

แนวคิดสถาปัตยกรรมระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์
เพื่อสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลัง
THE CONCEPT OF AN INTELLIGENT DATABASE MANAGEMENT SYSTEM
ARCHITECTURE ON CLOUD TO SUPPORT THE INVENTORY STORAGE

นราศักดิ์ ภูนาพลอย^{1*} และพินันtha ฉัตรวัฒนา²
Narasak Phunaploy and Pinanta Chatwattana
narasak.ph@ssru.ac.th and pinanta.c@cit.kmutnb.ac.th

¹สำนักวิชาการศึกษาทั่วไปและนวัตกรรมการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา กรุงเทพมหานคร 10300
The Office of General Education and Innovative Electronic Learning,
Suan Sunandha Rajabhat University, Bangkok 10300 Thailand
²ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กรุงเทพมหานคร 10800
Department of Electronics Engineering Technology, College of Industrial Technology (CIT),
King Mongkut's University of Technology North Bangkok KMUTNB, Bangkok 10800 Thailand

*Corresponding Author E-mail: narasak.ph@ssru.ac.th

(Received: November 01, 2019; Revised: December 16, 2019; Accepted: January 01, 2020)

ABSTRACT

The objectives of this research are : 1) to study, analyze, and synthesize the documents as well as the researches relevant to the concept of an intelligent database management system architecture on cloud to support the inventory storage, 2) to design the concept of an intelligent database management system architecture on cloud, 3) to develop the concept of an intelligent database management system architecture on cloud, and 4) to study the results of satisfaction evaluation on the development of the concept an intelligent database management system architecture on cloud. According to the results of this research, it is found that: 1) the intelligent database management system architecture on cloud consists of 5 elements, i.e. stakeholders, database system, inventory storage, cloud computing technology, and equipment, 2) the results of satisfaction evaluation on the development of the intelligent database management system architecture on cloud reflect that (2.1) the satisfaction in terms of overall elements of the system architecture is at very high level ($\bar{x}=4.72$, S.D.=0.45); 3) the results of satisfaction evaluation as to separated elements can be summarized as follows: (3.1) the satisfaction of user element is at very high level ($\bar{x}=4.62$, S.D.=0.48), (3.2) the satisfaction on database system element is at very high level ($\bar{x}=4.69$, S.D.=0.55), (3.3) the satisfaction on inventory storage element is at very high level ($\bar{x}=4.79$, S.D.=0.43), (3.4) the satisfaction on cloud computing technology element is at very high level ($\bar{x}=4.74$, S.D.=0.43), and (3.5) the satisfaction on equipment element is at very high level ($\bar{x}=4.78$, S.D.=0.44); and 4) the satisfaction on application of the system architecture is at very high level ($\bar{x}=4.74$, S.D.=0.44).

Keywords: Database Management System; Intelligent Data; Cloud Computing Technology;
Inventory Storage

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดสถาปัตยกรรมระบบการจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์ในการสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลัง 2) ออกแบบแนวคิดสถาปัตยกรรมระบบการจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์ในการสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลัง 3) พัฒนาแนวคิดสถาปัตยกรรมระบบการจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์ในการสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลัง และ 4) ศึกษาผลของการประเมินความพึงพอใจในการพัฒนาแนวคิดสถาปัตยกรรมระบบการจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์ในการสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลัง ผลการวิจัย พบว่า 1) สถาปัตยกรรมระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์ที่พัฒนาขึ้นมี 5 องค์ประกอบดังนี้ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ระบบฐานข้อมูล การจัดเก็บสินค้าคงคลัง เทคโนโลยีการประมวลผลบนคลาวด์ และอุปกรณ์ที่รองรับ 2) ผลการประเมินความพึงพอใจของสถาปัตยกรรมระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์ที่พัฒนาขึ้นพบว่า (2.1) ด้านองค์ประกอบโดยรวมของสถาปัตยกรรมระบบที่พัฒนาขึ้นมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.72$, S.D.=0.45) 3) ผลการประเมินความพึงพอใจแยกตามองค์ประกอบสรุปได้ดังนี้ (3.1) องค์ประกอบสำหรับผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.62$, S.D.=0.48) (3.2) องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูลมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.69$, S.D.=0.55) (3.3) องค์ประกอบของการจัดเก็บสินค้าคงคลังมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.79$, S.D.=0.43) (3.4) องค์ประกอบเทคโนโลยีการประมวลผลบนคลาวด์มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.74$, S.D.=0.43) (3.5) องค์ประกอบของอุปกรณ์ที่รองรับมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.78$, S.D.=0.44) และ 4) ผลการประเมินความพึงพอใจในด้านการนำไปใช้งานของสถาปัตยกรรมที่พัฒนาขึ้นมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.74$, S.D.=0.44) ตามลำดับ

คำสำคัญ: ระบบบริหารจัดการฐานข้อมูล ข้อมูลอัจฉริยะ เทคโนโลยีการประมวลผลบนคลาวด์ งานพัสดุคงคลัง

1. บทนำ

งานพัสดุมีความสำคัญต่อการดำเนินงานของหน่วยงานทุกแห่ง ทั้งนี้เพราะพัสดุเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้การบริหารงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น การจัดการงานพัสดุจึงเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากจะก่อให้เกิดความสะดวกรวดเร็ว ประหยัด ทันท่วงทีเหตุการณ์ปัจจุบันแล้วการมีความพร้อมด้านวัสดุ ครุภัณฑ์ จึงทำให้องค์กรประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ หากองค์กรใดขาดหลักการจัดการงานพัสดุที่ดีแล้วการทำงานย่อมจะเกิดความล่าช้าและสิ้นเปลืองและจะทำให้องค์กรนั้นด้อยประสิทธิภาพประกอบกับงานพัสดุเป็นงานที่สนับสนุนแผนงานโครงการต่าง ๆ ซึ่งได้วางแผนไว้โดยให้มีพัสดุพอใช้ตลอดเวลาทำให้งานและโครงการดำเนินไปได้ ส่วนงานด้านอื่น ๆ นั้นจะประสบผลสำเร็จไม่ได้หากไม่ได้รับความร่วมมือจากฝ่ายพัสดุ

การนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาช่วยในการจัดการให้เกิดประสิทธิภาพต่อการให้บริการสื่อเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารดังกล่าวมาช่วยในการจัดการและการให้บริการ [1] หลังจากผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่าระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารนั้นสามารถช่วยในการจัดการระบบศึกษาได้ทุกรูปแบบ [2] โดยเมื่อนำมาใช้จริงจะก่อให้เกิดประสิทธิภาพต่อคุณภาพงานด้านนั้น ๆ ดังคำกล่าว Loruswanrat, T. [3][4] ที่กล่าวว่าระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ มีคุณสมบัติที่สามารถตอบสนองการให้บริการได้อย่างดี [5] ซึ่งเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทำงานอย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพซึ่งสามารถนำมาใช้ได้กับระบบงานที่ซับซ้อนและสามารถแก้ไขปัญหาดังต่าง ๆ ตามที่ผู้ออกแบบได้เขียนโปรแกรมไว้ ซึ่งเรียกระบบนี้ว่า ระบบอัจฉริยะ (Smart System) Wiriyasuthiwong, W. [6] ได้กล่าวว่า ปัจจุบันนี้ ได้มีความพยายามในการพัฒนาระบบควบคุมที่มีความชาญฉลาดขึ้นมากมาย ๆ แบบโดยเลียนแบบระบบการควบคุมที่มีอยู่ในมนุษย์ โดยระบบควบคุมแบบชาญฉลาดนี้ สามารถเข้าไปควบคุมการทำงานในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ และสามารถเพิ่มประสิทธิภาพตลอดจนอำนวยความสะดวกต่อผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดี ทั้งงานวิจัยของ Ngamksanit, P. [7] ที่ได้ดำเนินงานวิจัย เรื่อง “การพัฒนาแบบจำลองสำหรับวางแผนการท่องเที่ยวส่วนบุคคล” ผลการทดสอบความเร็ว ในการประมวลผลของขั้นตอนวิธีในการวางแผนการท่องเที่ยวที่ได้พัฒนาขึ้น พบว่า ขั้นตอน วิธีนี้ใช้เวลาในการคำนวณน้อยกว่าและมีประสิทธิภาพถึงร้อยละ 38.33 เมื่อเทียบกับขั้นตอนวิธีแบบค้นหาทุกเส้นทางที่เป็นไปได้ นั้นแสดงให้เห็นว่า ระบบอัจฉริยะ อันประกอบด้วย นำเข้าข้อมูลได้สะดวกข้อมูลมีการตรวจสอบความถูกต้องระบบที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ขอรับบริการ ช่วยงานด้านการจัดการ จัดเก็บ ค้นหาข้อมูล และจัดทำรายงาน ลดการใช้กระดาษ แบ่งปันทรัพยากรและข้อมูลสารสนเทศและสร้างภาพลักษณ์ในด้านความทันสมัย และความน่าเชื่อถือให้ฝ่ายเทคโนโลยีการศึกษาโดยขอบเขตในการให้บริการสื่อเทคโนโลยีการศึกษานั้นครอบคลุมภาระงาน ซึ่งได้แก่ การให้บริการการซ่อมบำรุงและดูแลรักษาการผลิตและการให้คำปรึกษาด้านเทคโนโลยีการศึกษาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสมต่อการสนับสนุนการให้บริการสื่อ และ เทคโนโลยีการศึกษานั้น จะสามารถ

ส่งผลให้การบริการสื่อและเทคโนโลยีการศึกษาเกิดประสิทธิภาพให้ผู้ขอรับบริการสามารถใช้บริการได้อย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง ตอบสนองการเป็นระบบอัจฉริยะของการให้บริการอย่างแท้จริง [8]

บทบาทของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยเฉพาะระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีการนำมาประยุกต์ใช้ในการทำงาน การศึกษา ตลอดจนชีวิตประจำวันมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ปัจจุบันผู้ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษามีความสนใจในการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการศึกษาในระดับต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งผู้สนใจสามารถเรียนรู้ได้ จากทุกที่ ทุกเวลา การประมวลผลผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์นับว่ามีส่วนสำคัญที่จะสนับสนุนให้เกิดการใช้งานลักษณะดังกล่าว ทั้งนี้ระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ (Cloud Computing System) [9] กำลังเข้ามามีบทบาทเพิ่มมากขึ้นทั้งในด้านการศึกษาและด้านอื่น ๆ เนื่องจากเป็นรูปแบบบริการที่ยืดหยุ่น สามารถจัดการทรัพยากรได้ตามความต้องการใช้ บริการและสามารถประมวลผลได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งบริการ บางอย่างไม่มีค่าใช้จ่ายบางบริการคิดค่าใช้จ่ายตามการใช้งานระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ จัดเป็นโครงสร้างพื้นฐานสำหรับ การประยุกต์ใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Online Social Network) อีเมล (e-Mail) ยูทูบ (YouTube) และอื่น ๆ เพื่อการเรียนการสอนซึ่งสามารถสนับสนุนให้เกิดทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 [10]

เทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ คือ การที่ผู้ให้บริการจัดให้เช่าพื้นที่สำหรับจัดเก็บข้อมูลบริการ Cloud Storage ส่วนใหญ่มักให้บริการในรูปแบบเว็บโฮสติ้ง [11] หรือเว็บไซต์ให้บริการอัปโหลดรูปภาพ วิดีโอ ไฟล์เอกสารต่าง ๆ เพื่อแชร์ไฟล์หรือให้บุคคลอื่นสามารถดาวน์โหลดไฟล์นั้นได้ นอกจากนี้ให้บริการพื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูลแล้วยังให้บริการแบบแอปพลิเคชันที่ทำหน้าที่แทนโปรแกรมในคอมพิวเตอร์โดยไม่ต้องมีการติดตั้งใด ๆ บนเครื่องแต่จะใช้โปรแกรม Middleware เป็นตัวกลางระหว่างคอมพิวเตอร์กับอินเทอร์เน็ตโปรแกรม Middleware นี้อาจเป็นเพียงโปรแกรมเบราว์เซอร์ เช่น Internet Explorer Chrome Firefox เป็นต้น จากนั้นเข้าไปที่เว็บไซต์ ที่ให้บริการโปรแกรมต่าง ๆ เช่น โปรแกรมแต่งภาพ ผู้ใช้จะสามารถใช้งานโปรแกรมบนเบราว์เซอร์นั้น ๆ ได้ทันที

ระบบคลังพัสดุของฝ่ายบริหารงานทั่วไป สำนักวิชาการศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ปัจจุบันยังขาดเทคโนโลยีสารสนเทศ เข้ามาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับคลังพัสดุ ด้านการบันทึกข้อมูล รับพัสดุ การเบิกจ่ายพัสดุ ทะเบียนควบคุม พัสดุ เนื่องจากการปฏิบัติงานเป็นการบันทึกข้อมูลด้วยมือ ซึ่งส่งผลให้การจัดทำข้อมูล การเบิกจ่ายพัสดุ การตรวจสอบ พัสดุ เป็นไปได้ยาก ใช้เวลานานและไม่เป็นปัจจุบัน

