

ระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการบริหารจัดการสินทรัพย์ ครุภัณฑ์

Decision Support System Development for Asset Management

พลอยไพลิน หาญสุทธิชัย และ กฤษณะ ไวยมัย*

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
* ผู้รับผิดชอบบทความ
fengknw@ku.ac.th

Received: 3 Apr 2023
Revised: 25 Apr 2023
Accepted: 26 Apr 2023

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้นำเสนอการพัฒนาระบบเพื่อแก้ปัญหาการรายงานข้อมูลสินทรัพย์ครุภัณฑ์ขององค์กรต่อผู้บริหาร ที่ยังคงใช้เจ้าหน้าที่ในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Excel ซึ่งอาจเกิดข้อผิดพลาด หรือ ความคลาดเคลื่อนของข้อมูล และล่าช้าข้อมูลไม่เป็นไปตามเวลาจริง ซึ่งมีวัตถุประสงค์ 2 ข้อดังนี้ (1) เพื่อ ออกแบบและพัฒนาระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการบริหารจัดการสินทรัพย์ครุภัณฑ์ และ (2) เพื่อ เปรียบเทียบและเลือกเครื่องมือสำหรับธุรกิจอัจฉริยะที่เหมาะสมสำหรับองค์กร การวิจัยของเราได้เริ่มต้นด้วย การเก็บความต้องการ ออกแบบคลังข้อมูล กระบวนการ Extract-Transform-Load (ETL) จากระบบจัดการ สินทรัพย์ครุภัณฑ์ จากนั้นเราได้เปรียบเทียบและเลือกเครื่องมือที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาระบบ ผลการวิจัย (1) ระบบการสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการจัดการสินทรัพย์ซึ่งช่วยให้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็วใน หลายมุมมอง และลดเวลาในการสรุปรายงานสินทรัพย์ ผู้ใช้สามารถดูข้อมูลตามคำถามแบบ ad-hoc และ มุมมองต่าง ๆ ได้ตามต้องการ จากการประเมินผลการใช้งานระบบ ผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบใน ระดับสูง (2) ในบรรดาเครื่องมือสำหรับธุรกิจอัจฉริยะ (BI Tool) ที่นิยมในปัจจุบัน ได้แก่ Power BI, Tableau, Qlik และ Zoho Analytics นั้น เราได้เลือก Power BI เป็นเครื่องมือออกแบบและพัฒนาระบบ โดย เปรียบเทียบกับเครื่องมืออื่น Power BI มีอินเตอร์เฟซที่ใช้งานง่าย มีคุณสมบัติสำคัญสำหรับการเตรียมข้อมูล และสร้างรายงาน และสามารถเชื่อมต่อกับแหล่งข้อมูลประเภทต่าง ๆ ได้

คำสำคัญ: ระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ ธุรกิจอัจฉริยะ เครื่องมือสำหรับธุรกิจอัจฉริยะ

Abstract

This research presents the development of a system to solve the problem of corporate asset reporting to executives. Instead of relying on staff to analyze data using Microsoft Excel, which may lead to errors or data discrepancies, the proposed system aims to provide accurate and consistent information. The system has two purposes: (1) to design and develop a decision support system (DSS) for asset management, and (2) to compare state-of-the-art business intelligence (BI) tools that are suitable for the organization. Our research was conducted starting from requirement gathering, data warehouse design, and extract-transform-load (ETL) from the operational asset management system. We then compared and selected suitable tools to develop the system. Our research findings include: (1) a decision support system for asset

management that allows quick access to information in multiple views and reduces the time required for summarizing asset reports. Users can view information according to their ad-hoc questions and desired views. Based on system usage evaluation results, users are highly satisfied. (2) Among state-of-the-art business intelligence (BI) tools, including Power BI, Tableau, Qlik, and Zoho Analytics, we have selected Power BI as the design and development tool. Compared to other tools, Power BI has an easy-to-use interface, a set of key features for preparing data and generating reports, and can connect to various types of data.

Keywords: Decision support system, Business intelligence tools, Decision support for asset management

1. บทนำ

ครุภัณฑ์หมายถึงสินทรัพย์ที่ส่วนงานมีไว้เพื่อใช้ในการดำเนินงาน มีลักษณะคงทนและมีอายุการใช้งานเกินกว่า 1 ปี โดยให้บันทึกบัญชีครุภัณฑ์ที่มีมูลค่าตั้งแต่ 10,000 บาทขึ้นไปตามราคาทุนเป็นรายการสินทรัพย์ถาวรในบัญชีของส่วนงาน โดยบันทึกรายละเอียดครุภัณฑ์ในทะเบียนคุมทรัพย์สินตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 [1] ให้ภาครัฐดำเนินการตรวจสอบพัสดุในวันเปิดทำการวันแรกของปีงบประมาณเป็นต้นไป ว่าการรับจ่ายถูกต้องหรือไม่ พัสดคงเหลือมีอยู่ตรงตามบัญชีหรือทะเบียนหรือไม่ มีพัสดุนำเข้า เสื่อมคุณภาพ หรือสูญไปเพราะเหตุใดหรือพัสดุใดไม่จำเป็นต้องใช้ในหน่วยงานของรัฐต่อไป แล้วให้รายงานผลการตรวจสอบพัสดุ ซึ่งทุกหน่วยงานต้องดำเนินการตามระเบียบอย่างเคร่งครัด หน่วยงานภาครัฐที่จัดหาครุภัณฑ์มาตามวัตถุประสงค์ที่สอดคล้องกับภารกิจ เมื่อได้มาซึ่งสินทรัพย์ครุภัณฑ์แล้ว ต้องถือปฏิบัติตามระเบียบกระทรวงการคลังฯ ในการบริหารพัสดุ และในแต่ละปีจะมีครุภัณฑ์ที่จัดหาเพิ่มขึ้น

เรื่อย ๆ จึงทำให้ในแต่ละหน่วยงานภายในมีรายการครุภัณฑ์ที่รับผิดชอบอยู่เป็นจำนวนมาก

ปัจจุบันการรายงานข้อมูลครุภัณฑ์ยังคงแสดงข้อมูลในรูปแบบตาราง ซึ่งเป็นการมองเห็นข้อมูลในมิติเดียว ไม่สามารถมองเห็นข้อมูลสรุปภาพรวมทั้งหมด ข้อมูลในเชิงเปรียบเทียบหรือแนวโน้มของข้อมูลได้ ทำให้ไม่สามารถเข้าใจถึงข้อมูลทั้งหมดได้อย่างแท้จริง เพื่อให้ข้อมูลในระบบบริหารจัดการครุภัณฑ์มีประสิทธิภาพ และสามารถแสดงรายงานของรายการครุภัณฑ์ในภาพรวมเพื่อช่วยในการตัดสินใจในการจัดสรรงบประมาณสำหรับการจัดซื้อครุภัณฑ์ครั้งต่อไป จึงมีแนวคิดที่จะวิเคราะห์หาเครื่องมือสำหรับธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence Tool: BI Tool) ที่เหมาะสมกับองค์กรเข้ามาช่วยออกแบบและพัฒนา ระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการบริหารจัดการสินทรัพย์ครุภัณฑ์ เพื่อแสดงให้เห็นข้อมูลได้หลายมุมมองหลายมิติ เห็นภาพความซับซ้อนของการครอบครองครุภัณฑ์ การใช้งานครุภัณฑ์ที่ไม่คุ้มค่า หรือหมดสภาพไปแล้วแต่ไม่มีการจำหน่ายออกไป เพื่อให้เกิดระบบข้อมูลรายการครุภัณฑ์ที่มีข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ สามารถเป็นศูนย์รวมในการค้นหาครุภัณฑ์ต่าง ๆ และสามารถเป็นแนวทางในการตัดสินใจการจัดหาครุภัณฑ์ในอนาคตได้

