



แบบการเสนอผลงาน
(ระดับชำนาญการ)

ของ

ชื่อ-สกุล นายธนพล สวารักษ์

ตำแหน่ง นักวิชาการคอมพิวเตอร์ ระดับ ปฏิบัติการ

ตำแหน่งเลขที่ ๒๑๔๙

ส่วนราชการ กลุ่มเทคโนโลยีสารสนเทศ กองแผนงาน

ขอประเมินเพื่อแต่งตั้งให้ดำรง

ตำแหน่งนักวิชาการคอมพิวเตอร์ ระดับ ชำนาญการ

ตำแหน่งเลขที่ ๒๑๔๙

ส่วนราชการ กลุ่มเทคโนโลยีสารสนเทศ กองแผนงาน

ผลงานที่เป็นผลการปฏิบัติงานหรือผลสำเร็จของงาน

๑. เรื่อง การพัฒนาระบบบัญชีข้อมูลภาครัฐกรมอนามัย (Anamai Data Catalog)
๒. ระยะเวลาที่ดำเนินการ (เป็นระยะเวลาที่ดำเนินการจัดทำผลงาน ภายในระยะเวลา ๕ ปี)
 - ๑ ตุลาคม ๒๕๖๔ – ๓๐ กันยายน ๒๕๖๗
๓. ความรู้ ความชำนาญงาน หรือความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

๓.๑ ด้านการปฏิบัติงาน สนับสนุนภารกิจงานในการดูแล ด้านเทคนิค การประมวลผล การรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบข้อมูล รวมถึงการเขียนชุดคำสั่งระบบโปรแกรมประยุกต์ เพื่อสนับสนุน การปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีและการพัฒนาระบบสารสนเทศให้ดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้สารสนเทศ นั้นมีประโยชน์ สามารถใช้งานได้อย่างดีมากยิ่งขึ้น และช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งานสารสนเทศทั้งในเรื่อง การจัดเก็บ ตรวจสอบ สืบค้น ส่งผ่าน และจัดการข้อมูลในระบบสารสนเทศนั้น ๆ มีความถูกต้อง แม่นยำและทันสมัย สอดคล้องกับความต้องการของหน่วยงานและผู้ใช้งาน ได้แก่ ระบบสารสนเทศสนับสนุนงานส่งเสริมสุขภาพและ อนามัยสิ่งแวดล้อม ระบบฐานข้อมูลกลางกรมอนามัย และระบบบัญชีข้อมูลภาครัฐกรมอนามัย

๓.๒ ด้านการวางแผน ดำเนินการร่วมวางแผนการทำงาน ทั้งด้านการจัดทำโครงการเพื่อให้ดำเนินงานเป็นไป ตามแผนที่วางไว้ตามเป้าหมายและผลสัมฤทธิ์ของงาน และด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศที่มีครอบคลุมหลายมิติ โดยองค์ประกอบสำคัญประกอบด้วย การออกแบบฐานข้อมูลและสถาปัตยกรรมระบบจัดการฐานข้อมูล ภาษาโปรแกรม การสร้างแบบจำลองข้อมูล ความปลอดภัยของข้อมูล การสำรองและกู้คืนข้อมูล การเก็บรวบรวม ข้อมูล การกำกับดูแลข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและการจัดการโครงการที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้ระบบที่ออกแบบ สามารถตอบสนองต่อผู้ใช้งาน การเลือกใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System: DBMS) ที่เหมาะสม รวมถึงการพัฒนาโปรแกรมด้วยภาษาที่เหมาะสม อาทิ PHP Java หรือ Python สำหรับการจัดการและ ประมวลผลข้อมูล

๓.๓ ด้านการบริหารจัดการข้อมูล ให้มีความครอบคลุมเพื่อการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งปฐมภูมิและทุติยภูมิ ทั้งข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ จำเป็นต้องมีการกำหนดมาตรฐานการกำกับดูแลข้อมูล การรักษา ความปลอดภัย และการสำรองข้อมูล รวมถึงการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสร้างสารสนเทศที่มีคุณค่าต่อองค์กร และในด้านธรรมาภิบาลข้อมูลและการใช้ประโยชน์บัญชีข้อมูล เพื่อให้หน่วยงานดำเนินการรวมถึงติดตามการบริหาร จัดการข้อมูลให้มีความโปร่งใส ตรวจสอบได้ส่งผลต่อคุณภาพความมั่นคงปลอดภัยและบูรณาการข้อมูลได้อย่าง ครบถ้วนถูกต้องและเป็นปัจจุบัน และเกิดการสร้างวัฒนธรรมขับเคลื่อนด้วยข้อมูล (Data Driven) โดยมีคำอธิบาย ข้อมูลเป็นพื้นฐานสำคัญในการกำกับดูแลข้อมูลช่วยให้องค์กรสามารถสืบค้นทำความเข้าใจ และสร้างความเชื่อมั่น ของหน่วยงานเป็นเจ้าของ รวมทั้งช่วยในการตัดสินใจเชิงนโยบายที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูลอันจะนำไปสู่การ ใช้ประโยชน์ข้อมูลภาครัฐให้มีประสิทธิภาพ ส่งผลให้เกิดการจัดการสารสนเทศอย่างมีมาตรฐานและเป็นระบบ

๓.๔ ด้านการประสานงาน ประสานความร่วมมือการทำงานทั้งหน่วยงานภายในและภายนอกหน่วยงานต่าง ๆ ในกรมอนามัย เพื่อให้การทำงานร่วมกันเป็นทีมภายในองค์กร ทั้งด้านการบูรณาการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างระบบ สารสนเทศต่าง ๆ ให้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกัน การออกแบบ พัฒนา และรวบรวมข้อมูลสารสนเทศ เพื่อนำมาวิเคราะห์และออกแบบระบบให้เหมาะสมและอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังมีการจัดประชุมและเวิร์กช็อป กับทีมงานจากหลายหน่วยงาน เพื่อให้เข้าใจความต้องการและลดปัญหาความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในการทำงานและ ปรับปรุงระบบงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

๓.๕ ด้านการบริการ ดำเนินการฝึกอบรมหรือถ่ายทอดความรู้ สนับสนุนและการพัฒนาระบบสารสนเทศ พร้อมทั้งให้คำปรึกษา แนะนำความรู้ด้านการพัฒนาและการจัดการระบบสารสนเทศในเรื่องที่เกิดปัญหาข้อสงสัย การพัฒนาระบบข้อมูลให้มีประสิทธิภาพ

๔. สรุปสาระสำคัญ ขั้นตอนการดำเนินงาน (Flow Chart) และเป้าหมายของงาน

๔.๑ หลักการและเหตุผล

ด้วยสถานการณ์ปัจจุบันประเทศไทยมีความตื่นตัวเรื่องข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) อย่างกว้างขวาง หน่วยงานทั้งภาครัฐและภาคเอกชนเริ่มปรับตัวและเตรียมพร้อมเข้าสู่ยุคของการวิเคราะห์และใช้ประโยชน์ข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อประกอบการตัดสินใจและการดำเนินงานของหน่วยงาน และการบริหารจัดการข้อมูลภาครัฐในยุคดิจิทัลจำเป็นต้องอาศัยระบบที่มีความทันสมัยและมีประสิทธิภาพจากหน่วยงานภาครัฐเพิ่มมากขึ้น อีกทั้งปริมาณข้อมูลที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทำให้การเลือกใช้ข้อมูลและการสืบค้นหาแหล่งข้อมูลที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลหรือให้บริการข้อมูลที่มีความซับซ้อนและมากยิ่งขึ้น และยังขาดการบูรณาการข้อมูลระหว่างหน่วยงานมีข้อจำกัดในการเข้าถึงข้อมูลและผู้ใช้ข้อมูลที่มีอยู่หลากหลายกลุ่มทั้งภาครัฐภาคเอกชน และภาคประชาสังคม รวมถึงประชาชนทั่วไป เพื่อให้สามารถสนับสนุนการดำเนินงานที่โปร่งใส มีความถูกต้องแม่นยำ และสามารถให้บริการข้อมูลแก่ผู้เกี่ยวข้องได้อย่างรวดเร็ว หน่วยงานภาครัฐจึงมีความจำเป็นต้องดำเนินการจัดทำบัญชีข้อมูลอันประกอบด้วยรายการข้อมูลและคำอธิบายข้อมูลดิจิทัลของภาครัฐให้มีมาตรฐาน มีความถูกต้องครบถ้วนและเป็นปัจจุบันซึ่งเป็นไปตามมาตรา ๘ แห่งพระราชบัญญัติการบริหารงานและการให้บริการภาครัฐผ่านระบบดิจิทัล พ.ศ. ๒๕๖๒ และประกาศคณะกรรมการพัฒนารัฐบาลดิจิทัลเรื่องธรรมาภิบาลข้อมูลภาครัฐ [๑] ข้อ ๔ (๖) อันจะนำไปสู่การพัฒนาระบบข้อมูลที่สำคัญของภาครัฐเพื่อประโยชน์ในการกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนและบูรณาการข้อมูลของหน่วยงานรัฐอย่างเป็นระบบ ตลอดจนการพัฒนาศูนย์กลางข้อมูลเปิดภาครัฐเพื่อให้ประชาชนสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กรมอนามัยในฐานะองค์กรที่มีบทบาทสำคัญด้านการอภิบาลระบบส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อมเพื่อให้ประชาชนมีการดูแลสุขภาพและพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี อยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมและเป็นหนึ่งในหน่วยงานภาครัฐที่ต้องดำเนินการพัฒนาบริการข้อมูลในรูปแบบดิจิทัลภายใต้แผนพัฒนารัฐบาลดิจิทัลของประเทศไทยฯ มีความจำเป็นต้องพัฒนาระบบบัญชีข้อมูลภาครัฐที่สามารถเชื่อมโยงและประมวลผลข้อมูลต่าง ๆ โดยมีเป้าหมายเพื่อสนับสนุนการจัดเก็บและจัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของประชาชนอย่างเป็นระบบ เพิ่มความสะดวกในการติดตามประเมินผล รวมทั้งสร้างความโปร่งใสในการบริหารงบประมาณภาครัฐ อีกทั้งยังช่วยลดภาระงานที่ต้องดำเนินการด้วยตนเองของเจ้าหน้าที่ และเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดทำรายงานต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับนโยบายการปฏิรูปภาครัฐและการบริหารจัดการภาครัฐสมัยใหม่ (Modernization of Public Administration) ซึ่งมุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเสริมสร้างศักยภาพขององค์กร และส่งเสริมความมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการบริหารจัดการข้อมูลเพื่อพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน

๔.๒ วัตถุประสงค์

๑) เพื่อรองรับการจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลของกรมอนามัยอย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยให้การจัดการข้อมูลเป็นไปอย่างเป็นระบบและลดความซ้ำซ้อน

๒) เพื่อรวบรวมและวิเคราะห์รายการบัญชีข้อมูลภาครัฐของกรมอนามัยให้ครอบคลุมการดำเนินงานด้านการส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม

๓) เพื่อพัฒนาระบบบัญชีข้อมูลภาครัฐของกรมอนามัยให้เป็นไปตามมาตรฐานการดำเนินงานตาม พ.ร.บ.การบริหารงานและการให้บริการภาครัฐผ่านระบบดิจิทัล พ.ศ. ๒๕๖๒ และยกระดับการทำงานของกรมอนามัยให้สอดคล้องกับนโยบายการปฏิรูปภาครัฐและการบริหารจัดการสมัยใหม่

๔) เพื่ออำนวยความสะดวกในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงานภาครัฐและส่งเสริมการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ

๔.๓ ขอบเขตการดำเนินงาน

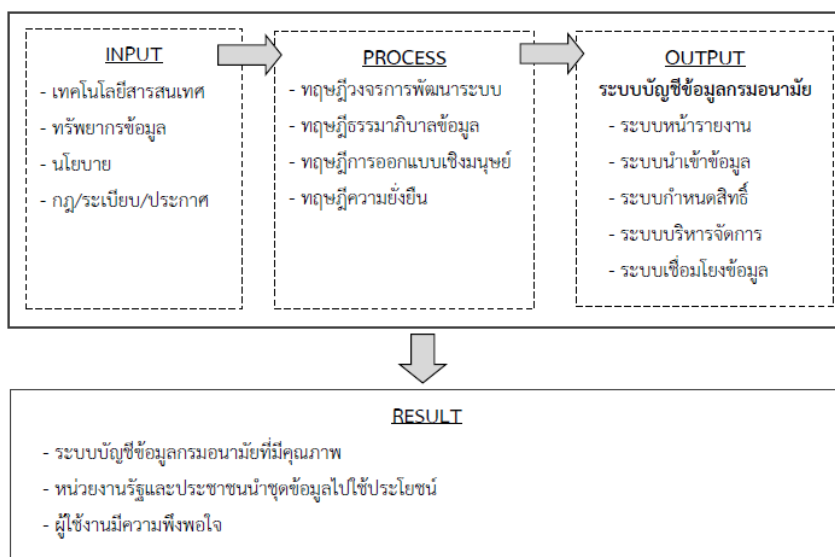
การพัฒนาระบบบัญชีข้อมูลภาครัฐสำหรับกรมอนามัยมีเป้าหมายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บ ประมวลผล และแลกเปลี่ยนข้อมูลสำคัญที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยเริ่มจากการศึกษาโครงสร้างพื้นฐานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมสำหรับการทำงานที่จำเป็นต่อการดำเนินงานพัฒนาระบบบัญชีข้อมูลกรมอนามัย และวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งาน เพื่อนำมาสู่การออกแบบโครงสร้างระบบบัญชีข้อมูลที่รองรับการจัดเก็บและ ประมวลผลข้อมูลได้อย่างเหมาะสม รวมถึงศึกษาความเป็นไปได้ทั้งทางด้านการปฏิบัติ ทางด้านเทคนิค ความคุ้มค่า โดยนำความรู้หลักทฤษฎีวงจรการพัฒนา ระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) มาใช้ในการ วิเคราะห์และออกแบบระบบ เพื่อจัดทำข้อมูลที่มีความถูกต้อง ครบคลุม และเชื่อมโยงข้อมูลที่สำคัญ

รวมถึงการพัฒนาระบบบัญชีข้อมูลภาครัฐที่ใช้งานง่ายและตอบโจทย์ความต้องการของผู้ใช้ รวมทั้งมี การสำรวจความพึงพอใจด้วยแบบสอบถามออนไลน์ (Google Form) เพื่อนำมาเป็นข้อเสนอในการพัฒนาระบบงาน ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

กลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งานที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ เจ้าหน้าที่ผู้ใช้งานระบบบัญชีข้อมูลภาครัฐกรมอนามัย ทั้งหมดจำนวน ๑๐๐ คน

๔.๔ กรอบแนวคิด

กรอบแนวคิดในการพัฒนาระบบบัญชีข้อมูลภาครัฐของกรมอนามัยมุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพการบริหารจัดการข้อมูล โดยเชื่อมโยงหลักแนวคิดที่ผสมผสานระหว่างทฤษฎี SDLC, ธรรมชาติข้อมูล, การออกแบบเชิงมนุษย์ และความยั่งยืน เพื่อสร้างระบบบัญชีข้อมูลภาครัฐของกรมอนามัย ที่มีประสิทธิภาพ โปร่งใส และตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานในระยะยาว (แสดงดังภาพที่ ๑)



ภาพที่ ๑ กรอบแนวคิด Conceptual Framework

๑) ทฤษฎีวงจรการพัฒนากระบวน (System Development Life Cycle: SDLC)

เน้นความสำคัญของการออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูล การพัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface) การบูรณาการข้อมูล และการรักษาความปลอดภัยข้อมูล ซึ่งครอบคลุมกระบวนการตั้งแต่การวางแผน การวิเคราะห์ความต้องการ การออกแบบ การพัฒนา การทดสอบ การติดตั้งใช้งาน และการบำรุงรักษา โดยเป็นกระบวนการที่เป็นระบบและลำดับขั้นตอน มีรอบการทำงานที่มีโครงสร้างชัดเจน ระบุกิจกรรมและขั้นตอนที่แน่นอน เพื่อให้ได้ระบบที่มีคุณภาพและตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (แสดงดังภาพที่ ๒)

