานที่ให้บริการ

ทางการแพทย์ ช่วยลดข้อผิดพลาดในการแยกประเภทผู้ป่วยจากแพทย์ผู้ให้การรักษาให้ได้รับยาตามประเภทของโรคได้ถูกต้องยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic information system: GIS) มาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางระบาดวิทยา ในการค้นหา ติดตามผู้ป่วย และผู้สัมผัสให้เข้าสู่กระบวนการรักษาที่ต่อเนื่อง และเฝ้าระวังการแพร่ระบาดได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่วน Chatbot หรือแอปพลิเคชันมือถือให้ข้อมูลเกี่ยวกับโรคเรื้อรัง การป้องกัน และการรักษาตลอด 24 ชั่วโมง ตอบคำถามที่พบบ่อยและจัดเก็บข้อมูลสนทนาเพื่อปรับปรุงกลยุทธ์การสื่อสารและการดูแลผู้ป่วย

ส่วนประเทศไทยมีตัวอย่างการใช้ AI, GIS และ Chatbot ร่วมกัน สำหรับการจัดการโรคติดต่อและโรคติดเชื้อ โดยมหาวิทยาลัยมหิดลร่วมกับกระทรวงสาธารณสุขและสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ พัฒนา Thailand Epidemic AI ซึ่งใช้ AI และการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) เพื่อพยากรณ์การแพร่ระบาดของโรคและประเมินทรัพยากรที่จำเป็น เช่น การจัดสรรบุคลากรและเวชภัณฑ์ ระบบนี้ช่วยลดความล่าช้าในการตอบสนองต่อโรคระบาด และเพิ่มความแม่นยำในการวางแผนควบคุมโรคในระดับประเทศ⁽⁴⁾ นอกจากนี้ในโครงการ Genomics Thailand ระหว่างปี 2563 - 2567 มีการถอดรหัสพันธุกรรมของคนไทยในผู้ป่วยกลุ่มโรคติดเชื้อและโรคเรื้อรัง เพื่อปรับปรุงการวินิจฉัยและการรักษาให้ตรงเป้าหมาย การนำจีโนมิกส์มาประยุกต์ใช้ช่วยเพิ่มศักยภาพของการแพทย์แบบแม่นยำ (Precision Medicine) ลดความเสี่ยงจากการใช้ยาที่ไม่เหมาะสม และสนับสนุนการป้องกันการระบาดในอนาคต⁽⁵⁾ นอกจากนี้หลายประเทศรวมถึงประเทศไทยใช้ Chatbot เพื่อช่วยตอบคำถามและคัดกรองความเสี่ยงของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ระบบนี้สามารถลดภาระงานของเจ้าหน้าที่และให้ข้อมูลที่สอดคล้องกับข้อเท็จจริงแก่ประชาชนได้ทันที ทั้งยังช่วยส่งต่อข้อมูลที่สำคัญไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้อย่างรวดเร็ว ในด้านของเทคโนโลยี AI ยังถูกนำมาใช้ในโรงพยาบาลไทย เช่น การตรวจวิเคราะห์ข้อมูลสุขภาพผู้ป่วยจากอุปกรณ์สวมใส่ (Wearable Devices) ซึ่งช่วยลดการเข้าพบแพทย์ในกรณีไม่เร่งด่วนและช่วยแพทย์จัดลำดับความสำคัญของผู้ป่วยได้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้การใช้ข้อมูลสุขภาพอย่างครบวงจรช่วยให้แพทย์สามารถให้คำแนะนำที่เฉพาะเจาะจงสำหรับผู้ป่วยแต่ละรายได้ดีขึ้น⁽⁶⁾

ผู้เขียนบทความได้เสนอแนวคิดในการคัดเลือกเทคโนโลยีที่มีความเหมาะสมที่สามารถสนับสนุนโครงการการกำจัดโรคเรื้อรัง 3 เทคโนโลยี ได้แก่ ปัญญาประดิษฐ์ AI, Chatbot และ GIS และได้วิเคราะห์ข้อดี ข้อจำกัด และโอกาสนำมาใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยี ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบ ข้อดี ข้อจำกัด โอกาสนำมาใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยี

1. เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ AI		
ข้อดี	ข้อจำกัด	โอกาสนำมาใช้ประโยชน์
การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่: AI สามารถประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมาก เช่น ข้อมูลผู้ป่วย สถิติการระบาด และข้อมูลสุขภาพ เพื่อช่วยในการตัดสินใจและคาดการณ์แนวโน้ม⁽⁷⁾ การทำนายและการคัดกรอง: AI ใช้ในการพัฒนาระบบที่สามารถคาดการณ์การแพร่กระจายของโรคและคัดกรองผู้ที่มีความเสี่ยงสูง	ความต้องการข้อมูลที่มีคุณภาพ: AI ต้องการข้อมูลที่มีคุณภาพสูงและมีความครบถ้วนเพื่อให้การวิเคราะห์และคาดการณ์มีความแม่นยำ ค่าใช้จ่าย: การพัฒนาและการใช้เทคโนโลยี AI อาจมีค่าใช้จ่ายสูงในการจัดซื้อ ซอฟต์แวร์ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง	การปรับปรุงการวินิจฉัย: การใช้ AI ในการพัฒนาระบบวินิจฉัยที่มีความแม่นยำสูงสามารถช่วยในการตรวจจับโรคเรื้อรังในระยะเริ่มต้น

