

การพัฒนาตัวแบบระบบรายงานผลการดำเนินงานและผลการเบิกจ่ายอัจฉริยะ
ด้วยเทคนิคดาต้าวิซวลไลเซชันกรณีศึกษาสถาบันส่งเสริมความปลอดภัย
อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (สสปท.)

DEVELOPING THE MODEL OF SMART PERFORMANCE AND EXPENDITURE
REPORTING SYSTEM USING DATA VISUALIZATION TECHNIQUES CASE STUDY
OF A THAILAND INSTITUTE OF OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH

สุรเดช ตีรวัฒนประภา*

Suradet Teerawattanaprapa

ดร.สุชสวัสดิ์ ณัฏฐวุฒิสิทธิ์**

Dr. Sooksawaddee Natthawuttisit

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัญหาและรูปแบบการพัฒนาตัวแบบระบบรายงานผลการดำเนินงานและผลการเบิกจ่ายอัจฉริยะ เพื่อพัฒนาตัวแบบระบบรายงานผลการดำเนินงานและผลการเบิกจ่ายอัจฉริยะ และทดสอบและประเมินผลความพึงพอใจของผู้ใช้งานตัวแบบระบบรายงานผลการดำเนินงานและผลการเบิกจ่ายอัจฉริยะด้วยเทคนิคดาต้าวิซวลไลเซชัน กรณีศึกษาสถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (สสปท.) สำหรับสนับสนุนและใช้ในการประกอบการตัดสินใจในการแก้ไขปัญหาและสนับสนุนการทำงานผู้บริหารให้มีความถูกต้อง รวดเร็ว และเกิดประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น ผ่านเทคโนโลยีดาต้าวิซวลไลเซชัน โดยใช้ข้อมูลผลการดำเนินงานและผลการเบิกจ่ายของสถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (สสปท.) รวม 36 เดือน (ตุลาคม 2563 ถึง กันยายน 2565) ด้วยเครื่องมือ Microsoft Power BI ซึ่งผลการประเมินความพึงพอใจของผู้บริหารระดับสูงและผู้ใช้งาน จำนวน 20 คน มีระดับคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.10 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.52 ซึ่งอยู่ที่ระดับมาก

คำสำคัญ: สสปท. เบิกจ่าย วิซวลไลเซชัน อาชีวอนามัย

* นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม ปีการศึกษา 2566

** อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

* Student in M.SIT., School in Information Technology, Sripatum University, Academic Year 2023

* * Assistant Professor, Master of Science in Information Technology, Faculty of Information Technology, Sripatum University

Corresponding author. e-Mail: Sooksawaddee.na@spu.ac.th

ABSTRACT

The objective of this research is to investigate issues and patterns in developing an intelligent reporting system model for monitoring operational progress and expenditure intelligently. It aims to develop a model for reporting operational progress and intelligent expenditure and to test and evaluate user satisfaction with the model using Data-Driven Insight solutions, focusing on a case study of a Thailand institute of occupational safety and health (T-OSH) to support and facilitate decision-making for problem-solving and to enhance the efficiency and effectiveness of management work through data visualization technology. The system utilizes performance and expenditure data of T-OSH for 36 months (October 2020 to September 2022) using the Microsoft Power BI tool. The evaluation of satisfaction among 20 senior executives and users yielded an average score of 4.10 and a standard deviation of 0.52, indicating a high level of satisfaction.

Keywords: T-OSH, Expenditure ,Visualization, OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH

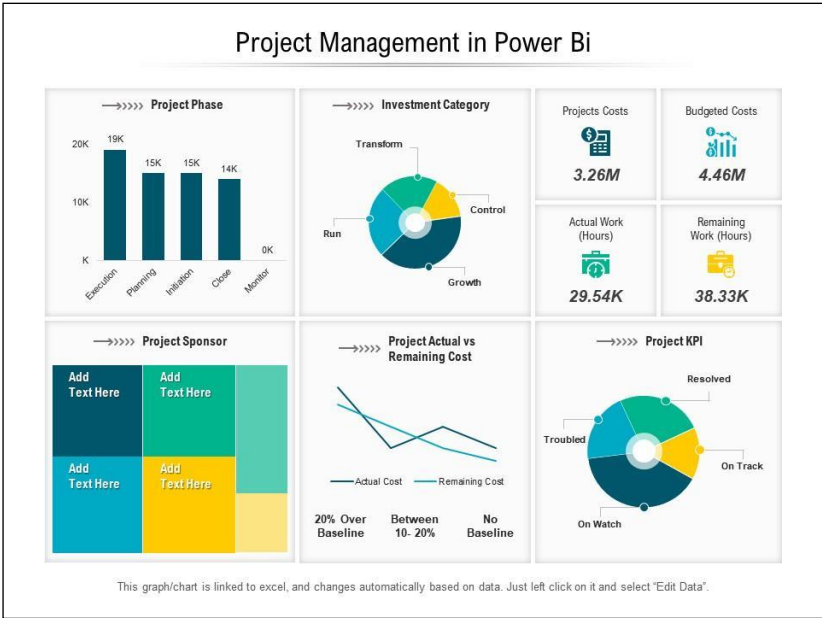
บทนำ

สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (สสปท.) เป็นองค์การมหาชน ซึ่งมุ่งเน้นในการส่งเสริมและสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยในการทำงาน แก่ผู้ใช้แรงงานและสถานประกอบการอย่างยั่งยืน และเป็นองค์กรที่ทำงานอย่างเป็นระบบโดยมีการกำหนดแผนการใช้จ่ายงบประมาณ แผนการดำเนินงาน และเป้าหมายการดำเนินงานที่ชัดเจนเพื่อให้สามารถติดตามประเมินผลการดำเนินงานและผลการเบิกจ่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นไปตามมาตรการเร่งรัดการเบิกจ่ายงบประมาณและการใช้จ่ายภาครัฐ จนสามารถบรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สถาบันส่งเสริมความปลอดภัยฯ, 2566)

