

การวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอข้อมูลเชิงภาพ
เพื่อประยุกต์ใช้กับการแสดงข้อมูลสถิติด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม

The Applied of Data Analytics and Data Visualization for
Environmental Health Statistic

โดย

นายประยูร ภัคดีพัฒนาทร
นายอภัย ปิณฑะคุปต์

กรมอนามัย

กระทรวงสาธารณสุข

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ วัตถุประสงค์ ๑) เพื่อศึกษาโครงสร้างและรวบรวมข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ๒) เพื่อออกแบบโครงสร้างในการวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอข้อมูลเชิงภาพ เพื่อประยุกต์ใช้กับการแสดงข้อมูลสถิติด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ๓) เพื่อประเมินประสิทธิภาพการแสดงผลข้อมูลสถิติด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม การพัฒนาแบ่งเป็น ๓ ระยะ ประเมินประสิทธิภาพการแสดงผลข้อมูล ๔ ด้าน และประเมินความพึงพอใจต่อเว็บไซต์นำเสนอข้อมูลสถิติด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ผ่านระบบออนไลน์

พบว่า ๑. โครงสร้างและรวบรวมข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม แบ่งเป็น ๒ ชุด คือ โครงสร้างฐานข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และโครงสร้างฐานข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมสำหรับสถานบริการสาธารณสุข การรวบรวมผ่านการขอวิเคราะห์ข้อมูลจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา นำมาตรวจสอบ สะสาง แก้ไขหรือจัดรูปแบบข้อมูลให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานที่สุด (Data Cleansing) รวมไปถึงคัดกรองข้อมูลที่ไม่ถูกต้องหรือไม่จำเป็นออกไปจากชุดข้อมูลที่จะใช้วิเคราะห์หรือประมวลผล เพื่อให้ชุดข้อมูลที่จะใช้มีความสมบูรณ์ มีคุณภาพ พร้อมนำไปวิเคราะห์และใช้ประโยชน์ต่อไป

๒. การวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอข้อมูลเชิงภาพ ออกแบบและสร้างโดยใช้เครื่องมือจาก Google เช่น การวิเคราะห์ข้อมูลด้วย Google Sheet และนำเสนอข้อมูลเชิงภาพด้วย Google data Studio

๓. ผลการประเมินประสิทธิภาพการแสดงผลข้อมูลสถิติด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม แบ่งเป็น ๔ ด้าน คือ ๑. ด้านความสะดวก และความง่ายตายในการใช้งาน ๒. ด้านเวลาที่ใช้ในการทำรายงาน ๓. ด้านการตอบสนองของระบบ และ ๔. ด้านความถูกต้องของข้อมูล และระดับความพึงพอใจต่อเว็บไซต์นำเสนอข้อมูลสถิติด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด (๔.๒๔) คิดเป็นร้อยละ ๘๔.๘๖

คำสำคัญ: ข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูลเชิงภาพ

Abstract

meeting the aim of the study. ၁) To inspect the structure and compile environmental health data. ၂) to develop a framework for data analysis and visual information display to be used for presenting environmental health statistics. ၃) To determine how well statistical information on environmental health is presented. There were three distinct phases of development. The effectiveness of the data display in four distinct ways and the website's ability to disseminate environmental health statistics are also evaluated. utilizing an online system

It was discovered that ၁. The environmental health database structure for local administrative entities was divided into ၂ sets, as was the collection and structure of environmental health data. and the public health facilities' environmental health database organization. gathering by seeking assistance from relevant organizations, such as the Food and Drug Administration of local governments. the data must be checked, sorted, edited, or formatted to be in the most useable form. (Data Cleaning) includes removing irrelevant or inaccurate data from the set of data that will be studied or processed. such that the data collection that will be used is comprehensive, of high quality, and prepared for analysis and subsequent utilization.

data visualization and analysis Developed and constructed utilizing Google resources, such as Google Sheet for data processing and Google Data Studio for visualization.

The evaluation of the effectiveness of the display of environmental health data' findings are broken down into four categories: Convenience and simplicity of usage ၂. The time devoted to producing reports ၃. The system's responsiveness; ၄. The data's accuracy. The website's ability to convey environmental health statistics has received positive reviews. It is at the best level possible overall. (၄.၂၄), which is ၈၄.၈၂ percent.