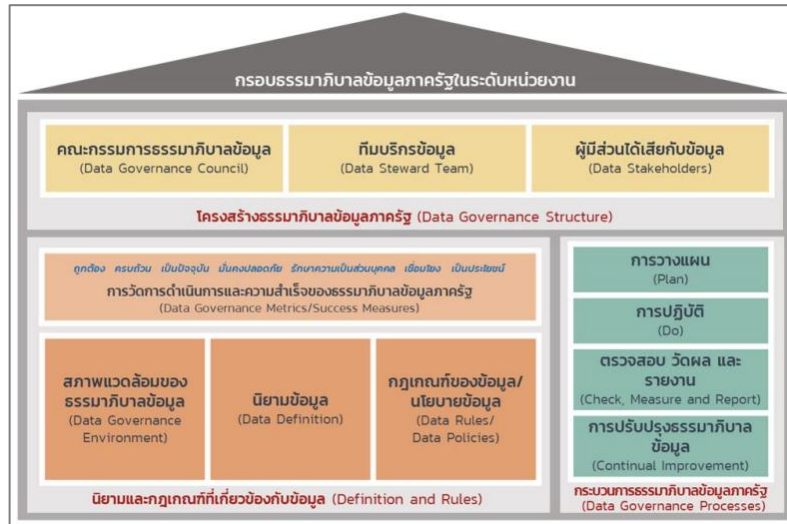


ภาพที่ ๒ วงจรการพัฒนากระบวนสารสนเทศ (System Development Life Cycle : SDLC)

๒) ทฤษฎีธรรมาภิบาลข้อมูล (Data Governance Theory)

เน้นความโปร่งใส ความสามารถในการตรวจสอบได้ และการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล ที่กำหนดมาตรฐาน แนวทาง และโครงสร้างในการบริหารจัดการข้อมูลอย่างเป็นระบบ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ข้อมูลที่หน่วยงานของรัฐจัดเก็บ มีความถูกต้อง เชื่อถือได้ ปลอดภัย สอดคล้องกับแนวคิดของธรรมาภิบาลข้อมูลที่มุ่งสร้างความน่าเชื่อถือและความโปร่งใสของข้อมูล และข้อกำหนดด้านกฎหมายและนโยบายของรัฐสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจเชิงนโยบาย การบริการประชาชน และการพัฒนาองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพและลดความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล แนวคิดนี้ครอบคลุมหลักการสำคัญ เช่น (แสดงดังภาพที่ ๓)

- การมีเจ้าภาพหรือผู้รับผิดชอบข้อมูล (Data Owner)
- การกำหนดผู้จัดการข้อมูล (Data Steward)
- การจัดการวงจรชีวิตของข้อมูล (Data Lifecycle Management)
- การควบคุมคุณภาพข้อมูล (Data Quality Control)
- การบังคับใช้ระเบียบและนโยบายด้านข้อมูล (Policy Enforcement)



ภาพที่ ๓ โครงสร้างการบริหารจัดการข้อมูลภาครัฐ (Data Governance)

๓) ทฤษฎีการออกแบบเชิงมนุษย์ (Human-Centered Design Theory)

เน้นการออกแบบโดยผู้ใช้งานมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนของการพัฒนา ตั้งแต่การเก็บข้อมูล ความต้องการ การออกแบบต้นแบบ การทดสอบ จนถึงการนำไปใช้งานจริง เพื่อให้ได้ระบบที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และระบบที่ใช้งานง่าย (User-Friendly)

๔) ทฤษฎีความยั่งยืน (Sustainability Theory)

เน้นการออกแบบ วางแผนบำรุงรักษา การพัฒนาโครงสร้างของระบบอย่างต่อเนื่อง ในลักษณะที่ตอบสนองความต้องการของคนรุ่นปัจจุบัน โดยไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อความสามารถในการตอบสนองความต้องการของคนรุ่นต่อไปในเชิงลบต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจ สามารถคงอยู่และดำเนินการได้อย่างต่อเนื่องในระยะยาว (แสดงดังภาพที่ ๔)



ภาพที่ ๔ องค์ประกอบสำคัญของความยั่งยืน

อีกทั้งยังมีกรอบแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบบัญชีข้อมูลภาครัฐกรมอนามัย (Anamai Data Catalog) ในส่วนอื่น ๆ ดังนี้

๑) การพัฒนาฐานข้อมูล (Database Development) เป็นกรอบแนวคิดกระบวนการออกแบบสร้างและจัดการฐานข้อมูลเพื่อให้สามารถจัดเก็บและเรียกค้นข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีเป้าหมายเพื่อตอบสนองความต้องการขององค์กรหรือผู้ใช้งาน ซึ่งในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลของระบบสารสนเทศ นักพัฒนาระบบจะให้ความสำคัญกับเรื่องของข้อมูลมากกว่าเรื่องอื่น หากข้อมูลในระบบไม่ได้มีการออกแบบฐานข้อมูลที่ดี ไม่ถูกต้อง จะส่งผลทำให้การทำงานในกระบวนการต่อไปๆ เกิดความผิดพลาดด้วยเช่นกัน การพัฒนาฐานข้อมูลที่เป็นระบบ

๒) วงจรชีวิตของการพัฒนาระบบฐานข้อมูล (Database Life Cycle: DBLC) เป็นกระบวนการที่ครอบคลุมขั้นตอนในการพัฒนาหรือจัดทำระบบฐานข้อมูล ในการสร้างและจัดการฐานข้อมูล ตั้งแต่การวางแผนไปจนถึงการบำรุงรักษา ช่วยให้มั่นใจได้ว่าฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นนั้นมีคุณภาพตรงตามความต้องการของผู้ใช้ และสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (แสดงดังภาพที่ ๕)



ภาพที่ ๕ วงจรชีวิตของการพัฒนาระบบฐานข้อมูล (Database Life Cycle: DBLC)

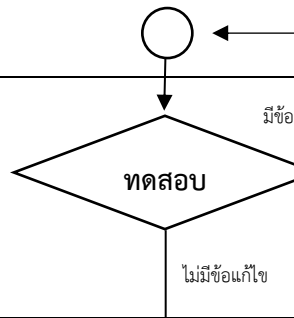
๓) ความมั่นคงปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวของข้อมูล (Data Security and Privacy) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของระบบสารสนเทศ โดยเฉพาะในยุคดิจิทัลที่ข้อมูลมีมูลค่าสูงและสามารถถูกนำไปใช้ในทางที่ไม่เหมาะสมหากไม่มีมาตรการคุ้มครองอย่างเหมาะสม แนวคิดนี้มุ่งเน้นไปที่การป้องกันข้อมูลจากการรั่วไหล การเข้าถึงโดยไม่ได้รับอนุญาต และการใช้ข้อมูลส่วนบุคคลอย่างไม่เหมาะสม ซึ่งเป็นทั้งประเด็นด้านเทคโนโลยีและด้านจริยธรรมในยุคปัจจุบัน ข้อมูลเป็นสิ่งที่มีความสำคัญยิ่งสำหรับองค์กรและบุคคลทั่วไป การเก็บรวบรวม ประมวลผล และแบ่งปันข้อมูลเกิดขึ้นอย่างแพร่หลายในทุกภาคส่วนของสังคม การรักษาความมั่นคงปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวของข้อมูลจึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง โดยเฉพาะข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานรัฐหรือข้อมูลส่วนบุคคลของประชาชน

๔) ระบบบริหารจัดการฐานข้อมูล (Database Management System: DBMS) เป็นซอฟต์แวร์หรือชุดของโปรแกรมที่ใช้ในการบริหารจัดการฐานข้อมูลที่ทำหน้าที่ควบคุม การสร้าง จัดเก็บ แก้ไข และเข้าถึงข้อมูลในรูปแบบที่มีโครงสร้างภายในฐานข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาโครงการต่าง ๆ ได้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพโดยไม่จำเป็นต้องเข้าใจโครงสร้างภายในของฐานข้อมูล อย่างละเอียดโดยระบบนี้เป็นหัวใจสำคัญในการจัดการข้อมูลจำนวนมากในองค์กร

จากศึกษา ค้นคว้า แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบบัญชีข้อมูลภาครัฐจะพบได้ว่างานวิจัยภายในประเทศไทยจะยังมีข้อมูลที่ใช้ศึกษาที่น้อยกว่าต่างประเทศ แต่การพัฒนาระบบบัญชีข้อมูลภาครัฐก็มีพื้นฐานการพัฒนาโดยใช้หลักแนวคิดและทฤษฎีเดียวกับการพัฒนาระบบฐานข้อมูลทั่วไป ผู้วิจัยจึงได้ใช้แนวคิดวงจรการพัฒนาระบบ SDLC (System Development life Cycle) มาปรับใช้ในกระบวนการพัฒนาระบบบัญชีข้อมูลภาครัฐกรมอนามัย และเพิ่มเติมทฤษฎีธรรมาภิบาลข้อมูล การออกแบบเชิงมนุษย์ และความยั่งยืนเพื่อสร้างระบบบัญชีข้อมูลภาครัฐของกรมอนามัยที่มีประสิทธิภาพ โปร่งใส และตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานในระยะยาวในการทำงาน และสามารถเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างกันของหน่วยงานภาครัฐ และหน่วยงานอื่น ๆ อย่างเป็นรูปธรรมสามารถนำไปวิเคราะห์ประมวลผล นำเสนอ เพื่อเป็นเครื่องมือสนับสนุนการจัดเก็บและจัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของประชาชนอย่างเป็นระบบ รวมทั้งสร้างความโปร่งใสในการบริหารจัดการข้อมูลภาครัฐได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

๔.๕ ขั้นตอนการทำงานตามกระบวนการพัฒนาระบบงาน (Work Flow)

ขั้นตอนการทำงาน (Work Flow)	ผังงาน (Flow Chart)	ระยะเวลา
๑. การเริ่มต้นกระบวนการ - ศึกษาข้อมูลจากเอกสาร หนังสือ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบบัญชีข้อมูลภาครัฐของกรมอนามัย		๒ เดือน
๒. การวางแผน (Planning) - ศึกษาความเป็นไปได้ของการพัฒนาระบบบัญชีข้อมูล		๒ สัปดาห์
๓. วิเคราะห์ความต้องการ (Requirement Analysis) - เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ความต้องการจากผู้ใช้งานและศึกษากระบวนการทำงานปัจจุบันและปัญหาที่ต้องพัฒนา		๒ สัปดาห์
๔. การออกแบบ (Design) - ออกแบบและกำหนดโครงสร้างการเชื่อมต่อของระบบ (User-friendly) - กำหนดและออกแบบฐานข้อมูล (Database Design) - แผนภาพการทำงานข้อมูล (Data Flow Diagram)		๑ เดือน
๕. การพัฒนาระบบ (System Development) - เลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับเขียนโค้ดหรือพัฒนาซอฟต์แวร์ - สร้างระบบต้นแบบ (Prototype)		๒ เดือน
๖. การติดตั้งและใช้งานระบบ (Deployment) - ติดตั้งระบบที่พัฒนาบนเครื่อง server ที่ได้เตรียมพร้อมไว้ใช้ในการติดตั้งจริง เพื่อประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบ พร้อมจัดทำคู่มือหรือแนวทางการใช้งานระบบสำหรับผู้ใช้งาน		๑ สัปดาห์

		
<p>๗. การทดสอบระบบ (System Testing) - ทดสอบและประเมินการทำงานของระบบทั้งหมด เพื่อตรวจสอบฟังก์ชันการทำงานและความสอดคล้องกับความต้องการ ความถูกต้อง และประสิทธิภาพของระบบกับการใช้งานจริงของผู้ใช้งาน</p>		<p>๑ สัปดาห์</p>
<p>๘. การบำรุงรักษา (Maintenance) - แก้ไขข้อผิดพลาด (Bug Fixing) ที่พบหลังจากการใช้งาน พร้อมทั้งอัปเดตและปรับปรุงระบบ</p>	<p>การบำรุงรักษา (Maintenance)</p>	<p>๒ สัปดาห์</p>
<p>๙. ระบบบัญชีข้อมูลภาครัฐของกรมอนามัย</p>	<p>สิ้นสุดกระบวนการ</p>	<p>รวมระยะเวลาทั้งหมด ๗ เดือน</p>

๑) การวางแผน (Planning) ในการวางแผนเพื่อการพัฒนาาระบบบัญชีข้อมูลของกรมอนามัย ผู้วิจัยได้ศึกษากรอบการพัฒนาาระบบตามมาตรา ๘ แห่งพระราชบัญญัติการบริหารงานและการให้บริการภาครัฐผ่านระบบดิจิทัล พ.ศ. ๒๕๖๒ และประกาศคณะกรรมการพัฒนารัฐบาลดิจิทัลเรื่องธรรมาภิบาลข้อมูลภาครัฐ [๑] ข้อ ๔ (๖) โดยได้ศึกษาความเป็นไปได้ทั้งด้านเทคนิคและงบประมาณ รวมทั้งกฎระเบียบและนโยบายที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

๑.๑ ด้านเทคนิค (Technical Planning)

- การกำหนดความต้องการทางเทคนิคเบื้องต้น

ได้ดำเนินการศึกษาและประเมินโครงสร้างพื้นฐานด้านระบบสารสนเทศปัจจุบัน เช่น เซิร์ฟเวอร์ เครือข่าย และความพร้อมของ API เชื่อมต่อ เพื่อใช้ในการพัฒนาาระบบบัญชีข้อมูล

พบว่า ระบบโครงสร้างพื้นฐานของกรมอนามัยมีศักยภาพที่ใช้งานที่เพียงพอต่อการพัฒนาระบบ ทั้งเรื่องพื้นที่การจัดเก็บข้อมูล ระบบเครือข่าย และมาตรฐานความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์ (Cyber Security) กรมอนามัยมีระบบการบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานที่พร้อมสนับสนุนต่อการพัฒนาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- การกำหนดเทคโนโลยี เครื่องมือที่นำมาใช้และการประเมินความมั่นคงปลอดภัย

ได้ดำเนินการศึกษา วิเคราะห์การนำเทคโนโลยีและเครื่องมือมาใช้ในการพัฒนาระบบบัญชีข้อมูลของกรมอนามัย และได้ประเมินความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์ (Cyber Security)

พบว่า กรมอนามัยมีมาตรการการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลที่ได้มาตรฐาน ทั้งเรื่องนโยบายความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ (Information Security Policy) นโยบายธรรมาภิบาลข้อมูล (Data Governance Policy) นโยบายการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (Privacy Policy) รวมถึงมาตรการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบข้อมูลสารสนเทศ และยังมีระบบการป้องกันและการประเมินความเสี่ยงการถูกโจมตีทางไซเบอร์ โดยการตรวจสอบและระบุช่องโหว่ที่มีอยู่ในระบบหรือแอปพลิเคชัน (Vulnerability Assessment: VA Scan) เพื่อค้นหาปัญหาด้านความปลอดภัยในระบบหรือแอปพลิเคชัน จนนำไปสู่วิธีการแก้ไขปัญหาได้อย่างถูกต้อง

ในการพัฒนาระบบบัญชีข้อมูลของกรมอนามัย ผู้วิจัยยังได้ดำเนินการให้สอดคล้องตามมาตรการแนวทางในประกาศคณะกรรมการพัฒนารัฐบาลดิจิทัล เพื่อให้การจัดเก็บ ควบคุม ค้นหา และใช้ข้อมูล ในองค์กรหรือหน่วยงานเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในหน่วยงานภาครัฐที่เน้นเรื่องการบริหารจัดการข้อมูลให้ถูกต้อง โปร่งใส และสามารถเปิดเผยได้อย่างเหมาะสม ซึ่งอ้างอิงข้อกำหนด ดังนี้

๑) มาตรฐาน ISO/IEC ๒๗๐๐๑:๒๐๒๒ Information security, cybersecurity and privacy protection — Information security management systems — Requirements

๒) มาตรฐาน ISO/IEC ๒๕๐๑๒:๒๐๐๘ Software engineering — Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Data quality model

๓) มาตรฐาน ISO/IEC ๑๑๑๗๙-๕:๒๐๑๕ Information technology - Metadata registries (MDR) - Part ๕: Naming principles

๔) มาตรฐาน ISO ๑๕๘๓๖-๑: ๒๐๑๗ Information and documentation - The Dublin Core metadata element set - Part ๑: Core elements