แต่ในปัจจุบัน สสปท. มีการรายงานผลการดำเนินงานและผลการเบิกจ่ายยังเป็นเอกสารรูปแบบข้อมูลเอ็กเซล โดยผู้รายงานผลจะต้องมีการดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลหลากหลายทาง จึงจะได้ข้อมูลที่แท้จริงเพื่อสรุปและแจ้งต่อผู้บริหารในการประชุมรายเดือนและรายไตรมาส ทำให้มีความคาดเคลื่อนในสถานะของข้อมูลที่ระยะเวลาไม่ตรงกันและส่งผลเสียต่อองค์กรได้ (สถาบันส่งเสริมความปลอดภัยฯ, 2566)

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาระบบรายงานผลการดำเนินงานและผลการเบิกจ่ายอัจฉริยะด้วยเทคนิคดาต้าวิซวลไลเซชัน (Data Visualizations) เพื่อสนับสนุนการใช้ในการประกอบการตัดสินใจในการแก้ไขปัญหาและสนับสนุนการทำงานผู้บริหารให้มีความถูกต้อง รวดเร็ว และเกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยนำเทคโนโลยีดาต้าวิซวลไลเซชัน มาใช้ผ่านเครื่องมือไมโครซอฟท์ พาวเวอร์ บีไอ (Microsoft POWER BI) ให้เหมาะสมในการวิเคราะห์สรุปผลและนำเสนอให้อยู่ในรูปแบบของภาพ กราฟ หรือวิดีโอ เพื่อให้ผู้รับสารเห็นเป็นภาพที่ชัดเจนและเข้าใจมากขึ้น ซึ่งเป็นวิธีการในปัจจุบันที่หลายองค์กรนำมาปรับใช้

กับข้อมูลที่มีอยู่ เพื่อทำให้เกิดประโยชน์ต่อการตัดสินใจด้านต่างๆ ขององค์กร ทั้งยังสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ตลอดเวลาแบบ Real-Time เพื่อนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจ กำหนดแนวทางการแก้ไข ปัญหาที่เกิดขึ้น และประยุกต์ใช้ตามวัตถุประสงค์ขององค์กรต่อไป



รูปที่ 1 ตัวอย่าง Project Management in Power BI

ทฤษฎี

การติดตามและประเมินผล เป็นสิ่งที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งที่จะช่วยให้ทราบว่า โครงการที่ดำเนินการบรรลุวัตถุประสงค์ เป้าหมายที่ต้องการมากน้อยเพียงใด มีประสิทธิภาพหรือไม่ ผลจากการติดตามและประเมินผลจะให้ข้อมูลที่แสดงให้เห็นถึงความสำเร็จ จุดแข็ง จุดอ่อน และแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขการดำเนินงาน ช่วยให้การบริหารแผนงานและโครงการมีประสิทธิภาพสูงขึ้น (สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2564)

กระบวนการอีทีแอล (Extract Transform Load : ETL) คือ กระบวนการหนึ่งในระบบ Data Warehouse โดยระบบที่ออกแบบเอาไว้จะดึงข้อมูลออกมาจากหลายๆ ที่ นำกระบวนการตรวจสอบคุณภาพของข้อมูลมาประยุกต์ใช้ มีการเชื่อมโยงและปรับข้อมูลให้เป็นไปในรูปแบบเดียวกัน เพื่อให้ ข้อมูลจากหลายๆ แหล่งสามารถใช้งานร่วมกันได้ และท้ายที่สุดทำการส่งมอบ (Delivery) ดังนี้ (Fusionsol website, 2566)

- Extract (กระบวนการดึงข้อมูล) : เป็นขั้นตอนการดึงข้อมูลจากแหล่งที่เก็บข้อมูลต่าง ๆ เช่น ฐานข้อมูล ไฟล์ข้อมูล เว็บไซต์ และแหล่งข้อมูลอื่น ๆ เป็นต้น โดยการดึงข้อมูลมักจะใช้เครื่องมือหรือโปรแกรมที่เหมาะสมเพื่อการดึงข้อมูลที่ต้องการใช้งานต่อไปในกระบวนการ ETL

- Transform (กระบวนการแปลงข้อมูล) : ขั้นตอนการแปลงข้อมูลนี้จะมีการใช้กฎหรือฟังก์ชัน (Function) มากมาย เพื่อที่จะแปลงข้อมูลให้ได้ตามที่ต้องการก่อนที่จะนำข้อมูลเข้าไปยังปลายทาง ข้อมูลจากต้นทางบางแหล่งข้อมูลมีความจำเป็นน้อยมากหรือแทบจะไม่ต้องการ การแปลงข้อมูลเลย แต่ในบางแหล่งอาจจะต้องการกระบวนการที่ซับซ้อน ซึ่งจะกินทรัพยากรระบบและเวลาในการประมวลผล ทั้งนี้ ความซับซ้อนของข้อมูลนั้นขึ้นอยู่กับความต้องการ

- Load (ขั้นตอนการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ) : การนำข้อมูลที่ได้จากขั้นตอน Extract และ Transform มาบันทึกเก็บไว้ในระบบที่เป็นปลายทาง เช่น ฐานข้อมูล Data Warehouse หรือระบบที่เก็บข้อมูลต่าง ๆ เป็นต้น เพื่อให้ข้อมูลพร้อมใช้งานต่อไป

ดาต้าวิชวลไลเซชัน คือ การนำข้อมูลหรือ Data ที่ได้มาจากแหล่งข้อมูลต่างๆ มาวิเคราะห์ ประมวลผลแล้วนำเสนอออกมาในรูปแบบที่มองเห็นและทำความเข้าใจได้ด้วยตา เช่น แผนภูมิ รูปภาพ แผนที่ กราฟแสดงเทรนด์ ตาราง วิดีโอ อินโฟกราฟิก (Infographic) แดชบอร์ด (dashboard) เป็นต้น ซึ่งจุดประสงค์สำคัญของการทำ Data Visualization คือ การนำเสนอข้อมูลให้เข้าใจง่าย ผู้อ่านข้อมูลสามารถเข้าใจได้ทันทีว่าตัวชี้งาน (Media) ต้องการสื่อสารอะไร ซึ่งจุดสำคัญของเนื้อหา และชี้ข้อเปรียบเทียบให้เห็นอย่างชัดเจน ช่วยให้สังเกตเห็นจุดที่น่าสนใจของข้อมูลได้ง่ายขึ้น (1stcraft website, 2566)