Keywords: Environmental Health Information. Data analysis. data visualization.

๑. บทนำ

กระทรวงสาธารณสุขได้กำหนดยุทธศาสตร์กระทรวงสาธารณสุขด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ สร้างความเข้มแข็งระบบอนามัยสิ่งแวดล้อมเพื่อสุขภาพ และโครงการยกระดับคุณภาพการจัดการอนามัยสิ่งแวดล้อมในสถานบริการสาธารณสุขขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและชุมชน ปีงบประมาณ ๒๕๖๔ ของกรมอนามัย มีตัวชี้วัดยุทธศาสตร์ฐาน คือ ร้อยละของจังหวัด มีระบบจัดการปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ร้อยละขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีการจัดการอนามัยสิ่งแวดล้อมได้ตามมาตรฐานที่กำหนดและมีสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อสุขภาพดี และร้อยละของสถานบริการสาธารณสุขที่จัดการอนามัยสิ่งแวดล้อมได้ตามเกณฑ์ GREEN & CLEAN Hospital ซึ่งมีการใช้ข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมเป็นสำคัญ และเป็นประโยชน์ต่อจัดทำสถานการณ์ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ เพื่อประเมินแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม รวมทั้งเป็นประโยชน์ในการเฝ้าระวังด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมที่เป็นระบบและต่อเนื่อง การนำข้อมูลไปสู่การจัดทำข้อเสนอเพื่อการจัดการและแก้ไขปัญหาด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของประชาชนอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น จำเป็นต้องมีรูปแบบการรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูลให้ง่ายต่อการตัดสินใจ

ประเทศไทยได้ประกาศใช้นโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศฉบับแรก (IT๒๐๐๐) และได้ดำเนินการโดยมุ่งหวังให้เกิดการพัฒนาประเทศไปสู่เศรษฐกิจและสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ การนำเทคโนโลยีมาวิเคราะห์ข้อมูลสถิติด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมจากฐานข้อมูล เนื่องจากการทำงานในปัจจุบัน ข้อมูลที่มีนั้นไม่ได้เป็นเพียงข้อความหรือตัวเลขเพียงอย่างเดียว แต่มีข้อมูลที่หลากหลายและมีจำนวนมากขึ้น จำเป็นต้องมีการรองรับข้อมูล การประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลออกมาให้เห็นเป็นภาพที่ชัดเจนและเข้าใจง่ายกว่า Data visualization เป็นเทคนิคการสรุปและแสดงข้อมูลออกมาให้อยู่ในรูปของแผนภาพ กราฟ หรือวิดีโอที่อธิบายเกี่ยวกับข้อมูลที่ต้องการจะแสดงนั้น เครื่องมือที่นิยมใช้ เช่น โปรแกรม Microsoft Power BI โปรแกรม Tableau และ Google Data Studio เป็นต้น ที่สามารถสร้างรายงานจากข้อมูลตัวเลขซึ่งอ่านและเข้าใจได้ยากให้ออกมาเป็นรูปภาพที่อ่านและทำความเข้าใจได้ง่าย

กรมอนามัยมีข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมอยู่จำนวนมากและกระจายอยู่ในสำนัก/กองต่าง ๆ ในรูปแบบฐานข้อมูลตัวเลข ดังนั้นผู้ศึกษาจึงนำเทคนิคการนำเสนอในรูปแบบ Data visualization มาใช้ในการจัดการข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย เพื่อให้การสื่อสารมีประสิทธิภาพและนำข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจและแก้ปัญหาในระดับพื้นที่ได้

๒. วัตถุประสงค์

- ๑) เพื่อศึกษาโครงสร้างและรวบรวมข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม
- ๒) เพื่อออกแบบโครงสร้างในการวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอข้อมูลเชิงภาพ เพื่อประยุกต์ใช้กับการแสดงข้อมูลสถิติด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม
- ๓) เพื่อประเมินประสิทธิภาพการแสดงผลข้อมูลสถิติด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม

๓. ขอบเขตการพัฒนา

การศึกษาการวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอข้อมูลเชิงภาพ เพื่อประยุกต์ใช้กับการแสดงผลข้อมูลสถิติด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม มีขอบเขตการพัฒนา ดังนี้