๕) มาตรฐาน ISO ๑๗๓๖๙:๒๐๑๓ Statistical data and metadata exchange (SDMX) และ Cross-Domain Concepts and code lists ภายใต้ SDMX CONTENT-ORIENTED GUIDELINES [๕]

๖) มาตรฐาน ISO ๑๙๑๑๕:๒๐๐๓ Geographic Information Metadata

๗) มาตรฐานการเก็บข้อมูล Data Catalog Vocabulary: DCAT

๑.๒ ด้านงบประมาณ (Budget Planning)

เนื่องด้วยการพัฒนาระบบบัญชีข้อมูลของกรมอนามัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาระบบโดยใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือของหน่วยงานที่มีการจัดสรรให้ และใช้เครื่องมือแบบโอเพนซอร์ส (Open Source) รวมทั้งด้านการดูแลบำรุงรักษาระบบ กรมอนามัยมีทีมสนับสนุนดูแลระบบสารสนเทศอยู่เป็นประจำ ผู้วิจัยจึงไม่มีการลงทุนงบประมาณด้านนี้ ทำให้เป็นการพัฒนาระบบขึ้นเพื่อให้หน่วยงานได้มีระบบบัญชีข้อมูลของกรมอนามัยใช้งานและตอบสนองต่อนโยบายธรรมาภิบาลข้อมูล (Data Governance Policy) ของประเทศอีกด้วย

๑.๓ ด้านกฎระเบียบและนโยบายที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษากฎระเบียบและนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบบัญชีข้อมูล โดยเฉพาะในภาครัฐของประเทศไทย มีหลายฉบับที่ผู้วิจัยได้นำแนวทางและข้อปฏิบัติมายึดถือเพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปตามแนวทางสากล มีความโปร่งใส และปลอดภัยในการบริหารจัดการและการพัฒนาระบบบัญชีข้อมูลของกรมอนามัย ซึ่งมีกฎระเบียบและนโยบาย ดังนี้

๑) พระราชบัญญัติว่าด้วยการปฏิบัติราชการทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. ๒๕๖๕

เป็นแนวทางปฏิบัติในการส่งเสริมให้หน่วยงานของรัฐมีการดำเนินการพัฒนาระบบฐานข้อมูลและบัญชีข้อมูลภาครัฐ เพื่อรองรับการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงานและการให้บริการด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลกับประชาชน

๒) พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. ๒๕๖๒ (PDPA)

เป็นข้อกำหนดมาตรการควบคุมสิทธิและจัดการข้อมูลตามหลัก PDPA ให้หน่วยงานมีการจัดเก็บ ใช้ และเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลอย่างปลอดภัย ซึ่งหน่วยงานที่ได้ดำเนินการพัฒนาระบบบัญชีข้อมูลต้องระบุว่า ชุดข้อมูลใดมี “ข้อมูลส่วนบุคคล” หรือมีการจำกัดการเข้าถึงของข้อมูลในระบบบัญชีข้อมูล เพื่อความปลอดภัยในการใช้งานข้อมูล

๓) พระราชบัญญัติการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ พ.ศ. ๒๕๖๒

เป็นข้อกำหนดให้หน่วยงานรัฐที่มีโครงสร้างพื้นฐาน ระบบ หรือข้อมูลสำคัญทางสารสนเทศ (CI) ต้องมีมาตรการในการรักษาความปลอดภัยข้อมูล ซึ่งหน่วยงานที่ได้ดำเนินการพัฒนาระบบบัญชีข้อมูลต้องมีการจัดระดับความลับ และมาตรการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลเป็นสำคัญ

๔) ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการบริหารจัดการข้อมูลภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๕

เป็นระเบียบข้อบังคับใช้กับหน่วยงานของรัฐใด ที่ได้ดำเนินการพัฒนาระบบบัญชีข้อมูลของหน่วยงาน กำหนดให้หน่วยงานนั้นต้องมีการแต่งตั้งเจ้าหน้าที่ข้อมูล (Data Officer) เพื่อการวิเคราะห์ความเสี่ยงของชุดข้อมูลที่เผยแพร่ข้อมูลสู่สาธารณะ และการพัฒนาชุดข้อมูลในระบบบัญชีข้อมูลของหน่วยงานต้องดำเนินการจัดหมวดหมู่ข้อมูล (Data Classification) ของทุกชุดข้อมูลในระบบ

๕) นโยบายการเปิดเผยข้อมูลภาครัฐ (Open Data Policy)

เป็นนโยบายที่ส่งเสริมให้หน่วยงานมีการพัฒนาระบบบัญชีข้อมูล เพื่อสนับสนุนการเปิดเผยข้อมูลสาธารณะ (Open Government Data) ให้กับประชาชนหรือหน่วยงานภาครัฐและเอกชนได้นำข้อมูลไปใช้ประโยชน์

๒) การวิเคราะห์ความต้องการ (Requirement Analysis)

๒.๑ เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ความต้องการจากผู้ใช้งานและศึกษากระบวนการทำงานปัจจุบันและปัญหา ข้อจำกัดของระบบที่ต้องพัฒนา

ผู้วิจัยใช้หลักในการวิเคราะห์ ค้นหาความต้องการของผู้ใช้งานเพื่อรวบรวมข้อมูลทั้งหมดที่จำเป็นต่อการใช้พัฒนาระบบงานใหม่ โดยได้ดำเนินการศึกษาการวิเคราะห์ความต้องการจากผู้ใช้งานภายใน (Internal Users) และผู้ใช้งานภายนอก (External Users) เพื่อการวิเคราะห์ความต้องการและการออกแบบระบบบัญชีข้อมูลของกรมอนามัยให้ใช้งานง่าย ตอบสนองต่อผู้ใช้งานและสามารถเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงานอื่น ๆ ที่เป็นหน่วยงานภายนอกกรมอนามัย ทำให้ประชาชนและหน่วยงานอื่น ๆ เข้าถึงข้อมูลที่มีความถูกต้อง ครบถ้วน โปร่งใส และสามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวฯ ผู้วิจัยได้ศึกษาจากการประชุมหารือกับนักวิชาการ ผู้รับผิดชอบด้านการวิเคราะห์และการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ รวมถึงนักวิชาการผู้รับผิดชอบรายการชุดข้อมูลต่าง ๆ ของแต่ละหน่วยงานเป็นตัวแทนในการให้ข้อมูล เพื่อเก็บรวบรวมความคิดเห็นและความต้องการของผู้ใช้งาน (Requirement) มาสนับสนุนแนวคิดการพัฒนาระบบบัญชีข้อมูล พบว่า รูปแบบเก็บข้อมูลเพื่อการรายงานผลและการติดตามผลการดำเนินงาน หรือใช้ในการสนับสนุนการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่ในปัจจุบัน มีการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลในรูปแบบเอกสาร ยังไม่มีการบันทึกข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์หรือในระบบสารสนเทศ ข้อมูลกระจัดกระจาย ขาดความต่อเนื่องของข้อมูล และข้อมูลไม่เป็นรูปแบบกลางหรือขาดมาตรฐานกลาง (Data Standardization) ยากต่อการนำไปเผยแพร่หรือใช้ประโยชน์ต่อในรูปแบบสาธารณะ ผู้ใช้งานจึงมีความต้องการระบบสารสนเทศที่รวบรวมข้อมูลอยู่บนระบบศูนย์กลางในการเก็บข้อมูลและสามารถเผยแพร่ข้อมูลสาธารณะในรูปแบบออนไลน์ที่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายและตลอดเวลา ตามกรอบแนวคิดการออกแบบเชิงมนุษย์ (Human-Centered Design Theory) อีกทั้งยังได้ดำเนินการประชุมหารือกับหน่วยงานภายนอกกรมอนามัย เพื่อหาแนวทางในการพัฒนาการเชื่อมโยงข้อมูลในระบบบัญชีข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบการนำไปใช้ประโยชน์ร่วมกันของหน่วยงานรัฐ ทำให้เกิดแพลตฟอร์มข้อมูลกลางภาครัฐขึ้นในประเทศไทย

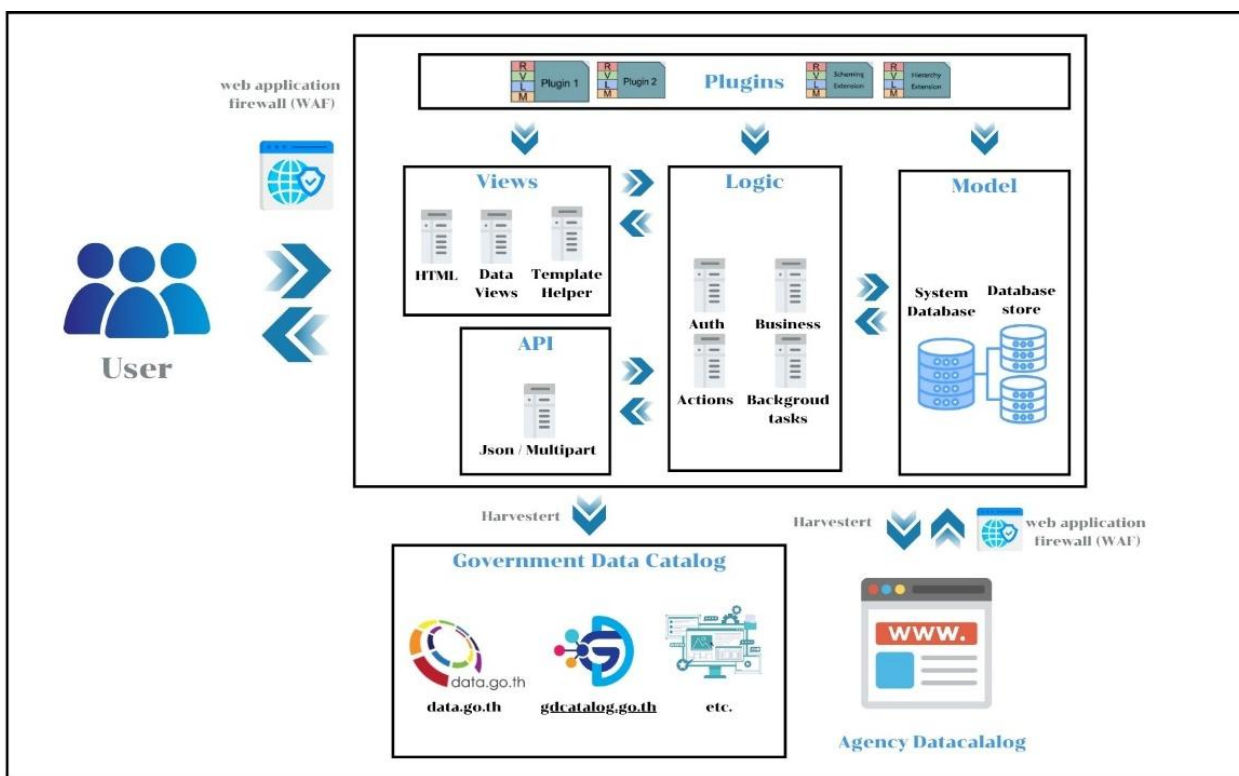
๒.๒ กำหนดขอบเขตและกรอบการทำงานหลักของระบบที่จำเป็นต่อการพัฒนา

หลังจากผู้วิจัยรวบรวมปัญหาต่าง ๆ ความต้องการของผู้ใช้งาน ทำความเข้าใจกับสภาพปัญหา ศึกษาโครงสร้าง กลไกการดำเนินงาน และเก็บรวบรวมข้อมูลของหน่วยงานในสังกัดกรมอนามัย ทั้งในระดับกระทรวง กรม และหน่วยงาน เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์และกำหนดรูปแบบการพัฒนาระบบตามขั้นตอนการทำงานตามกระบวนการพัฒนาระบบงาน (Work Flow)

๓) การออกแบบระบบ (System Design)

๓.๑ ออกแบบและกำหนดโครงสร้างการเชื่อมต่อของระบบ (User-friendly)

ผู้วิจัยออกแบบและกำหนดโครงสร้างการเชื่อมต่อของระบบที่ต้องการระหว่างส่วนประกอบต่าง ๆ กับระบบงานย่อย ๆ ให้มีฟังก์ชันการใช้งานที่ง่ายและเป็นมิตรสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งาน (User-friendly) และวางแผนโครงสร้างและส่วนประกอบหลักของระบบให้มีความสอดคล้องกับการประมวลผลและการจัดเก็บข้อมูลที่มีความซับซ้อน เช่น ฐานข้อมูล (Database), ส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface) และการบูรณาการกับระบบอื่น ๆ โดยมีองค์ประกอบหลักของสถาปัตยกรรมระบบบัญชีข้อมูลภาครัฐของกรมอนามัย (System Architecture) (แสดงดังภาพที่ ๖)



ภาพที่ ๖ สถาปัตยกรรมระบบบัญชีข้อมูลภาครัฐของกรมอนามัย

๓.๒ ออกแบบฐานข้อมูล (Database Design)

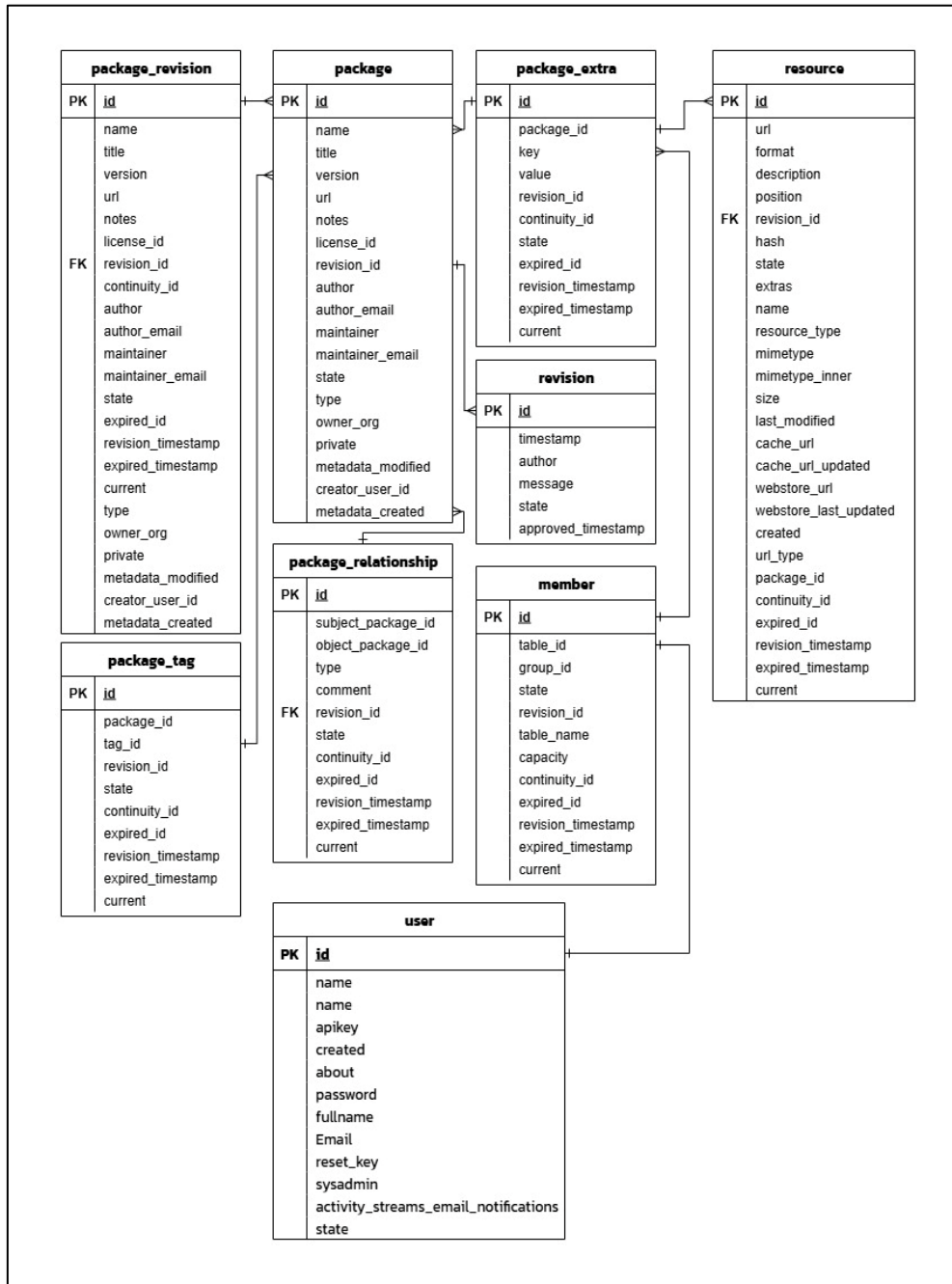
ผู้วิจัยใช้ฐานข้อมูล PostgreSQL เป็นฐานข้อมูลหลักในการบริหารจัดการตาม มาตรฐานการจัดเก็บข้อมูล โดยออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลระบบบัญชีข้อมูลภาครัฐของกรมอนามัย เพื่อรองรับการจัดเก็บข้อมูลที่มีความปลอดภัย ข้อมูลที่มีความหลากหลายรูปแบบ และจากหลายแหล่งข้อมูลให้มีความถูกต้อง ครบถ้วน สามารถเชื่อมโยงกันได้ ตารางที่สำคัญในการจัดเก็บข้อมูลในระบบบัญชีข้อมูลของกรมอนามัย มีดังนี้