เพาเวอร์บีไอ (Power BI) เป็นเทคโนโลยีดาต้าวิชวลไลเซชันและใช้ในการวิจัยครั้งนี้ โดยเพาเวอร์บีไอเป็นที่นิยม เนื่องจากสามารถเชื่อมต่อโปรแกรมอื่น ที่ผลิตโดยไมโครซอฟท์ได้เป็นอย่างดี อีกทั้งยังสามารถเชื่อมต่อและเรียกใช้ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลอื่นควบคู่กับการปรับเปลี่ยนแฟ้มข้อมูล เพื่อจัดเก็บและจัดทำวิชวลไลเซชันได้แบบอัตโนมัติตามที่กำหนด เพาเวอร์บีไอมีความสามารถที่โดดเด่นในการออกแบบแดชบอร์ดและมีรูปแบบให้เลือกใช้ได้อย่างหลากหลาย เหมาะสมกับการนำเสนอข้อมูลในลักษณะต่างๆ นอกจากนี้ ยังสามารถเลือกให้แสดงมุมมองที่ต้องการได้หลายรูปแบบจากชุดข้อมูลเดิม ทำให้ผู้ใช้งานมีโอกาสทราบถึงข้อมูลเชิงลึกของชุดข้อมูลได้ง่ายมากยิ่งขึ้น (เจษฎา ประกฤตกรชัย, 2565)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เจษฎา ประกฤตกรชัย (2565) ศึกษาการพัฒนาวิชวลไลเซชันเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ กระบวนการบำรุงรักษาทรัพยากรคอมพิวเตอร์ โดยพัฒนาการนำเสนอข้อมูลแบบใหม่ด้วยวิชวลไลเซชันในรูปแบบแดชบอร์ด ที่สามารถติดตามผลการดำเนินงานและกระบวนการบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์ของผู้บริหาร โดยผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าระบบใหม่เร็วกว่าระบบเก่าอย่างชัดเจน

เอกลักษณ์ สุริยา (2565) ได้ศึกษาการพัฒนาระบบดาต้าวิชวลไลเซชันเพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการ งานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ กรณีศึกษาราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ เพื่อสร้างดาต้าวิชวลไลเซชัน สำหรับแสดงผลข้อมูลงานในระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ โดยผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าการวิจัยนี้สามารถช่วยงานสนับสนุนการทำงานให้แก่ผู้ใช้งานระบบได้ในระดับมาก

จุฬาทิพย์ วสุพันธ์ (2564) ได้ศึกษาการพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ กรณีศึกษากรมวิชาการเกษตร เพื่อลดปัญหาในการจัดการข้อมูลที่มีอยู่จำนวนมาก และหลากหลาย สามารถแสดงรายงานข้อมูลสรุปต่างๆ ในรูปแบบแดชบอร์ด เพื่อใช้สำหรับประกอบการตัดสินใจของผู้บริหาร โดยผลการศึกษาสรุปได้ว่าระบบดาต้าวิซวลไลเซชันที่พัฒนาสามารถช่วยสนับสนุนการวิเคราะห์และพิจารณาข้อมูลได้เป็นอย่างดี

จุฬาลักษณ์ เดชวิจิตร (2564) ได้ศึกษาการวิเคราะห์คุณภาพสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่โดยใช้ดาต้าวิซวลไลเซชัน กรณีศึกษาหน่วยงานควบคุมคุณภาพสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ของบริษัทโทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) โดยการวิจัยนี้ได้นำข้อมูลจาก Server ที่รองรับ log ไฟล์ในการทดสอบคุณภาพสัญญาณ เพื่อมาออกแบบฐานข้อมูลด้วย ER Diagram และออกแบบแผนภาพวิซวลไลเซชันให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพสัญญาณได้ เพื่อให้ผู้ที่ต้องการทราบข้อมูลคุณภาพสัญญาณเข้าใจได้ง่ายขึ้น โดยผลการศึกษาพบว่าสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการวิเคราะห์ข้อมูลและคุณภาพสัญญาณอยู่ในระดับดีมาก

อัญชลี บัวเมืองเก่า (2563) ได้ศึกษาการพัฒนาวิซวลไลเซชันสำหรับการวิเคราะห์และการทำนายผลความสำเร็จของการทำงานด้วยข้อมูลดัชนีประสิทธิภาพหลัก โดยวิเคราะห์ผล ผ่านโปรแกรมไมโครซอฟท์ เพาเวอร์ บีไอ (Microsoft Power BI) และจัดการฐานข้อมูลด้วย Microsoft Access เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลผลการดำเนินงานจากข้อมูลดัชนีประสิทธิภาพหลักขององค์กร โดยผลการศึกษาพบว่าผู้ใช้งานระบบนี้ยอมรับและมีความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบ อยู่ในระดับมากที่สุด

Al-Sulaiti, et al. (2021) ได้ศึกษาเรื่อง Using Data Analytics and Visualization Dashboard for Engineering, Procurement and Construction Project's Performance Assessment. โดยสาริตการประยุกต์ใช้หลักการออกแบบเครื่องมือในโครงการวิศวกรรม จัดซื้อ และก่อสร้าง (EPC) เพื่อการบริหารโครงการ และใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการรายงานความคืบหน้าของโครงการและการตรวจสอบประสิทธิภาพ จากนั้นนำฐานข้อมูลเข้าสู่ Microsoft Power BI เพื่อการวิเคราะห์และการแสดงผลข้อมูล ที่ช่วยในการประเมินสถานการณ์ปัจจุบันของโครงการ และช่วยในการตัดสินใจเพื่อการบริหารโครงการ เพื่อให้โครงการเสร็จสิ้นทันเวลาและตรงตามความต้องการของลูกค้าได้ตามที่คาดหวัง นอกจากนี้ยังช่วยในการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการจัดเก็บข้อมูลที่เป็นแบบดั้งเดิมไปสู่การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาปัญหาและรูปแบบการพัฒนาตัวแบบระบบรายงานผลการดำเนินงานและผลการเบิกจ่ายอัตราระด้วยเทคนิคดาต้าวิซวลไลเซชัน กรณีศึกษาสถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (สสปท.)

