

การพัฒนาระบบติดตามการจัดซื้อจัดจ้างและการใช้งบประมาณโดยกูเกิลชีต

Development of the procurement and budget tracking system using google sheet

เอกลักษณ์ สงแทน^{1*} อัศจรรย์ อาเมน¹ และ กนิษฐา ภูวนานทรานูบาล¹
Ekalak Songtan^{1*} Assajun Amen¹ and Kanitta Phuwanartnaranubarn¹

บทคัดย่อ

การประเมินความเสี่ยงของสถาบันชีววัตถุที่ผ่านมามีตั้งแต่ปี 2560-2562 พบว่าความเสี่ยงที่พบบ่อย คือโครงการหรือกระบวนการล่าช้ากว่ากำหนด จากการไม่มีวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ทางห้องปฏิบัติการ ซึ่งมีปัจจัยความเสี่ยงจากการจัดซื้อจัดจ้างที่ล่าช้า รวมทั้งหัวหน้าโครงการหัวหน้ากลุ่มและผู้บริหารไม่สามารถบริหารงบประมาณที่มีหลายโครงการหรือหลายแหล่งเงินได้ภายในระยะเวลาและเป้าหมายที่กำหนด เป็นความเสี่ยงที่ต้องบริหารจัดการอย่างเร่งด่วนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารการใช้จ่ายงบประมาณที่ได้รับจัดสรร จึงต้องจัดทำแผนดูแลความเสี่ยงเพื่อลดผลกระทบจากปัจจัยเสี่ยงโดยการพัฒนาระบบติดตามการจัดซื้อจัดจ้างและการใช้งบประมาณ ผู้พัฒนาได้เลือกใช้กูเกิลชีตซึ่งเป็นบริการของกูเกิลที่มีลักษณะคล้ายกับโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ที่มีระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆและเข้าถึงข้อมูลผ่านเครือข่ายสาธารณะผู้ใช้สามารถใช้บริการได้โดยไม่ต้องติดตั้งซอฟต์แวร์เฉพาะซึ่งเป็นคุณสมบัติที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้และผู้พัฒนา ทำให้ง่ายต่อการใช้งานและพัฒนา เข้าถึงได้จากทุกแพลตฟอร์มผ่านเว็บเบราว์เซอร์ รวมถึงคุณสมบัติด้านความปลอดภัยของการบันทึกและสำรองข้อมูล และเมื่อนำมาใช้งานจริงในช่วงเดือนตุลาคม 2562 ถึงเดือนกันยายน 2563 ได้ร้อยละของการเบิกจ่ายอยู่ในระดับที่ 5 (ร้อยละ 100) เพิ่มขึ้นจากปี 2561-2562 ซึ่งอยู่ในระดับ 2 และ 3 ตามลำดับ ซึ่งต้องอาศัยการติดตามการใช้จ่ายอย่างเร่งด่วน แต่การนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ ทำให้เกิดความคล่องตัวในการปฏิบัติงาน และเกิดการพัฒนารูปแบบอย่างต่อเนื่อง เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดซื้อจัดจ้าง ไม่ต้องอาศัยการติดตามอย่างใกล้ชิดระหว่างบุคคล รวมถึงการบริหารการใช้งบประมาณที่ได้รับจัดสรร และลดผลกระทบจากปัจจัยเสี่ยงการจัดซื้อจัดจ้างที่ล่าช้า