- ๓.๒.๑ ตาราง package
- ๓.๒.๒ ตาราง package_extra
- ๓.๒.๓ ตาราง package_relationship
- ๓.๒.๔ ตาราง package_revision
- ๓.๒.๕ ตาราง package_tag
- ๓.๒.๖ ตาราง revision
- ๓.๒.๗ ตาราง resource

๓.๒.๘ ตาราง member

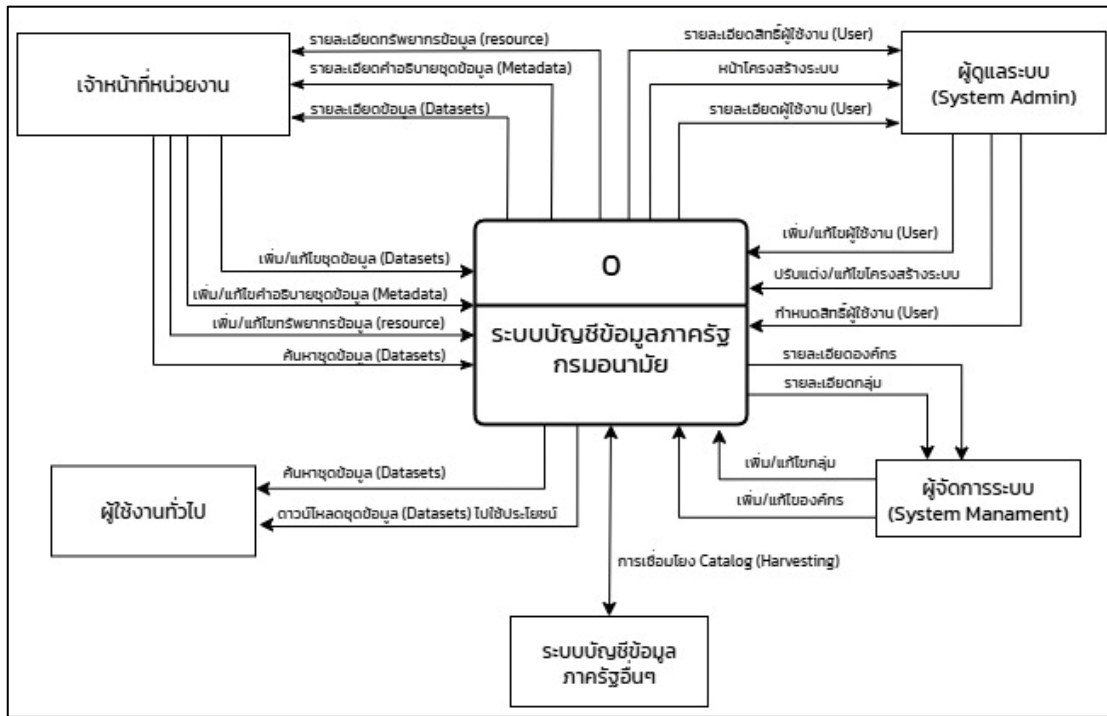
๓.๒.๙ ตาราง User

จากข้อมูลตารางที่สำคัญข้างต้น ผู้วิจัยได้ออกแบบไดอะแกรม (Diagram) เพื่อกำหนดโครงสร้างของข้อมูลและความเชื่อมโยงระหว่างกัน ด้วยแผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล E-R Diagram (Entity-Relationship Diagram) และดำเนินการจัดทำเอกสารรายละเอียดโครงสร้างข้อมูลของระบบบัญชีข้อมูลภาครัฐของกรมอนามัย ด้วยพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) เพื่อช่วยให้ผู้ใช้งาน นักพัฒนา และผู้ดูแลระบบเข้าใจข้อมูลที่ใช้ในระบบได้อย่างถูกต้องและเป็นระบบ โดยแบ่งเป็นตารางข้อมูลหลักๆ และตารางข้อมูลย่อยหรือตารางองค์ประกอบย่อยต่าง ๆ ซึ่งมีความสัมพันธ์โครงสร้างแต่ละส่วน ดังรายละเอียดดังภาพที่ ๗

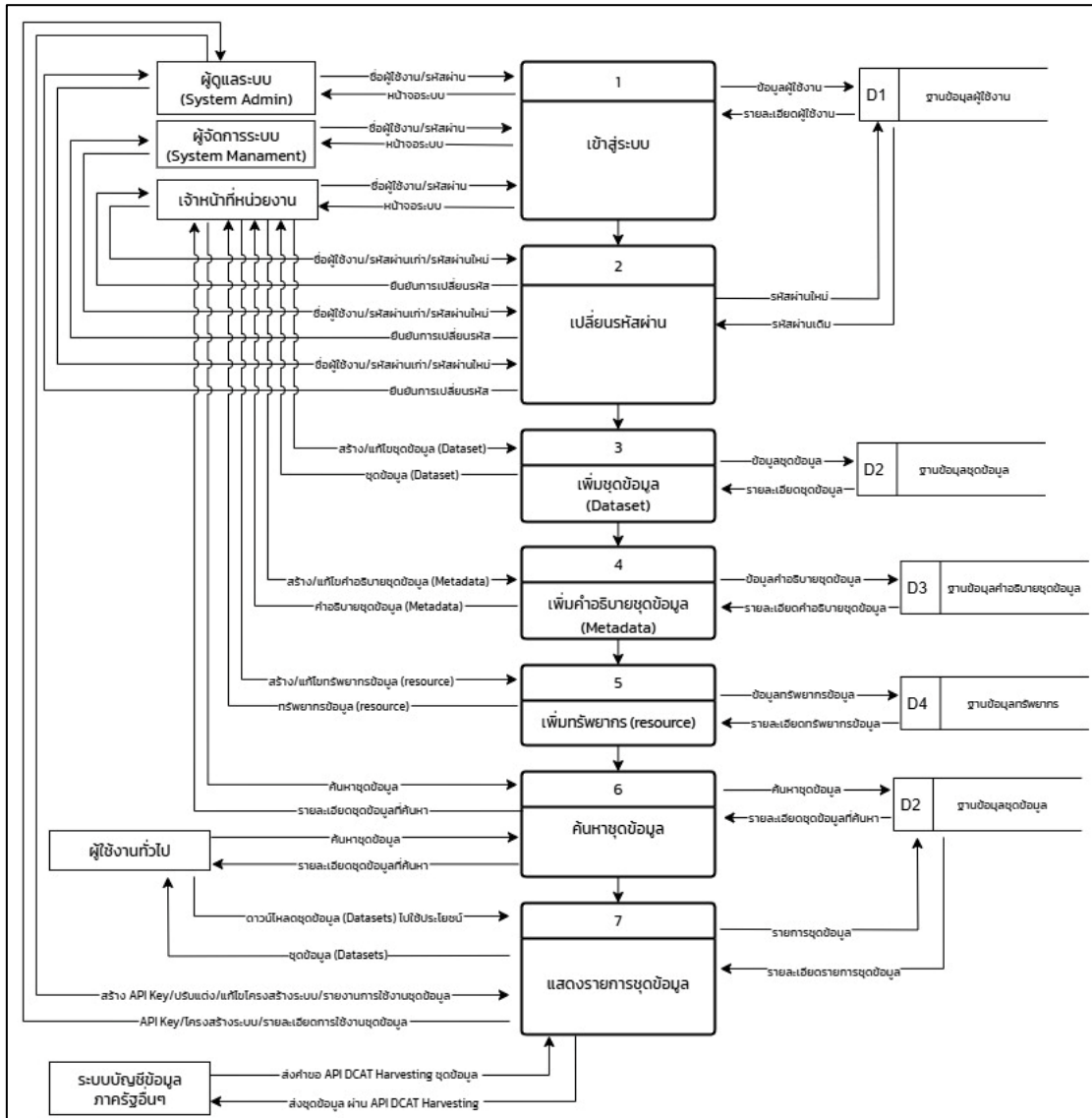


ภาพที่ ๗ แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (E-R Diagram) ของระบบบัญชีข้อมูลภาครัฐกรมอนามัย

๓.๓ แผนภาพการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD) เป็นแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการทำงานและข้อมูลที่เข้า-ออกจากกระบวนการทำงาน เพื่อให้ทราบถึงทิศทางการไหลของข้อมูลในระบบ (แสดงดังภาพที่ ๘ และ ๙)



ภาพที่ ๘ แผนภาพการไหลข้อมูลระบบบัญชีข้อมูลภาครัฐของกรมอนามัย Level ๐



ภาพที่ ๙ แผนภาพการไหลข้อมูลระบบบัญชีข้อมูลภาครัฐของกรมอนามัย Level ๑

๔) การพัฒนาระบบ (System Development)

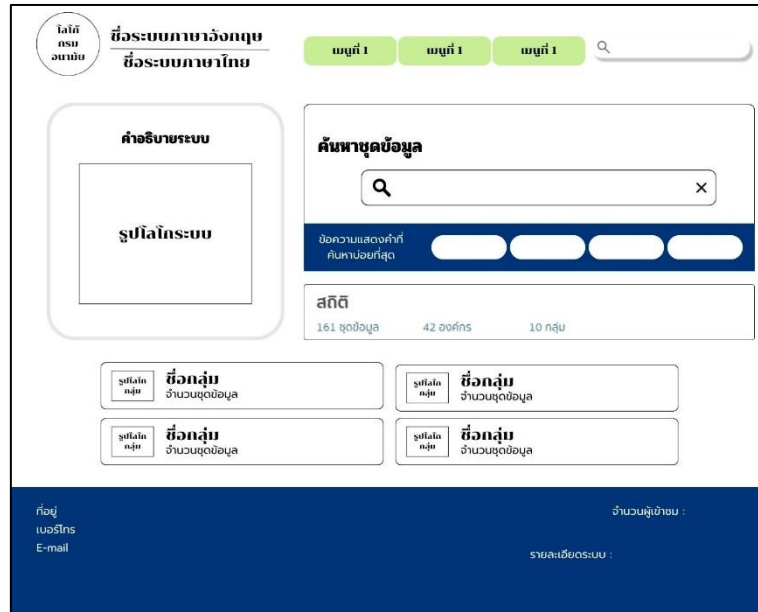
๔.๑ การเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับเขียนโค้ดหรือพัฒนาซอฟต์แวร์

ในส่วนนี้ผู้วิจัยนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้เพื่อให้การทำงานง่ายและสะดวกยิ่งขึ้นจากการคิดวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างระบบไว้ มาพัฒนาระบบตามคุณลักษณะและรูปแบบที่ได้กำหนดไว้โดยใช้เครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับเขียนโค้ดหรือพัฒนาซอฟต์แวร์ ดังนี้

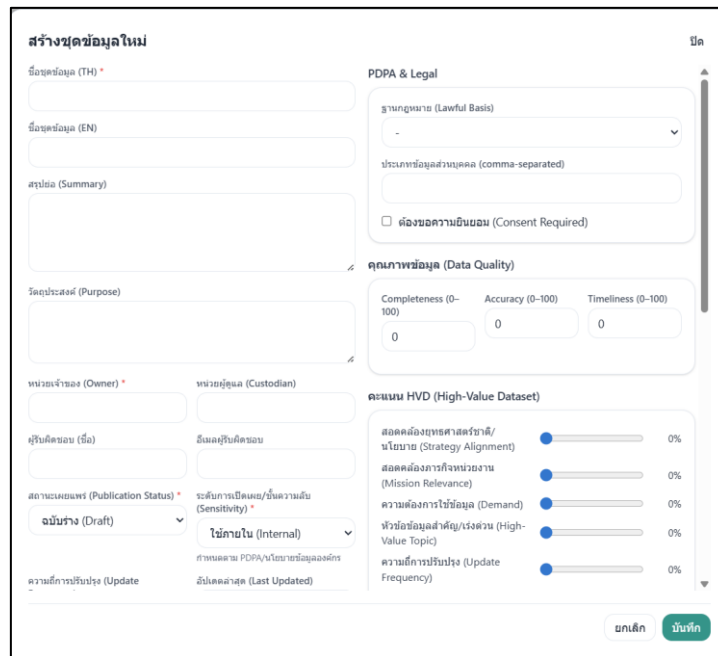
- ๑) ระบบปฏิบัติการ คือ Ubuntu Server
- ๒) แพลตฟอร์มด้านข้อมูล คือ โปรแกรม CKAN
- ๓) ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา คือ Python
- ๔) ฐานข้อมูล คือ PostgreSQL
- ๕) โปรแกรมจำลองเทอร์มินัล คือ PuTTY
- ๖) เว็บเซิร์ฟเวอร์ คือ Nginx

๔.๒ สร้างระบบต้นแบบ (Prototype)

ผู้วิจัยได้คิดสร้างต้นแบบการพัฒนาระบบบัญชีข้อมูลภาครัฐกรมอนามัย จากแนวคิดเบื้องต้นที่ได้จากการวางแผนเพื่อการพัฒนาในแนวคิดเรื่องการพัฒนาสารสนเทศและการจัดการข้อมูลภาครัฐ ซึ่งประกอบด้วย การเพิ่ม/ลดรายการชุดข้อมูลและคำอธิบายชุดข้อมูล รวมถึงทรัพยากรชุดข้อมูล การแบ่งระดับชั้นความลับของข้อมูล จนถึงการแสดงรายการและการนำชุดข้อมูลไปใช้ประโยชน์ทั้งการดาวน์โหลดและการเชื่อมโยงข้อมูลผ่าน API (แสดงดังภาพที่ ๑๐ และ ๑๑)



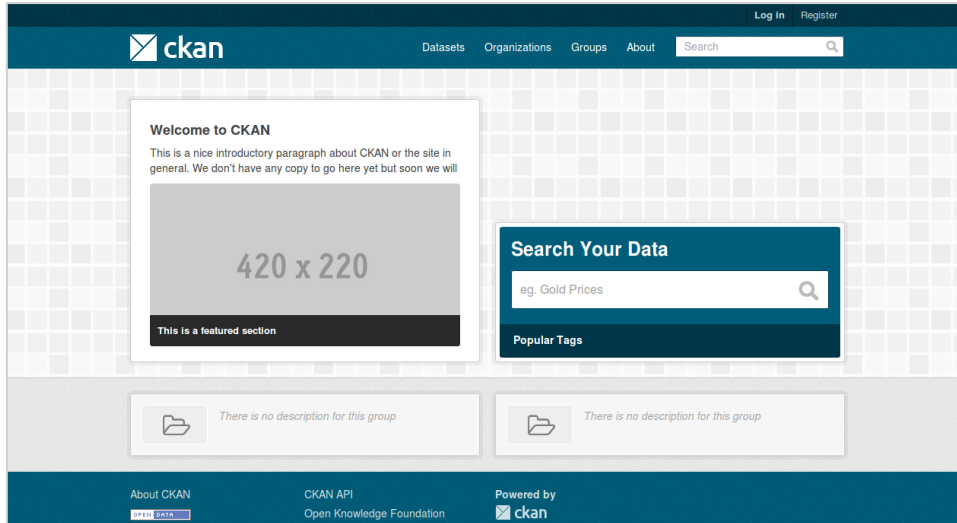
ภาพที่ ๑๐ ตัวอย่างต้นแบบ (Prototype) หน้าระบบบัญชีข้อมูลภาครัฐกรมอนามัย