2. เพื่อพัฒนาตัวแบบระบบรายงานผลการดำเนินงานและผลการเบิกจ่ายอัจฉริยะด้วยเทคนิคดาต้าวิซวลไลเซชัน กรณีศึกษาสถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (สสปท.)

3. เพื่อทดสอบและประเมินผลความพึงพอใจของผู้ใช้งานในตัวแบบระบบรายงานผลการดำเนินงานและผลการเบิกจ่ายอัจฉริยะด้วยเทคนิคดาต้าวิซวลไลเซชัน กรณีศึกษาสถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (สสปท.)

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยได้พัฒนกรอบแนวคิดการทำวิจัยเรื่องการพัฒนาตัวแบบระบบรายงานผลการดำเนินงานและผลการเบิกจ่ายอัจฉริยะด้วยเทคนิคดาต้าวิซวลไลเซชันสำหรับใช้วิเคราะห์แนวโน้มของข้อมูลผลการดำเนินงานและผลการเบิกจ่ายในเชิงเปรียบเทียบ (รายไตรมาส/ปี) เพื่อนำมากำหนดแผนกลยุทธ์ แนวทางการแก้ปัญหาและสนับสนุนการตัดสินใจของสถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (สสปท.) แสดงในรูปที่ 2

Input	Process	Output
- ข้อมูลที่เกี่ยวข้องรวบรวมจากเอกสาร รายงานผลการดำเนินงาน ผลการเบิกจ่าย รวมทั้งข้อมูลจากแบบสอบถาม - ตัวแบบระบบรายงานผลการดำเนินงานและผลการเบิกจ่ายอัจฉริยะด้วยเทคนิคดาต้าวิซวลไลเซชัน - ชุดคำถาม (questionnaires) เพื่อทดสอบและประเมินผล การยอมรับด้วยผู้เชี่ยวชาญ	- เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลข่าวกรองธุรกิจและการนำเสนอ รายงานรูปแบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อนำมาใช้สนับสนุนการตัดสินใจรูปแบบอนุกรมเวลา (Time Series) - เทคนิคการวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลจากแบบสอบถามด้วยสถิติพรรณนา (Descriptive Statistics) - การวิเคราะห์และรายงานผลรูปแบบดาต้าวิซวลไลเซชันด้วย Power BI	- ผลวิเคราะห์แนวโน้มของข้อมูลผลการดำเนินงานและผลการเบิกจ่ายในเชิงเปรียบเทียบ (รายไตรมาส/ปี) ของสถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (สสปท.) - ผลความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

รูปที่ 2 กรอบแนวคิดงานวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

1. การศึกษาและรวบรวมข้อมูล

การศึกษากระบวนการ ข้อมูลรายงาน และกำหนดกรอบแนวคิดในการพัฒนาตัวแบบระบบรายงานผลการดำเนินงานและผลการเบิกจ่ายอัจฉริยะด้วยเทคนิคดาต้าวิซวลไลเซชัน กรณีศึกษา

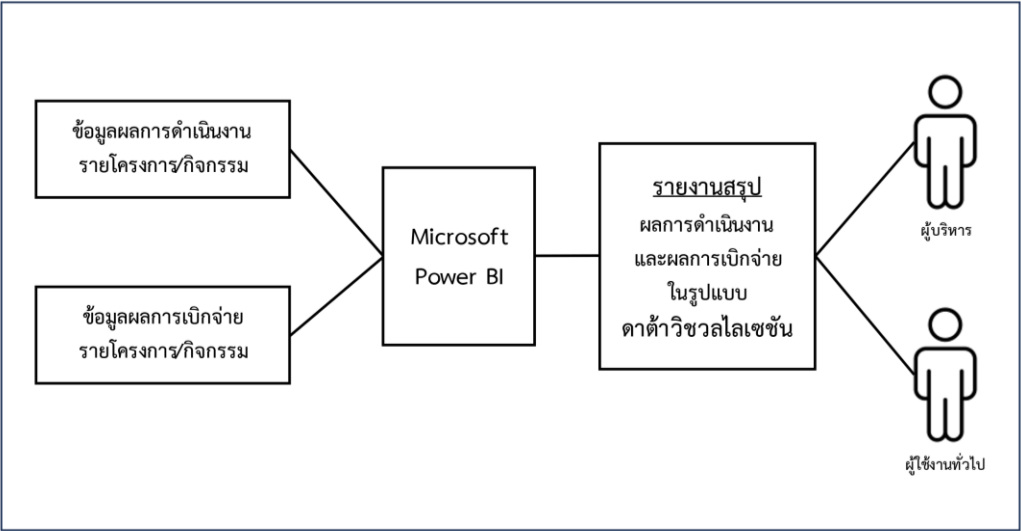
สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (สสปท.) โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูล ผลการดำเนินงานและผลการเบิกจ่ายตั้งแต่เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2563 ถึง กันยายน พ.ศ. 2565 (รวม 36 เดือน)

ตารางที่ 1 ตัวอย่างการรายงานผลข้อมูลผลการดำเนินงานและผลการเบิกจ่าย ของสำนักวิจัยและพัฒนาและสำนักบริการวิชาการ สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (สสปท.) ข้อมูล ณ 30 กันยายน 2564