จากทฤษฎีงานวิจัยและความสำคัญข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยมีแนวคิดในการพัฒนาสถาปัตยกรรมระบบการจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์ในการสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุดังกล่าว เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการนำมาพัฒนาเป็นระบบการจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์สำหรับใช้ในงานจัดเก็บพัสดุดังกล่าวของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาต่อไป

2. วัตถุประสงค์งานวิจัย

2.1 เพื่อศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดสถาปัตยกรรมระบบการจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์ในการสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุดังกล่าว

2.2 เพื่อออกแบบแนวคิดสถาปัตยกรรมระบบการจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์ในการสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุดังกล่าว

2.3 เพื่อพัฒนาแนวคิดสถาปัตยกรรมระบบการจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์ในการสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุดังกล่าว

2.4 เพื่อศึกษาผลการประเมินความพึงพอใจในการพัฒนาแนวคิดสถาปัตยกรรมระบบการจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์ในการสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุดังกล่าว

3. สมมติฐานการวิจัย

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้บริหารและบุคลากรในการพัฒนาแนวคิดสถาปัตยกรรมระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์เพื่อสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุดังกล่าวอยู่ในระดับมาก

4. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการออกแบบและพัฒนาแนวคิดสถาปัตยกรรมระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์เพื่อสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุดังกล่าวมีวิธีการดำเนินงานวิจัยแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอนที่สุดคล้องตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดสถาปัตยกรรมระบบการจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์ในการสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลัง โดยผู้วิจัยได้ทำการศึกษาวิเคราะห์ สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยประกอบด้วย ระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะ ข้อมูลสารสนเทศพัสดุ/ครุภัณฑ์ และเทคโนโลยีการประมวลผลบนคลาวด์เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการกำหนดเป็นกรอบแนวคิดสำหรับสถาปัตยกรรมระบบที่พัฒนาขึ้น

ขั้นตอนที่ 2 ออกแบบแนวคิดสถาปัตยกรรมระบบการจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์ในการสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลัง โดยผู้วิจัยได้ทำการออกแบบแนวคิดสถาปัตยกรรมระบบที่พัฒนาขึ้น ด้วยยูสเคสไดอะแกรมที่ประกอบด้วยบุคคล 4 กลุ่ม ดังนี้ ผู้ดูแลระบบ เจ้าหน้าที่พัสดุ ผู้ใช้ทั่วไป และผู้บริหาร

ขั้นตอนที่ 3 พัฒนาแนวคิดสถาปัตยกรรมระบบการจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์ในการสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลัง ประกอบด้วย องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล องค์ประกอบของการจัดเก็บสินค้าคงคลัง องค์ประกอบเทคโนโลยีการประมวลผลบนคลาวด์ และองค์ประกอบของอุปกรณ์ที่รองรับ

ขั้นตอนที่ 4 ศึกษาผลการประเมินความพึงพอใจในการพัฒนาแนวคิดสถาปัตยกรรมระบบการจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์ในการสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลัง

ดำเนินการศึกษาความพึงพอใจในการพัฒนาแนวคิดสถาปัตยกรรมระบบการจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์ในการสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลังโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 10 ท่าน คัดเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้คือ แบบประเมินความพึงพอใจในการพัฒนาแนวคิดสถาปัตยกรรมระบบการจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์ในการสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลังลักษณะเป็นข้อคำถามเป็น 5 ระดับ ซึ่งมีเกณฑ์การประเมินและการแปลผล ดังนี้

ตารางที่ 1 ช่วงคะแนนเฉลี่ยและความหมายการแปลผล [12]

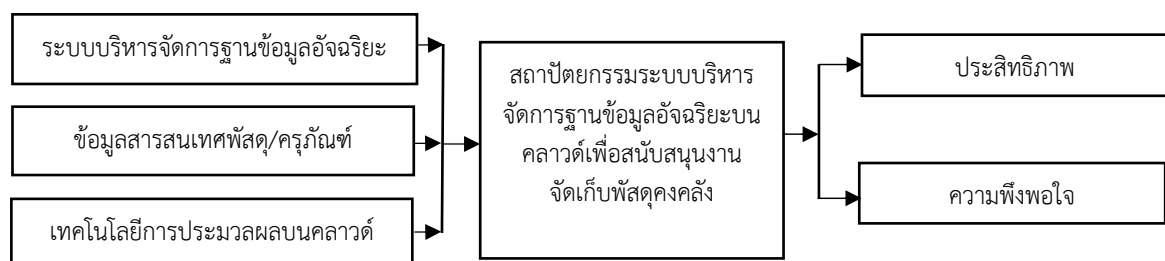
ช่วงคะแนนเฉลี่ย	ความหมายการแปลผล
4.50 - 5.00	ความพึงพอใจในระดับมากที่สุด
3.50 - 4.49	ความพึงพอใจในระดับมาก
2.50 - 3.49	ความพึงพอใจในระดับปานกลาง
1.50 - 2.49	ความพึงพอใจในระดับน้อย
1.00 - 1.49	ความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

5. ผลการวิจัย

ผลการออกแบบและพัฒนาแนวคิดสถาปัตยกรรมระบบการจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์ในการสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลัง ผู้วิจัยได้ทำการสรุปผลให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ทั้ง 4 ข้อข้างต้น สามารถสรุปผลได้ดังนี้

5.1 ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์กรอบแนวคิดสถาปัตยกรรมระบบการจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์ในการสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลัง