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วิเคราะห์ความต้องการในการบริหารจัดการสินทรัพย์ครุภัณฑ์ เพื่อนำมาออกแบบและพัฒนา ระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการบริหารจัดการสินทรัพย์ครุภัณฑ์โดยวิเคราะห์และเปรียบเทียบเครื่องมือที่เหมาะสมกับองค์กร ให้สามารถนำมาประกอบการตัดสินใจและการวางแผนบริหารจัดการสินทรัพย์ครุภัณฑ์ภายในองค์กรได้

3. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

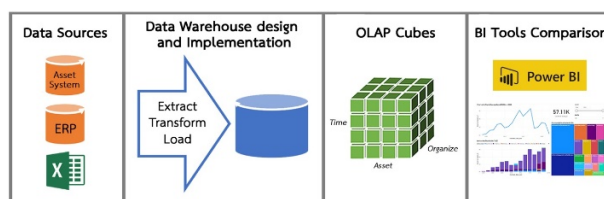
3.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System: DSS) เป็นระบบสารสนเทศที่ใช้สนับสนุนการตัดสินใจ และเป็นแนวทางการดำเนินการทางธุรกิจหรือเชิงกลยุทธ์ต่าง ๆ ของ

ผู้บริหาร DSS จะเป็นเสมือนการรวมข้อมูลจากระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอยู่ในองค์กร หรือจากแหล่งอื่นที่คาดว่าผู้บริหารต้องการ นำมาถ่วงน้ำหนักและวิเคราะห์ข้อมูลที่สามารถนำมาใช้ในการแก้ปัญหาและประกอบการตัดสินใจ [2] ซึ่งปัจจุบันเทคโนโลยีที่ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจของข้อมูลในทางธุรกิจ ช่วยวิเคราะห์ข้อมูลทั้งในอดีต ปัจจุบัน และการคาดการณ์ในอนาคตได้ สามารถสรุปภาพรวมของข้อมูล และเข้าถึงข้อมูลในเชิงลึกได้อย่างรวดเร็วก็คือ ระบบธุรกิจอัจฉริยะ

ระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence: BI) คือ กระบวนการแปลงข้อมูลดิบให้เป็นข้อมูลที่มีประโยชน์ สามารถนำไปใช้ในการบริหารจัดการ หรือช่วยในการตัดสินใจขององค์กรในด้านต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว ทำให้เห็นข้อมูลได้ในหลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลในอดีตหรือปัจจุบัน อีกทั้งยังสามารถคาดการณ์ข้อมูลในอนาคตได้อีกด้วย และข้อมูลเหล่านี้สามารถนำไปสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ [3] โดยกระบวนการทำงานของระบบธุรกิจอัจฉริยะนั้น จะนำข้อมูลจากหลายแหล่ง มาเข้ากระบวนการที่เรียกว่า Extract Transform Load (ETL) ซึ่งเป็นกระบวนการที่ปรับข้อมูลต่าง ๆ ให้อยู่ในรูปแบบเดียวกัน และเก็บไว้ในคลังข้อมูล (Data Warehouse) ที่เป็นศูนย์กลางการจัดเก็บข้อมูลที่มีคุณภาพและน่าเชื่อถือ สามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างสะดวก สามารถเรียกดูรายงานได้ตามความต้องการ ทำให้ดูข้อมูลในอดีตและนำมาเสนอในเชิงเปรียบเทียบได้ สามารถใช้วิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกในด้านต่าง ๆ [4] ซึ่งคลังข้อมูลจะแตกต่างจากฐานข้อมูลทั่วไปที่มีการประมวลผลข้อมูลตลอดเวลา ซึ่งหากจะต้องการนำไปทำรายงาน อาจจะทำให้เกิดผลผิดพลาดเพราะข้อมูลนั้นยังคงถูกประมวลผลอยู่ มีโอกาสที่ข้อมูลจะถูกแก้ไขหรือลบออกในช่วงเวลานั้น ๆ ซึ่งเมื่อได้ข้อมูลผ่านกระบวนการ ETL แล้วก็จะนำมาเปลี่ยนให้อยู่ในรูปแบบลูกบาศก์ (Cube) เพื่อให้สามารถมองเห็นมุมมองได้หลายมิติ โดยใน Cube จะประกอบไปด้วยตารางมิติ (Dimension Table) และตารางข้อเท็จจริง (Fact Table) การออกแบบ Cube มีโครงสร้างการออกแบบอยู่ 2 รูปแบบ ได้แก่ (1) โครงสร้างแบบดาว (Star Schema) และ (2) โครงสร้างแบบเกล็ดหิมะ (Snowflake Schema) ซึ่งแบบที่ได้รับความนิยมคือโครงสร้างแบบดาว ที่มีตารางข้อเท็จจริงอยู่ตรงกลางและล้อมรอบด้วยตารางมิติ

ในการวิจัยนี้ได้นำข้อมูลจากระบบจัดการสินทรัพย์ ครุภัณฑ์และระบบอื่น ๆ ที่จะสามารถนำมาวิเคราะห์ข้อมูลได้ มาเข้ากระบวนการ ETL และนำไปเก็บไว้ในคลังข้อมูลที่ออกแบบด้วยโครงสร้างแบบดาว โดยเน้นวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 3 ด้านคือ ด้านครุภัณฑ์ ด้านเวลาและด้านโครงสร้างองค์กร เพื่อให้เห็นข้อมูลได้หลายมุมมอง และเลือกเครื่องมือที่เหมาะสมกับองค์กร มาสร้างรายงานเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจตามรูปที่ 1



รูปที่ 1 สถาปัตยกรรมของระบบธุรกิจอัจฉริยะ (BI) ที่ได้ใช้ในการวิจัยนี้

3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและอภิปราย

ปัญหาในการบริหารจัดการสินทรัพย์ครุภัณฑ์มีให้พบเจอได้ในทุกหน่วยงานภาครัฐ เช่น ไม่มีการบริหารจัดการให้มีประสิทธิภาพ ไม่มีการเก็บข้อมูลให้เป็นจุดศูนย์กลาง ข้อมูลไม่มีประสิทธิภาพ เป็นต้น จากงานวิจัยที่ได้มีการวิเคราะห์ปัญหาของการจัดการครุภัณฑ์ [5] ได้แบ่งแนวทางในการจัดการครุภัณฑ์ออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ (1) ด้านกระบวนการ (2) ด้านข้อมูล (3) ด้านบุคคล (4) ด้านซอฟต์แวร์ โดยได้วิเคราะห์ปัญหาในรูปแบบแผนผังแสดงเหตุและผล ในด้านข้อมูลถึงแม้จะเป็นข้อมูลสินทรัพย์ครุภัณฑ์จะเป็นข้อมูลที่ใช้สำหรับบริหารจัดการภายใน แต่หากนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ก็จะสามารถช่วยให้การดำเนินงานภายในองค์กรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และข้อมูลนั้นต้องเป็นข้อมูลที่ดี มีความถูกต้อง แม่นยำ มีค่าว่างและความผิดพลาดน้อยที่สุด ถึงจะสามารถช่วยสนับสนุนการตัดสินใจที่สามารถสะท้อนความเป็นจริงขององค์กรมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ ภิศเดช นันทโพธิ์เดชและกนกพร กังวาลสงค์ [6] ได้นำธุรกิจอัจฉริยะมาใช้เป็นเครื่องมือในการสนับสนุนการตัดสินใจ และปรับปรุงประสิทธิภาพของการบริหารสินทรัพย์คลัง ที่พบว่าต้องมีกระบวนการเก็บข้อมูลที่เป็นมาตรฐานก่อนนำเข้าสู่ระบบ เพื่อให้ข้อมูลนั้นมีความน่าเชื่อถือ รวมถึงด้านบุคลากรควรจะมีการ