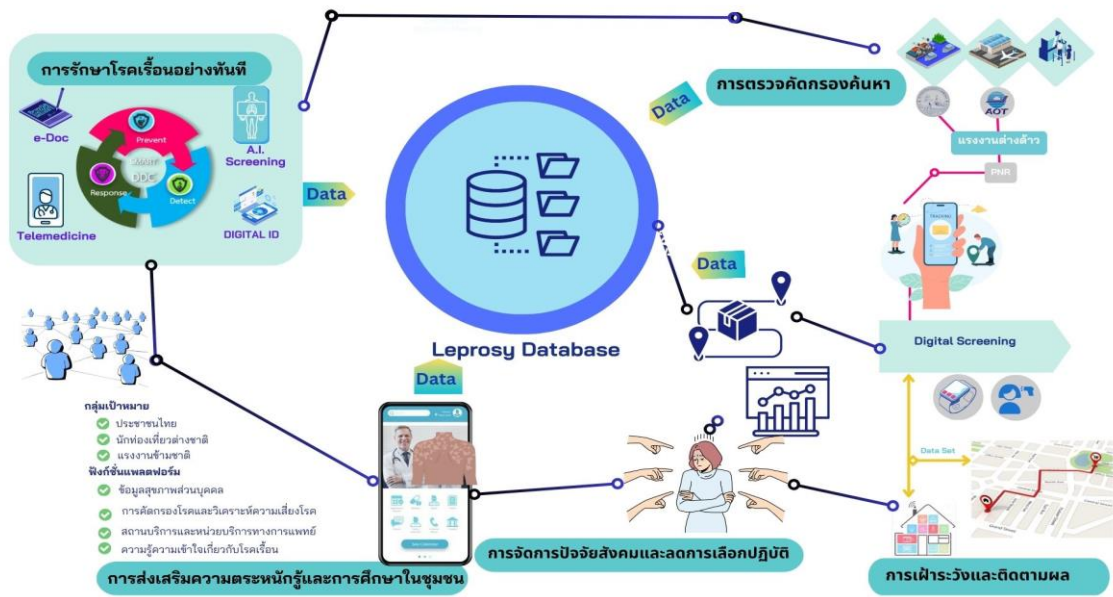
ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบ ข้อดี ข้อจำกัด โอกาสนำมาใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยี (ต่อ)

1. เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ AI (ต่อ)		
ข้อดี	ข้อจำกัด	โอกาสนำมาใช้ประโยชน์
การวินิจฉัย: AI สามารถช่วยในการวินิจฉัยโรคเรื้อนจากภาพถ่ายทางการแพทย์ หรือข้อมูลจากแหล่งอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ⁽⁸⁾	การขาดความเชื่อถือ: การนำเสนอผลลัพธ์จาก AI อาจถูกตั้งคำถามในบางกรณี โดยเฉพาะหากมีข้อมูลไม่เพียงพอ	การคาดการณ์การแพร่กระจาย: AI สามารถช่วยในการวิเคราะห์แนวโน้มการแพร่กระจาย และการวางแผนกลยุทธ์ในการควบคุมโรค
2. เทคโนโลยี Chatbot		
การให้ข้อมูลทันที: Chatbot สามารถให้ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับโรคเรื้อน การป้องกัน และการรักษาแก่ผู้ใช้ได้ตลอด 24 ชั่วโมง การสนับสนุนการศึกษา: สามารถให้คำแนะนำและคำตอบเกี่ยวกับข้อสงสัยที่พบบ่อยในเรื่องโรคเรื้อน ⁽⁷⁾ การจัดการข้อมูลผู้ป่วย: ช่วยในการบันทึกข้อมูลการสนทนาและคำถามที่พบบ่อย เพื่อปรับปรุงกลยุทธ์การสื่อสาร ⁽⁹⁾	ข้อจำกัดในการสื่อสาร: Chatbot อาจไม่สามารถจัดการกับคำถามที่ซับซ้อนหรือปัญหาที่มีความหลากหลายสูงได้ดี การขาดความเข้าใจบริบท: บางครั้ง Chatbot อาจไม่สามารถให้คำตอบที่เหมาะสมได้เนื่องจากขาดความเข้าใจบริบทของคำถาม	การเพิ่มการเข้าถึงข้อมูล: Chatbot สามารถช่วยในการกระจายข้อมูลเกี่ยวกับโรคเรื้อนไปยังประชาชนได้อย่างรวดเร็ว การสนับสนุนการศึกษาในพื้นที่ห่างไกล: โดยเฉพาะในพื้นที่ที่ขาดการเข้าถึงข้อมูลทางการแพทย์
3. เทคโนโลยี GIS (Geographic Information System)		
การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่: GIS สามารถใช้ในการวิเคราะห์การแพร่กระจายของโรคเรื้อนในระดับพื้นที่ เช่น การระบุตำแหน่งที่มีการระบาดสูง การวางแผนทรัพยากร: ช่วยในการวางแผนการจัดสรรทรัพยากร เช่น การกำหนดพื้นที่ที่ต้องการการสนับสนุนเพิ่มเติม ⁽¹⁰⁾ การติดตามและการรายงาน: GIS ช่วยในการติดตามความก้าวหน้าและรายงานผลการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ ⁽¹¹⁾	ความต้องการข้อมูลเชิงพื้นที่: การใช้ GIS ต้องการข้อมูลเชิงพื้นที่ที่แม่นยำและมีการอัปเดต ค่าใช้จ่าย: การจัดตั้งและการใช้ระบบ GIS อาจมีค่าใช้จ่ายสูงในการจัดซื้อซอฟต์แวร์ และการฝึกอบรม	การระบุพื้นที่เสี่ยง: GIS สามารถช่วยในการระบุพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงและวางแผนการควบคุมโรคในพื้นที่เหล่านั้น การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการ: ใช้ GIS ในการพัฒนากลยุทธ์การจัดการที่มีข้อมูลเชิงพื้นที่เพื่อให้การตอบสนอง และการควบคุมโรคมีประสิทธิภาพมากขึ้น