ภาพที่ ๑๑ ตัวอย่างต้นแบบ (Prototype) หน้าการการเพิ่ม/ลดรายการชุดข้อมูล คำอธิบายชุดข้อมูล และทรัพยากรชุดข้อมูล

๕) การติดตั้งและใช้งานระบบ (Deployment)

ผู้วิจัยได้ติดตั้งระบบบัญชีข้อมูลกรมอนามัยที่พัฒนาบนเครื่อง server ที่ได้เตรียมความพร้อมทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ รวมทั้งการฝึกอบรมและสนับสนุนด้านเทคนิคสำหรับการแก้ไขปัญหาในระหว่างการใช้งานกับผู้ใช้งานทุกระดับให้สามารถใช้งานระบบให้เกิดประโยชน์ต่อการทำงานได้อย่างถูกต้องและเต็มประสิทธิภาพ พร้อมจัดทำคู่มือหรือแนวทางการใช้งานระบบสำหรับผู้ใช้งาน (แสดงดังภาพที่ ๑๒)



ภาพที่ ๑๒ หน้าจอแสดงการใช้งานและทดสอบเรียกใช้งานระบบเว็บไซต์

๖) การทดสอบระบบ (System Testing)

ผู้วิจัยได้ทดสอบการทำงานของระบบทั้งหมด (Integration Testing) เพื่อการตรวจสอบฟังก์ชันการทำงานและความสอดคล้องกับความต้องการความถูกต้อง และประสิทธิภาพของระบบกับการใช้งานจริงของผู้ใช้งาน ประกอบด้วย

๖.๑ การทดสอบแบบ Unit Test และ Integration Test : ทดสอบการใช้งานระบบแต่ละโมดูลและการทำงานร่วมกันของส่วนประกอบต่าง ๆ ในระบบ

๖.๒ การทดสอบการใช้งานจริง (User Acceptance Testing – UAT) : ทดสอบระบบจากความพึงพอใจและประสิทธิภาพในการใช้งานจริงของผู้ใช้งาน

๖.๓ การแก้ไขปัญหาและปรับปรุง : รวบรวมข้อเสนอแนะจากผู้ใช้งานและแก้ไขปัญหาที่พบในระหว่างการทดสอบ

อีกทั้งยังทดสอบการเชื่อมโยง API ผ่านโปรแกรม Postman ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับการทดสอบ API ที่ได้ทำการสร้างขึ้นหรือ API จากแหล่งอื่น ๆ ที่ต้องการเรียกใช้งานว่ามีผลลัพธ์ถูกต้องตามที่ต้องการหรือไม่

๗) การบำรุงรักษาระบบ (Maintenance)

ในส่วนนี้เป็นการดูแลระบบงานให้พร้อมใช้งานและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งแก้ไขข้อผิดพลาด (Bug Fixing) ที่พบหลังจากการใช้งาน อัปเดตและปรับปรุงระบบเพื่อรองรับความต้องการใหม่และติดตามการใช้งานและประเมินประสิทธิภาพของระบบในระยะยาว ดังนี้

๗.๑ การตรวจสอบการทำงาน

- ๑) ตรวจสอบสิทธิ์การใช้งานว่าได้รับสิทธิ์การเข้าถึงระบบตรงตามที่คุณดูแลระบบได้กำหนดสิทธิ์ไว้
- ๒) กำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล
- ๓) ตรวจสอบ Log (Log File) เป็นการตรวจสอบทุกกระบวนการที่เกิดขึ้นจากผู้เข้ามาใช้งานในระบบบัญชีข้อมูลทั้งหมด โดยทุกกระบวนการที่เกิดขึ้นในระบบบัญชีข้อมูลจะถูกจัดเก็บไว้เป็นข้อมูล เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ ปรับปรุงและแก้ไขระบบ อันเนื่องมาจากสาเหตุต่าง ๆ ซึ่งจะจัดเก็บข้อมูล ดังนี้
 - วัน/เดือน/ปี ที่เข้าใช้งานระบบ
 - เวลาที่เข้าใช้งานระบบ
 - ชื่อผู้ใช้ที่เข้าใช้งานระบบ
 - IP Address ที่เข้าใช้งานระบบ
 - การทำรายการต่าง ๆ ที่ได้เกิดขึ้นในระบบ
- ๔) สถานะที่ตรวจสอบ ได้แก่ การตรวจสอบ (Audit) หรือ การทบทวน (Review) ข้อมูลการใช้งานของผู้ใช้งาน ทำให้สามารถมองเห็นปัญหา root cause รวมไปถึงการคาดเดาเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้

๗.๒ การสำรองและการกู้คืนข้อมูลระบบ

เพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหายที่จะเกิดขึ้นหากข้อมูลเกิดการเสียหายหรือสูญหายภายในระบบบัญชีข้อมูลของกรมอนามัย ซึ่งเมื่อเกิดปัญหาอันเนื่องมาจากความเสียหายของข้อมูลขึ้นแบบไม่คาดคิดทางผู้ดูแลระบบก็สามารถนำข้อมูลที่สำรองไว้มาใช้งานได้ทันที

โดยในการวิจัยครั้งนี้ ฐานข้อมูลระบบเป็น PostgreSQL ผู้วิจัยใช้โปรแกรมบริหารจัดการฐานข้อมูลแบบ Client ในการทดสอบการสำรองข้อมูล (backup data) และกู้คืนข้อมูล(Restore data) ผ่านโปรแกรม pgAdmin ซึ่งฐานข้อมูลที่ต้องทำการสำรองข้อมูลมี ๒ ฐานข้อมูล คือ ๑) ckan_default ๒) datastore_default

๗.๓ การปรับปรุงและการพัฒนาระบบอย่างต่อเนื่อง

ผู้วิจัยดำเนินการปรับปรุงและพัฒนาระบบให้มีการทำงานอย่างต่อเนื่อง โดยการสำรองและอัปเดตระบบให้มีความเป็นปัจจุบันอย่างสม่ำเสมอ เพื่อเตรียมความพร้อมการใช้งาน และป้องกันความเสี่ยงต่อระบบการใช้งาน รวมทั้งข้อมูลอาจเกิดความเสียหายหรือสูญหายให้มีความปลอดภัย

๗.๔ การประเมินผลความพึงพอใจ ความน่าเชื่อถือ และการนำไปใช้ประโยชน์ของผู้ใช้งาน

ผู้วิจัยสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบบัญชีข้อมูลภาครัฐกรมอนามัยด้วยแบบสอบถามออนไลน์ทางลิงก์ <https://forms.gle/wkEgZbMrmQAwqfrBA> เพื่อนำความคิดเห็นที่ได้มาวิเคราะห์ให้เกิดประโยชน์ในการพัฒนาและปรับปรุงระบบงานให้มีประสิทธิภาพต่อไป โดยใช้การตอบแบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลความพึงพอใจการใช้งานของกลุ่มตัวอย่าง ทั้งจากเจ้าหน้าที่ส่วนกลางและศูนย์อนามัย

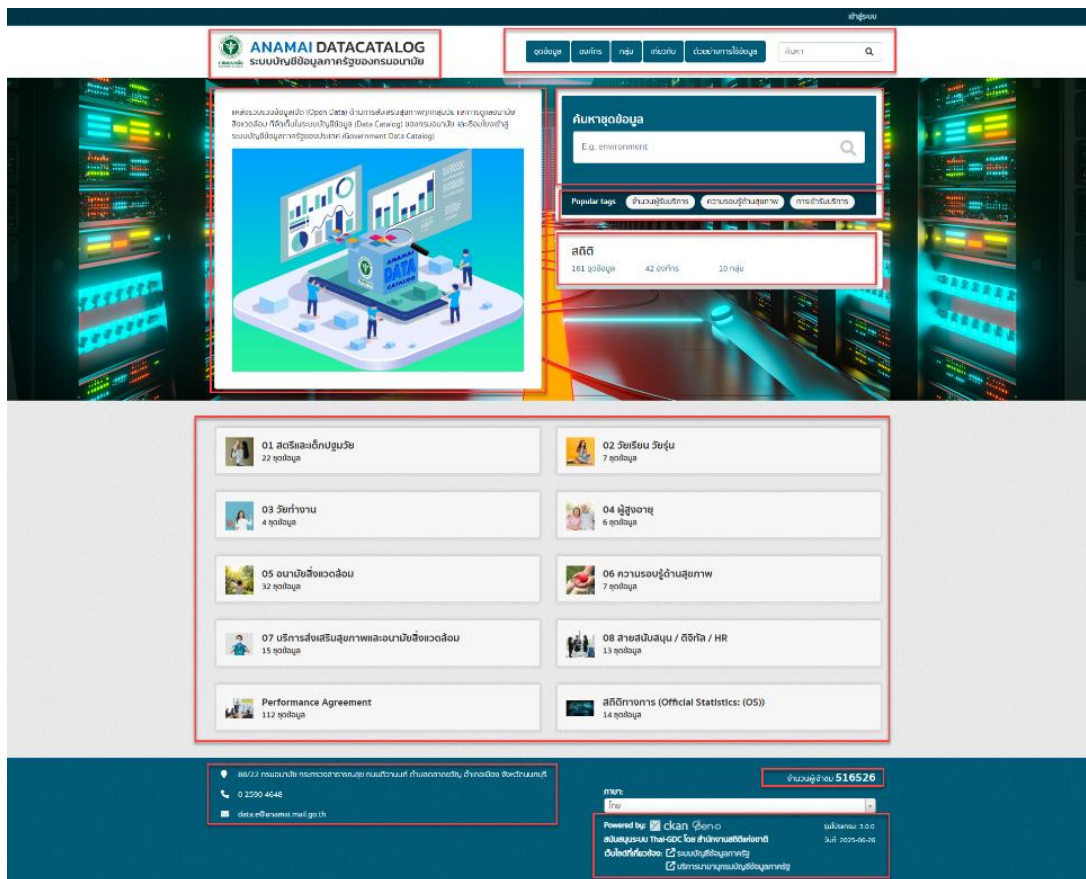
๕. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณ/คุณภาพ)

๕.๑ เชิงปริมาณ

๕.๑.๑ ระบบบัญชีข้อมูลภาครัฐกรมอนามัย จำนวน ๑ ระบบ มีองค์ประกอบของระบบ

๑) หน้าหลักของระบบ ประกอบด้วย (แสดงดังภาพที่ ๑๓)

- ส่วนหัว (Header)
- พื้นที่สื่อกลาง (Banner/Highlight)
- กล่องค้นหาชุดข้อมูล (Search Box)
- กล่องแสดงสถิติ (Statistic Box)
- แสดงหมวดหมู่ข้อมูล (Categories Section)
- ส่วนท้าย (Footer)

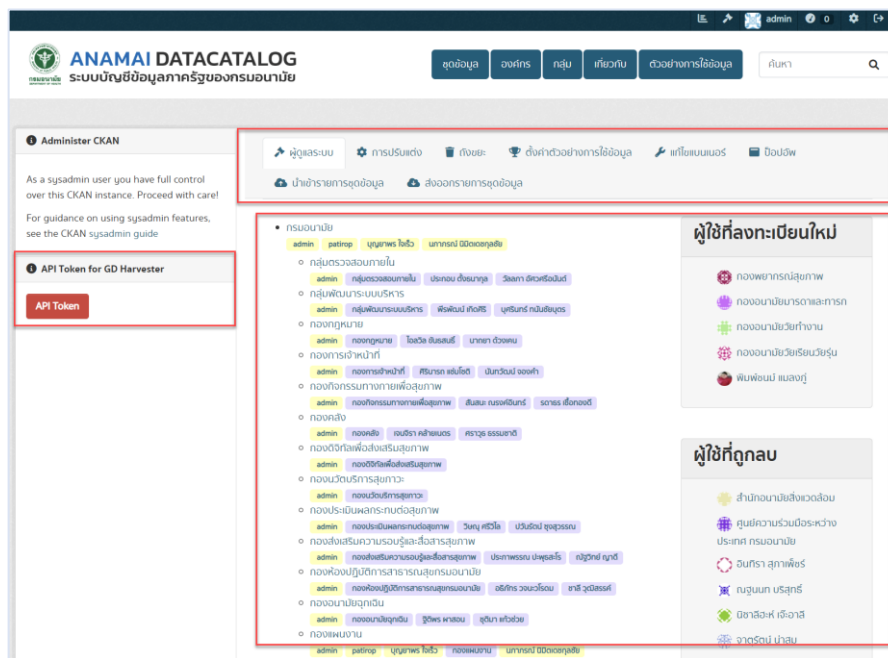


ภาพที่ ๑๓ ภาพองค์ประกอบระบบบัญชีข้อมูลภาครัฐของกรมอนามัย

๒) หน้ารายงานผลข้อมูลในระบบ ประกอบด้วย

- รายการชุดข้อมูล
- รายการองค์กร (เฉพาะ Admin)
- รายการกลุ่ม (เฉพาะ Admin)
- ภาพรวมสถิติการใช้งาน

- ๓) หน้ารายการตั้งค่าของระบบ (เฉพาะ Admin) ประกอบด้วย (แสดงดังภาพที่ ๑๔)
- การตั้งค่าระบบ
 - หน้าแสดงประวัติทำงานระบบ (System Log)



ภาพที่ ๑๔ ภาพหน้ารายการตั้งค่าของระบบ

๕.๑.๒ ผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อระบบบัญชีข้อมูลภาครัฐกรมอนามัย

ผู้วิจัยสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบบัญชีข้อมูลภาครัฐกรมอนามัยด้วยแบบสอบถามออนไลน์ทางลิงก์ <https://forms.gle/wkEgZbMrmQAwwqfrBA> เพื่อนำความคิดเห็นที่ได้มาวิเคราะห์ให้เกิดประโยชน์ในการพัฒนาและปรับปรุงระบบงานให้มีประสิทธิภาพต่อไป โดยใช้การตอบแบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลความพึงพอใจการใช้งานของกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) แบ่งกลุ่มตัวอย่าง ออกเป็น ๒ ระดับ คือ

- ๑) เจ้าหน้าที่หรือนักวิชาการเจ้าของชุดข้อมูลของหน่วยงานส่วนกลางและศูนย์อนามัย
- ๒) เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบสารสนเทศของหน่วยงานส่วนกลางและเจ้าหน้าที่ศูนย์อนามัย

และแบ่งข้อคำถามออกเป็น ๒ ส่วน คือ ส่วนที่ ๑ คำถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับ หน่วยงานที่สังกัด และตำแหน่ง โดยลักษณะเป็นคำถามแบบมีคำตอบให้เลือก (Multiple Choices Question) ส่วนที่ ๒ คำถามเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อระบบบัญชีข้อมูลภาครัฐกรมอนามัยทั้งด้านการใช้งานง่าย (User-Friendly) ด้านประสิทธิภาพของระบบ (System Performance) ด้านความถูกต้องและครบถ้วนของข้อมูล และด้านการสนับสนุนจากทีมงาน (Support Service) จะเป็นคำถามใช้สเกลคำตอบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) และข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ซึ่งเป็นคำถามปลายเปิด (Open – ended Question) เพื่อการพัฒนา ระบบบัญชีข้อมูลภาครัฐของกรมอนามัยให้ดียิ่งขึ้น

จากการดำเนินงานดังกล่าว ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบบัญชีข้อมูลภาครัฐกรมอนามัย จำนวน ๑ ระบบ ซึ่งได้เริ่มทดสอบใช้งานช่วงเดือนตุลาคม ๒๕๖๗ โดยมีผู้ใช้งานหลังจากการพัฒนาระบบในระยะแรกจำนวน ๓๖ หน่วยงานในสังกัดกรมอนามัย ผู้วิจัยได้สำรวจความพึงพอใจและความคิดเห็นต่อการใช้งานระบบบัญชีข้อมูลภาครัฐ กรมอนามัย โดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่หรือนักวิชาการเจ้าของชุดข้อมูล และเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบสารสนเทศ (IT) ของหน่วยงานส่วนกลางและเจ้าหน้าที่