คำสำคัญ: ระบบติดตาม, การจัดซื้อจัดจ้าง, งบประมาณ, กูเกิลชีต

^{1*} สถาบันชีววัตถุ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

^{1*} Institute of Biological Products, Department of Medical Science, Thailand

*corresponding author: E-mail: ekalak.s@dmisc.mail.go.th

Abstract

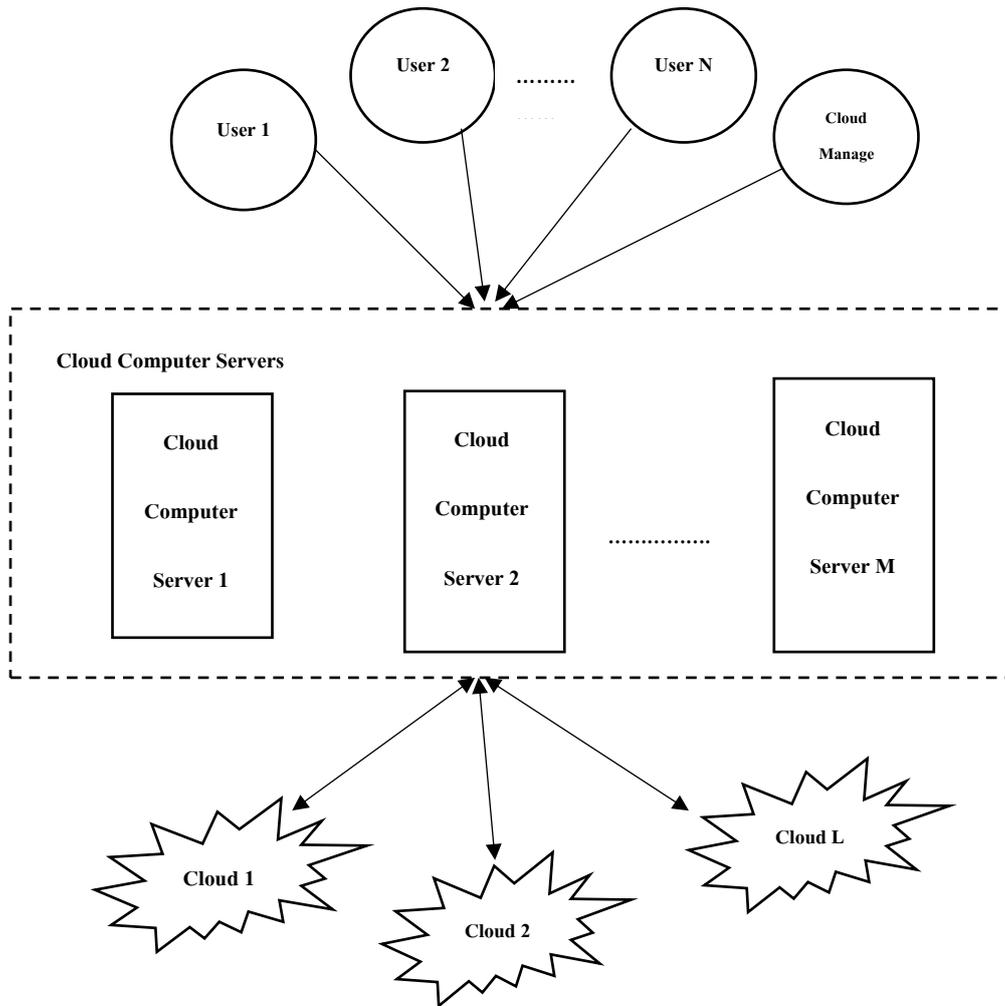
Risk Management in 2017-2019 found the most common risk is a delayed project because not have materials that risk factors from procurement delay and project leader are unable to manage budgets with many sources of funds within timeframe and goals. That's risk must be eliminated by creating a risk management plan to reduce the impact of risk factors by developing a Procurement and budget tracking system using google sheet. When used Procurement and budget tracking system in October 2019 to September 2020 in the percentage of spending is level 5 (100%) that increase from the year 2018 - 2019, which was level 2 and level 3, respectively. Procurement and budget tracking system increases the efficiency of purchasing, management of the spend of the annual budget and reduce the procurement delay, including reduce interpersonal contact.