มอบหมาย ถ่ายทอดความรู้แก่เพื่อนร่วมงานหรือบุคลากรรุ่นใหม่ ในการเพิ่มข้อมูล ปรับปรุงข้อมูลให้มีคุณภาพ ทันสมัยอยู่เสมอ สร้างความตระหนักให้บุคลากรเห็นถึงความสำคัญและประโยชน์ของข้อมูลว่ามีความสำคัญในการผลักดันองค์กรให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ปัญหาในด้านกระบวนการจัดการข้อมูลที่ยังขาดตัวช่วยในการวางแผนการจัดซื้อครุภัณฑ์ในอนาคต การตรวจสอบครุภัณฑ์ที่มีจำนวนมากและหลายหลากประเภท การรายงานครุภัณฑ์จำนวนมาก ๆ ปัจจุบันได้มีเทคโนโลยีธุรกิจอัจฉริยะเข้ามาช่วยแก้ปัญหาด้านกระบวนการจัดการและช่วยในการสนับสนุนการตัดสินใจ หรือในการคาดการณ์ล่วงหน้า ช่วยให้ผู้บริหารหรือผู้ที่ต้องการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถตัดสินใจได้อย่างรวดเร็วขึ้น อีกทั้งยังช่วยลดต้นทุนในการจัดเก็บข้อมูลจากหลายแหล่งที่มา เครื่องมือสำหรับธุรกิจอัจฉริยะก็เป็นสิ่งสำคัญที่จะมาช่วยการดำเนินการข้างต้น ซึ่งในปัจจุบันเครื่องมือที่หลายหลากและพัฒนาความสามารถอย่างต่อเนื่อง MARKO และคณะ [7] ได้นำเครื่องมือสำหรับธุรกิจอัจฉริยะ 20 เครื่องมือมาเปรียบเทียบ โดยแบ่งเป็น พีเจอาร์พื้นฐานและพีเจอาร์ขั้นสูงที่กำลังจะเกิดขึ้น เช่น edge computing and NLP เป็นต้น ซึ่งพบว่าโดยทั่วไปเครื่องมือสำหรับธุรกิจอัจฉริยะจะมีพีเจอาร์พื้นฐานที่ใกล้เคียงกัน แต่จะมีเครื่องมือที่รองรับพีเจอาร์ขั้นสูงอยู่ 4 เครื่องมือ ได้แก่ Sisense, Tableau, Power BI และ Qlik ซึ่งในบางพีเจอาร์อาจมีค่าใช้จ่าย ในการเลือกเครื่องมือที่จะนำมาใช้พัฒนานั้นควรต้องดูให้สอดคล้องกับบริบทขององค์กร วัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์ข้อมูล รวมถึงงบประมาณนั้นก็เป็สิ่งที่สำคัญด้วย [8] เครื่องมือแบบโอเพนซอร์สจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งขององค์กรหรือผู้ที่มีงบประมาณจำกัด สอดคล้องกับงานวิจัยของ วารุณี แต้มคู [9] ที่ได้เปรียบเทียบคุณสมบัติของชุดเครื่องมือสำหรับธุรกิจอัจฉริยะแบบโอเพนซอร์สที่เหมาะสมกับข้อมูลและการใช้งานในสถานศึกษา ซึ่งเลือกใช้ซอฟต์แวร์ Pentaho เป็นเครื่องมือในการพัฒนา เนื่องจากการติดตั้งและนำไปใช้งานสามารถทำได้ง่าย รวมถึงการนำเข้าข้อมูลรองรับการเชื่อมโยงข้อมูลกับไฟล์ข้อมูลได้ทั้งที่เป็น Relational และ Non-Relational Database และเป็นเครื่องมือที่ไม่มีค่าใช้จ่าย เหมาะกับองค์กรสถานศึกษาที่เป็นองค์กรไม่แสวงหาผลกำไร แต่เครื่องมือแบบโอเพนซอร์ส อาจจะไม่เหมาะกับองค์กรที่มีขนาดใหญ่ที่มีปริมาณข้อมูลมาก เพราะ

เครื่องมืออาจจะไม่มีความเสถียรภาพ ไม่มีการซัพพอร์ตหากมีปัญหา รวมถึงการฝึกอบรมการใช้งานผู้ใช้เครื่องมือแบบโอเพนซอร์ส จะต้องเรียนรู้และศึกษาด้วยตนเอง ซึ่งอาจจะไม่เหมาะกับองค์กรที่มีบุคลากรที่ไม่เชี่ยวชาญด้านไอที

4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 ได้ดำเนินการสัมภาษณ์เก็บรวบรวมความต้องการจากผู้บริหารระดับต้น ที่มีภารกิจดูแลเกี่ยวกับการบริหารจัดการครุภัณฑ์ภายในองค์กร และเจ้าหน้าที่ที่มีหน้าที่ดูแลครุภัณฑ์เกี่ยวกับการบริหารจัดการครุภัณฑ์ และการรายงานข้อมูลไปยังผู้บริหารระดับสูง พบว่าหลังจากการตรวจนับประจำปี ต้องดำเนินการสรุปผลการตรวจนับให้แก่ผู้บริหารทราบ ซึ่งจะต้องนำข้อมูลมาสรุปในเชิงปริมาณ ว่ามีครุภัณฑ์ใช้งานอยู่ สูญหาย หรือจำหน่ายไป เป็นจำนวนเท่าไรในปีนั้น ๆ โดยแต่ละหน่วยงานตรวจนับเรียบร้อยไปเท่าไรจากจำนวนครุภัณฑ์ทั้งหมด และต้องเปรียบเทียบกับข้อมูลเดิมของปีที่ผ่านมา เปรียบเทียบจำนวนครุภัณฑ์แต่ละประเภทที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง อีกทั้งปัจจุบันนี้ครุภัณฑ์ภายในหน่วยงานมีมากมาย และบางชิ้นที่มีอายุมายาวนานจนไม่คุ้มค่าในการบำรุงรักษา ยังคงมีปรากฏอยู่ในระบบบริหารจัดการครุภัณฑ์ ไม่มีการนำมาจัดการอย่างเหมาะสม จำนวนงบประมาณที่ใช้ไปกับการจัดหาครุภัณฑ์ประเภทใดสูงสุด สอดคล้องกับภารกิจเพียงใด

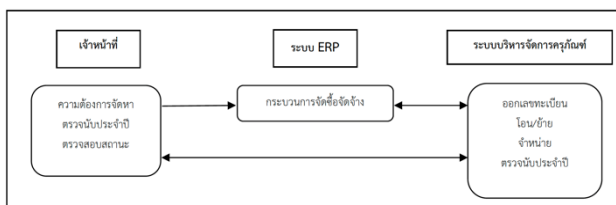
หลังจากสัมภาษณ์ผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องแล้ว นำมาวิเคราะห์ความต้องการเห็นมุมมองข้อมูลที่สามารถนำมาช่วยสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารจัดการครุภัณฑ์ได้ โดยแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้ (1) ด้านการจัดการสินทรัพย์ (2) ด้านความคุ้มค่าของการใช้งาน และ (3) ด้านงบประมาณ