ศูนยอนามัยของกรมอนามัย จำนวน ๑๐๐ คน ผลการสำรวจพบว่า ผู้ใช้งานมีระดับความพึงพอใจโดยรวมต่อระบบอยู่ในระดับพึงพอใจมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $(\bar{X} = ๓.๘๙)$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ ๐.๘๔ แสดงถึงความสำเร็จของระบบในการตอบโจทยความต้องการของผู้ใช้งาน โดยเฉพาะด้านการใช้งานง่าย (User-Friendly) อยู่ในระดับพึงพอใจมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $(\bar{X} = ๔.๐๗)$ อีกทั้งระบบบัญชีข้อมูลภาครัฐของกรมอนามัยยังมีการเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้มีการออกแบบหน้าจอให้มีความน่าสนใจ ภาพมีความคมชัด สีสด ระบบใช้งานง่ายและผู้ใช้ไม่เสียเวลาในการเรียนรู้มากเกินไป ช่วยให้ผู้ใช้มีแหล่งข้อมูลสารสนเทศที่สะดวกต่อการค้นคว้า จึงทำให้มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก รองลงมาคือ ด้านความถูกต้องและครบถ้วนของข้อมูล อยู่ในระดับพึงพอใจมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $(\bar{X} = ๓.๙๙)$ ผู้ใช้งานเชื่อมั่นในความถูกต้องของข้อมูลที่ระบบนำเสนอ ด้านประสิทธิภาพของระบบ (System Performance) อยู่ในระดับพึงพอใจมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $(\bar{X} = ๓.๘๘)$ ผู้ใช้งานชื่นชมประสิทธิภาพของระบบโดยรวม และด้านการสนับสนุนจากทีมงาน (Support Service) อยู่ในระดับพึงพอใจมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $(\bar{X} = ๓.๖๔)$ ผู้ใช้งานเห็นว่าการช่วยเหลือจากทีมงานมีประสิทธิภาพและทันเวลา ทั้งนี้ จากข้อมูลการตอบแบบสอบถามของผู้ใช้งานพบว่า สิ่งที่ต้องปรับปรุงพัฒนาเพื่อให้ระบบมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น คือ การตอบสนองการทำงานของระบบในการแสดงผลข้อมูลต่าง ๆ ที่ช้า เช่น รูปภาพ และตัวอักษร รวมถึงการแสดงผลหน้ารายงานข้อมูล ในช่วงเวลาที่มีผู้ใช้งานเป็นจำนวนมาก ๆ พร้อมกันในช่วงเวลาเดียวกัน รวมถึงเสนอแนะให้มีการอบรมการใช้งาน เพื่อให้เกิดความเข้าใจกระบวนการและการทำงานของระบบให้มากขึ้น

๕.๒ เซึ่งคุณภาพ

ผลความพึงพอใจโดยรวมของระบบบัญชีข้อมูลภาครัฐกรมอนามัยด้านการพัฒนาระบบอยู่ในระดับพึงพอใจมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $(\bar{X} = ๓.๘๙)$ ซึ่งสามารถวิเคราะห์ออกเป็น ๒ ส่วน ดังนี้

๑) **ด้านกระบวนการ** พบว่า ผู้ใช้งานมีระดับความพึงพอใจโดยรวมด้านกระบวนการอยู่ในระดับพึงพอใจมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $(\bar{X} = ๓.๖๐)$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ ๐.๘๒ เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านการทำงานร่วมกันระหว่างหน่วยงาน อยู่ในระดับพึงพอใจมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $(\bar{X} = ๓.๙๕)$ ผู้ใช้งานมองว่าระบบช่วยลดความซ้ำซ้อนและปรับปรุงการทำงานร่วมกัน รองลงมาคือ ด้านความเสถียรและประสิทธิภาพของระบบ อยู่ในระดับพึงพอใจมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $(\bar{X} = ๓.๕๖)$ ผู้ใช้งานพึงพอใจในความเสถียรและความสามารถในการรองรับข้อมูลจำนวนมาก ด้านการยกระดับทักษะของบุคลากรในด้านเทคโนโลยี อยู่ในระดับพึงพอใจมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $(\bar{X} = ๓.๕๕)$ ผู้ใช้งานรู้สึกว่ามีทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพิ่มขึ้นหลังได้รับการอบรมด้านการปรับปรุงกระบวนการทำงานให้มีประสิทธิภาพ อยู่ในระดับพึงพอใจมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $(\bar{X} = ๓.๕๒)$ ผู้ใช้งานเห็นว่าระบบช่วยลดขั้นตอนที่ไม่จำเป็นและเพิ่มประสิทธิภาพโดยรวม และด้านความสะดวกในการใช้งานระบบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $(\bar{X} = ๓.๔๓)$ ระบบมีส่วนติดต่อผู้ใช้ที่ใช้งานง่ายและสะดวก

๒) **ด้านข้อมูล** พบว่า ผู้ใช้งานมีระดับความพึงพอใจโดยรวมด้านข้อมูลอยู่ในระดับพึงพอใจมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $(\bar{X} = ๔.๑๘)$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ ๐.๗๒ เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านการสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร $(\bar{X} = ๔.๒๐)$ แสดงถึงความสำเร็จในการช่วยให้ผู้บริหารมีข้อมูลที่ครบถ้วนและวิเคราะห์ได้ดีขึ้น รองลงมาคือ ด้านความโปร่งใสในการบริหารจัดการข้อมูล $(\bar{X} = ๔.๑๕)$ ผู้ใช้งานชื่นชมการเพิ่มความโปร่งใสและการตรวจสอบข้อมูลได้ง่ายขึ้น

ซึ่งจากผลดังกล่าว พบว่า ระบบบัญชีข้อมูลภาครัฐของกรมอนามัยได้รับการยอมรับในทุกมิติคุณภาพ โดยเฉพาะในด้านการปรับปรุงกระบวนการทำงานและการเพิ่มความโปร่งใสของข้อมูล

๖. การนำไปใช้ประโยชน์/ผลกระทบ (การนำผลงานไปใช้ประโยชน์ในการปรับปรุง และพัฒนางาน)

๖.๑ การนำไปใช้ประโยชน์

- ๑) ปรับปรุงระบบบริการประชาชน: พัฒนาช่องทางใหม่ ๆ เพื่อให้ประชาชนเข้าถึงบริการได้ง่ายขึ้น
- ๒) พัฒนาระบบบัญชีข้อมูลภาครัฐ: ใช้ข้อมูลจากการทดลองระบบต้นแบบ (Prototype) มาปรับปรุงระบบให้ทันสมัยและรองรับความต้องการใหม่ ๆ อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น
- ๓) ฝึกอบรมและพัฒนาทักษะ: จัดฝึกอบรมให้บุคลากรมีความรู้และทักษะที่จำเป็นสำหรับระบบหรือกระบวนการใหม่ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานและส่งเสริมให้บุคลากรเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
- ๔) สร้างนวัตกรรมใหม่: พัฒนาแพลตฟอร์มข้อมูลเปิด (Open Data Platform) เพื่อให้ประชาชนและภาคเอกชนนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์

๖.๒ ผลกระทบเชิงบวก

- ๑) การสร้างความโปร่งใสและความน่าเชื่อถือ: เพิ่มความโปร่งใสในการจัดการข้อมูล ทำให้ประชาชนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมั่นใจในกระบวนการของกรมอนามัย
- ๒) การลดต้นทุนการดำเนินงาน: ลดค่าใช้จ่ายในการจัดการเอกสารและการทำงานที่ใช้ทรัพยากรมนุษย์มากเกินไป
- ๓) การปรับปรุงคุณภาพบริการ: เพิ่มความพึงพอใจให้กับหน่วยงานและประชาชนที่เกี่ยวข้องด้วยข้อมูลที่รวดเร็วและแม่นยำ
- ๔) การสนับสนุนเป้าหมายรัฐบาลดิจิทัล (Digital Government): สอดคล้องกับเป้าหมายของรัฐบาลในการพัฒนาระบบดิจิทัลเพื่อเพิ่มความสามารถในการบริหารจัดการและการบริการ

๖.๓ ผลกระทบเชิงลบ

- ๑) การเปลี่ยนผ่านของบุคลากร: บุคลากรที่ไม่คุ้นเคยกับระบบบัญชีข้อมูลอาจต้องใช้เวลาในการปรับตัวและเรียนรู้ระบบใหม่
- ๒) ความท้าทายด้านการรักษาความปลอดภัยข้อมูล: จำเป็นต้องมีมาตรการความปลอดภัยที่เข้มงวดเพื่อป้องกันการรั่วไหลหรือการโจมตีทางไซเบอร์

๗. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ (ผลงานมีความยุ่งยากซับซ้อนในการดำเนินงานอย่างไร เช่น การตัดสินใจ แก้ปัญหา การใช้หลักวิชาการ หรือทฤษฎีที่ในการปฏิบัติงาน การบูรณาการงาน หรือเป็นความยุ่งยากของผู้วิจัยในการจัดทำผลงาน)

ในการดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูลตามแผนการพัฒนา ทั้งในส่วนของพัฒนาระบบบัญชีข้อมูลภาครัฐกรมอนามัยตามกระบวนการวงจรชีวิตในการพัฒนาระบบงาน (Software Development Life Cycle) จำนวน ๗ ขั้นตอน และในส่วนของความยุ่งยากและซับซ้อนในหลายมิติ ทั้งด้านการตัดสินใจเชิงเทคนิค การบูรณาการข้อมูลระหว่างหน่วยงาน ตลอดจนการบริหารจัดการความเปลี่ยนแปลงในองค์กร อย่างไรก็ตาม ความซับซ้อนดังกล่าวฯ ถูกจัดการด้วยหลักการและทฤษฎีต่าง ๆ ที่เหมาะสม ส่งผลให้ระบบประสบความสำเร็จในการตอบโจทย์ความต้องการของกรมอนามัย ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวฯ ต้องคำนึงถึงการบูรณาการด้านเทคโนโลยี ข้อมูล และการประสานงานกับหน่วยงานต่าง ๆ รายละเอียดดังนี้

๗.๑ ความซับซ้อนในการตัดสินใจ

๑) การเลือกเทคโนโลยีและเครื่องมือ: ผู้วิจัยได้เลือกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เหมาะสมมาช่วยสนับสนุนการพัฒนาระบบฯ เช่น ฐานข้อมูล (Database) ใช้ PostgreSQL ซึ่งเป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์แบบโอเพนซอร์สที่รองรับการสืบค้นข้อมูลทั้งแบบ SQL (เชิงสัมพันธ์) และ JSON (แบบไม่สัมพันธ์), แพลตฟอร์มการ

พัฒนา (Framework) ใช้ CKAN ซึ่งเป็นเครื่องมือหรือแพลตฟอร์มด้านข้อมูลเปิดระดับโลก ที่ทำให้ข้อมูลถูกเข้าถึงและใช้งานได้ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการทำให้การเผยแพร่ การแบ่งปัน การค้นหา และการใช้งานข้อมูล รวมไปถึงการจัดเก็บข้อมูลและการจัดเตรียม API ข้อมูลที่ปลอดภัย, และโครงสร้างพื้นฐานด้านไอที (Infrastructure) ต้องคำนึงถึงความยั่งยืนและการรองรับมาตรฐานความมั่นคงปลอดภัยทาง Cyber ในอนาคต

๒) การกำหนดโครงสร้างข้อมูล (Data Architecture): ผู้วิจัยได้ออกแบบโครงสร้างข้อมูลตามแผนภาพความสัมพันธ์เอนทิตี (Entity-Relationship Diagram: ERD) และแผนภาพการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD) ที่ครอบคลุมและสามารถรองรับการจัดเก็บข้อมูลที่มีความปลอดภัย และความหลากหลายรูปแบบของข้อมูลจากหลายแหล่งให้มีความถูกต้อง ครบถ้วน สามารถเชื่อมโยงกันได้ รวมทั้งการออกแบบกระบวนการพัฒนาระบบงาน (Work Flow) เพื่อกำหนดขอบเขตและกรอบการทำงานหลักของระบบที่จำเป็นต่อการพัฒนาระบบบัญชีข้อมูลภาครัฐกรมอนามัยให้มีความสมบูรณ์ และนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนางานได้

๗.๒ การแก้ปัญหาและการเผชิญอุปสรรค

๑) ความหลากหลายของแหล่งข้อมูล: ข้อมูลจากหน่วยงานต่าง ๆ มีรูปแบบ (Format) และมาตรฐานที่แตกต่างกัน ทำให้ต้องมีการรวมศูนย์และปรับปรุงข้อมูลให้สอดคล้องกัน

๒) ความต้านทานการเปลี่ยนแปลง (Change Resistance): บุคลากรในบางหน่วยงานอาจไม่คุ้นเคยกับระบบใหม่ ส่งผลให้ต้องวางแผนการอบรมและสร้างความเข้าใจเพิ่มเติม

๗.๓ การบูรณาการงานระหว่างหน่วยงาน

๑) การประสานงานกับหน่วยงานต่าง ๆ: ต้องบูรณาการข้อมูลจากหน่วยงานย่อยในกรมอนามัยและหน่วยงานภายนอก ซึ่งแต่ละแห่งอาจมีความต้องการและปัญหาที่แตกต่างกัน

๒) การสร้างมาตรฐานข้อมูลกลาง: ต้องกำหนดมาตรฐานข้อมูลร่วมกันเพื่อให้ระบบสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างราบรื่น

๘. ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการ

การพัฒนาระบบบัญชีข้อมูลภาครัฐของกรมอนามัยถือเป็นระบบที่ช่วยยกระดับการบริหารจัดการข้อมูลให้มีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม การดำเนินการพัฒนาระบบดังกล่าวฯ ยังต้องพบเจอกับปัญหาหลากหลายมิติซึ่งสามารถจำแนกได้ดังนี้

๘.๑ ปัญหาด้านข้อมูล ซึ่งเกิดจากความไม่สอดคล้องกันของข้อมูลที่มาจากหลายหน่วยงาน เนื่องจากแต่ละหน่วยงานมีรูปแบบและมาตรฐานข้อมูลที่แตกต่างกัน เช่น รูปแบบไฟล์ การตั้งชื่อ และหน่วยวัด การปรับเปลี่ยนข้อมูลให้สอดคล้องและเป็นมาตรฐานเดียวกันจึงใช้เวลาและทรัพยากรมาก อีกทั้งข้อมูลบางส่วนยังขาดความสมบูรณ์ เช่น การป้อนข้อมูลผิดพลาดหรือข้อมูลล้าสมัย ซึ่งส่งผลกระทบต่อความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของระบบ

๘.๒ ปัญหาด้านเทคนิคและระบบ ในการพัฒนาระบบที่รองรับข้อมูลจำนวนมากและเชื่อมโยงกับระบบอื่น ๆ มีความซับซ้อนสูง ตั้งแต่การออกแบบโครงสร้างข้อมูล การเขียนโปรแกรม ไปจนถึงการทดสอบระบบ ซึ่งกระบวนการเหล่านี้ต้องการความแม่นยำและความเชี่ยวชาญ อีกทั้งในช่วงเริ่มต้นการใช้งาน ระบบอาจเกิดปัญหาขัดข้องหรือไม่เสถียร นอกจากนี้ ความปลอดภัยของข้อมูลยังเป็นประเด็นสำคัญ เนื่องจากระบบบัญชีข้อมูลภาครัฐต้องจัดการข้อมูลที่มีความอ่อนไหวและสำคัญต่อองค์กร

๘.๓ ปัญหาด้านการประสานงาน การบูรณาการข้อมูลจากหลายหน่วยงานในกรมอนามัยเป็นอีกหนึ่งความท้าทาย เนื่องจากแต่ละหน่วยงานอาจมีเป้าหมายหรือความต้องการที่แตกต่างกัน ความล่าช้าในการประสานงานหรือการขัดแย้งในมาตรฐานข้อมูลทำให้กระบวนการพัฒนาระบบซับซ้อนขึ้น นอกจากนี้การสื่อสารระหว่างผู้พัฒนาระบบและหน่วยงานต่าง ๆ ต้องมีประสิทธิภาพ เพื่อให้ทุกฝ่ายเข้าใจทิศทางและเป้าหมายของโครงการร่วมกัน