ขอบเขตด้านประชากร ผู้ใช้เครื่องมือฐานข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม คือ เจ้าหน้าที่สาธารณสุขระดับอำเภอ จังหวัด และเขตบริการสุขภาพ

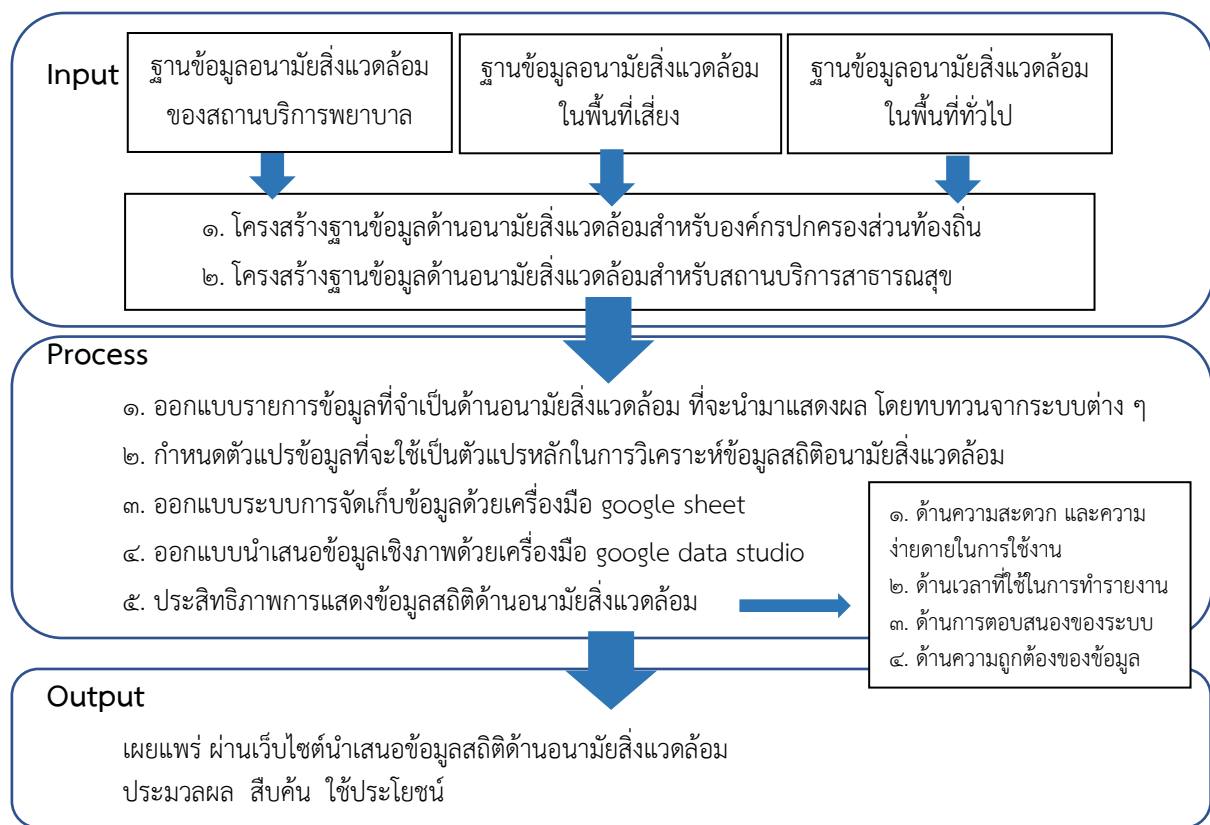
ขอบเขตด้านเนื้อหา การวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอข้อมูลเชิงภาพเป็นไปตามประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพที่ดำเนินการสำรวจตามโครงสร้างฐานข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และโครงสร้างฐานข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมสำหรับสถานบริการสาธารณสุข

ขอบเขตด้านพื้นที่ วิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอข้อมูลเชิงภาพในการรวบรวมและประมวลผลข้อมูลในระดับจังหวัด