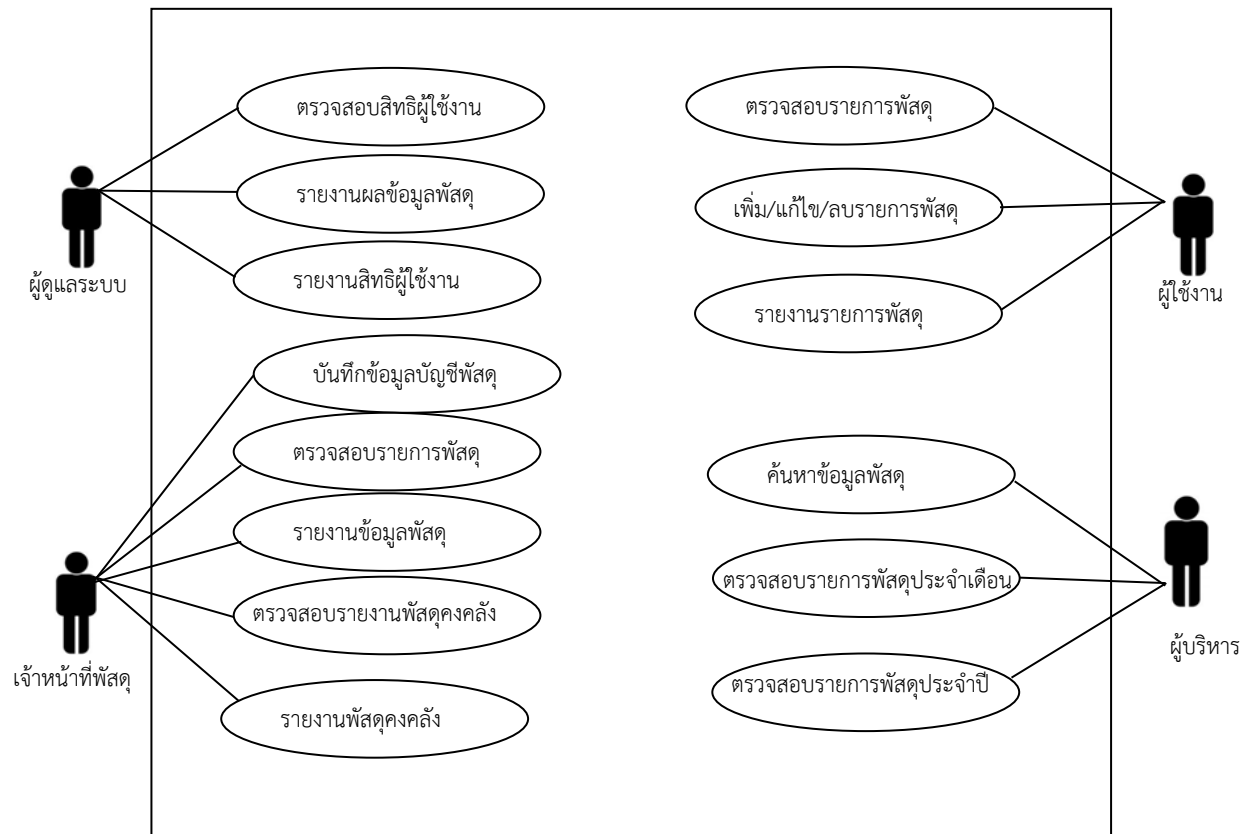
ผลการศึกษาทฤษฎี บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดสถาปัตยกรรมระบบการจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์ในการสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลังที่พัฒนาขึ้น ได้ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์ โดยมีรายละเอียดประกอบด้วย 5 ส่วน สามารถแสดงดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดสถาปัตยกรรมระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์เพื่อสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลัง

5.2 ผลการออกแบบโครงสร้างภาพรวมสถาปัตยกรรมระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์เพื่อสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลัง

การออกแบบโครงสร้างภาพรวมสถาปัตยกรรมระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์เพื่อสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลัง ผู้วิจัยได้ออกแบบให้สอดคล้องตามแนวคิดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมและการแสดงถึงความเชื่อมโยงของข้อมูล จากการออกแบบโครงสร้างภาพรวมสถาปัตยกรรมระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์เพื่อสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลัง ที่พัฒนาขึ้นตามแนวทางข้างต้นทำให้ได้แนวทางการออกแบบยูสเคสไดอะแกรมแสดงดังรูปที่ 2

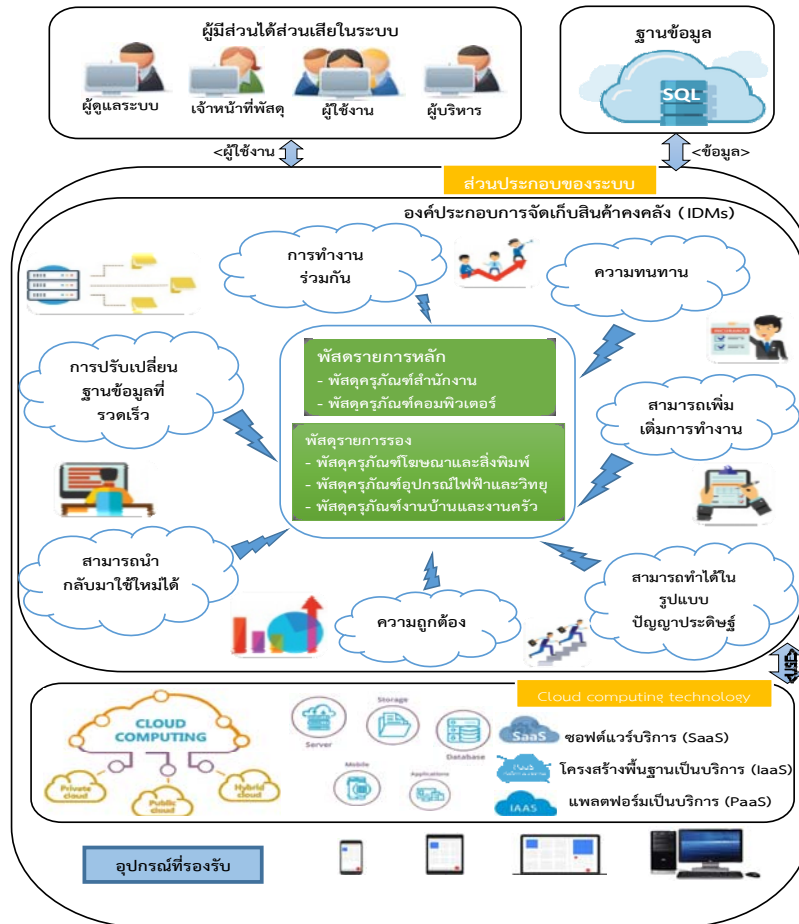


รูปที่ 2 ยูสเคสไดอะแกรมสถาปัตยกรรมระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์สนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลัง

จากรูปที่ 2 แสดงถึงยูสเคสไดอะแกรมสถาปัตยกรรมระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์เพื่อสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลังที่พัฒนาขึ้น ผู้วิจัยได้วิเคราะห์และสังเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งานระบบ พบว่า ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์เพื่อสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลังที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วยบุคคล 4 กลุ่ม คือ 1) ผู้ดูแลระบบ เป็นบุคคลสามารถจัดการข้อมูลพื้นฐานให้กับระบบ ได้แก่ อาทิ รายงานสิทธิ/ข้อมูลผู้ใช้งาน รายงานผลข้อมูลรายการพัสดุครุภัณฑ์ เพิ่ม/แก้ไข/ลบ รายการพัสดุครุภัณฑ์ และตรวจสอบ/จัดการสิทธิ/จัดการข้อมูลผู้ใช้งาน 2) เจ้าหน้าที่พัสดุ เป็นบุคคลสามารถจัดการข้อมูลที่เป็นรายละเอียดของพัสดุครุภัณฑ์ 3) ผู้ใช้ทั่วไป เป็นบุคลากรของสำนักที่สามารถใช้ระบบบริหารจัดการฐานข้อมูล 4) ผู้บริหาร เป็นบุคคลสามารถตรวจสอบข้อมูลที่เป็นรายละเอียดของพัสดุครุภัณฑ์