- ด้านการจัดการสินทรัพย์ ให้เห็นข้อมูลภาพรวมของรายการครุภัณฑ์ ว่ามีสถานะต่าง ๆ จำนวนเท่าไร การเปลี่ยนแปลงด้านจำนวนจากการตรวจนับประจำปี มีความสัมพันธ์กับหน่วยงานต้นทุน หรือชนิดของครุภัณฑ์หรือไม่ เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ว่าองค์กร ควรป้องกันความเสี่ยงในการลงทุนไม่คุ้มค่า
- ด้านความคุ้มค่าของการใช้งาน ให้เห็นถึงข้อมูลครุภัณฑ์ที่มีอายุการใช้งานเกินที่กำหนดค่าเสื่อมไว้ในแต่ละปีเพื่อเป็น

ข้อมูลช่วยสนับสนุนว่าครุภัณฑ์เหล่านี้ควรมีแนวทางในการจัดการต่อไปอย่างไร ควรจะยังคงใช้ต่อไป หรือควรดำเนินการตัดจำหน่าย แล้วก็เอาข้อมูลมาวางแผนในการจัดหาทดแทนเพื่อให้เจ้าหน้าที่ของหน่วยงานได้ใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ที่ไม่ล้าสมัยจนเกินไป เพราะของที่ล้าสมัยมากอาจจะทำให้องค์กรต้องรับภาระค่าซ่อมบำรุงเกินความจำเป็น

- ด้านงบประมาณ ให้เห็นถึงข้อมูลของงบประมาณที่ใช้ในการจัดหาครุภัณฑ์ แต่ละประเภทว่ามีการลงทุนไปกับเครื่องมือหรืออุปกรณ์ด้านใดมาก งบประมาณที่เสียไปมีความเหมาะสมกับการกิจขององค์กรหรือไม่ หรือมีครุภัณฑ์ที่จำหน่ายไปแล้ว ต้องมีการจัดหาครุภัณฑ์เพื่อทดแทนที่ชำรุดหรือเสื่อมสภาพ เพื่อเป็นข้อมูลสนับสนุนการวางแผนการของบประมาณในปีถัดไป

4.2 ศึกษากระบวนการได้มาของทรัพย์สินครุภัณฑ์ เพื่อให้เข้าใจถึงการทำงานของระบบบริหารจัดการครุภัณฑ์ เพื่อหาความสัมพันธ์ของข้อมูล ที่จะสามารถนำมาวิเคราะห์ให้เกิดประโยชน์ ซึ่งตามรูปที่ 2 แสดงกระบวนการได้มาของทรัพย์สินครุภัณฑ์ เริ่มจากการจัดซื้อจัดหาโดยเจ้าหน้าที่ ผ่านกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างและการตรวจรับพัสดุ โดยบันทึกข้อมูลการจัดซื้อจัดจ้าง ข้อมูลการรับพัสดุผ่านระบบ ERP และระบบ ERP จะส่งข้อมูลพัสดุที่เข้าเกณฑ์เป็นครุภัณฑ์ ไปที่ระบบบริหารจัดการครุภัณฑ์ ซึ่งมีหน้าที่ออกเลขทะเบียน ระบุสถานะ เช่น ใช้งาน โอนย้าย หรือจำหน่าย และข้อมูลการตรวจนับในแต่ละปี เป็นต้น



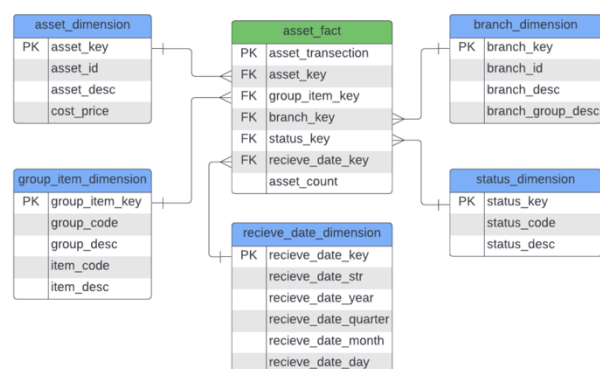
รูปที่ 2 แผนผังกระบวนการระบบบริหารจัดการครุภัณฑ์

ผู้วิจัยได้ศึกษาโครงสร้างฐานข้อมูลของระบบบริหารจัดการครุภัณฑ์ พบว่าข้อมูลมีความเชื่อมโยงกับระบบ ERP ที่จะมีการส่งข้อมูลครุภัณฑ์ในเชิงสถานะ หน่วยงานที่รับผิดชอบ สถานที่การใช้งาน มูลค่า ค่าเสื่อม ไปยังระบบ ERP เสมอ ผู้วิจัย

จึงได้ใช้ข้อมูลตัวอย่างจากระบบบริหารจัดการครุภัณฑ์ โดยนำข้อมูลเฉพาะที่ต้องการใช้ในพัฒนาระบบมาวิเคราะห์และออกแบบคลังข้อมูลตามสถาปัตยกรรมของระบบธุรกิจอัจฉริยะ (BI) ในรูปที่ 1 โดยใช้โครงสร้างแบบดาวให้สอดคล้องตามความต้องการที่เก็บรวบรวมจากข้อ 4.1 เพื่อให้ข้อมูลมีหลายมุมมองหลายมิติ ซึ่งมุมมองข้อมูลสำหรับผู้บริหารต้องการเห็นมี 3 ด้านนั้น ผู้วิจัยได้ออกแบบโครงสร้างแบบดาวไว้ด้านละหนึ่งโครงสร้าง ประกอบด้วยตารางมิติและตารางข้อเท็จจริง

ซึ่งในบทความนี้จะนำเสนอแบบจำลองข้อมูลที่แสดงถึงตารางมิติและตารางข้อเท็จจริง ตามความต้องการทั้ง 3 ด้าน ว่าประกอบไปด้วยกี่ตารางมิติ และในตารางข้อเท็จจริงมีแอตทริบิวต์ใดบ้าง ส่วนรายละเอียดของแต่ละแอตทริบิวต์ รวมถึงรายละเอียดของข้อมูลต่าง ๆ จะปรากฏอยู่ในรายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับสมบูรณ์ [10]

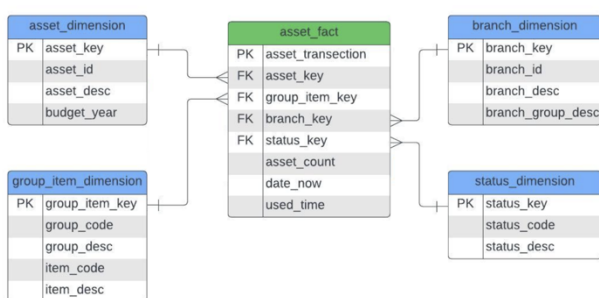
ด้านการจัดการสินทรัพย์ ได้ออกแบบจำลองข้อมูลให้มีตารางมิติ 5 ตาราง ได้แก่ (1) ตารางรายการครุภัณฑ์ (2) ตารางสถานะ (3) ตารางประเภทครุภัณฑ์ (4) ตารางหน่วยงาน และ (5) ตารางเวลา ซึ่งจะสามารถมองเห็นข้อมูลจำนวนครุภัณฑ์ตามตารางข้อเท็จจริง ในมุมมองของของหน่วยงาน ปี หรือจะลงลึกไปถึงรายเดือน หรือหน่วยงานรองได้จากตารางหน่วยงาน และตารางเวลา ที่มีแอตทริบิวต์ในการดูข้อมูลเชิงลึกได้ ตามรูปที่ 3