ขอบเขตด้านเวลา การวิจัยได้ดำเนินการศึกษา เดือน ตุลาคม ๒๕๖๓ - มีนาคม ๒๕๖๔

๔. กรอบแนวคิดการพัฒนา

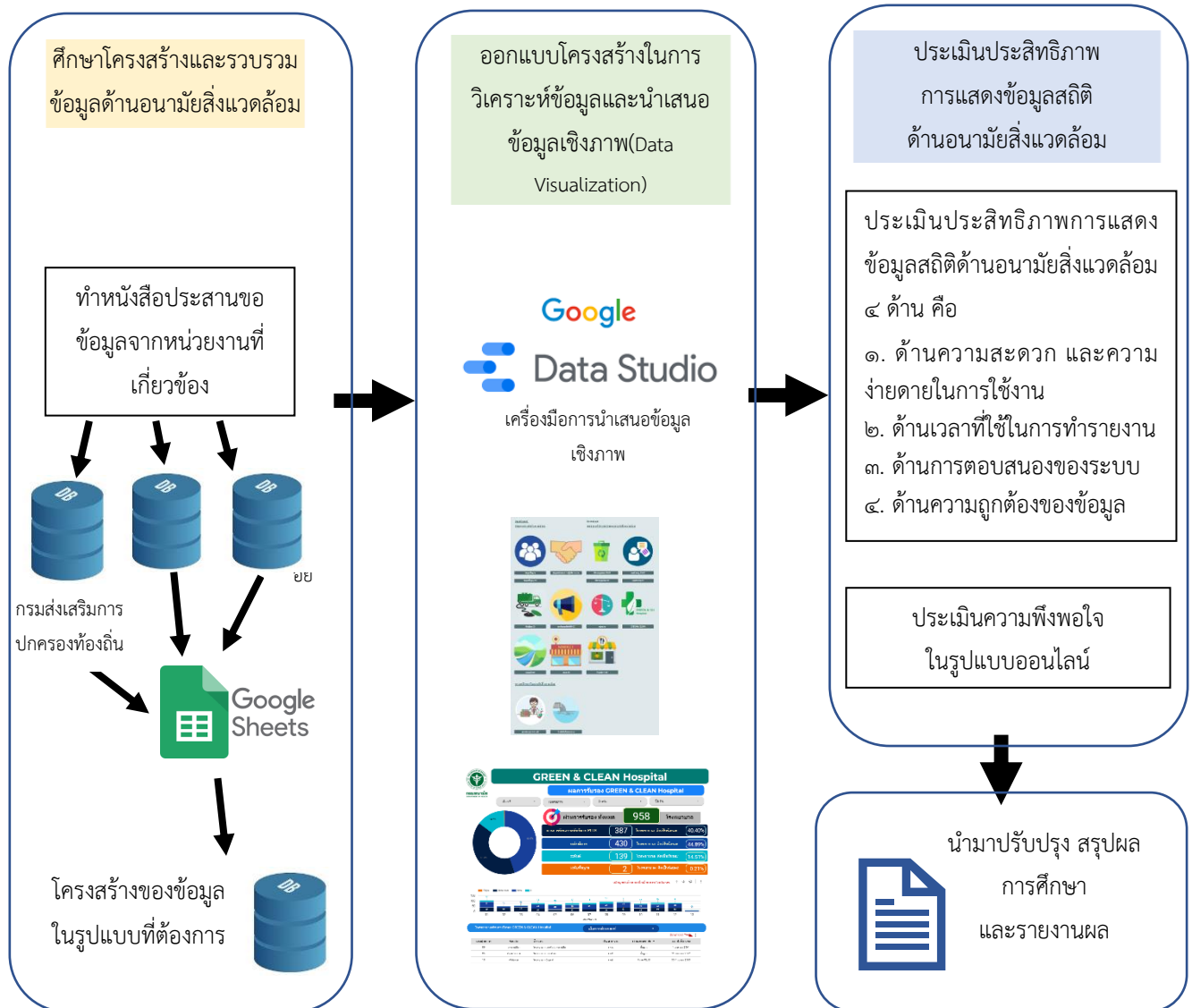
การศึกษานี้จะดำเนินการทบทวนข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการ ดัชนีภาพกรอบแนวคิด



ภาพที่ ๑ กรอบแนวคิดการศึกษา

๕. วิธีการดำเนินงาน

การศึกษาครั้งนี้ศึกษาการวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอข้อมูลเชิงภาพ เพื่อประยุกต์ใช้กับการแสดงข้อมูลสถิติด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม มีขั้นตอนการดำเนินงาน 3 ระยะ ดังภาพ