5.3 ผลการพัฒนาแนวคิดสถาปัตยกรรมระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์เพื่อสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลัง

การพัฒนาแนวคิดสถาปัตยกรรมระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์เพื่อสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลัง ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาวิเคราะห์ สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัย ประกอบด้วย ระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะ ข้อมูลสารสนเทศพัสดุครุภัณฑ์ และเทคโนโลยีการประมวลผลบนคลาวด์ เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการพัฒนาสถาปัตยกรรมระบบ แสดงได้ดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 สถาปัตยกรรมระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์สนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลัง

จากรูปที่ 3 แสดงถึงสถาปัตยกรรมระบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมที่พัฒนานั้น ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบและพัฒนาโดยมีแนวคิดประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ มีรายละเอียดดังนี้

- 1. องค์ประกอบสำหรับผู้ใช้งาน** เป็นส่วนที่ผู้ใช้งานเข้าถึงระบบโดยผ่านเว็บเบราว์เซอร์ เช่น internet explorer หรือ google chrome จากนั้นลงทะเบียนเข้าสู่ระบบในฐานะต่าง ๆ ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ เจ้าหน้าที่พัสดุ ผู้ใช้งาน และผู้บริหาร ระบบจะแสดงเมนูต่าง ๆ สำหรับการลงทะเบียนใช้งานระบบตามสิทธิ์การเข้าถึง
- 2. องค์ประกอบของระบบ** ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ (1) ประเภทของพัสดุ (2) รายการพัสดุ และ (3) ข้อมูลที่เป็นอัจฉริยะ ตามลำดับขั้นตอนของระบบ ส่วนที่ (1) ประเภทของพัสดุ ประกอบด้วย พัสตรายการหลักและพัสดุรายการรอง (2) รายการพัสดุ ประกอบด้วย พัสตครุภัณฑ์สำนักงาน พัสตครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ พัสตครุภัณฑ์โฆษณาและสิ่งพิมพ์ พัสตครุภัณฑ์อุปกรณ์ไฟฟ้าและวิทยุ และพัสดุครุภัณฑ์งานบ้านและงานครัว (3) ข้อมูลที่เป็นอัจฉริยะ ประกอบด้วย ข้อมูลที่สามารถทำงานร่วมกันได้ ข้อมูลที่มีความทนทาน ข้อมูลที่สามารถเพิ่มการทำงานได้ ข้อมูลแบบปัญญาประดิษฐ์ (AI) ข้อมูลที่มีความถูกต้อง ข้อมูลที่สามารถนำกลับมาใช้งานใหม่ได้ ข้อมูลที่มีการปรับเปลี่ยนฐานข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว
- 3. องค์ประกอบของการจัดเก็บสินค้าคงคลัง** เป็นองค์ประกอบที่ใช้สำหรับบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ในฐานะของผู้ใช้งาน อาทิ การจัดการประเภทพัสดุครุภัณฑ์ รายการพัสดุครุภัณฑ์ เป็นต้น
- 4. องค์ประกอบเทคโนโลยีการประมวลผลบนคลาวด์** เป็นการเข้าถึงแหล่งรวมทรัพยากรของข้อมูลที่ใช้ร่วมกันและปรับแต่งโครงสร้างได้ ได้แก่ เครือข่าย เครื่องให้บริการจัดเก็บข้อมูล โปรแกรมประยุกต์และบริการที่สามารถดำเนินการผ่านเครือข่ายตามคำขอได้อย่างสะดวก
- 5. องค์ประกอบของอุปกรณ์ที่รองรับ** การแสดงผลของข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ โทรศัพท์ แท็บเล็ต เครื่องคอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก เครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

5.4 ผลการประเมินความพึงพอใจในการพัฒนาแนวคิดสถาปัตยกรรมระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์เพื่อสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลัง

5.4.1 ผลการประเมินความพึงพอใจในการพัฒนาแนวคิดสถาปัตยกรรมระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์เพื่อสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลัง (ด้านองค์ประกอบรวม) สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญต่อแนวคิดสถาปัตยกรรมระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์เพื่อสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลัง (ด้านองค์ประกอบรวม)

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		แปลผล
	$\bar{X}$	S.D.	
1. แนวคิดสถาปัตยกรรมระบบที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์งานวิจัย	4.79	0.41	มากที่สุด
2. ความครบถ้วนขององค์ประกอบแนวคิดสถาปัตยกรรมระบบที่พัฒนาขึ้น	4.74	0.45	มากที่สุด
3. การจัดลำดับองค์ประกอบแนวคิดของสถาปัตยกรรมระบบการเรียนรู้ปรับเปลี่ยนแบบมีปฏิสัมพันธ์ที่ออกแบบขึ้นมีความชัดเจน ต่อเนื่อง	4.70	0.47	มากที่สุด
4. แต่ละองค์ประกอบมีความสัมพันธ์สอดคล้องซึ่งกันและกัน	4.65	0.49	มากที่สุด
5. การเรียบเรียงลำดับขององค์ประกอบในสถาปัตยกรรมระบบมีความเหมาะสมทำให้เข้าใจง่าย	4.68	0.47	มากที่สุด
6. ภาพรวมขององค์ประกอบแนวคิดระบบมีความสมบูรณ์ และครอบคลุมความ ต้องการ	4.79	0.41	มากที่สุด
ภาพรวม (ด้านองค์ประกอบรวม)	4.72	0.45	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 พบว่าแนวคิดสถาปัตยกรรมระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์เพื่อสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลัง ในด้านองค์ประกอบรวมที่พัฒนาขึ้นนั้น มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.72$, S.D. = 0.45) ซึ่งอาจสรุปได้ว่าแนวคิดระบบในภาพรวมที่ออกแบบ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งเป็นไปตามหลักการออกแบบระบบการบริหารจัดการพัสดุครุภัณฑ์

5.4.2 ผลการประเมินความพึงพอใจในการพัฒนาแนวคิดสถาปัตยกรรมระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์เพื่อสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลัง (ด้านแยกตามองค์ประกอบ) สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญต่อแนวคิดสถาปัตยกรรมระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์เพื่อสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลัง (ด้านแยกตามองค์ประกอบ)