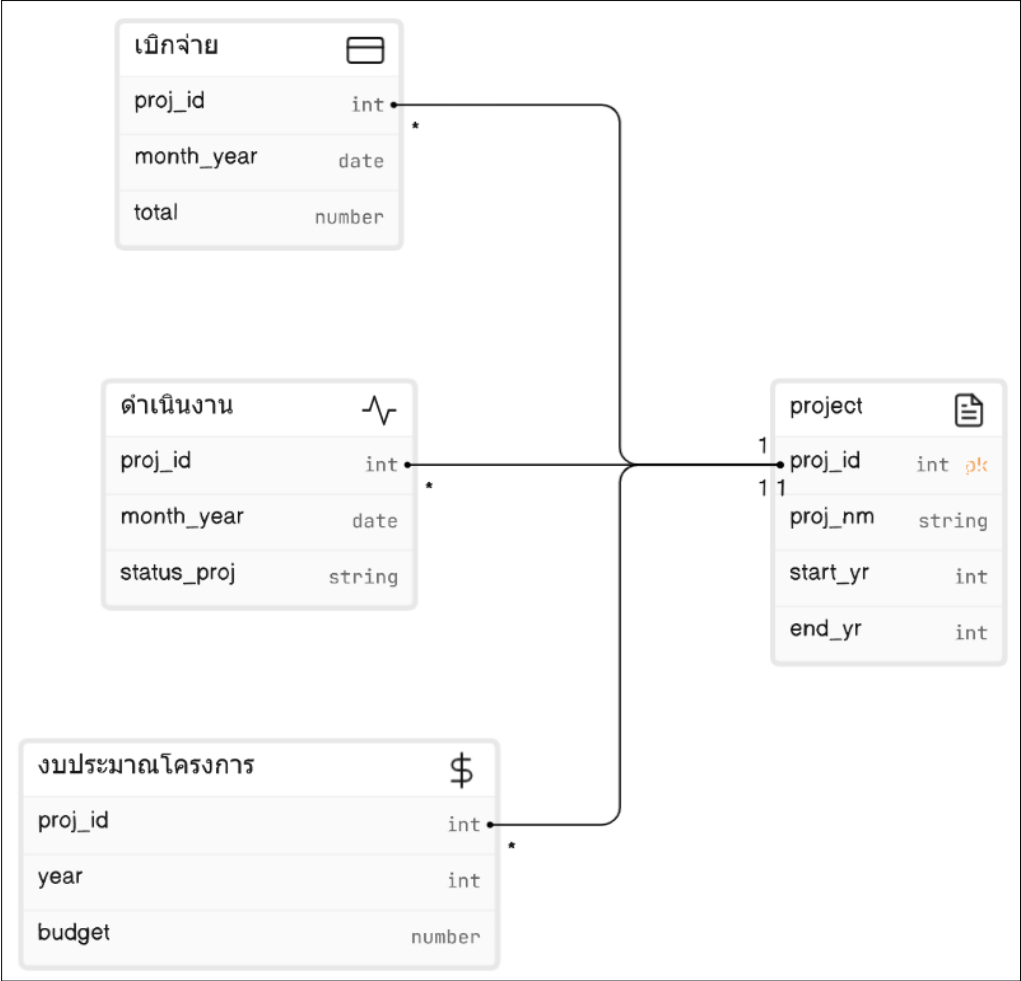
(หน่วย:ล้านบาท)		
รายการ	ผลการดำเนินงาน	ผลการเบิกจ่าย
สำนักวิจัยและพัฒนา		
- โครงการจัดทำมาตรฐานด้านความปลอดภัยฯ	100.00%	0.7877
- โครงการวิจัยความปลอดภัยฯ	100.00%	0.0458
- โครงการพัฒนานวัตกรรมความปลอดภัยฯ	100.00%	0.0886
สำนักบริการวิชาการ		
- โครงการพัฒนาที่ปรึกษาด้านความปลอดภัยฯ	100.00%	0.1601
- โครงการพัฒนาสถานประกอบกิจการตามมาตรฐานด้านความปลอดภัยฯ	80.00%	1.5269
- โครงการเสริมศักยภาพด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมฯ	100.00%	0.0137
- โครงการพัฒนาห้องปฏิบัติการ	100.00%	0.0813
ผลรวม	97.14%	2.7041

2. การออกแบบและพัฒนาเครื่องมือวิจัย

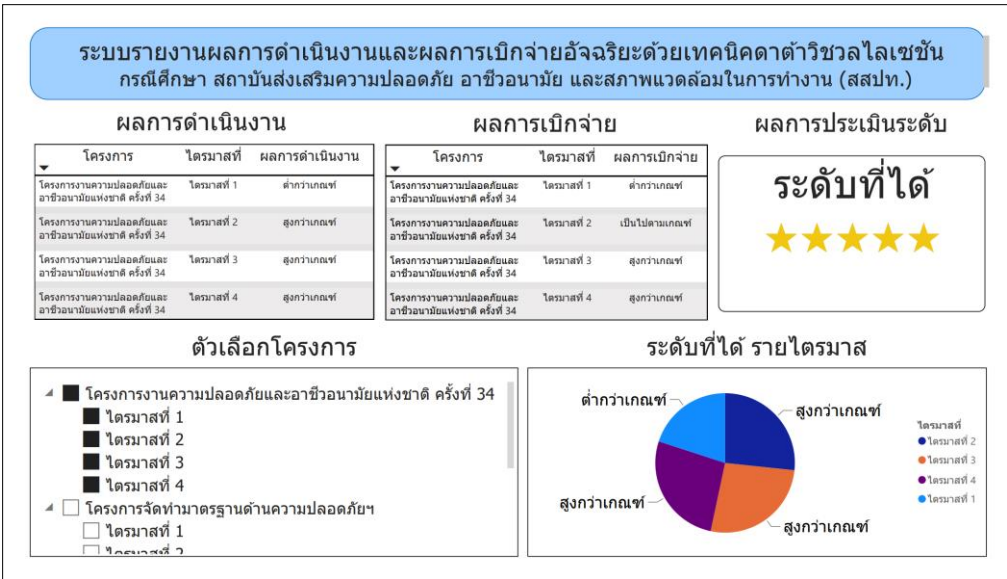
- ดำเนินการ วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชัน ตามกระบวนการดังนี้
- 1) ออกแบบตัวแบบข้อมูล (Data Model) ด้วย แผนภูมิอีอาร์ (ER Diagram) และกำหนดพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาดาต้าวิซวลไลเซชัน
 - 2) ออกแบบแผนภาพข้อมูลการพัฒนาตัวแบบระบบรายงานผลการดำเนินงานและผลการเบิกจ่ายอัจฉริยะด้วยเทคนิคดาต้าวิซวลไลเซชัน กรณีศึกษาสถาบันส่งเสริมความปลอดภัยฯ
 - 3) พัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชัน เพื่อแสดงข้อมูลผ่านการนำเข้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องสร้างคลังข้อมูล และออกแบบรายงานอัจฉริยะ ด้วยโปรแกรม ไมโครซอฟท์ เพาเวอร์บีไอ
 - 4) พัฒนาชุดคำถามออนไลน์ สำหรับใช้ในการประเมินผลความพึงพอใจ โดยอ้างอิงตามมาตรวัดของลิเคิร์ต (Likert Scale) (Likert, 1932)