แนวทางการดำเนินงานโครงการกำจัดโรคเรื้อนด้วยดิจิทัลแพลตฟอร์ม

บทความนี้ จึงเสนอแนวคิดในการออกแบบเทคโนโลยี AI, GIS และ Line Application เพื่อสร้างแบบฟอร์มดิจิทัลสำหรับโครงการ Zero Leprosy ในการออกแบบระบบเทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานตามโครงการกำจัดโรคเรื้อน (Zero Leprosy) สามารถใช้การเชื่อมโยงระหว่างเทคโนโลยี AI, GIS และ Line Application เพื่อให้เกิดการทำงานที่มีประสิทธิภาพและสะดวกสำหรับผู้ใช้งานทั้งในระดับ

ผู้ให้บริการทางการแพทย์และเจ้าหน้าที่โครงการ รวมถึงการติดตามข้อมูลผู้ป่วยในชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยรายละเอียดการออกแบบและการเชื่อมโยงเทคโนโลยี ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แนวคิดการดำเนินงานโครงการกำจัดโรคเรื้อนด้วยดิจิทัลแพลตฟอร์ม

1. การค้นหาและวินิจฉัยผู้ป่วยเชิงรุก

การนำ AI มาใช้ในการค้นหาและวินิจฉัยผู้ป่วยโรคเรื้อนเชิงรุกสามารถเพิ่มประสิทธิภาพ การตรวจหา และรักษาโรคได้อย่างมาก ทั้งนี้เนื่องจากโรคเรื้อนเป็นโรคที่อาจใช้เวลาในการแสดงอาการชัดเจน และการวินิจฉัยเบื้องต้นที่ล่าช้าส่งผลให้ผู้ป่วยมีความเสี่ยงต่อการเกิดความพิการและการแพร่กระจายของโรค ดังนั้น AI จึงมีบทบาทสำคัญในการปรับปรุงการตรวจสอบและวินิจฉัยล่วงหน้าอย่างแม่นยำ ดังนี้

1.1 การตรวจสอบภาพถ่ายผิวหนังด้วย AI

AI สามารถใช้ในการตรวจจบบรอยโรคผิวหนังเบื้องต้นโดยการวิเคราะห์ภาพถ่ายผิวหนังผู้ป่วยผ่านเทคโนโลยี Machine learning หรือ Deep learning ซึ่งระบบสามารถแยกแยะรอยโรคที่น่าสงสัยว่ามีลักษณะของโรคเรื้อนหรือไม่ ข้อดีของการใช้ AI ในส่วนนี้คือความเร็วในการประมวลผลและความสามารถในการวินิจฉัยในพื้นที่ที่ขาดแคลนแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ ยังเป็นเพียงการคัดกรองโรคเบื้องต้น