รายการประเมิน		ผลการประเมิน		แปลผล
องค์ประกอบ	ระบบย่อย	$\bar{X}$	S.D.	
องค์ประกอบสำหรับผู้ใช้งาน	ผู้ดูแลระบบ	4.71	0.46	มากที่สุด
	เจ้าหน้าที่พัสดุ	4.62	0.49	มากที่สุด
	ผู้ใช้งาน	4.56	0.50	มากที่สุด
	ผู้บริหาร	4.59	0.50	มากที่สุด
ภาพรวม		4.62	0.48	มากที่สุด
องค์ประกอบสำหรับผู้ใช้งาน	ผู้ดูแลระบบ	4.71	0.46	มากที่สุด
	เจ้าหน้าที่พัสดุ	4.62	0.49	มากที่สุด
	ผู้ใช้งาน	4.56	0.50	มากที่สุด
	ผู้บริหาร	4.59	0.50	มากที่สุด
ภาพรวม		4.62	0.48	มากที่สุด

ตารางที่ 3 (ต่อ)

รายการประเมิน		ผลการประเมิน		แปลผล
องค์ประกอบ	ระบบย่อย	$\bar{X}$	S.D.	
องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล	ข้อมูลในระบบของผู้ดูแลระบบ	4.76	0.43	มากที่สุด
	ข้อมูลในระบบของเจ้าหน้าที่พัสดุ	4.71	0.46	มากที่สุด
	ข้อมูลในระบบของผู้ใช้งาน	4.71	0.46	มากที่สุด
	ข้อมูลในระบบของผู้บริหาร	4.62	0.49	มากที่สุด
	ข้อมูลในระบบของรายการพัสดุครุภัณฑ์	4.65	0.49	มากที่สุด
ภาพรวม		4.69	0.55	มากที่สุด
องค์ประกอบของการจัดเก็บสินค้าคงคลัง	ข้อมูลอัจฉริยะ			
	- ความถูกต้องในการทำงาน	4.82	0.39	มากที่สุด
	- ความทนทาน	4.74	0.45	มากที่สุด
	- สามารถเพิ่มการทำงานได้	4.76	0.43	มากที่สุด
	- สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้	4.68	0.47	มากที่สุด
	งานพัสดุคงคลัง			
	- พักอยู่ในคลังอย่างเพียงพอเสมอเมื่อมีความต้องการเกิดขึ้น	4.82	0.39	มากที่สุด
	- มีพัสดุในคลังเผื่อไว้เพื่อสนับสนุนได้อย่างต่อเนื่อง	4.76	0.43	มากที่สุด
	- ทันทกับความต้องการ	4.68	0.47	มากที่สุด
	- มีพัสดุดำรงหรือระดับปลอดภัย	4.71	0.46	มากที่สุด
ภาพรวม		4.74	0.43	มากที่สุด
องค์ประกอบเทคโนโลยีการประมวลผลบนคลาวด์	เก็บข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ	4.65	0.49	มากที่สุด
	ประมวลผลผ่านระบบเสมือนจริง	4.71	0.46	มากที่สุด
	ปรับขนาดทรัพยากรให้สอดคล้องได้โดยอัตโนมัติ	4.74	0.45	มากที่สุด
	บริการซอฟต์แวร์ประยุกต์พร้อมสรรพที่สมบูรณ์	4.74	0.45	มากที่สุด
ภาพรวม		4.71	0.43	มากที่สุด
องค์ประกอบของอุปกรณ์ที่รองรับ	เครื่องโทรศัพท์	4.85	0.46	มากที่สุด
	เครื่องคอมพิวเตอร์ชนิดพกพา	4.71	0.46	มากที่สุด
	เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก	4.74	0.45	มากที่สุด
	เครื่องคอมพิวเตอร์	4.82	0.39	มากที่สุด
ภาพรวม		4.78	0.44	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่าแนวคิดสถาปัตยกรรมระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์เพื่อสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลัง แยกตามองค์ประกอบ ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความเห็นว่าแนวคิดที่พัฒนาขึ้นนั้นมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ใน ทุก ๆ องค์ประกอบ ได้แก่ ด้านองค์ประกอบสำหรับผู้ใช้งาน ($\bar{X} = 4.62$, S.D. = 0.48) ด้านองค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล ($\bar{X} = 4.69$, S.D. = 0.55) ด้านองค์ประกอบของการจัดเก็บสินค้าคงคลัง ($\bar{X} = 4.74$, S.D. = 0.43) ด้านองค์ประกอบเทคโนโลยีการประมวลผลบนคลาวด์ ($\bar{X} = 4.71$, S.D. = 0.43) และด้านองค์ประกอบของอุปกรณ์ที่รองรับ ($\bar{X} = 4.78$, S.D. = 0.44) ตามลำดับ

5.4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจในการพัฒนาแนวคิดระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์เพื่อสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลัง (ด้านการนำไปใช้งาน) สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญต่อแนวคิดสถาปัตยกรรมระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์เพื่อสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลัง (ด้านการนำไปพัฒนาระบบ)

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		แปลผล
	$\bar{X}$	S.D.	
1. แนวคิดสถาปัตยกรรมระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์เพื่อสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลังที่พัฒนาขึ้นสามารถตอบสนองตามความต้องการในการให้บริการการใช้งานระบบพัสดุครุภัณฑ์ในระดับใด	4.76	0.43	มากที่สุด
2. แนวคิดสถาปัตยกรรมระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์เพื่อสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลังที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมต่อการพัฒนาในการให้บริการในการใช้งานระบบพัสดุครุภัณฑ์ในระดับใด	4.71	0.46	มากที่สุด
3. แนวคิดสถาปัตยกรรมระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์เพื่อสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลังที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมต่อการส่งเสริมการใช้งานระบบพัสดุครุภัณฑ์ในระดับใด	4.74	0.45	มากที่สุด
4. แนวคิดสถาปัตยกรรมระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์เพื่อสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลังที่พัฒนาขึ้นสนับสนุนต่อการนำกลาวันมาใช้ส่งเสริมการใช้งานระบบพัสดุครุภัณฑ์ในระดับใด	4.74	0.45	มากที่สุด
5. แนวคิดสถาปัตยกรรมระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์เพื่อสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลังที่พัฒนาขึ้นมีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริงในระดับใด	4.76	0.43	มากที่สุด
ภาพรวม	4.74	0.44	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 พบว่าแนวคิดสถาปัตยกรรมระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์เพื่อสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลัง มีความพึงพอใจด้านการนำไปพัฒนาระบบอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.74$, S.D. = 0.44) ซึ่งอาจสรุปได้ว่า ผู้เชี่ยวชาญให้การยอมรับแนวคิดในการพัฒนาสถาปัตยกรรมระบบที่ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาขึ้น โดยสามารถนำแนวคิดไปพัฒนาระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์เพื่อสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลังสำหรับใช้งานจริงในอนาคตได้