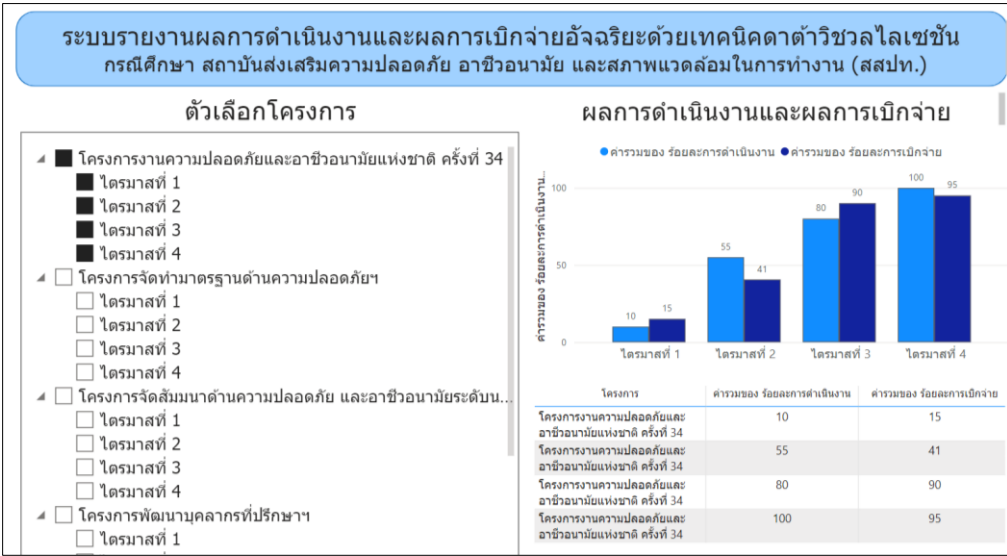
รูปที่ 3 การออกแบบกระบวนการวิเคราะห์ผลข้อมูลเพื่อออกรายงานรูปแบบวิช่วลไลเซชัน



รูปที่ 4 ตัวแบบข้อมูล (Data Model)



รูปที่ 5 แดชบอร์ดแสดงรายงานผลการดำเนินงานและผลการเบิกจ่ายอัจฉริยะ (แบบที่ 1)



รูปที่ 6 แดชบอร์ดแสดงรายงานผลการดำเนินงานและผลการเบิกจ่ายอัจฉริยะ (แบบที่ 2)

3. การดำเนินการทดลอง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง จำนวน 20 คน โดยใช้ชุดแบบสอบถามออนไลน์เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมคะแนนความพึงพอใจของตัวแบบระบบ จากผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์เพื่อแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ยที่ได้รับ ดังนี้

- 1) ตัวแบบการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบแดชบอร์ด โดยมีหัวข้อวัดผลที่เป็นปัจจัยสำคัญต่อความถูกต้องและความพึงพอใจของผู้ใช้งาน
- 2) ประเมินความพึงพอใจของตัวแบบระบบฯ ประกอบด้วย 4 ด้าน ดังนี้ ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบระบบ ด้านการใช้งานระบบ และด้านประโยชน์ที่ได้รับ

4. การวิเคราะห์ข้อมูลและการทดสอบสมมติฐาน

สำหรับการประเมินผลข้อมูลเพื่อใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ผู้วิจัยได้นำผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ชุดข้อคำถามมาแปลผลคะแนนความพึงพอใจ ด้วยการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ดังสมการ (1) และ (2) (อรุณ จิรวัฒน์นภกุล, 2558)

ค่าเฉลี่ย (Mean)

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n} \quad (1)$$

$\bar{X}$ = ค่าเฉลี่ยของคะแนน

$\sum x$ = ผลรวมของคะแนน

n = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

$$S.D = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - n(\bar{x}^2)}{n-1}} \quad (2)$$

$S.D$ = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

x = ข้อมูล (ตัวที่ 1,2,3...,n)

$\bar{x}$ = ค่าเฉลี่ยของคะแนน

n = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการพัฒนาและประเมินผลตัวแบบระบบรายงานผลการดำเนินงานและผลการเบิกจ่ายอัตราระด้วยเทคนิคดาต้าวิซวลไลเซชันสำหรับสถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (สสปท.) เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ ปรับปรุงความถูกต้องและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของผู้บริหารและเจ้าหน้าที่

การพัฒนาตัวแบบระบบเริ่มต้นด้วยการศึกษาปัญหาและข้อจำกัดของระบบรายงานเดิมที่ใช้เอกสารข้อมูลเอ็กซ์เซล ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่ามีความจำเป็นต้องพัฒนาระบบใหม่ที่สามารถนำเสนอข้อมูลได้อย่างชัดเจนและมีประสิทธิภาพ เทคนิคดาต้าวิซวลไลเซชันถูกเลือกเพื่อพัฒนาตัวแบบระบบใหม่ ซึ่งได้รับการออกแบบและพัฒนาโดยใช้ Microsoft Power BI เป็นเครื่องมือหลักในการวิเคราะห์และการนำเสนอข้อมูล

การวิเคราะห์และออกแบบระบบการวิเคราะห์และออกแบบระบบได้รวมถึงการสร้างยูสเคส ไดอะแกรมและ Entity-Relationship Diagram (ER Diagram) เพื่อช่วยในการระบุความสัมพันธ์ของ ข้อมูลและการทำงานของระบบ การออกแบบนี้ช่วยให้เข้าใจโครงสร้างของฐานข้อมูลและการสื่อสาร ข้อมูลภายในระบบได้อย่างชัดเจน

การทดสอบและประเมินผลตัวแบบระบบ โดยผู้ใช้งานจริงจำนวน 20 คน ที่เป็นผู้บริหารระดับสูง และเจ้าหน้าที่ เพื่อประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบ โดยมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 4.10 ซึ่งอยู่ใน ระดับ "มาก" สะท้อนถึงประสิทธิภาพและความเหมาะสมของระบบที่พัฒนาขึ้น ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของตัวแบบระบบรายงานผลการดำเนินงานและผลการเบิกจ่าย อัจฉริยะด้วยเทคนิคดาต้าวิซวลไลเซชัน กรณีศึกษาสถาบันส่งเสริมความปลอดภัยฯ (สสปท.)