๙. ข้อเสนอแนะ (ให้เสนอข้อเสนอแนวคิด ๓ ด้าน ๑) ข้อเสนอเชิงนโยบาย ๒) ข้อเสนอเชิงปฏิบัติการ ๓) ข้อเสนอสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป)

๙.๑ ข้อเสนอเชิงนโยบาย

๑) กรมอนามัยควรให้ความสำคัญกับการดำเนินงานด้านธรรมาภิบาลข้อมูลภาครัฐ (Data Governance) ซึ่งถือเป็นองค์ประกอบสำคัญในการจัดการข้อมูลให้มีประสิทธิภาพ โปร่งใส และยั่งยืนการบริหารจัดการข้อมูลที่ดีไม่เพียงช่วยเสริมสร้างความน่าเชื่อถือของหน่วยงาน แต่ยังส่งผลให้การดำเนินงานในภาพรวมมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยแนวทางสำคัญที่กรมอนามัยควรพิจารณามีดังนี้

๒) กำหนดนโยบายและแนวทางปฏิบัติด้านธรรมาภิบาลข้อมูลอย่างชัดเจน โดยเน้นมาตรฐานที่ครอบคลุมการเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดเก็บ การใช้งาน และการเผยแพร่ข้อมูล ทั้งนี้ ควรยึดหลักการความถูกต้อง (Accuracy) ความโปร่งใส (Transparency) และความปลอดภัย (Security) เพื่อป้องกันปัญหาด้านข้อมูลที่อาจส่งผลกระทบต่อองค์กร

๓) จัดตั้งคณะกรรมการด้านธรรมาภิบาลข้อมูลภายในองค์กร เพื่อทำหน้าที่กำกับดูแลและประสานงานการจัดการข้อมูลระหว่างหน่วยงาน รวมถึงแต่งตั้งเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบโดยตรง (Data Steward) เพื่อบริหารจัดการข้อมูลในระดับปฏิบัติการ และดูแลให้ข้อมูลเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด

๔) สร้างความตระหนักและการพัฒนาทักษะบุคลากร เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับความสำคัญของการจัดการข้อมูลที่เหมาะสม รวมถึงเสริมสร้างความรู้เกี่ยวกับการใช้งานระบบข้อมูลที่ทันสมัย

๕) ใช้ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบาย เช่น การวางแผนสุขภาพ การพยากรณ์ปัญหาสุขภาพในอนาคต หรือการประเมินผลกระทบจากนโยบายสาธารณสุข ซึ่งจะช่วยให้เพิ่มคุณค่าให้กับข้อมูลที่มีอยู่

๖) ตรวจสอบและประเมินผลการดำเนินงานด้านธรรมาภิบาลข้อมูลอย่างต่อเนื่อง เพื่อระบุปัญหาและโอกาสในการปรับปรุงระบบข้อมูลให้มีความทันสมัยและตอบสนองต่อความต้องการขององค์กร

๙.๒ ข้อเสนอเชิงปฏิบัติการ

๑) กรมอนามัยในฐานะหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสุขภาพของประชาชน จำเป็นต้องมีระบบการจัดการข้อมูลที่มีประสิทธิภาพและรองรับการทำงานที่ซับซ้อน เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานเชิงยุทธศาสตร์ด้านสุขภาพ

๒) พัฒนาอบรมบุคลากรสำหรับเจ้าหน้าที่ในทุกระดับให้มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้งานระบบสามารถจัดการปัญหาขั้นต้นที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี และแต่งตั้งทีมงานหรือเจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญด้านข้อมูล (Data Specialist) เพื่อให้การสนับสนุนเชิงลึกแก่หน่วยงานต่าง ๆ ในกรมอนามัย

๓) สร้างระบบสนับสนุนการทำงานร่วมกัน ที่สามารถเชื่อมโยงและบูรณาการข้อมูลจากทุกหน่วยงานในกรมอนามัย เพื่อให้ข้อมูลสามารถเข้าถึงได้ง่ายและลดการซ้ำซ้อน และพัฒนาเครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytics Tools) เพื่อช่วยให้หน่วยงานสามารถนำข้อมูลไปใช้ตัดสินใจเชิงนโยบายได้รวดเร็วและแม่นยำ

๔) กำหนดแผนงานในการปรับปรุง ทดสอบ และพัฒนาระบบตามรอบระยะเวลาอย่างต่อเนื่อง เพื่อประเมินความเสถียรและระบุปัญหาที่อาจเกิดขึ้น

๙.๓ ข้อเสนอสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาในเชิงพัฒนาระบบ (Development Research) ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการสร้างนวัตกรรมด้านการจัดเก็บข้อมูลที่เป็นไปตามมาตรฐานภาครัฐของสำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (DGA) และเป็นไปตามมาตรฐานสากลที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายทั่วโลก ดังนั้นจึงยังไม่สามารถศึกษาวิจัยในเชิงคุณภาพให้เห็นถึงการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศระบบใหม่นี้ ในการนำมาปรับใช้กับการปฏิบัติงานของบุคลากรกรมอนามัย จึงจำเป็นที่จะต้องทำการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมในครั้งต่อไป

แบบการเสนอข้อเสนอแนวความคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน (ระดับชำนาญการ)

๑. เรื่อง การพัฒนาระบบบูรณาการการเชื่อมโยงฐานข้อมูลการส่งเสริมสุขภาพคนตลอดช่วงชีวิต

๒. หลักการและเหตุผล (สรุปให้เห็นถึงความสำคัญและที่มาของปัญหา วัตถุประสงค์ และเป้าหมาย)

ในยุคดิจิทัล ข้อมูลด้านการส่งเสริมสุขภาพมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งต่อการยกระดับคุณภาพชีวิตในการดูแลสุขภาพของประชาชน ทว่าหนึ่งในอุปสรรคสำคัญของระบบข้อมูลด้านการส่งเสริมสุขภาพและการดูแลสุขภาพของประชาชนตลอดช่วงชีวิต มักถูกจัดเก็บอยู่ในระบบที่กระจัดกระจาย ไม่เป็นระบบและขาดการเชื่อมโยงฐานข้อมูลระหว่างหน่วยงาน ทั้งหน่วยงานภายในสังกัดกรมอนามัยและแหล่งข้อมูลจากหน่วยงานภายนอก สถานการณ์ดังกล่าวฯ ส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการวิเคราะห์แนวโน้มสุขภาพ การเฝ้าระวัง การป้องกัน และการวางแผนดูแลสุขภาพของประชาชนอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตามด้วยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบัน การพัฒนาระบบบูรณาการฐานข้อมูลสุขภาพที่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ได้อย่างเป็นระบบ จะช่วยลดปัญหาความซ้ำซ้อนของข้อมูล และเพิ่มความแม่นยำในการให้บริการด้านการส่งเสริมสุขภาพ การบูรณาการฐานข้อมูลดังกล่าวจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชาชนตลอดช่วงวัย ตั้งแต่แรกเกิดจนถึงวัยสูงอายุ นอกจากนี้ การมีฐานข้อมูลการส่งเสริมสุขภาพที่มีการเชื่อมโยงกันยังช่วยให้หน่วยงานสามารถออกแบบมาตรฐานชุดข้อมูลด้านการส่งเสริมสุขภาพ และนำรายการข้อมูลไปวิเคราะห์ ประมวลผล นำเสนอ และใช้ในการติดตามการดำเนินการในประเด็นสำคัญตามภารกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตอบสนองต่อผู้ใช้งานข้อมูลและเป็นไปตามมาตรฐานรายการชุดข้อมูล

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะต้องดำเนินการผลักดันให้เกิดการบูรณาการระบบฐานข้อมูลร่วมด้านการส่งเสริมสุขภาพคนตลอดช่วงชีวิตจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อการจัดเก็บและรวบรวมชุดข้อมูลด้านการบริหารและด้านวิชาการที่รองรับภารกิจกรมอนามัยให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดระบบดังกล่าวจะช่วยให้ผู้บริหารและเจ้าหน้าที่กรมอนามัย สามารถนำข้อมูลไปใช้ในการวิเคราะห์เชิงลึกบูรณาการ ประมวลผล และนำเสนอในรูปแบบของรายงานต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับการติดตามและการบริหารการตัดสินใจ วางแผน กำหนดนโยบาย และติดตามการดำเนินการเฝ้าระวังสุขภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ข้อมูลที่ได้ยังสามารถนำไปสนับสนุนนโยบายด้านสาธารณสุข รวมทั้งเผยแพร่แก่ประชาชนทั่วไป เพื่อส่งเสริมให้เกิดการดูแลสุขภาพที่มีประสิทธิภาพ ตอบสนองความต้องการของประชาชนได้อย่างครอบคลุม และการพัฒนาระบบบูรณาการการเชื่อมโยงฐานข้อมูลการส่งเสริมสุขภาพคนตลอดช่วงชีวิตยังเป็นก้าวสำคัญในการยกระดับงานด้านการส่งเสริมสุขภาพของประเทศไทยที่จะนำไปสู่การดูแลสุขภาพของประชาชนอย่างยั่งยืนและมีประสิทธิภาพในยุคดิจิทัลต่อไป

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อพัฒนาระบบรายการข้อมูลสนับสนุนงานด้านบริหารและด้านวิชาการในการดำเนินการส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อมของกอง/สำนัก และศูนย์ต่าง ๆ ให้สามารถนำข้อมูลไปวิเคราะห์ กำกับ ติดตามงานของกรมอนามัย และนำไปสู่การนำเสนอข้อมูลสารสนเทศช่วยการตัดสินใจเชิงบริหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒.๒ เพื่อวิเคราะห์ ออกแบบและจัดทำรายการชุดข้อมูลให้ได้มาตรฐาน มีความถูกต้อง ครบถ้วนพร้อมใช้ และให้มีการบูรณาการเชื่อมโยงกับข้อมูลภาครัฐในทุกมิติ ในการสนับสนุนให้ประชาชนและภาคีเครือข่ายทุกภาคส่วนนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๓. บทวิเคราะห์/แนวความคิด/ข้อเสนอ และข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข (ให้แสดงเนื้อหาสาระสำคัญ แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ขั้นตอนการดำเนินการ (Flow Chart))

๓.๑ บทวิเคราะห์

ในศตวรรษที่ ๒๑ ระบบสาธารณสุขทั่วโลกกำลังเผชิญความท้าทายจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรการเพิ่มขึ้นของโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง และความซับซ้อนของปัญหาสุขภาพที่เชื่อมโยงกับปัจจัยทางสังคมและสิ่งแวดล้อม ประเทศไทยเองก็กำลังก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์ ขณะที่ปัญหาสุขภาพในแต่ละช่วงวัยยังคงเป็นความท้าทายสำคัญของระบบสาธารณสุข การบูรณาการฐานข้อมูลสุขภาพจึงเป็นกลยุทธ์สำคัญที่จะช่วยยกระดับการทำงานด้านส่งเสริมสุขภาพให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

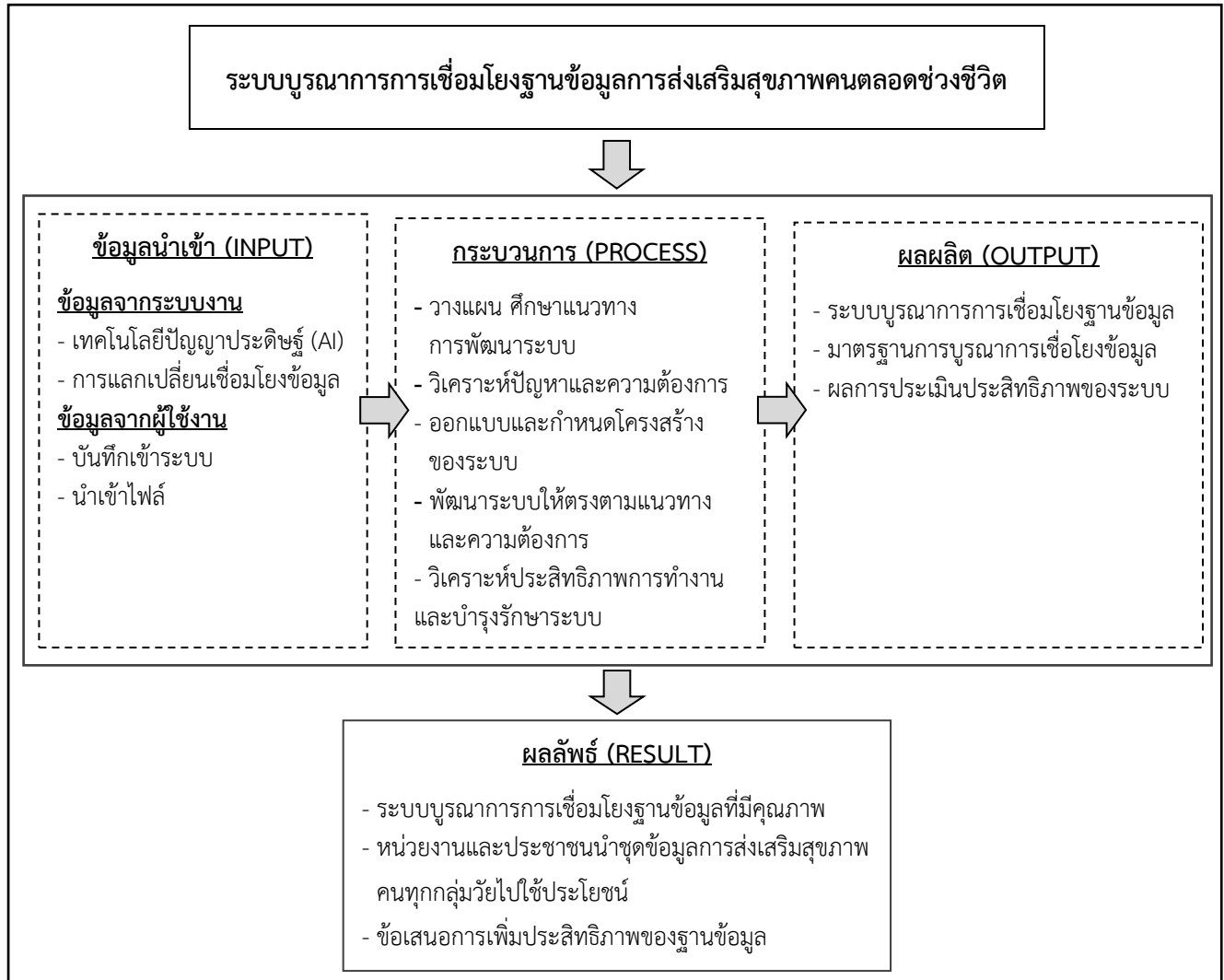
กรมอนามัยเป็นองค์กรหลักของประเทศในการอภิบาลระบบส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อมมีบทบาทสำคัญในการพัฒนานโยบายด้านการส่งเสริมให้ประชาชนมีสุขภาพดี มีสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยตามมาตรฐานสาธารณสุขของประชาชน ให้การดูแลสุขภาพเป็นไปอย่างองค์รวม ครอบคลุมตั้งแต่สุขภาพมารดาและทารก สุขภาพวัยรุ่น วัยทำงาน และผู้สูงอายุ และมีความต่อเนื่อง โดยมีเป้าหมายสูงสุดคือการส่งเสริมให้ประชาชนทุกกลุ่มวัยมีสุขภาพดีและมีคุณภาพชีวิตที่ดีตลอดช่วงชีวิต

ในอดีตที่ผ่านมา การจัดเก็บข้อมูลสุขภาพของประชาชนในประเทศไทยมีลักษณะแยกส่วน ขาดการเชื่อมโยงระหว่างหน่วยงาน และมีความซ้ำซ้อนในการเก็บข้อมูล แต่ละหน่วยงานทั้งในและนอกสังกัดกรมหรือแม้กระทั่งในระดับกระทรวงสาธารณสุขเองก็ตาม ต่างมีฐานข้อมูลเป็นของตนเอง ทำให้เกิดความไม่ต่อเนื่องในการดูแลสุขภาพ ซึ่งส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการวางแผนงานส่งเสริมสุขภาพและการกำหนดนโยบายสาธารณสุขในระดับประเทศ