1.2 ระบบ AI สำหรับการติดตามการรักษา

AI ยังสามารถถูกนำมาใช้เพื่อช่วยในการติดตามการรักษาผู้ป่วยโรคเรื้อนอย่างต่อเนื่องผ่านระบบฐานข้อมูลสุขภาพ AI สามารถวิเคราะห์ข้อมูลจากการรักษาที่ผ่านมาและทำนายผลลัพธ์ของการรักษาในอนาคต ระบบเหล่านี้สามารถแนะนำการปรับเปลี่ยนวิธีการรักษาได้ตามอาการที่เปลี่ยนไปของผู้ป่วย รวมถึงช่วยติดตามผู้ป่วยใหม่หรือกลุ่มเสี่ยง เช่น แรงงานข้ามชาติ

1.3 การทำนายและวิเคราะห์การแพร่ระบาด

AI ยังสามารถช่วยในเชิงรุกโดยการทำนายแนวโน้มการแพร่ระบาดของโรคเรื้อนในชุมชนผ่านการวิเคราะห์ข้อมูลทางระบาดวิทยา การประมวลผลข้อมูลที่มีขนาดใหญ่และซับซ้อน เช่น ข้อมูลสาธารณสุขระดับท้องถิ่นทำให้สามารถระบุพื้นที่เสี่ยง หรือกลุ่มเสี่ยงที่อาจเกิดการแพร่ระบาดขึ้นได้เร็วกว่าการวิเคราะห์แบบดั้งเดิม

2) การรักษาโรคเรื้อนอย่างทันที

การตรวจวินิจฉัยผู้ป่วยอย่างแม่นยำโดยใช้การตรวจร่างกายและการทดสอบที่เหมาะสม รวมถึงการใช้เทคโนโลยี เช่น AI เพื่อช่วยในการวินิจฉัยจากภาพถ่ายของผิวหนัง กรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงรอยโรค หลังการได้รับการรักษา เป็นการติดตามผลการรักษาของผู้ป่วย เพื่อตรวจสอบการตอบสนองต่อยา และการเฝ้าระวังผลข้างเคียงจากการรักษา

3) การส่งเสริมความตระหนักรู้และการศึกษาในชุมชน

การรณรงค์ให้ความรู้แก่ประชาชนเกี่ยวกับโรคเรื้อนผ่านสื่อช่องทาง Chatbot ผ่านแอปพลิเคชันมือถือ โดยเน้นย้ำว่า มีการรักษาที่ได้ผลและไม่ควรมีการเลือกปฏิบัติต่อผู้ป่วย รวมทั้งใช้เป็นช่องทางสำหรับบุคลากรทางการแพทย์และเจ้าหน้าที่สาธารณสุข ในการตรวจวินิจฉัยและรักษาโรคเรื้อนอย่างถูกต้อง การให้ความช่วยเหลือทางสังคมและเศรษฐกิจแก่ผู้ที่ได้รับผลกระทบจากโรคเรื้อน เช่น การให้คำปรึกษาด้านอาชีพและการดูแลผู้พิการ

4) การเฝ้าระวังและติดตามผล

การใช้เทคโนโลยี GIS ในการติดตามข้อมูลเชิงพื้นที่เพื่อระบุแหล่งการแพร่ระบาดของโรค และวางแผนการลงพื้นที่การติดตามผู้ป่วยในระยะยาว เพื่อตรวจสอบการรักษาหลังการรักษาเบื้องต้น การให้การดูแลในกรณีที่เกิดผลข้างเคียงหรือภาวะแทรกซ้อนจากโรคเรื้อน นอกจากนี้ยังใช้ GIS รวมถึงการจัดการปัจจัยสังคมและลดการเลือกปฏิบัติ การลดการตีตรา และเลือกปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยโรคเรื้อน ผ่านการให้ความรู้ทางสังคม และการสนับสนุนผู้ป่วยในการกลับสู่สังคม

ซึ่งการพัฒนาแพลตฟอร์มต่างๆ เน้นการพัฒนาและใช้งานระบบดิจิทัลในการจัดการข้อมูลผู้ป่วย เช่น การใช้ Line Application ในการเก็บข้อมูลและสื่อสารกับผู้ป่วย การวิเคราะห์ข้อมูลผู้ป่วยด้วย AI เพื่อทำนายการแพร่กระจายของโรค และวางแผนการดำเนินการที่เหมาะสมในพื้นที่เสี่ยง AI สามารถนำมาใช้ในหลายขั้นตอนของการดำเนินงานและสนับสนุนการจัดการข้อมูลในโครงการ Zero Leprosy การประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล AI สามารถช่วยวิเคราะห์ข้อมูลทางระบาดวิทยาและประวัติสุขภาพของผู้ป่วย เพื่อทำนายแนวโน้มการระบาดหรือการแพร่กระจายของโรคเรื้อนในพื้นที่ต่างๆ ได้อย่างแม่นยำ ทำให้เจ้าหน้าที่สามารถวางแผนการลงพื้นที่หรือให้การดูแลผู้ป่วยได้ตรงจุด การตรวจวินิจฉัยอัตโนมัติ AI อาจถูกนำมาใช้ในการตรวจวินิจฉัยโรคเบื้องต้นจากภาพถ่ายของผิวหนังผู้ป่วย โดยการใช้ Machine Learning ที่ได้รับการฝึกฝนจากภาพของผู้ป่วยโรคเรื้อน ซึ่งจะช่วยให้การวินิจฉัยเป็นไปได้เร็วและแม่นยำมากขึ้น อย่างไรก็ตามก็ยังเป็นเฉพาะการคัดกรองเบื้องต้น ต้องอาศัยการวินิจฉัยตามมาตรฐานการรักษาโรคเรื้อน Chatbot อัจฉริยะ AI สามารถถูกออกแบบให้เป็น Chatbot เพื่อให้คำแนะนำเบื้องต้นเกี่ยวกับโรคเรื้อนแก่ประชาชนผ่าน Line Application ซึ่งจะช่วยให้ประชาชนเข้าถึงข้อมูลการรักษาและป้องกันโรคได้ง่ายขึ้น