ภาพที่ ๒ ขั้นตอนการดำเนินงาน

ขั้นตอนการดำเนินงาน

๑. ศึกษาโครงสร้างและรวบรวมข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม โดยทำหนังสือขอข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
๒. ออกแบบรายการข้อมูลที่จำเป็นด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ที่จะนำมาแสดงผล โดยทบทวนจากระบบต่าง ๆ
๓. กำหนดตัวแปรข้อมูลที่จะใช้เป็นตัวแปรหลักในการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติอนามัยสิ่งแวดล้อม

๔. ออกแบบระบบการจัดเก็บข้อมูลด้วยเครื่องมือ google sheet ซึ่งเป็นเครื่องมือของ Google ที่ใช้งานได้สะดวก

๕. การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยร้อยละ ความถี่ สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนาและออกแบบการแสดงผลข้อมูลด้วยตารางและแผนภาพ เช่น กราฟแท่ง กราฟวงกลม แผนที่ ตามลักษณะข้อมูลที่มี

๖. ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลและการแสดงผล ประเมินประสิทธิภาพการแสดงผลข้อมูล ๔ ด้าน คือ ๑) ด้านความสะดวก และความง่ายตายในการใช้งาน ๒) ด้านเวลาที่ใช้ในการทำรายงาน ๓) ด้านการตอบสนองของระบบ และ๔) ด้านความถูกต้องของข้อมูล

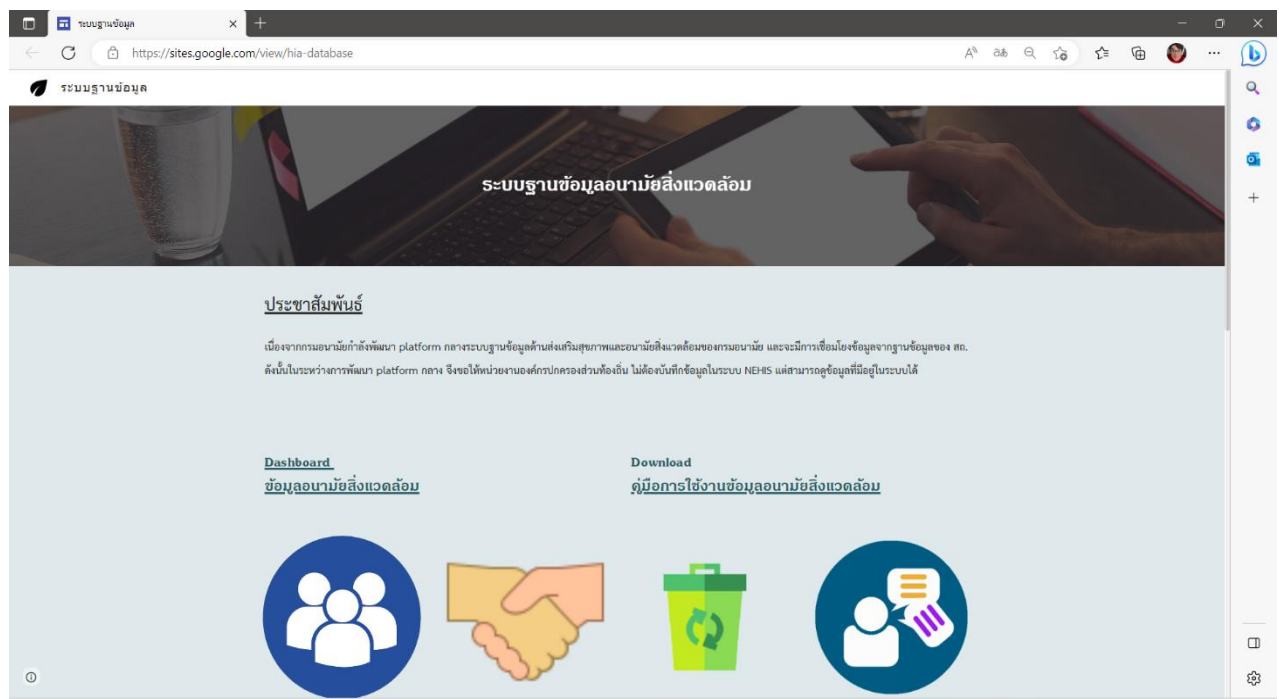
๗. นำมาปรับปรุง สรุปผลการศึกษา และรายงานผล