6. สรุปผลและอภิปรายผล

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาผลการออกแบบและพัฒนาแนวคิดสถาปัตยกรรมระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์เพื่อสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลัง โดยมีแนวคิดการออกแบบและพัฒนาจากการศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ประกอบของระบบการควบคุมพัสดุคงคลัง ดำเนินการโดยศึกษาและวิเคราะห์หลักการ แนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบ โดยนำหลักการแนวคิดที่สอดคล้องกันมากกำหนดเป็นองค์ประกอบของรูปแบบระบบการจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์ในการสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลัง ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารข้อมูลของงานวิจัย โดยนำหลักการ แนวคิดที่สอดคล้องกันมากกำหนดเป็นองค์ประกอบสามารถสรุปผลและอภิปรายผลได้ดังนี้

6.1 สรุปผล

6.1.1 ผลการพัฒนาแนวคิดสถาปัตยกรรมระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์เพื่อสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลัง พบว่า องค์ประกอบของสถาปัตยกรรมระบบมี 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) องค์ประกอบสำหรับผู้ใช้งาน ประกอบด้วย (1.1) ผู้ดูแลระบบ (1.2) เจ้าหน้าที่พัสดุ (1.3) ผู้ใช้งาน (1.4) ผู้บริหาร 2) องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล ประกอบด้วย (2.1) ข้อมูลในระบบของผู้ดูแลระบบ (2.2) ข้อมูลในระบบของเจ้าหน้าที่พัสดุ (2.3) ข้อมูลในระบบของผู้ใช้งาน (2.4) ข้อมูลในระบบของผู้บริหาร (2.5) ข้อมูลในระบบของรายการพัสดุครุภัณฑ์ 3) องค์ประกอบของการจัดเก็บสินค้าคงคลัง ประกอบด้วย (3.1) ข้อมูลอัจฉริยะ ได้แก่ (3.1.1) ความถูกต้องในการทำงาน (3.1.2) ความทนทาน (3.1.3) สามารถเพิ่มการทำงานได้ (3.1.4) สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ (3.2) งานพัสดุคงคลัง ได้แก่ (3.2.1) พาสตอยู่ในคลังอย่างเพียงพอเสมอเมื่อมีความต้องการเกิดขึ้น (3.2.2) มีพัสดุในคลังเผื่อไว้เพื่อสนับสนุนได้อย่างต่อเนื่อง (3.2.3) ทันกับความต้องการ (3.2.4) มีพัสดุสำรองหรือระดับปลอดภัย 4) องค์ประกอบเทคโนโลยีการประมวลผลบนคลาวด์ ประกอบด้วย (4.1) เก็บข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ (4.2) ประมวลผลผ่านระบบเสมือนจริง (4.3) ปรับขนาดทรัพยากรให้สอดคล้องได้โดยอัตโนมัติ (4.4) บริการซอฟต์แวร์ประยุกต์พร้อมสรรพที่สมบูรณ์ และ 5) องค์ประกอบของอุปกรณ์ที่รองรับ ประกอบด้วย (5.1) เครื่องโทรศัพท์ (5.2) เครื่องคอมพิวเตอร์ชนิดพกพา (5.3) เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก (5.4) เครื่องคอมพิวเตอร์

6.1.2 ผลการประเมินความพึงพอใจในการพัฒนาแนวคิดสถาปัตยกรรมระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์เพื่อสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลัง โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 10 ท่าน โดยผลการประเมิน พบว่า 1) ความพึงพอใจในด้านองค์ประกอบโดยรวมของสถาปัตยกรรมระบบอยู่ในระดับมากที่สุด 2) ความเหมาะสมแยกตามองค์ประกอบ (2.1) องค์ประกอบสำหรับผู้ใช้งานมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด (2.2) องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูลมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด (2.3)

องค์ประกอบของการจัดเก็บสินค้าคงคลังมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด (2.4) องค์ประกอบเทคโนโลยีการประมวลผลบนคลาวด์มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด (2.5) องค์ประกอบของอุปกรณ์ที่รองรับมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด และ 3) ความพึงพอใจด้านการนำไปใช้งานของสถาปัตยกรรมแนวคิดระบบ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ตามลำดับ

6.2 อภิปรายผล

แนวคิดสถาปัตยกรรมระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์เพื่อสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลัง มีประเด็นสำหรับการอภิปรายผลประกอบกับการค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

6.2.1 ผลการพัฒนาแนวคิดสถาปัตยกรรมระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์เพื่อสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลัง พบว่า เหตุผลที่ทำให้แนวคิดสถาปัตยกรรมระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์เพื่อสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลัง ที่พัฒนาขึ้นมีความพึงพอใจต่อผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด เนื่องจากการพัฒนาสถาปัตยกรรมระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์เพื่อสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลังมีการพัฒนาอย่างเป็นระบบโดยการศึกษาเอกสารการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาและนำมาใช้เป็นแนวทางประกอบการพัฒนาแนวคิดระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์เพื่อสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลัง โดยการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มาช่วยในการจัดการให้เกิดประสิทธิภาพต่อการบริหารจัดการพัสดุครุภัณฑ์ที่ก่อให้เกิดความสะดวก รวดเร็ว ประหยัด และเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบด้านพัสดุครุภัณฑ์คงคลังการจัดซื้อจัดจ้าง มีการจัดทำรายงานการเบิกใช้และจัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ ด้านการพัสดุ ตลอดจนการดำเนินการตรวจสอบพัสดุประจำปีและการจำหน่ายพัสดุชำรุดหมดความจำเป็นในการใช้งานเมื่อมีหน่วยงานเพิ่มขึ้น ทั้งนี้การปฏิบัติงานต้องยึดหลักประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานตามกรอบกฎระเบียบของทางราชการและหลักการบริหารพัสดุ คือ โปร่งใส ตรวจสอบได้ เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีความคล่องตัวยิ่งขึ้น