สำหรับระบบ GIS มีความสำคัญในการแสดงข้อมูลเชิงพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับการแพร่ระบาดของโรคเรื้อน การติดตามและวิเคราะห์เชิงพื้นที่ เนื่องจาก GIS สามารถใช้ในการเก็บข้อมูลเชิงพื้นที่ของการพบผู้ป่วยโรคเรื้อนในชุมชนต่างๆ ทั่วประเทศ โดยแสดงผลบนแผนที่ดิจิทัลทำให้ทีมงานสามารถมองเห็นพื้นที่เสี่ยงต่อการระบาดได้อย่างชัดเจน จากข้อมูลที่ได้จาก GIS เจ้าหน้าที่สามารถวางแผนการลงพื้นที่ เพื่อให้การให้ความรู้และการรักษาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งยังช่วยในการติดตามผู้ป่วยในระยะยาว นอกจากนี้ GIS สามารถนำข้อมูลที่ได้รับการวิเคราะห์จาก AI มาซ้อนทับกับข้อมูลพื้นที่เพื่อตรวจสอบการแพร่กระจายของโรคเรื้อน และการจัดการทรัพยากรในพื้นที่เสี่ยงได้อย่างเหมาะสม

Line Application เป็นเครื่องมือที่ใช้งานง่ายและเข้าถึงประชาชนได้อย่างแพร่หลายในประเทศไทย Line Application สามารถใช้สร้างแบบฟอร์มดิจิทัล เพื่อการเก็บข้อมูลผู้ป่วยหรือการรายงานอาการของผู้ที่สงสัยว่าป่วยได้โดยตรงจากสมาร์ตโฟนของประชาชน ซึ่งจะช่วยให้การเก็บข้อมูลเป็นไปอย่างรวดเร็วและสะดวก การสื่อสารและส่งข้อมูลข่าวสารผ่าน Line Application เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการเข้าถึงกลุ่มเป้าหมาย ไม่ว่าจะเป็นการแจ้งเตือนวันนัดพบแพทย์ ข้อมูลเกี่ยวกับการรักษา หรือการแจ้งเตือนเกี่ยวกับพื้นที่ที่มีการระบาดของโรคประสานงานกับเจ้าหน้าที่สาธารณสุขผ่าน Line Application สามารถใช้เป็นช่องทางในการส่งข้อมูลระหว่างเจ้าหน้าที่สาธารณสุขหรือทีมงานโครงการเพื่อการติดตามผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง เช่น การแจ้งเตือนเรื่องการลงพื้นที่ การแจ้งผลการวิเคราะห์จาก AI หรือข้อมูลทาง GIS

AI เมื่อเชื่อมต่อ GIS จะช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้ป่วยในด้านต่างๆ เช่น อาการของโรคและประวัติการแพร่ระบาด จากนั้นข้อมูลเหล่านี้สามารถนำมาเชื่อมโยงกับข้อมูลเชิงพื้นที่ใน GIS เพื่อแสดงภาพรวม

ของการระบาดในพื้นที่ต่างๆ การสื่อสารผ่าน Line Application ผู้ใช้งานสามารถกรอกข้อมูลการรายงานอาการหรือความคืบหน้าของการรักษาผ่าน Line Application ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะถูกส่งไปยังระบบ AI เพื่อการประมวลผล หรือส่งข้อมูลเชิงพื้นที่ไปยัง GIS เพื่อใช้ในการวางแผนการจัดการโรคในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงแล้วอัปเดตข้อมูลระหว่างเจ้าหน้าที่ ผ่าน Line Application และสามารถใช้เป็นแพลตฟอร์มในการแจ้งเตือนหรืออัปเดตสถานะจากการวิเคราะห์ของ AI และ GIS เช่น การแจ้งเตือนถึงการแพร่ระบาดในพื้นที่ใหม่หรือการติดตามการรักษาผู้ป่วยในพื้นที่ต่างๆ การเชื่อมโยงของ AI, GIS และ Line Application จะช่วยสร้างระบบที่ทันสมัย และมีความครอบคลุมในการจัดการโรคเรื้อนอย่างมีประสิทธิภาพ ลดจำนวนผู้ป่วยใหม่ และช่วยให้ประเทศไทยบรรลุเป้าหมาย Zero Leprosy ได้อย่างรวดเร็ว