รูปที่ 3 แบบจำลองข้อมูลด้านการจัดการสินทรัพย์

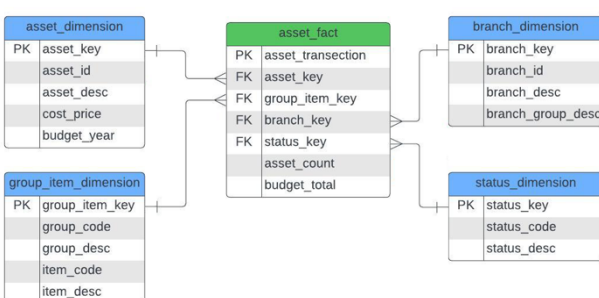
ด้านความคุ้มค่าของการใช้งาน จะประกอบไปด้วย 4 ตารางมิติ ได้แก่ (1) ตารางรายการครุภัณฑ์ (2) ตารางสถานะ (3) ตารางประเภทครุภัณฑ์ และ (4) ตารางหน่วยงาน เนื่องจากต้องการให้เห็นถึงข้อมูลจำนวนครุภัณฑ์ในมุมมองของสถานะ

หน่วยงานที่ครอบครอง ประเภทครุภัณฑ์ และระยะเวลาการใช้งานของครุภัณฑ์ โดยคำนวณจากวันที่เริ่มดูรายงานกับวันที่ได้รับครุภัณฑ์ เป็นระยะเวลาการใช้งานของครุภัณฑ์นั้น ๆ เพื่อใช้วิเคราะห์หาครุภัณฑ์ที่มีอายุการใช้งานมานาน ว่าคุ้มค่ากับการบำรุงรักษาหรือไม่ หรือควรจำหน่ายและจัดหาทดแทนตามรูปที่ 4



รูปที่ 4 แบบจำลองข้อมูลความคุ้มค่าของการใช้งาน

ด้านงบประมาณ จะประกอบไปด้วย 4 ตารางมิติเหมือนด้านความคุ้มค่าของการใช้งาน โดยมีแอตทริบิวต์งบประมาณในตารางมิติครุภัณฑ์ ที่จะแสดงให้เห็นถึงงบประมาณรวมที่ใช้ไปในแต่ละปี ในมุมมองของหน่วยงานที่ครอบครอง ประเภทครุภัณฑ์ และสถานะของครุภัณฑ์ เพื่อใช้ในการวางแผนในการจัดสรรงบประมาณ ตามรูปที่ 5



รูปที่ 5 แบบจำลองข้อมูลด้านงบประมาณ

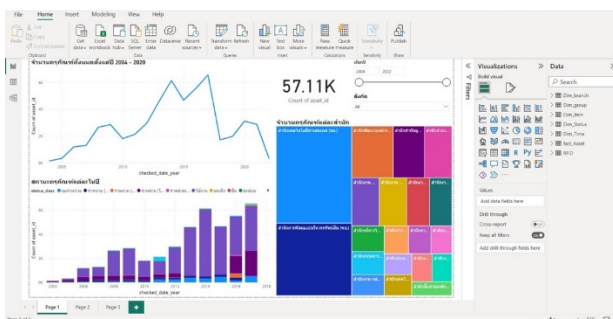
4.3 วิเคราะห์และเปรียบเทียบเครื่องมือสำหรับธุรกิจอัจฉริยะ ให้เหมาะสมกับข้อมูลและองค์กร เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด โดยได้พิจารณาเครื่องมือยอดนิยมจากรายงานการวิจัยทางการตลาดด้าน Analytics and Business Intelligence Platforms

ในปี 2022 ของ Gartner ซึ่งเป็นบริษัทวิจัยและให้คำปรึกษาชั้นนำของโลก [11] โดยเลือกเครื่องมือจากกลุ่ม Leaders ที่มีคะแนนสูงทั้งด้านวิสัยทัศน์และส่วนแบ่งตลาด ได้แก่ Power BI, Tableau และ Qlik ทั้งนี้ได้นำ Zoho Analytics ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่เพิ่งถูกนำมาจัดอยู่ในรายงานของ Gartner เป็นปีแรกมาเปรียบเทียบกับอีกด้วย โดยพิจารณาจากจุดเด่น ข้อจำกัด ความเหมาะสมของกลุ่มผู้ใช้งาน ระบบปฏิบัติการที่รองรับ และค่าใช้จ่าย พร้อมทั้งนำเครื่องมือมาทดลองใช้พัฒนาระบบตามที่ออกแบบไว้ในรูปที่ 3 แบบจำลองข้อมูลด้านการจัดการสินทรัพย์ ให้เห็นถึงแดชบอร์ดการรายงานข้อมูลข้อมูลครุภัณฑ์ในการจัดการสถานะจากเครื่องมือที่ว่าออกมาแตกต่างกันอย่างไร ตามรูปที่ 6-9

- Power BI เป็นเครื่องมือสำหรับธุรกิจอัจฉริยะของบริษัท Microsoft ด้วยหน้าต่างการใช้งานที่คล้ายกับซอฟต์แวร์ Microsoft Office ทำให้ผู้ใช้งานรู้สึกคุ้นเคย สามารถเชื่อมต่อแหล่งข้อมูลได้หลายรูปแบบและนำมาวิเคราะห์ร่วมกันได้สำหรับ Power BI Desktop นั้นสามารถใช้งานได้แบบไม่มีค่าใช้จ่ายบนระบบปฏิบัติการ Windows เท่านั้น และมีข้อจำกัดในการใช้งานอื่น เช่น (1) พื้นที่เก็บข้อมูล (2) การแชร์รายงาน (3) การฝัง API หรือ (4) การใช้งานร่วมกับโซลูชันอื่น ๆ ของ Microsoft เป็นต้น ซึ่งหากต้องการใช้งานในข้อจำกัดเหล่านี้ก็ต้องซื้อเวอร์ชัน Power BI Pro หรือ Power BI Premium ให้สอดคล้องกับการใช้งาน ถึงแม้ Power BI Desktop จะมีข้อจำกัด แต่ก็สามารถช่วยทำการวิเคราะห์ข้อมูลและการสร้างรายงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังมี Power Query ที่ช่วยในการจัดเตรียมข้อมูลก่อนนำไปทำ Visualization ต่อไปได้ง่ายด้วยด้วยอินเตอร์เฟสที่คุ้นเคย และฟังก์ชันในการวิเคราะห์ข้อมูลที่หลากหลาย เหมาะกับผู้ใช้ที่ไม่ต้องมีความเชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์มากนัก ทั้งยังสามารถใช้งานได้อย่างไม่มีค่าใช้จ่าย จึงเหมาะกับการใช้เป็นเครื่องมือในการเริ่มต้นศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีธุรกิจอัจฉริยะ

จากการนำ Power BI มาทดลองใช้กับข้อมูลของระบบบริหารจัดการครุภัณฑ์ที่ออกแบบไว้ สามารถเข้าอินเตอร์เฟสของโปรแกรมได้ง่าย การนำเข้าข้อมูลรวมถึงการ Transform

ข้อมูลก็สามารถทำได้โดยไม่ต้องมีทักษะด้านคอมพิวเตอร์มากนัก ก็สามารถสร้างรายงานเพื่อตอบโจทย์ผู้บริหารได้อย่างรวดเร็ว กว่าการใช้ Microsoft Excel ในการสรุปผลรายงาน หากต้องการคำนวณในเชิงลึกก็จะสามารถใช้ฟังก์ชันที่มีให้ หรือสร้าง Measure ใหม่โดยใช้ DAX (Data Analysis Expressions) ได้ รายงานที่ได้สามารถอยู่ในรูปแบบ Interactive ให้ผู้บริหารสามารถเจาะลึกเพื่อดูข้อมูลในรายงานเช่น จำนวนครุภัณฑ์แยกตามสายงาน แยกลงไปตามหน่วยงาน ประเภทของครุภัณฑ์ แยกลงไปเป็นประเภทย่อยของครุภัณฑ์ เป็นต้น