Keywords: Procurement budget, tracking systems, google sheet

หลักการและเหตุผล

การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาปรับใช้เพื่อการพัฒนากระบวนการต่าง ๆ เริ่มมีบทบาทมากขึ้นในปัจจุบัน เนื่องจากเป็นเครื่องมือหนึ่งซึ่งเพิ่มประสิทธิภาพและอำนวยความสะดวกต่อผู้ใช้งาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้ระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ (Cloud Computing) เป็นทางเลือกหนึ่งที่นิยมแพร่หลายในองค์กรต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน ในปี พ.ศ. 2561 อัตราการใช้ระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ มีการเติบโตทั่วโลกถึงร้อยละ 25.5 (Shanhong L. 2019) ซึ่งกระบวนการทำงานของระบบ ผู้ใช้สามารถใช้บริการจากเครื่องคอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์สื่อสาร (User) จากหลายแหล่งพร้อมกันๆ กันได้ผ่านเครือข่าย (Cloud computer server) ประมวลผลในลักษณะการแบ่งปันข้อมูล (Sanchai, R., Kulkantni, G., 2011) (รูปที่ 1) ซึ่งการให้บริการสามารถบริหารจัดการสิทธิ์การใช้งาน การเข้าถึงข้อมูล ได้หลายระดับตามความต้องการของผู้ใช้ระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ สามารถแบ่งได้เป็น 3 รูปแบบ ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการใช้งาน ได้แก่

การให้บริการแบบทั้งระบบ (Infrastructure as Service: IaaS) การให้บริการเครือข่ายผสมผสานกับโปรแกรม (Platform as a Service: PaaS) และการให้บริการโปรแกรมทำงานผ่านระบบเครือข่าย (Software as a Service: SaaS) (สุชาติ พลาชัยภิรมย์ ศิล, 2553) ซึ่งผู้พัฒนาได้เลือกใช้บริการแบบ SaaS ซึ่งมีลักษณะดีคือ ไม่จำเป็นต้องติดตั้งซอฟต์แวร์เพิ่มเติม ไม่ต้องลงทุนในการสร้างระบบคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์เอง ลดความกังวลเรื่องค่าใช้จ่ายในการดูแลระบบ โดยซอฟต์แวร์จะถูกเรียกใช้งานผ่าน Cloud ได้ทุกสถานที่ที่มีการใช้อินเทอร์เน็ต ซึ่งการเลือกใช้บริการดังกล่าวผ่านกูเกิลชีต (Google sheet) ของบริการของกูเกิล (Google Inc.) ที่เป็นลักษณะการประมวลผลที่เข้าถึงข้อมูลผ่านเครือข่ายสาธารณะ (Public Cloud) ผ่านทางเว็บไซต์ เป็นการใช้งานที่มีลักษณะคล้ายกับโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล (Microsoft excel) ผู้ให้บริการสามารถจัดแบ่งทรัพยากร โครงสร้างพื้นฐาน และวิธีประมวลผลได้ (วรรณประภา เอี่ยมฤทธิ์, 2556)



รูปที่ 1 ลักษณะการให้บริการระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ (Sanchai, R., Kulkantni, G., 2011)

จากการพิจารณาความเป็นไปได้ของการเลือกใช้ระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ โดยโปรแกรมกูเกิลซีต เพื่อนำมาพัฒนาปรับปรุงกระบวนการโดยเฉพะอย่างยิ่งในเรื่องการติดตามการเบิกจ่ายงบประมาณ ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญของหน่วยงานจากประเมินความเสี่ยงของสถาบันชีวิตคู่ ประจำปี 2562 และจากผลคะแนนการประเมินคำรับรองการปฏิบัติราชการพบว่าตัวชี้วัดร้อยละความสำเร็จของการเบิกจ่ายงบประมาณรายจ่ายภาพรวม มีความเสี่ยงที่พบคือ โครงการหรือกระบวนการในความเสี่ยงของ กลุ่มต่างๆ ล่าช้ากว่ากำหนด เนื่องจากการจัดซื้อวัสดุ

อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการไม่เป็นไปตามแผน ซึ่งมีปัจจัย ความเสี่ยงจากกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างที่ล่าช้า ความสามารถในการบริหารโครงการและงบประมาณไม่ เป็นไปตามแผน โดยสาเหตุเกิดจากแต่ละกลุ่ม/งานมี ความรับผิดชอบหลายโครงการ หลายแหล่งที่มาของ งบประมาณ ทำให้ยากต่อการบริหารจัดการ จึงเป็น ภาระงานของผู้รับผิดชอบโครงการหรือกระบวนการ และผู้บริหารของหน่วยงานที่ต้องบริหารงบประมาณ ทั้งหมดให้เป็นไปตามเป้าหมาย และส่งผลต่อคำรับรอง การปฏิบัติราชการของหน่วยงานที่ได้คะแนนเพียง ระดับ 2 จากระดับ 5 ดังนั้นเพื่อกำจัดหรือลดความเสี่ยง

และเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการ จึงมีแนวคิดที่จะลดผลกระทบจากปัจจัยเสี่ยง โดยการพัฒนาระบบติดตามการจัดซื้อจัดจ้างและการใช้จ่ายงบประมาณ โดยใช้ระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆของโปรแกรมกูเกิลชีต ซึ่งมีคุณสมบัติที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้และผู้พัฒนา คือ สะดวกต่อการใช้งานและเป็นโปรแกรมที่มีลักษณะคล้ายกับไมโครซอฟต์เอ็กเซล ทำให้สะดวกต่อการเข้าถึงได้จากทุกแพลตฟอร์มผ่านเว็บเบราว์เซอร์ รวมถึงคุณสมบัติด้านความปลอดภัยของข้อมูลสำหรับผู้บริการมีให้ เช่น การกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้ได้หลายระดับ การบันทึกผู้แก้ไขและรายละเอียดการแก้ไขทุกครั้ง สามารถสอบกลับไปยังการแก้ไขก่อนหน้าได้ง่าย ทำให้ลดการสำรองข้อมูล แต่หากต้องการสำรองข้อมูลสามารถทำได้โดยดาวน์โหลดข้อมูลในรูปแบบต่างๆ ได้ เช่น ในรูปแบบไมโครซอฟต์เอ็กเซล หรือรูปแบบอื่นที่ผู้ใช้งานต้องการ รวมถึงการลดค่าใช้จ่ายและความยุ่งยากของการจัดหาโปรแกรม (กนิษฐา อินธิจิตและคณะ 2561) ทางผู้พัฒนาจึงเลือกใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาระบบติดตามการจัดซื้อจัดจ้างและการใช้จ่ายงบประมาณของหน่วยงาน

วัตถุประสงค์ในการวิจัย

1. เพื่อศึกษาข้อมูลการแก้ไขปัญหาและความเสี่ยงที่เกิดจากกระบวนการที่ล่าช้าจากการจัดซื้อจัดจ้าง โดยการพัฒนาระบบการติดตามการจัดซื้อจัดจ้างและการใช้จ่ายงบประมาณโดยกูเกิลชีต
2. เพื่อพัฒนาและทดลองใช้ระบบการติดตามการจัดซื้อจัดจ้างและการใช้จ่ายงบประมาณโดยกูเกิลชีต ให้มีประสิทธิภาพและสามารถตรวจสอบข้อมูลได้แบบทันทีในเวลาจริง

วิธีการศึกษา

การพัฒนาระบบติดตามการจัดซื้อจัดจ้างและการใช้จ่ายงบประมาณโดยกูเกิลชีต เป็นการวิจัยและพัฒนา โดยมีขั้นตอนการวิจัย ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 สำรวจความต้องการของผู้ใช้และผู้เกี่ยวข้องในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างของหน่วยงาน ซึ่งประกอบด้วย เจ้าหน้าที่งานพัสดุ หัวหน้ากลุ่ม/ฝ่าย (6 กลุ่ม/1 ฝ่าย) ผู้ทำหน้าที่จัดซื้อจัดจ้างประจำกลุ่ม/ฝ่าย หัวหน้าโครงการ (12 โครงการ) ผู้บริหารและผู้ดูแลระบบฯ โดยนำข้อคิดเห็นและความต้องการของผู้ใช้และผู้เกี่ยวข้อง มาเป็นข้อมูลในการพัฒนาระบบต่อไป