การนำดิจิทัลแพลตฟอร์มมาใช้ในการดำเนินงานด้านโรคเรื้อนยังมีความท้าทาย เช่น การเข้าถึงเทคโนโลยีในพื้นที่ห่างไกล ความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัยของข้อมูล และการฝึกอบรมบุคลากรให้สามารถใช้เทคโนโลยีเหล่านี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตามการเอาชนะความท้าทายเหล่านี้ สามารถนำไปสู่การปรับปรุงการดูแลผู้ป่วยโรคเรื้อนอย่างมีนัยสำคัญ ส่งผลให้มีการรักษาที่ดีขึ้นและผลลัพธ์ที่ดีขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. จัดตั้งคณะทำงาน เพื่อการทบทวน ปรับปรุงกฎระเบียบและข้อปฏิบัติ นำไปสู่การเสนอข้อนโยบายที่สนับสนุนให้เกิดการบูรณาการนิเวศน์ข้อมูลดิจิทัลโรคเรื้อน และการเตรียมความพร้อมด้านความรู้ให้กับผู้ปฏิบัติงานทุกระดับ
2. จัดหาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมทั้งประสานขอสนับสนุนการเตรียมความพร้อม Infrastructure เพื่อรองรับการพัฒนา
3. ประสานและทำข้อตกลงความร่วมมือกับองค์กรที่มีความพร้อมทั้งด้านบุคลากร และความเชี่ยวชาญ เพื่อให้คำแนะนำและคำปรึกษาต่อการพัฒนาระบบ
4. จัดทำแผนปฏิบัติการการพัฒนาแพลตฟอร์ม พร้อมทั้งกำหนดผู้รับผิดชอบในการดำเนินงานแต่ละขั้นตอนให้ชัดเจน
5. ประชุมคณะกรรมการที่เกี่ยวข้อง เพื่อชี้แจงขั้นตอนรูปแบบกิจกรรมที่จะร่วมกันพัฒนาระบบกับผู้เสนอแนวคิด
6. จัดอบรมให้ความรู้ทั้งในด้านเทคโนโลยีที่นำมาใช้ เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจให้กับคณะทำงานและผู้พัฒนาให้เห็นกรอบแนวทางการพัฒนาในทิศทางเดียวกัน
7. ออกแบบและพัฒนารวมทั้งทดลองใช้ระบบดิจิทัลแพลตฟอร์ม โดยเลือกพื้นที่นำร่อง เขตละ 1 แห่ง เพื่อให้สามารถติดตามประเมินผลความสำเร็จของพัฒนา รวมทั้งให้สามารถใช้เป็นต้นแบบในการขยายไปยังพื้นที่ต่างๆ ได้ครอบคลุมทั้งประเทศ

ข้อจำกัด

1. การพัฒนา Digital Platform ต้องมีการจัดเตรียมโครงสร้างทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่พร้อมสำหรับรองรับเทคโนโลยีที่ทันสมัย ทำให้หน่วยงานต้องเตรียมงบประมาณให้เพียงพอ
2. ขาดบุคลากร ที่มีความรู้ความสามารถในการเขียน Software รองรับแพลตฟอร์มดิจิทัล ทำให้ต้องมีการจ้างหน่วยงานภายนอกมาพัฒนาระบบซึ่งเป็นงบประมาณจำนวนมาก
3. การพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัล ต้องดำเนินงานตามกรอบธรรมาภิบาลข้อมูล (Data Governance) ที่คำนึงถึงข้อมูลส่วนบุคคลตาม พ.ร.บ.คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA)
4. มีความจำเป็นต้องวิเคราะห์กระบวนการงานที่ครอบคลุมจากต้นจนจบ (End - to - End Process) เพื่อให้สามารถออกแบบเชิงสถาปัตยกรรมข้อมูล (EA)
5. โดยปกติการวินิจฉัยโรคเรื้อนไม่สามารถทำได้ด้วยการดูรอยโรคจากผิวหนังได้เพียงอย่างเดียว ต้องอาศัยการตรวจเชื้อร่วมด้วย