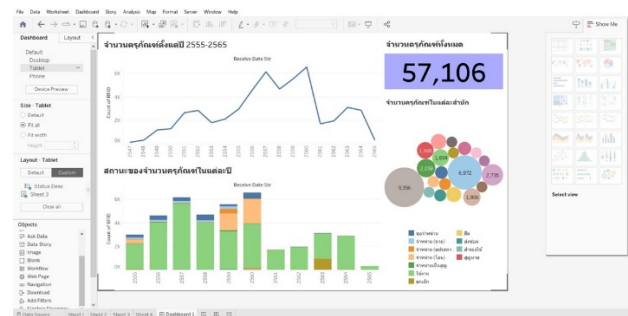


รูปที่ 6 แดชบอร์ดจากเครื่องมือ Power BI จากข้อมูลตัวอย่าง

- Tableau เป็นเครื่องมือสำหรับธุรกิจอัจฉริยะที่ได้รับความนิยมในลำดับต้น ๆ มีความโดดเด่นในด้านการทำ Data Visualization สามารถนำเสนอข้อมูลในรูปแบบแดชบอร์ดได้อย่างสวยงาม สามารถใช้งานได้ง่ายโดยไม่ต้องมีทักษะด้านคอมพิวเตอร์ที่ซับซ้อน สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ด้วยการลากข้อมูลที่ต้องการ และนำไปวางบน Shelf ต่าง ๆ Tableau ก็จะวิเคราะห์และสร้างแผนภาพเบื้องต้นขึ้นมาให้ทันที ซึ่งหากไม่ตรงตามความต้องการก็สามารถปรับแก้ไขภายหลังได้ แต่ในการเตรียมข้อมูลนั้นต้องใช้โปรแกรม Tableau Prep Builder มาช่วยในการจัดการ กำหนดรูปแบบ รวมถึงทำความสะอาดข้อมูล (Cleansing Data) ก่อนนำไปวิเคราะห์ต่อไปอีกด้วย การใช้เครื่องมือ Tableau จะมีค่าใช้จ่ายแบบรายเดือน ซึ่งราคาจะแตกต่างกันไปตามการใช้งาน แต่ก็มีเวอร์ชันทดลองใช้งานฟรี 14 วัน โดยสามารถใช้งานได้ทั้ง 3 แพลตฟอร์ม ได้แก่ (1) Tableau

Desktop (2) Tableau Prep Builder และ (3) Tableau Server

ในขั้นตอนการจัดเตรียมข้อมูลด้วย Tableau Prep ผู้วิจัยเห็นว่าผู้ใช้งานต้องมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องข้อมูล หรือทักษะด้านไอที เช่น การเชื่อมต่อข้อมูลกับฐานข้อมูลต่าง ๆ การทำความสะอาดข้อมูล เป็นต้น จึงต้องเป็นหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ด้านไอทีในการจัดเตรียมข้อมูลให้เรียบร้อยก่อน ให้เจ้าหน้าที่นำไปใช้ออกรายงานต่อไปได้ ซึ่งโปรแกรมสามารถออกแบบรายงานได้อย่างสะดวกโดยการลาก Dimension และ Measure ไปยัง Column, Row และ Mark pane ตามที่เจ้าหน้าที่ต้องการเห็นข้อมูลในมุมมองใดก็สามารถทำได้โดยไม่ต้องมีทักษะด้านไอทีมากนัก

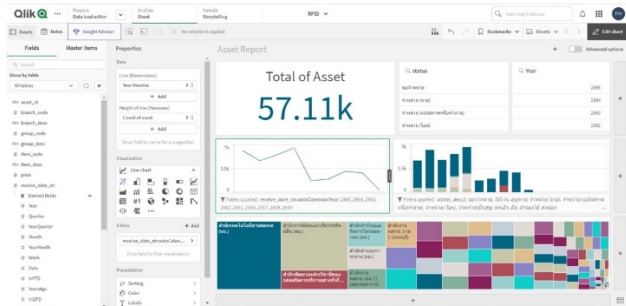


รูปที่ 7 แดชบอร์ดจากเครื่องมือ Tableau Desktop จากข้อมูลตัวอย่าง

4.4 Qlik Sense เป็นเครื่องมือสำหรับธุรกิจอัจฉริยะ ที่ช่วยในการบริหารจัดการข้อมูลต่าง ๆ หรือที่เรียกว่า Modern BI ซึ่งจะช่วยวิเคราะห์ภาพรวมของข้อมูล พร้อมแสดงตัวอย่างของ Visualization เพื่อช่วยสนับสนุนทางเลือกในการตัดสินใจ Qlik Sense จะมีการแนะนำกราฟให้ในขณะที่เราใช้งาน Qlik Sense สามารถเชื่อมโยงข้อมูลได้หลากหลาย แต่อาจจะต้องมีทักษะในการเขียนโปรแกรมบ้าง ซึ่งอาจจะใช้งานยากสำหรับผู้ไม่มีความเชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์มากนัก ทำให้สามารถวิเคราะห์และรวบรวมได้อย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น

ในการจัดเตรียมข้อมูลจากการทดลองใช้ด้วยชุดข้อมูลตัวอย่างนั้น พบว่า Qlik Sense สามารถจัดการข้อมูลประเภทวันที่ได้อัตโนมัติ โดยแยกเป็น ปี เดือน วัน เพื่อใช้สำหรับวิเคราะห์ได้โดยผู้ใช้งานไม่ต้องทำการจัดเตรียมข้อมูลใด ๆ สามารถหาความเชื่อมโยงของข้อมูลได้อย่างชาญฉลาด ทำให้

ทราบได้ว่าข้อมูลตารางไหนมีความเชื่อมโยงกันได้บ้าง ในส่วนของแผนภาพนั้น มีความสวยงามในระดับหนึ่ง การใช้งานต้องใช้งานผ่านอินเทอร์เน็ต และมีการกำหนดการหมดยอายุของเซสชัน



รูปที่ 8 แดชบอร์ดจากเครื่องมือ Qlik Sense จากข้อมูลตัวอย่าง

4.5 Zoho Analytics เป็นแพลตฟอร์มของบริษัท Zoho Corporation ที่เพิ่งประกาศเปิดตัวไปไม่นาน จึงได้ปรากฏอยู่ในรายงานของ Gartner ปี 2022 และได้ถูกจัดให้อยู่ในกลุ่ม Niche Players คือ กลุ่มที่มีคะแนนต่ำทั้งเรื่องวิสัยทัศน์และส่วนแบ่งการตลาด จึงเป็นที่ยอมรับเฉพาะในกลุ่มเล็ก ๆ ในตลาด แต่ด้วยความสามารถที่มีโซลูชันในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ซึ่งจะทำให้เข้าถึงข้อมูลเชิงลึกได้อย่างแม่นยำ ช่วยสร้างแดชบอร์ดแบบอัตโนมัติ ผู้ใช้งานสามารถจัดเตรียมข้อมูลและสร้างรายงานได้ด้วยตนเองโดยการลากและวาง มีการจัดรูปแบบวิดเจ็ต และเค้าโครงของแดชบอร์ดที่ยืดหยุ่น สามารถเผยแพร่รายงานและแดชบอร์ดได้อย่างสะดวก ในการจัดเตรียมข้อมูลมี Zoho DataPrep เป็นตัวช่วยในการจัดการข้อมูล สามารถทำความสะอาดข้อมูล (Cleansing Data) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีฟังก์ชันในการแปลงข้อมูลที่หลากหลายโดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีทักษะในการเขียนโปรแกรม

การนำไปใช้กับชุดข้อมูลตัวอย่าง พบว่ารายงานที่โปรแกรมสร้างขึ้นมานั้น ไม่ค่อยตรงตามความต้องการที่ได้เก็บรวบรวมมา ส่วนใหญ่จะเป็นรายงานในเชิงสรุปผลรวม หรือรายงานสองมิติ เช่นจำนวนครุภัณฑ์แต่ละปี ยอดรวมของราคาตั้งต้นทั้งหมด ซึ่งไม่พบรายงานที่สามารถดูในเชิงลึกได้อย่าง จำนวนครุภัณฑ์ที่ใช้งานของหน่วยงานในแต่ละปี ทำให้ต้องสร้างรายงานตามความต้องการขึ้นมาเอง



รูปที่ 9 แดชบอร์ดจากเครื่องมือ Zoho Analytics จากข้อมูลตัวอย่าง

จากการวิเคราะห์และเปรียบเทียบเครื่องมือตามข้างต้น แล้ว ผู้วิจัยเลือก Power BI มาเป็นเครื่องมือในการออกแบบและพัฒนาระบบ ให้เป็นไปตามสถาปัตยกรรมของระบบธุรกิจอัจฉริยะ (BI) ตามรูปที่ 1 โดยนำข้อมูลตัวอย่างเข้ากระบวนการ ETL ปรับข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบของ Star Schema ตามที่ได้ออกแบบไว้ตามรูปที่ 3-5 และเก็บลงคลังข้อมูล เพื่อสามารถเรียกใช้สร้างเป็นรายงานข้อมูลในอดีต หรือปัจจุบันได้หลายมุมมอง นำรายงานที่สร้างไปฝัง (embed) ไว้ที่เว็บแอปพลิเคชัน สำหรับให้เจ้าหน้าที่หรือผู้บริหาร สามารถเรียกดูข้อมูลและนำมาใช้สนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารจัดการองค์กร

5. ผลการวิจัย

ผลจากการวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่จะนำเครื่องมือสำหรับธุรกิจ
อัจฉริยะที่เหมาะสมกับองค์กร เข้ามาช่วยจัดการและวิเคราะห์
ข้อมูลรายการครุภัณฑ์ เพื่อให้สามารถนำข้อมูลไปใช้ได้อย่างมี
ประสิทธิภาพมากที่สุด ผู้วิจัยได้จัดทำระบบช่วยสนับสนุนการ
ตัดสินใจสำหรับการบริหารจัดการสินทรัพย์ครุภัณฑ์ ให้กับ
เจ้าหน้าที่ครุภัณฑ์ใช้งานตามความต้องการเห็นข้อมูลที่รวบรวม
มานั้น เจ้าหน้าที่สามารถเรียกรายงานจำนวนของรายการ
ครุภัณฑ์ทั้งหมด โดยแบ่งแยกตามหน่วยงาน หรือประเภท ได้
อย่างรวดเร็ว ไม่ต้องใช้เวลาในการฟิลเตอร์ หรือคำนวณสรุป
ข้อมูล สามารถนำข้อมูลเสนอผู้บริหารได้ทันที สามารถเห็นข้อมูล
ในมุมมองต่าง ๆ ผ่านเว็บแอปพลิเคชันของระบบ สามารถนำ
ข้อมูลไปเสนอผู้บริหารในการวางแผนบริหารจัดการครุภัณฑ์ที่มี
การใช้งานมานาน อาจจะไม่คุ้มค่าต่อการบำรุงรักษาหรือ
ซ่อมแซม และเมื่อมีการพัฒนาระบบมาช่วยการปฏิบัติงานในรูป

แบบเดิม ที่ต้องใช้เจ้าหน้าที่เป็นผู้จัดทำรายงาน ทำให้ลดข้อผิดพลาดจากบุคคลลงได้ ข้อมูลมีความถูกต้องใกล้เคียงความเป็นจริง ให้ประหยัดเวลาในการปฏิบัติและค่าใช้จ่ายเช่นค่าล่วงเวลาของเจ้าหน้าที่ได้

จากการศึกษาและเปรียบเทียบคุณสมบัติของเครื่องมือสำหรับธุรกิจอัจฉริยะ ตามตารางที่ 1 จะเห็นว่าปัจจุบันเครื่องมือสำหรับธุรกิจอัจฉริยะ มีการพัฒนาให้มีคุณสมบัติที่คล้ายคลึงกัน เครื่องมือสำหรับธุรกิจอัจฉริยะส่วนใหญ่จะทำให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ง่าย โดยไม่ต้องมีทักษะทางคอมพิวเตอร์มากนัก ก็สามารถสร้างรายงานหรือแดชบอร์ดได้ มีส่วนเสริมหรือสามารถจัดเตรียมข้อมูลก่อนนำไปใช้จริงได้อย่างสะดวก บางเครื่องมือมี

การพัฒนาด้าน AI ช่วยผู้ใช้งานในการวิเคราะห์หรือแสดงตัวอย่างแดชบอร์ดหรือรายงาน ให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกใช้ได้อย่างสะดวก

จากที่ผู้วิจัยได้ศึกษาวิเคราะห์แล้วนั้น ผู้วิจัยเลือกใช้ Power BI เนื่องจากเป็นเครื่องมือที่มีอินเตอร์เฟซที่คุ้นเคยกับการทำงานในปัจจุบัน และมีที่ช่วยในการจัดเตรียมข้อมูล สามารถสร้างรายงานได้สะดวกและสวยงาม มีฟีเจอร์ที่ครอบคลุมความต้องการ สามารถใช้งานได้บนเดสก์ท็อป โดยไม่ต้องโหลดข้อมูลขึ้นบนคลาวด์ เพื่อให้ข้อมูลขององค์กรที่ใช้ภายในรั่วไหลได้ สามารถนำไปฝังไว้ที่เว็บแอปพลิเคชันของระบบบริหารจัดการครุภัณฑ์ เพื่อให้เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องสามารถเรียกดูรายงานได้ทุก

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบคุณสมบัติของเครื่องมือสำหรับธุรกิจอัจฉริยะ