รายการ	$\bar{X}$ (n=20)	S.D	ระดับ
1. ด้านเนื้อหา	4.23	0.30	มากที่สุด
1.1 ความถูกต้องของข้อมูลผลการดำเนินงานและผลการเบิกจ่าย	4.30	0.47	มากที่สุด
1.2 ข้อมูลครอบคลุมตามความต้องการ	4.15	0.37	มาก
2. ด้านการออกแบบระบบ	3.98	0.23	มาก
2.1 องค์ประกอบภาพ เนื้อหาครบถ้วน	3.95	0.22	มาก
2.2 ความสวยงามและความเหมาะสมของรูปแบบ	3.95	0.39	มาก
2.3 สี ขนาดอักขระมีความชัดเจนเหมาะสม	4.05	0.22	มาก
3. ด้านการใช้งานระบบ	3.88	0.47	มาก
3.1 ข้อมูลมีความถูกต้อง เป็นปัจจุบัน	3.80	0.41	มาก
3.2 การนำเทคโนโลยีมาใช้ได้อย่างเหมาะสม	3.75	0.55	มาก
3.3 การตอบสนอง และความรวดเร็วในการแสดงผล	4.10	0.85	มาก
4. ด้านประโยชน์ที่ได้รับ	4.30	0.57	มากที่สุด
4.1 เป็นข้อมูลที่มีประโยชน์สามารถนำไปใช้สนับสนุนการตัดสินใจ	4.30	0.57	มากที่สุด
ผลประเมินความพึงพอใจของตัวแบบโดยรวม	4.10	0.52	มาก

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยพบว่าการใช้งานระบบรายงานด้วยเอกสารอิเล็กทรอนิกส์เดิมนั้นมีข้อจำกัดในเรื่องของ ความคาดเคลื่อนของข้อมูลและความยากลำบากในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการตัดสินใจ การพัฒนา ตัวแบบระบบใหม่ที่ใช้เทคนิคดาต้าวิซวลไลเซชันพบว่าสามารถช่วยเพิ่มความสามารถในการนำเสนอ ข้อมูลที่ชัดเจนและครบถ้วน เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน และสนับสนุนการตัดสินใจได้อย่างมี

ประสิทธิภาพ โดยคะแนนการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานอยู่ในระดับ "มาก" จึงสะท้อนถึงการยอมรับและความเห็นพ้องต้องกันในคุณค่าและประโยชน์ของระบบที่พัฒนาขึ้น ทั้งยังชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการใช้เทคนิคดาต้าวิซวลไลเซชันในการพัฒนาระบบรายงานผลการดำเนินงาน ซึ่งไม่เพียงแต่ช่วยให้การนำเสนอข้อมูลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและเข้าใจง่ายเท่านั้น แต่ยังช่วยให้ผู้บริหารสามารถตัดสินใจได้อย่างรวดเร็วและมีข้อมูลเพียงพอสำหรับการวางแผนและแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในองค์กรได้ทันเวลาที่ ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ จุฑาทิพย์ วสุพันธ์ (2564) ที่พัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อการบริหารจัดการงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ โดยการใช้แดชบอร์ดในการแสดงข้อมูลสรุปต่างๆ ซึ่งช่วยให้ผู้บริหารสามารถตัดสินใจได้อย่างรวดเร็วและมีข้อมูลเพียงพอ และ Al-Sulaiti, et al. (2021) ที่ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลและวิซวลไลเซชันในการประเมินประสิทธิภาพของโครงการวิศวกรรม จัดซื้อและก่อสร้าง โดยใช้โปรแกรม Microsoft Power BI ซึ่งช่วยให้การประเมินสถานการณ์ปัจจุบันของโครงการและการตัดสินใจเพื่อการบริหารโครงการมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ข้อเสนอแนะต่อการวิจัย

1. องค์กรควรจัดทำแผนการปรับปรุงและปรับปรุงระบบอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลและความต้องการในการใช้งานระบบ
2. ควรจัดการฝึกอบรมสำหรับผู้ใช้งาน เพื่อให้สามารถใช้งานระบบได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ รวมถึงการเข้าใจการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคดาต้าวิซวลไลเซชัน
3. องค์กรควรจัดทำการศึกษาความต้องการของผู้ใช้งานอย่างสม่ำเสมอ เพื่อปรับปรุงและพัฒนาระบบให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นปัจจุบัน

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจาก สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (สสปท.) และหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

บรรณานุกรม

- 1stcraft Website. (2566). Data Visualization คืออะไร? พร้อม Tools แนะนำแบบใช้งานง่าย. สืบค้นเมื่อวันที่ 10 พฤศจิกายน 2566 จากเว็บไซต์ <https://1stcraft.com/what-is-data-visualization>.

การพยากรณ์คืออะไร. สืบค้นเมื่อวันที่ 10 พฤศจิกายน 2566 จากเว็บไซต์ <https://aws.amazon.com/th/what-is/forecas>

Al-Sulaiti, A., Mansour, M., Al-Yafei, H., Aseel, S., Kucukvar, M., & Onat, N. C. C. (2021).

Using Data Analytics and Visualization Dashboard for Engineering, Procurement and Construction Project's Performance Assessment. 2021 IEEE 8th International Conference on Industrial Engineering and Applications, Page. 207-211

Basil, B. M., & Waruguru, M. (2024). **Cost Management Practices and Performance of Ministry of Education Funded School Construction Projects in Marigat Sub County.** International Journal of Social Science and Humanities Research (IJSSHR) ISSN 2959-7056 (o); 2959-7048 (p), 2(1), 190-204.

Fusionsol Website. (2566). **REVIEW ETL PROCESS.** สืบค้นเมื่อวันที่ 10 พฤศจิกายน 2566 จากเว็บไซต์ <https://www.fusionsol.com/blog/review-etl-process/>

Kaplan, R.S. and Norton, D. P. (1996). **The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action.** Boston: Havard Business School.