แนวทางแก้ไข

1. เสนอให้มีการพัฒนาโครงสร้างเทคโนโลยีสารสนเทศที่พร้อมสำหรับรองรับเทคโนโลยีที่ทันสมัย การจัดหาซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ที่สอดคล้องกับความต้องการทางธุรกิจในระยะยาว ใช้เทคโนโลยีแบบคลาวด์ แทนการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานที่มีค่าใช้จ่ายสูง เช่น เซิร์ฟเวอร์และการบำรุงรักษา จะช่วยลดงบประมาณ และเพิ่มความยืดหยุ่นในการปรับปรุงเทคโนโลยี
2. ควรวางแผนงบประมาณให้ครอบคลุมการบำรุงรักษา การอัปเดต และการพัฒนาในอนาคต เพื่อลดความเสี่ยงในการขาดงบประมาณในระยะยาว
3. เน้นการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรภายใน โดยจัดให้มีการฝึกอบรมและส่งเสริมการเรียนรู้เกี่ยวกับการเขียนซอฟต์แวร์และการพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัล เพื่อลดการพึ่งพาหน่วยงานภายนอก หรือสร้างความร่วมมือกับ มหาวิทยาลัยหรือสถาบันฝึกอบรม สถาบันการศึกษาในการพัฒนาบุคลากรผ่านโครงการฝึกงาน หรือการสร้างหลักสูตร ที่ตรงตามความต้องการขององค์กร
4. สร้างทีมธรรมาภิบาลข้อมูล (Data Governance Team) ที่มีหน้าที่ดูแลการปฏิบัติตามกฎหมาย และข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนบุคคล เช่น พ.ร.บ.คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล เพื่อให้การพัฒนา แพลตฟอร์มดิจิทัลเป็นไปตามมาตรฐาน
5. กำหนดนโยบายที่ชัดเจนเกี่ยวกับการจัดเก็บ ใช้ และเผยแพร่ข้อมูลส่วนบุคคล พร้อมกับอบรมบุคลากร ให้เข้าใจถึงความสำคัญและผลกระทบจากการละเมิดข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA)
6. จัดทำแผนที่กระบวนการ (Process Mapping) เพื่อเข้าใจรายละเอียดของกระบวนการทำงานทั้งหมด ตั้งแต่ต้นจนจบ และสามารถระบุจุดที่ต้องปรับปรุงหรือจุดที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพได้
7. นำเครื่องมือออกแบบเชิงสถาปัตยกรรมข้อมูล เช่น TOGAF (The Open Group Architecture Framework) มาใช้ในการวางแผนและออกแบบแพลตฟอร์มดิจิทัล เพื่อให้แน่ใจว่าระบบมีความยืดหยุ่น สามารถปรับปรุงได้ในอนาคต และประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการและปรับปรุงระบบอย่างต่อเนื่อง เพื่อตอบสนองความต้องการ ของหน่วยงานและผู้ใช้งาน

อภิปรายผล

โรคเรื้อนยังคงเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญในประเทศไทย แม้ว่าจะมีการลดลงของจำนวนผู้ป่วยใหม่ ในช่วงหลายปีที่ผ่านมา แต่ปัญหาการรายงานและติดตามผู้ป่วยยังคงเป็นจุดอ่อนที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จของการควบคุมโรคอย่างยั่งยืน นโยบาย Zero Leprosy ขององค์การอนามัยโลก ได้ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้เพื่อลดจำนวนผู้ป่วย และเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการโรค สถานการณ์ปัจจุบันของโรคเรื้อนในประเทศไทยข้อมูลแสดงว่า โรคเรื้อนในประเทศไทยมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตาม ความล่าช้าในการรายงานและการติดตามผู้ป่วยยังเป็นประเด็นสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ชนบท หรือพื้นที่ห่างไกลที่ขาดแคลนบุคลากรและทรัพยากรทางการแพทย์ นอกจากนี้สัดส่วนของผู้ป่วยใหม่ที่มีอาการพิการ ยังคงสูง ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความล้มเหลวในการวินิจฉัยและการรักษาอย่างทันท่วงที ปัญหาดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นในการปรับปรุงระบบการคัดกรองและการรักษาผู้ป่วยให้มีประสิทธิภาพและครอบคลุมยิ่งขึ้น การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการโรคเรื้อนมีความสำคัญอย่างมาก โดยสรุปได้จากการสืบค้นบทความวิชาการ สรุปได้ว่า PubMed ให้ความสำคัญกับบทความที่เกี่ยวกับการรักษาโรคเรื้อนและการใช้ AI ในการดูแลรักษาามากที่สุด ScienceDirect มีความโดดเด่นในด้านบทความเกี่ยวกับการเฝ้าระวังโดยใช้ GIS และ AI ส่วน Google Scholar เป็นฐานข้อมูลที่มีผลลัพธ์มากที่สุด โดยเฉพาะในหัวข้อที่เกี่ยวกับการรักษาและดิจิทัล