คุณสมบัติ	Power BI	Tableau	Qlik	Zoho Analytics
จุดเด่น	<ul style="list-style-type: none"> - มีการสำรวจข้อมูลเบื้องต้นให้อย่างรวดเร็ว สามารถจัดการเตรียมข้อมูลได้อย่างสะดวก - เข้าถึงง่ายและใช้งานได้ง่าย 	<ul style="list-style-type: none"> - มีฟังก์ชันที่สามารถจัดการข้อมูลที่ซับซ้อนได้ ทำให้การทำความสะอาดข้อมูลมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น - มีประเภทกราฟให้เลือกหลากหลาย สามารถปรับแต่งกราฟได้อย่างละเอียด 	<ul style="list-style-type: none"> - มี AI ที่ช่วยสร้างแดชบอร์ดแบบอัตโนมัติ - มีอินเตอร์เฟซที่ใช้งานง่ายแบบลากและวาง - มีเทคโนโลยีการเชื่อมโยงกับข้อมูลทั้งหมดที่เป็นไปไม่ได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - มี AI ที่ช่วยสร้างแดชบอร์ดแบบอัตโนมัติ - มีอินเตอร์เฟซแบบลากและวาง ทำให้ง่ายต่อการใช้งาน
ข้อจำกัด	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้งานได้เฉพาะบน Windows เท่านั้น - เวอร์ชันฟรีมีข้อจำกัดเรื่องพื้นที่เก็บข้อมูล การแชร์รายงาน การฝัง API การใช้งานร่วมกับโซลูชันอื่น ๆ 	<ul style="list-style-type: none"> - ขาดฟังก์ชันในการทำงานกับรายงานขนาดใหญ่ - รูปแบบของการ export หรือพิมพ์ยังไม่สะดวกนัก 	<ul style="list-style-type: none"> - ต้องมีทักษะทางไอทีด้าน Coding ในการเชื่อมต่อฐานข้อมูล 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่รองรับการวิเคราะห์ขั้นสูง หรือการบูรณาการกับเครื่องด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูล
กลุ่มผู้ใช้งาน	<ul style="list-style-type: none"> - เหมาะสำหรับผู้ที่มีความคุ้นชินการใช้งานของ Microsoft Excel - องค์กรที่ใช้ Microsoft Office 365 	<ul style="list-style-type: none"> - เหมาะสำหรับผู้ที่ต้องการวิเคราะห์ข้อมูลซับซ้อน ปรับสร้างกราฟแบบละเอียด 	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ที่มีทักษะด้านไอที ต้องการสร้างรายงานแบบเฉพาะกิจ (ad-hoc) 	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ที่ไม่มีถนัดหรือไม่มีความชำนาญด้านไอที หรือตำแหน่ง Data Scientists
ระบบปฏิบัติการ	Windows	Windows/macOS	ใช้งาน Online ผ่าน Web Browser	ใช้งาน Online ผ่าน Web Browser
ค่าใช้จ่าย	ฟรีแบบบนเดสก์ท็อป / มีค่าใช้จ่ายเริ่มต้น 10\$ ต่อเดือน	ทดลองฟรี 14 วัน / มีค่าใช้จ่าย 70\$ ต่อเดือน	ทดลองฟรี 14 วัน / มีค่าใช้จ่าย 30\$ ต่อเดือน	ทดลองฟรี 15 วัน / มีค่าใช้จ่ายเริ่มต้น 24\$ ต่อเดือน

เวลา อีกทั้งสามารถใช้งานได้แบบไม่มีค่าใช้จ่าย เหมาะสมกับการนำมาใช้ศึกษาวิจัยในครั้งนี้

6. สรุปผลการวิจัย

การที่นำเทคโนโลยีธุรกิจอัจฉริยะมาพัฒนาระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ จะช่วยให้องค์กรสามารถนำข้อมูลที่มีอยู่มาใช้ให้เกิดประโยชน์ และสามารถนำไปวางแผนสร้างกลยุทธ์ในการพัฒนาองค์กรต่อไปได้ ทั้งยังเป็นเครื่องมือในการช่วยให้บุคลากรในองค์กรสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว นำไปปฏิบัติงานได้อย่างสะดวกและถูกต้อง ช่วยลดทรัพยากรทั้งในด้านบุคลากรด้านเวลา และด้านงบประมาณ จากการให้เจ้าหน้าที่ครุภัณฑ์ใช้ระบบแล้วพบว่าเจ้าหน้าที่สามารถเรียกรายงานเพื่อนำไปเสนอผู้บริหารได้ทันที ประหยัดเวลาในการจัดทำรายงานได้อย่างมาก เจ้าหน้าที่ที่มีความพึงพอใจมากกับการนำเทคโนโลยีมาช่วยสนับสนุนการปฏิบัติงาน

7. ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยนี้ ผู้วิจัยมีแนวคิดว่าหากระบบภายในองค์กรที่มีการเก็บข้อมูลไว้ ควรมีการปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบันเสมอ เพื่อที่จะสามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อองค์กร และมีความถูกต้องแม่นยำมากที่สุด เพราะการที่ข้อมูลขององค์กรมีความถูกต้อง จะทำให้องค์กรมีความน่าเชื่อถือและสะท้อนการทำงานที่ประสิทธิภาพขององค์กรได้ ถึงแม้ว่าข้อมูลเกี่ยวกับครุภัณฑ์แม้ว่าจะเป็นข้อมูลภายใน แต่หากนำข้อมูลไปทำ Data Miningนำไปวิเคราะห์พยากรณ์ล่วงหน้าก็จะเป็นส่วนช่วยสนับสนุนการตัดสินใจในการวางแผนการจัดหาครุภัณฑ์ในอนาคต หรือวางแผนการขอจัดสรรงบประมาณเพื่อทดแทนครุภัณฑ์ที่เสื่อมสภาพช่วยให้องค์กรมีครุภัณฑ์ที่ไม่ล่าสมัย ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้ดียิ่งขึ้น

8. เอกสารอ้างอิง

[1] กระทรวงการคลัง. “ระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560”. 23 สิงหาคม 2560.

[2] Efraim Turban, and others. *Decision Support And Business Intelligence Systems*. 9th ed. New Jersey: Pearson Education, Inc., 2011.

[3] ฤกษ์ชัย ไวยมัย, ชิดชนก ส่งศิริ, และธนาวินท์ รักธรรมานนท์. “การใช้ดาต้าไมน์นิ่งเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์”. *NECTEC technical Journal*, ปีที่3 (ฉบับที่ 11), หน้า 134-142, 2544.

[4] ฤกษ์ชัย ไวยมัย. *เอกสารคำสอนวิชาคลังข้อมูลและการทำเหมืองข้อมูล*. ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์.

คณะวิศวกรรมศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548.

[5] ขนิษฐา ไชยพันธุ์, รุ่งสินี เขียวงาม, และมานพ แก้วโมราเจริญ. “การจัดการครุภัณฑ์เพื่อเตรียมความพร้อมสู่การเปลี่ยนผ่านดิจิทัล สำหรับสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเชียงใหม่”.

การประชุมวิชาการระดับชาติ PULINET ครั้งที่ 11. 6-7 มกราคม. ข่ายงานห้องสมุดมหาวิทยาลัยส่วนภูมิภาค: หน้า 364-375. 2564.

[6] ภิศเดช นันทโพธิ์เดช, และกนกพร กังวานสงค์. “การพัฒนาคลังข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพการจัดการสินค้าคงคลัง (*Data Warehouse Development for Supporting Inventory Management*)”.

การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 12. 15 มกราคม.

มหาวิทยาลัยสวนสุนันทา: หน้า 340-348. 2564.

[7] Marko Pribisalić, Igor Jugo, and Sanda Martinčić-Ipšić, “*Selecting a Business Intelligence Solution that is Fit for Business Requirements*”. 32ND BLEED ECONFERENCE. 16-19 June. University of maribor Press Slovenia. 2019.

[8] K. Gowthami, and M.R. Pavan Kumar, “*Study on Business Intelligence Tools for Enterprise Dashboard Development*,” *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*, Vol. 4, No. 4, pp. 2987-2992, April 2017.

- [9] วารุณี แท้มคู. “การพัฒนาระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา โดยการประยุกต์ใช้ชุดเครื่องมือโอเพนซอร์ส”. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ. ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร, 2562.
- [10] พลอยไพลิน หาญสุทธิชัย. “ระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการบริหารจัดการสินทรัพย์ครุภัณฑ์”. รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ. ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร, 2566.

- [11] Gartner. (31 March 2022). *Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms*. [Online] Available : <https://www.gartner.com/>