Likert, R. (1932). **A Technique for the Measurement of Attitudes.** Archives of Psychology, 140, 1-55

Medium Website. (2566). **Data Warehouse Architecture และ ETL process คืออะไรและหน้าตาเป็นอย่างไร.** สืบค้นเมื่อวันที่ 10 พฤศจิกายน 2566 จากเว็บไซต์ <https://informationit27.medium.com/power-bi-architecture-5cd425c8b103>

Microsoft Website. (2566). **Microsoft Power BI Desktop.** สืบค้นเมื่อวันที่ 10 พฤศจิกายน 2566 จากเว็บไซต์ <https://www.microsoft.com/th-th/download/details.aspx?id=58494>

Octoboard Website. (2566). **How to use Google Search Console data to build automated marketing reports using Octoboard data analytics platform.** สืบค้นเมื่อวันที่ 10 พฤศจิกายน 2566 จากเว็บไซต์ <https://www.octoboard.com/seo-reporting-tool/google-console-automated-reports>

Slideteam Website. (2566). **ตัวอย่าง Project management in power bi.** สืบค้นเมื่อวันที่ 13 พฤศจิกายน 2566 จากเว็บไซต์ <https://www.slideteam.net>

เจษฎา ประกฤตกรชัย (2565). **การพัฒนาวิซวลไลเซชันเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจกระบวนการบำรุงรักษาทรัพยากรคอมพิวเตอร์.** สารนิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

- เมธิยา กาศเกษม (2563). การพัฒนาวิซวลไลเซชันของผลการดำเนินงานทางการเงินกรณีศึกษา
กิจการโทรคมนาคมในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. สารนิพนธ์ วิทยาศาตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม
- เอกลักษณ์ สุริยา (2565). การพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการ
งานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ กรณีศึกษาราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์. สารนิพนธ์ วิทยาศาตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2549). การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analysis and Design).
กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- กรมบัญชีกลาง. (2566). มาตรการเร่งรัดการเบิกจ่ายงบประมาณและการใช้จ่ายภาครัฐ ประจำปี
งบประมาณ พ.ศ. 2566. สืบค้นเมื่อวันที่ 5 พฤศจิกายน 2566 จากเว็บไซต์ https://www.cgd.go.th/cs/Satellite?c=Page&childpagename=CGD_Internet_Central%2FPage%2FInternet1%2FListNewsByIDLayout&cid=1428496521642&d=Touch&news_type=NewsOrganize_P&news_type_id=1428491617988&pagename=CGDWrapper&pid=1428491643401&sidebar=true
- จุฑาทิพย์ วสุพันธ์ (2564). การพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการงาน
สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ กรณีศึกษากรมวิชาการเกษตร. สารนิพนธ์ วิทยาศาตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม
- จุฬาลักษณ์ เดชวิจิตร (2564). การวิเคราะห์คุณภาพสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่โดยใช้ดาต้าวิซวลไลเซชัน
กรณีศึกษาหน่วยงานควบคุมคุณภาพสัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ของบริษัท โทรคมนาคม
แห่งชาติจำกัด (มหาชน). สารนิพนธ์ วิทยาศาตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยศรีปทุม
- ปัทมา เทียงสมบุญ (2561). การพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการพยากรณ์และการ
ตัดสินใจของผู้บริหาร กรณีศึกษา กลุ่มโรงพยาบาล. สารนิพนธ์ วิทยาศาตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม
- พระราชกฤษฎีกาจัดตั้งสถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน
(องค์การหาชน) พ.ศ. 2558. (2558). สืบค้นเมื่อวันที่ 5 พฤศจิกายน 2566 จากเว็บไซต์
<https://www.tosh.or.th/images/file/2016/tosh2558.pdf>, หน้า 2-9.
- ยศวดี แทนแดง (2565). การพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อวิเคราะห์แนวโน้มราคาสินค้าทาง
การเกษตร กรณีศึกษา การทำการค้าในประเทศจีน. สารนิพนธ์ วิทยาศาตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

วรกานต์ เชื้อสิงห์ (2563). การพัฒนาระบบดาต้าวิซวลไลเซชันเพื่อสนับสนุนการวางแผนเชิงกลยุทธ์ การตลาดขององค์กรประเภทพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์. สารนิพนธ์ วิทยาศาตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

สถาบันนวัตกรรมและธรรมาภิบาลข้อมูล. (2566). การทำข้อมูลให้เป็นภาพ "Data Visualization" คืออะไร. สืบค้นเมื่อวันที่ 11 พฤศจิกายน 2566 จากเว็บไซต์ <https://digi.data.go.th/blog/what-is-data-visualization/>

สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน). (2566). รายงานการกำกับติดตามการดำเนินงาน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 รอบ 6 เดือน (ต.ค.65-มี.ค.66). สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน) ขอตัดออกเนื่องจากเป็นข้อมูลที่เป็นเอกสารการรายงานผลใน คณะกรรมการประเมินผลครับ ไม่ได้ upload ขึ้น website

สลยุทธ์ สว่างวรรณ. (2546). ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ. กรุงเทพฯ : เพียร์สัน เอ็ดดูเคชั่น อินโดไชน่า สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ. (2566). ระบบราชการ 4.0. สืบค้นเมื่อวันที่ 5 พฤศจิกายน 2566 จากเว็บไซต์ <https://www.opdc.go.th/content/Mzk>

สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2566). การติดตามผลและประเมินผล. สืบค้นเมื่อวันที่ 5 พฤศจิกายน 2566 จากเว็บไซต์ https://www.opsmoac.go.th/km-km_org_center-files-391991791879

อัญชลี บัวเมืองเก่า (2563). การพัฒนาวิซวลไลเซชันสำหรับการวิเคราะห์และการทำงานผลความสำเร็จ ของการทำงานด้วยข้อมูลดัชนีประสิทธิภาพหลัก. สารนิพนธ์ วิทยาศาตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

อารีรัตน์ ชูพันธ์และเสาวคนธ์ ชูบัว.(2565).การพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อสนับสนุนการ ท่องเที่ยวในชุมชนอำเภอขนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช. วารสารวิชาการการประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ, 8(1), หน้า 19-30.

อรุณ จิรวัดนันท์กุล. 2558. สถิติกับวิทยาศาสตร์สุขภาพเพื่อการวิจัย: วิจัยพัฒน์