6.2.2 ผลการประเมินความพึงพอใจในการพัฒนาสถาปัตยกรรมระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลอัจฉริยะบนคลาวด์เพื่อสนับสนุนงานจัดเก็บพัสดุคงคลัง โดยภาพรวมทั้งหมดมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.75$, S.D. = 0.43) ซึ่งสอดคล้องงานวิจัยของ Mahamon, S. & Kengpon, A. [13] ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนากระบวนการจัดการข้อมูลเพื่อการจัดเก็บพัสดุคงคลัง หน่วยงานวิศวกรรมซ่อมบำรุง กรณีศึกษาโรงงานผลิตตัดเหล็กม้วน การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาระบบการจัดการฐานข้อมูลในหน่วยงานวิศวกรรมซ่อมบำรุงโดยการปรับปรุงวิธีการเก็บข้อมูลอะไหล่คงคลังเพื่อให้พนักงานสามารถปฏิบัติงานและค้นหาข้อมูลอะไหล่เครื่องจักรได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง การค้นหาอะไหล่แต่ละครั้งจะใช้เวลาประมาณ 30 นาที รวมถึงการตรวจสอบอะไหล่สำรองในแต่ละครั้งต้องใช้เวลาในการค้นหา ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะนำระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการมาประยุกต์ใช้โดยการออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์แอคเซสในการพัฒนาแก้ไขปัญหาดังกล่าว จากการทดสอบการใช้งานโปรแกรมโดยการเปรียบเทียบกับระบบงานเดิมสรุปได้ว่าระบบฐานข้อมูลที่ได้รับการพัฒนาขึ้น สามารถลดเวลาในการปฏิบัติงานลงได้ 31.99 นาที เป็น 1.44 นาที หรือเท่ากับ 95.69 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นระบบการจัดการฐานข้อมูลซึ่งเป็นส่วนของการควบคุม อะไหล่คงคลังส่งผลให้ประสิทธิภาพการทำงานของหน่วยงานวิศวกรรมซ่อมบำรุงเพิ่มมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kengpol, A. & Perngkarn, K. [14] ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนากระบวนการจัดการฐานข้อมูลสำหรับการลดระยะเวลาการจัดทำเอกสารสั่งซื้อวัสดุ อะไหล่และเอกสารว่าจ้างซ่อมบำรุง กรณีศึกษาบริษัทในอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาระบบการจัดการงานซ่อมบำรุงของบริษัทกรณีศึกษา ผลการวิจัยพบว่า จากการตรวจสอบข้อมูลการทำงานของบริษัทกรณีศึกษาพบว่ามีปัญหาการค้นหาเอกสารและข้อมูลเอกสารประกอบการทำเอกสารขอซื้อและว่าจ้างซ่อมบำรุงใช้เวลานานเนื่องจากระบบปัจจุบันมีการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบเอกสารก่อให้เกิดความล่าช้าในการค้นหา รวมทั้งเสี่ยงต่อการชำรุดหรือสูญหายในระหว่างการทำงาน ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยการประยุกต์โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในการออกแบบและพัฒนาระบบจัดการฐานข้อมูล หลังจากการออกแบบและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันแล้ว ได้ทำการทดลองใช้กับหน่วยงาน ซ่อมบำรุงของบริษัทกรณีศึกษา พบว่าสามารถลดระยะเวลาการจัดทำเอกสารลดร้อยละ 55.83 ของเวลาการจัดทำเอกสารเดิม คิดเป็นมูลค่า 39,631.35 บาทต่อปี และการใช้กระดาษและหมึกพิมพ์ลดลงร้อยละ 68.49 ของจำนวนการใช้กระดาษ และหมึกพิมพ์เดิม คิดเป็น 61,634.15 บาทต่อปี จึงถือว่าการนำเว็บแอปพลิเคชันมาใช้ในการจัดทำเอกสารช่วยลดระยะเวลาในการดำเนินงานของหน่วยงานให้เร็วขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Chatwattana, P. & Mantree, D. [15] ที่มีการนำวิธีการเชิงระบบ SDLC มาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนรู้ซึ่งส่งผลให้ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อการใช้งานอยู่ในระดับมากเช่นกัน อีกทั้งทำให้ระบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีองค์ประกอบและกระบวนการที่ชัดเจนครอบคลุมความต้องการของผู้ใช้งานได้

เอกสารอ้างอิง

- [1] Triayara, W. 2018. Using Information Technology for Learning and Teaching of Teachers and Students at Sisongkham Industrial Technology College Nakhon Phanom University. **Graduate Studies Journal**, 15(68), p. 147-157.
- [2] Thaithong, N. 2011. Creation of Master Plan for Rajabhat University's Information Technology. **Industrial Technology Journal**, 4(1), p. 32-47
- [3] Lorsuwanrat, T. 2002. **Management Information System (2th edition)**. Bangkok: S&G Graphic. Press.
- [4] _____. 2004 **Management Information System (5th edition)**. Bangkok: Chat Forin Printing Press.
- [5] Chatwattana, P. 2013 Intelligent Tutoring System for Web-Based Instruction. **RMUTP Research Journal**, 7(1), p. 151-158.
- [6] Wiriyaithiwong, W. 2009. **article. Intelligent Control System**. [online]. Retrieved August 15, 2019 from: <http://www.gotknow.org/posts/262820>
- [7] Ngamsanit, P. 2010. **The development of an intelligent system for personalized travel planning**. Nakhon Ratchasima: Library and Educational Media Center Suranaree University of Technology. Press.
- [8] Porncharoen, S. & Porncharoen, A. 2018. Intelligent System Development for Natural Tourism Planning in Ubon Ratchathani Province. **Journal of Industrial Technology Ubon Ratchathani Rajabhat University**, 9(2), p. 37-48.
- [9] Posri, B. & Papasratorn, B. 2013. Cloud Computing Resources Provisioning Using Virtual Server Size Expansion Method. **The Journal of KMUTNB**, 23(1), p.180-187.
- [10] Khwana, T. & Khwana, K. 2019. THE Instruction to Promote Learning Skills in 21St century. **Journal of Graduate School**, 16(73), p. 13-22.
- [11] Gunadham, T. 2019. Cloud storage application functionalities from users' perspectives. **Journal of Thai Interdisciplinary Research**, 14(1), p. 42-47.
- [12] Kanasutra, P. 1995. **Statistics for Research in the Behavioral Sciences**. Bangkok: Chulalongkorn University Press.
- [13] Mahamon, S. & Kengpon, A. 2018. Database System Development System for Managing Spare Parts in Engineering and Maintenance Department: A Case Study in Coil Center Industry. **Journal of KMUTNB**, 28(3), p. 547-555.
- [14] Kengpol, A. & Perngkarm, K. 2018. Development of a Database Management System for Reducing Time to Prepare Documents of Procurement Spare Parts and Maintenance: A Case Study in a Logistic Industry. **Journal of KMUTNB**, 29(3), p. 421-430.
- [15] Chatwattana, P. & Mantree, D. 2018. The Architecture of Participatory Learning System with Virtual Laboratory. **Journal of Industrial Education**, 17(3), p. 222-229.