เป้าหมายของงาน คือ มีเว็บไซต์นำเสนอข้อมูลสถิติด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในรูปแบบการนำเสนอข้อมูลเชิงภาพ (Data Visualization) ที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน ได้แก่ ข้อมูลอุปท.ปริมาณสิ่งปฏิกูล มูลฝอย ข้อมูลตลาด แหล่งน้ำ สุขาภิบาลอาหาร น้ำเสียในโรงพยาบาลและผลการรับรอง GREEN & CLEAN Hospital

๖. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณ/คุณภาพ)

มีเว็บไซต์นำเสนอข้อมูลสถิติด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในรูปแบบ Data visualization

<https://sites.google.com/view/hia-database>



ภาพที่ ๓ เว็บไซต์นำเสนอข้อมูลสถิติด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม

ตารางที่ ๑ ระดับความพึงพอใจต่อเว็บไซต์นำเสนอข้อมูลสถิติด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม

ความพึงพอใจ	\bar{x}	SD	ร้อยละ	ระดับความพึงพอใจ
รูปแบบในการแสดงผลของข้อมูลตาราง ภาพ แผนที่ เป็นต้น	๔.๗๒	๐.๕๑	๙๔.๓๘	มากที่สุด
ความสวยงามน่าใช้	๔.๕๖	๐.๕๙	๙๑.๒๔	มากที่สุด
ความถูกต้องของข้อมูล	๔.๓๓	๐.๕๘	๘๖.๖๗	มากที่สุด
ความง่ายต่อการใช้งาน	๔.๒๔	๐.๕๙	๘๔.๘๔	มากที่สุด
ความซับซ้อนในการใช้งาน	๔.๐๒	๐.๕๗	๘๐.๓๙	มาก
ปริมาณข้อมูลที่แสดงในระบบเพียงพอ	๓.๙๗	๐.๕๘	๗๙.๓๕	มาก
มีความรวดเร็วในการค้นหาข้อมูล	๓.๘๖	๐.๕๔	๗๗.๑๒	มาก
รวม	๔.๒๔		๘๔.๘๖	มากที่สุด

สรุปความพึงพอใจต่อเว็บไซต์นำเสนอข้อมูลสถิติด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด (๔.๒๔) คิดเป็นร้อยละ ๘๔.๘๖ เมื่อพิจารณารายข้อ รูปแบบในการแสดงผลของข้อมูลตาราง ภาพ แผนที่ เป็นต้น มีระดับความพึงพอใจมากที่สุดเป็นลำดับแรก อยู่ในระดับมากที่สุด (๔.๗๒) คิดเป็นร้อยละ ๙๔.๓๘

๗. การนำไปใช้ประโยชน์/ผลกระทบ (การนำผลงานไปใช้ประโยชน์ในการปรับปรุง และพัฒนางาน)

การนำเสนอในรูปแบบ Data visualization ด้วยเครื่องมือจาก Google เริ่มตั้งแต่การจัดเก็บและการวิเคราะห์ด้วย Google sheet รวมกับการนำเสนอข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมด้วย Google Data Studio เพราะเป็นเครื่องมือที่ใช้สะดวก ไม่เสียค่าบริการ และเก็บข้อมูลใน cloud ง่ายต่อการใช้งาน ผลลัพธ์ในการประยุกต์ใช้ ทำให้ข้อมูลสถิติด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมมีความทันสมัยน่าสนใจ เพิ่มประสิทธิภาพการสื่อสารสามารถเข้าถึงรายละเอียดข้อมูลในรูปแบบภาพ เพื่อนำข้อมูลไปวางแผนการจัดการ ประโยชน์ต่อการติดตามประเมินผล ใช้ประกอบการตัดสินใจของผู้บริหารและแก้ปัญหาด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในระดับพื้นที่ได้

๘. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ (ผลงานมีความยุ่งยากซับซ้อนในการดำเนินงานอย่างไร เช่น การตัดสินใจแก้ปัญหา การใช้หลักวิชาการ หรือทฤษฎีที่ในการปฏิบัติงาน การบูรณาการงาน หรือเป็นความยุ่งยากของผู้วิจัยในการจัดทำผลงาน)