๓.๒ แนวความคิด

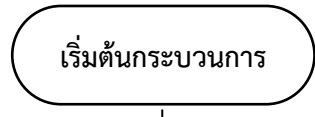
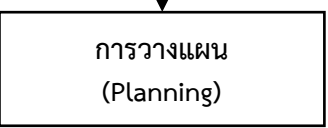
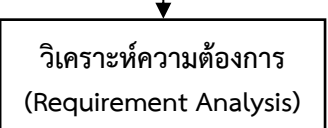
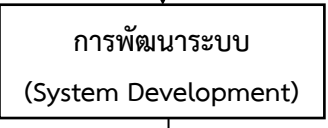
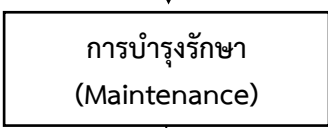
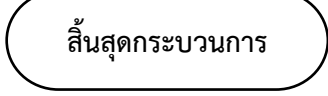
การพัฒนาระบบบูรณาการการเชื่อมโยงฐานข้อมูลการส่งเสริมสุขภาพคนตลอดช่วงชีวิตของกรมอนามัยจึงเป็นความพยายามในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยมีแนวคิดสำคัญคือการติดตามสุขภาพของประชาชนตั้งแตอยู่ในครรภ์ มารดา ทารกแรกเกิด วัยเด็ก วัยรุ่น วัยทำงาน ไปจนถึงวัยสูงอายุ ด้วยการเชื่อมโยงข้อมูลสุขภาพจากแหล่งต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลจากสถานพยาบาล ข้อมูลจากหน่วยงานภาครัฐอื่น ๆ และข้อมูลที่ประชาชนบันทึกด้วยตนเองผ่านแอปพลิเคชันสุขภาพต่าง ๆ ให้มีความสำคัญกับการส่งเสริมสุขภาพเชิงป้องกัน มากกว่าการรักษาเมื่อเจ็บป่วย โดยอาศัยการวิเคราะห์ข้อมูลจากหลากหลายแห่ง และเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) เพื่อคาดการณ์ความเสี่ยงด้านสุขภาพและวางแผนการดูแลสุขภาพเฉพาะบุคคล (Personalized Health Care) ได้อย่างแม่นยำ นอกจากนี้ ยังช่วยให้บุคลากรทางการแพทย์สามารถเข้าถึงข้อมูลสุขภาพของผู้รับบริการได้อย่างครบถ้วน ส่งผลให้การวินิจฉัยและการให้คำแนะนำด้านสุขภาพมีความแม่นยำมากยิ่งขึ้น ทั้งในระดับนโยบาย ระบบบูรณาการข้อมูลนี้จะช่วยให้ผู้กำหนดนโยบายสามารถเข้าถึงข้อมูลสุขภาพที่ครอบคลุมและเป็นปัจจุบัน ซึ่งนำไปสู่การวางแผนและจัดสรรทรัพยากรด้านสาธารณสุขได้อย่างมีประสิทธิภาพสามารถระบุปัญหาสุขภาพที่สำคัญในแต่ละพื้นที่และแต่ละกลุ่มวัย รวมถึงประเมินผลกระทบของนโยบายและมาตรการต่าง ๆ ที่ได้ดำเนินการไป

การพัฒนาระบบบูรณาการนี้ จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ทั้งหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน สถาบันการศึกษา และภาคประชาสังคม ในการแลกเปลี่ยนและเชื่อมโยงข้อมูล ภายใต้กรอบธรรมาภิบาลข้อมูล (Data Governance) ที่เคารพสิทธิความเป็นส่วนตัวของประชาชนและเป็นไปตาม พ.ร.บ.คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ความสำเร็จของการพัฒนาระบบบูรณาการการเชื่อมโยงฐานข้อมูลการส่งเสริมสุขภาพคนตลอดช่วงชีวิต จะเป็นก้าวสำคัญในการยกระดับระบบสาธารณสุขของประเทศไทยสู่ยุคดิจิทัล ที่มุ่งเน้นการส่งเสริมสุขภาพเชิงป้องกัน การมีส่วนร่วมของประชาชนในการดูแลสุขภาพตนเอง และการใช้ข้อมูลเป็นฐานในการขับเคลื่อนนโยบายสาธารณสุข อันจะนำไปสู่เป้าหมายสูงสุดคือประชาชนไทยมีสุขภาพดีและมีคุณภาพชีวิตที่ดีอย่างยั่งยืน (แสดงดังภาพที่ ๑๕)



ภาพที่ ๑๕ กรอบแนวคิด Conceptual Framework

๓.๓ ขั้นตอนการดำเนินการ (Flow Chart)

ผังงาน (Flow Chart)	ขั้นตอนการทำงาน (Work Flow)
	๑. การเริ่มต้นกระบวนการ - ศึกษาข้อมูลจากเอกสาร หนังสือ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบ
	๒. การวางแผน (Planning) - วางแผน ศึกษาความเป็นไปได้ของการพัฒนาระบบ
	๓. วิเคราะห์ความต้องการ (Requirement Analysis) - เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ปัญหาความต้องการจากผู้ใช้งานและศึกษากระบวนการทำงานปัจจุบันและปัญหาที่ต้องพัฒนา
	๔. การออกแบบ (Design) - ออกแบบและกำหนดโครงสร้างการเชื่อมต่อฐานข้อมูลของระบบ - แผนภาพการทำงานข้อมูล (Data Flow Diagram)
	๕. การพัฒนาระบบ (System Development) - เลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมตามแนวทางที่ต้องการ หรือพัฒนาซอฟต์แวร์
	๖. การบำรุงรักษา (Maintenance) - วิเคราะห์ประสิทธิภาพการทำงานและบำรุงรักษาระบบหลังจากการใช้งาน พร้อมทั้งอัปเดตและปรับปรุงระบบ
	๗. ระบบบูรณาการการเชื่อมโยงฐานข้อมูลการส่งเสริมสุขภาพคนตลอดช่วงชีวิต

๓.๔ ข้อเสนอ

๓.๔.๑ เซึ่งโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยี

- ๑) พัฒนาระบบ National Health Data Gateway เพื่อเป็นศูนย์กลางการเชื่อมโยงข้อมูลรวมกัน ด้านการส่งเสริมสุขภาพและสาธารณสุข
- ๒) กำหนดมาตรฐานข้อมูลสุขภาพแห่งชาติ (National Health Data Standard) ให้ทุกหน่วยงาน ใช้ร่วมกัน หรือการนำมาตราฐานข้อมูลสุขภาพสากล เช่น HL๗ FHIR, SNOMED CT มาใช้ เพื่อให้เกิดความเข้ากันได้ของระบบ
- ๓) ประยุกต์ใช้ AI และ Machine Learning วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อพยากรณ์ความเสี่ยงด้านสุขภาพ
- ๔) พัฒนา API ให้หน่วยงานต่าง ๆ สามารถเชื่อมต่อและแลกเปลี่ยนข้อมูลได้
- ๕) ออกแบบสถาปัตยกรรมระบบที่สามารถรองรับความหลากหลายของแหล่งข้อมูลและสามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงในอนาคต

๓.๔.๒ เซึ่งนโยบายและการบริหารจัดการองค์กร

- ๑) จัดตั้งคณะกรรมการร่วมระหว่างหน่วยงาน สร้างกลไกการทำงานร่วมกันระหว่างหน่วยงาน ที่เกี่ยวข้องทั้งในและนอกกรมอนามัย
- ๒) พัฒนาขีดความสามารถของบุคลากร โดยการจัดอบรมและพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการข้อมูลสุขภาพ
- ๓) กำหนดกรอบธรรมาภิบาลข้อมูล (Data Governance) ที่ชัดเจน ให้เป็นแนวทางและวิธีการ เชื่อมโยงแลกเปลี่ยนและบูรณาการข้อมูลของหน่วยงานรัฐอย่างเป็นระบบและใช้ประโยชน์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๔) สร้างแรงจูงใจในการแบ่งปันข้อมูล ให้หน่วยงานและบุคลากรเห็นประโยชน์ของการแบ่งปัน ข้อมูล

๓.๔.๓ เซึ่งกลยุทธ์ด้านกฎหมายและจริยธรรม

- ๑) พัฒนากรอบธรรมาภิบาลข้อมูล โดยการจัดทำกรอบธรรมาภิบาลข้อมูลที่ชัดเจน กำหนดบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบของแต่ละฝ่าย
- ๒) สร้างความเข้าใจและสื่อสารประโยชน์ของระบบข้อมูลบูรณาการให้ประชาชนเข้าใจ และเปิดโอกาส ให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการออกแบบระบบ
- ๓) พัฒนาแนวปฏิบัติที่สอดคล้องกับกฎหมายกับ พ.ร.บ. คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล และกฎหมายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

๓.๕ ข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

๓.๕.๑ ด้านเทคนิค

- ๑) การจัดเก็บข้อมูลของหน่วยงานต่าง ๆ ที่ร่วมดำเนินการ อาจไม่ได้จัดเก็บในรูปแบบฐานข้อมูล ที่พร้อมจะให้เชื่อมโยงและการเชื่อมต่อระหว่างโปรแกรมและฐานข้อมูล ต้องใช้ความเชี่ยวชาญ ในการจัดการฐานข้อมูล

แนวทางแก้ไข: ผลักดันให้มีการพัฒนาศักยภาพให้หน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เร่งพัฒนาจัดทำให้อยู่ในรูปแบบที่พร้อมเชื่อมโยงข้อมูล

- ๒) ความหลากหลายของรูปแบบข้อมูลของแต่ละหน่วยงานต่าง ๆ อาจมีความแตกต่าง มีความซับซ้อนของโครงสร้าง รูปแบบ และมาตรฐานของข้อมูลที่ถูกใช้งานในระบบต่าง ๆ ซึ่งอาจเกิดจาก ปัจจัยจากเทคโนโลยีที่ใช้ พื้นฐานขององค์กร นโยบาย หรือข้อกำหนดเฉพาะของแต่ละแพลตฟอร์ม

แนวทางแก้ไข: กำหนดมาตรฐานกลางในการจัดเก็บ เชื่อมโยง และการรวบรวมข้อมูลจาก หลากหลายแหล่งเข้ามาให้อยู่ในโครงสร้างที่สามารถประมวลผลร่วมกันได้

๓) ข้อมูลบางส่วนอาจเป็นข้อมูลอ่อนไหว จำเป็นต้องมีระบบรักษาความปลอดภัยที่รัดกุม ซึ่งอาจขัดแย้งกับความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูล

แนวทางแก้ไข: กำหนดมาตรฐานการแลกเปลี่ยนเชื่อมโยงข้อมูลร่วมกัน หรือมีการเข้ารหัสข้อมูล (Encryption) เพื่อการควบคุมการเข้าถึงและการตรวจสอบกิจกรรมการใช้ประโยชน์ จากการแลกเปลี่ยนข้อมูลร่วมกันของแต่ละหน่วยงาน

๓.๕.๒ ด้านองค์กรและการบริหารจัดการ

๑) การบูรณาการข้อมูลจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากหลายหน่วยงาน ซึ่งอาจมีความขัดแย้งเชิงผลประโยชน์หรือวัฒนธรรมองค์กรที่แตกต่างกันตามในโครงสร้างองค์กร ระบบข้อมูล วัฒนธรรมการทำงาน หรือแม้แต่ข้อจำกัดทางกฎหมายของแต่ละหน่วยงาน

แนวทางแก้ไข: ส่งเสริม สื่อสารสร้างความไว้วางใจหรือวัฒนธรรมการทำงานระหว่างหน่วยงาน ผ่านการประชุมหารือหรือการทำเวิร์คชอปร่วมกัน รวมทั้งกำหนดแนวทางและ ขั้นตอนการทำงานร่วมกันให้ชัดเจน

๒) การปรับเปลี่ยนระบบข้อมูล เช่น การนำระบบสารสนเทศใหม่มาใช้ หรือการปรับปรุงโครงสร้างข้อมูลเดิม อาจส่งผลกระทบต่อกระบวนการทำงานและวัฒนธรรมองค์กร จึงมีความจำเป็นต้อง มีการบริหารจัดการเปลี่ยนแปลงที่ดี องค์กรจะสามารถปรับตัวได้อย่างราบรื่นและประสบความสำเร็จในการเปลี่ยนแปลง

แนวทางแก้ไข: สื่อสารและให้ความสำคัญการปรับเปลี่ยนระบบข้อมูลแบบค่อยเป็นค่อยไปของ การปรับปรุงโครงสร้างระบบข้อมูลเดิม และติดตามผลการปรับปรุงระบบอื่น ๆ ที่เชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงานร่วมกัน กรณีหน่วยงานอื่นมีการปรับปรุง โครงสร้างระบบข้อมูล

๓) หน่วยงานที่ร่วมดำเนินการอาจมีข้อมูลที่ไม่มากพอที่จะนำไปใช้ได้ หรือบางหน่วยงานอาจ ไม่มีข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลด้านส่งเสริมสุขภาพ

แนวทางแก้ไข: หน่วยงานที่ร่วมบูรณาการฐานข้อมูลควรกำหนด Dataset ร่วมกัน หรือกำหนด รายละเอียดของรายการชุดข้อมูล ความต้องการใช้ประโยชน์ข้อมูลให้ชัดเจน ว่าชุดข้อมูลสามารถนำมาเชื่อมโยงร่วมกันได้ไหม นำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ ในเรื่องใดบ้าง และหน่วยงานเจ้าของข้อมูลต้องใช้ประโยชน์อะไรในการเชื่อมโยง ข้อมูลนั้นบ้างด้วย

๔) การพัฒนาระบบต้องได้รับการสนับสนุนงบประมาณลงทุนจากหน่วยงาน ซึ่งอาจต้องตั้งแผน คำของงบประมาณล่วงหน้าข้ามปี

แนวทางแก้ไข: วางแผนการพัฒนาระบบให้ชัดเจนและตั้งงบประมาณล่วงหน้าหรือหาแหล่งงบประมาณ จากภายนอกมาสนับสนุนการพัฒนา

๔. ผลที่คาดว่าจะได้รับ (แสดงผลสำเร็จของงาน รวมถึงการนำผลงานไปใช้ประโยชน์ในการปรับปรุง พัฒนางาน)

๔.๑ ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลที่เกิดจากการจัดเก็บข้อมูลในระบบที่แยกจากกัน ให้สามารถรวมข้อมูลที่มีอยู่ในรูปแบบต่าง ๆ ให้เป็นหนึ่งเดียว ทำให้การเข้าถึงข้อมูลมีความสะดวก ถูกต้อง และเป็นปัจจุบัน ให้การจัดเก็บข้อมูลมีโครงสร้างที่ดีขึ้น

๔.๒ นำข้อมูลที่บูรณาการไปใช้วิเคราะห์แนวโน้มสุขภาพของประชาชน สนับสนุนการวางแผนนโยบายด้านสาธารณสุข และช่วยให้หน่วยงานภาครัฐสามารถดำเนินมาตรการส่งเสริมป้องกันโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๔.๓. มีศูนย์กลางระบบฐานข้อมูลส่งเสริมสุขภาพที่ได้รับการพัฒนาขึ้นร่วมกันของหน่วยงานรัฐในทุกมิติ สนับสนุนให้ประชาชนและภาคีเครือข่ายทุกภาคส่วนนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด เกิดการขยายระบบข้อมูลส่งเสริมสุขภาพสุขภาพให้ครอบคลุมทั่วประเทศ

๕. ตัวชี้วัดความสำเร็จ (ให้กำหนดเป็นตัวชี้วัดที่เป็นรูปธรรมและสามารถวัดได้จริง)

๕.๑ ตัวชี้วัดเชิงกระบวนการ

- ๑) จำนวนหน่วยงานที่เข้าร่วมและแบ่งปันข้อมูลในระบบ
- ๒) จำนวนชุดข้อมูลที่ได้รับการบูรณาการ
- ๓) ความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ ทั้งบุคลากรสาธารณสุขและประชาชน

๕.๒ ตัวชี้วัดเชิงผลลัพธ์

- ๑) การลดความซ้ำซ้อนในการเก็บข้อมูลและการให้บริการ
- ๒) การลดลงของภาระงานด้านเอกสารของบุคลากรสาธารณสุข
- ๓) การปรับปรุงคุณภาพในการวางแผนและการตัดสินใจเชิงนโยบาย
- ๔) การพัฒนาศักยภาพผู้ใช้งานให้เข้าใจระบบการใช้งาน