ดังนั้นแนวคิดการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เช่น ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) และแอปพลิเคชัน Line Chatbot เพื่อลดความล่าช้าในการวินิจฉัยและการเข้าถึงการรักษา ตลอดจนเพิ่มความแม่นยำในการติดตามผู้ป่วย เช่น การใช้ AI ในการคัดกรองและวินิจฉัยโรคช่วยลดข้อผิดพลาดจากการประเมินของบุคลากรทางการแพทย์ ระบบ GIS ช่วยวิเคราะห์พื้นที่ที่เสี่ยงและติดตามความครอบคลุมของการรักษา

ได้อย่างแม่นยำ การแสดงผลผ่าน Dashboard ช่วยให้หน่วยงานสามารถติดตามสถานการณ์โรคเรื้อนแบบเรียลไทม์ อีกทั้งการใช้ Line Chatbot ช่วยเพิ่มช่องทางการติดต่อสื่อสารกับประชาชน ให้ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับอาการโรคเรื้อนและคำแนะนำในการเข้าถึงบริการทางการแพทย์ แม้การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการโรคเรื้อน แต่ยังคงมีความท้าทายหลายประการ เช่น การเข้าถึงเทคโนโลยีในพื้นที่ห่างไกล การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคล การพัฒนาทักษะบุคลากรในการใช้เทคโนโลยี การแก้ไขปัญหาเหล่านี้จะช่วยปรับปรุงคุณภาพการดูแลผู้ป่วยและลดจำนวนผู้ป่วยโรคเรื้อนได้อย่างมีนัยสำคัญ

จึงสรุปได้ว่าการนำเทคโนโลยี AI, GIS และ Line Chatbot มาประยุกต์ใช้ในการจัดการโรคเรื้อนถือเป็นก้าวสำคัญที่สามารถช่วยประเทศไทยบรรลุเป้าหมาย Zero Leprosy ได้ในปี 2570 เทคโนโลยีเหล่านี้ไม่เพียงช่วยลดความล่าช้าในการวินิจฉัยและการรักษา แต่ยังสร้างความร่วมมือระหว่างหน่วยงานและชุมชนในการเฝ้าระวังและควบคุมโรคด้วยการสนับสนุนจากทุกภาคส่วน การแก้ไขปัญหาดังกล่าวสามารถนำไปสู่การกำจัดโรคเรื้อนอย่างยั่งยืน ทำให้ประเทศไทยกลายเป็นต้นแบบในการจัดการโรคเรื้อนในระดับโลก

เอกสารอ้างอิง

1. Department of Disease Control (TH), Rajpracha Samasai Institute. Annual Report 2023. Samut Prakan: Rajpracha Samasai Institute; 2023.
2. Mahotarn K, Bumpenny S, Setkit C et al. Handbook of Leprosy Diagnosis and Treatment. 2nd ed. Bangkok: Cooperative League of Thailand; 2001.
3. World Health Organization. Leprosy Road Map: Strategies for Interrupting Transmission and Achieving Zero New Infections. Geneva: World Health Organization; 2021.
4. Mahidol University. Development of an intelligent information technology system for epidemic situations in Thailand (Thailand Epidemic AI) [Internet]. Bangkok: Mahidol University; 2024 [cited 2024 Nov 26]. Available from: <https://www.mahidol.ac.th>
5. World Health Organization. Guidelines for the diagnosis, treatment, and prevention of leprosy [Internet]. New Delhi. WHO Regional Office for South-East Asia; 2018. [Cited 2018 Oct 6] Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/97892902263830>.
6. Bangkokbiznews. Exploring the future of public health systems: AI and innovation supporting services [Internet]. Bangkok. Bangkokbiznews; 2024 [cited 2024 Nov 26]. 1 p. Available from: <https://www.bangkokbiznews.com>
7. Zealous System. Chatbots in healthcare: enhancing patient care and operational efficiency [Internet]. Zealous system; 2024 [cited 2024 Dec 19]. Available from: <https://www.zealousys.com/blog/chatbots-in-healthcare>
8. Inferenz. Chatbot for healthcare: Key use cases, benefits & risks of AI [Internet]. Inferenz; 2023 [cited 2024 Dec 19]. Available from: <https://inferenz.ai/resources/blogs/artificial-intelligence/chatbot-for-healthcare-key-use-cases-benefits-risks-of-ai/>
9. Patel A, Waters N. Using Geographic Information Systems for Health Research [Internet]. Application of Geographic Information Systems. InTech. 2012;303-320. doi: 10.5772/47941
10. Robin TA, Khan MA, Kabir N, Rahaman SKT, Karim A, Mannan II, et al. Using spatial analysis and GIS to improve planning and resource allocation in a rural district of Bangladesh. BMJ Glob Health. 2019;4:e000832. doi:10.1136/bmjgh-2018-000832
11. Sharma R, Reddy JV. Application of GIS in Monitoring and Evaluation of Rural Development Programs in India. International Journal of Geomatics and Geosciences. 2018;8(2):123-130.