๗.๑ การใช้เทคโนโลยีต้องมีการศึกษาอย่างละเอียด ซึ่งยากต่อการเข้าใจ ใช้เวลาในการศึกษาค่าใช้จ่ายเพราะราคาของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศมีราคาสูง อีกทั้งยังมีข้อจำกัดในการรับ-ส่งข้อมูลและการเข้าถึงสัญญาณอินเทอร์เน็ต ทำให้เกิดความล่าช้าในการประมวลผลข้อมูล

๗.๒ ข้อมูลความซับซ้อนและมีการจัดเก็บจากหลากหลายแหล่งข้อมูลทำให้มีโครงสร้างของข้อมูลไม่เป็นรูปแบบเดียวกัน ยากต่อการรวบรวมและการวิเคราะห์ข้อมูล

๗.๓ ต้องใช้หลักการด้านการจัดการข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมที่มีหลายประเด็นงานในการเชื่อมโยงประเด็นคุกคามจากสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ จึงต้องอาศัยการบูรณาการงานกับหน่วยงานที่รับผิดชอบประเด็นด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมนั้น ๆ เพื่อสนับสนุนข้อมูลจำได้นำไปใช้ประโยชน์

๙. ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการ

๘.๑ จากปัญหาของแหล่งที่มาของข้อมูลที่หลากหลายและต้องทำหนังสือเพื่อขอข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องใช้เวลาในการดำเนินการ ทำให้ข้อมูลขาดความทันสมัย

๘.๒ มีขั้นตอนการตรวจสอบข้อมูลที่รวบรวมมีความยุ่งยาก ข้อมูลมีจำนวนมากและมีหลายตัวแปร ทำให้การปรับข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบเดียวกันทำได้ยาก เป็นอุปสรรคในการจัดการกับข้อมูลก่อนนำมาวิเคราะห์

๘.๓ มีข้อมูลจำนวนมากและทำงานอยู่บน cloud อาจกระทบต่อการแสดงผลได้ขึ้นอยู่กับความเร็วอินเทอร์เน็ต

๑๐. ข้อเสนอแนะ (ให้เสนอข้อเสนอแนวคิด ๓ ด้าน)

๙.๑ ข้อเสนอเชิงนโยบาย

เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ทันสมัยและทันต่อสถานการณ์ควรมีการจัดทำข้อตกลงในการเชื่อมต่อ API ระหว่างฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เช่น ฐานข้อมูลจากกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น ฐานข้อมูลของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เป็นต้น ในประเด็นข้อมูลการจัดการสิ่งปฏิกูล มูลฝอย การเฝ้าระวังสารปนเปื้อนในอาหาร ในแหล่งน้ำ

๙.๒ ข้อเสนอเชิงปฏิบัติการ

การจัดเก็บ การวิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูล ควรเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมที่สุดในการนำมาใช้สร้าง Data Visualization โดยการทดสอบเปรียบเทียบการใช้งาน การประมวลผล และต้นทุน อาทิเช่น เครื่องมือ Microsoft Power BI, Tableau หรือเครื่องมือของ Google เป็นต้น เพื่อให้งานด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมมีการใช้ระบบสารสนเทศที่ทันสมัยในการประมวลผลและเสนอข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน และผู้บริหาร นำไปใช้จัดการแก้ไขปัญหาอนามัยสิ่งแวดล้อมได้ทันต่อสถานการณ์

๙.๓ ข้อเสนอสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป

พัฒนารูปแบบระบบฐานข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ควรมีการเชื่อมต่อ API

๑๑. การเผยแพร่ผลงาน (ถ้ามี)

เผยแพร่ผลงาน ผ่านเว็บไซต์ <https://hia.anamai.moph.go.th/th/research/>

เผยแพร่ระบบฐานข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ผ่านเว็บไซต์ <https://sites.google.com/view/hia-database>

๑๒. ผู้มีส่วนร่วมในผลงาน (ถ้ามี)

๑) นายอภัย พิณฑะคุปต์..... สัดส่วนของผลงาน.....๒๐%.....

ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวเป็นความจริงทุกประการ

(นายประยูร ภัคดีพัฒนาทร)
นักวิเคราะห์นโยบายและแผนปฏิบัติการ