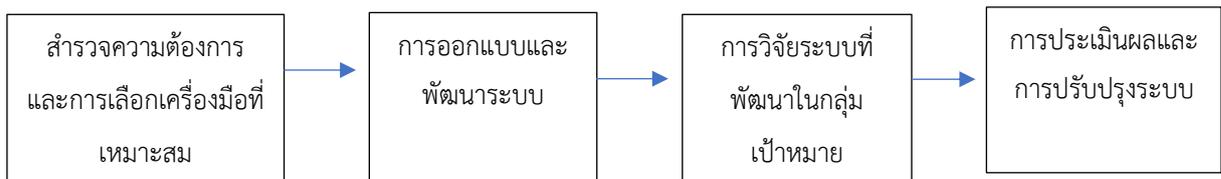
ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาระบบติดตามการจัดซื้อจัดจ้างและการใช้จ่ายงบประมาณ โดยผู้วิจัยเลือกระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆผ่านโปรแกรมกูเกิลชีต และนำข้อมูลมาวิเคราะห์ปัญหากระบวนการจัดซื้อจัดจ้างระบบเดิม ความต้องการของผู้ใช้งานในระดับต่างๆ มาประมวลผลและเพื่อออกแบบรูปแบบการบันทึกข้อมูลและการแสดงผล การกำหนดสูตรที่เชื่อมโยงข้อมูลต่างของระบบ การกำหนดระดับความปลอดภัยของข้อมูล รวมทั้งสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้ในระดับต่างๆ ซึ่งการพัฒนาระบบดังกล่าวได้พัฒนาร่วมกับผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ ภายในหน่วยงาน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ และด้านการบริหารจัดการงบประมาณ เพื่อให้ตอบสนองกับการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ขั้นตอนที่ 3 การวิจัยระบบที่ได้พัฒนา การอบรมเชิงปฏิบัติการในการใช้ระบบโดยผู้พัฒนาและเริ่มนำระบบที่พัฒนาไปใช้ในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างของหน่วยงาน ในกลุ่มเป้าหมายระดับต่างๆ ซึ่งมีระดับชั้นการเข้าถึงข้อมูลที่มีความแตกต่างกัน ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่พัสดุ ผู้ใช้งานทั่วไป ได้แก่ ตัวแทนผู้ทำหน้าที่จัดซื้อ/จัดจ้างประจำกลุ่ม/ฝ่าย หัวหน้าโครงการที่ได้รับจัดสรรงบประมาณประจำปี หัวหน้ากลุ่ม/ฝ่ายและผู้บริหาร และผู้ดูแลระบบฯ โดยการปฏิบัติตามคู่มือการ

ใช้งานระบบติดตามการซื้อข้อย่าง สำหรับผู้ใช้ระดับต่างๆ ซึ่งมีการอนุมัติให้ใช้งานโดยผู้บริหาร

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลและการปรับปรุงระบบ เป็นขั้นตอนการประเมินในระหว่างการใช้งานระบบติดตามการจัดซื้อจัดจ้างและการใช้งบประมาณ โดยกูเกิลชีต ผู้พัฒนาวิเคราะห์ข้อมูลจากผู้ใช้งานเพื่อปรับปรุงพัฒนาระบบและติดตามผลหลังการใช้ระบบฯ จากการประเมินผลการใช้งานโดยพิจารณาจากการ

ตรวจสอบและนับระยะเวลาที่ระบบสามารถสรุปผลในแต่ละเดือน ซึ่งมีกำหนดเกณฑ์ให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนดโดยพิจารณาจากร้อยละการดำเนินงานที่ทันตามกำหนดเวลา และเป็นไปตามระเบียบกระทรวงการคลัง ว่าด้วยการเบิกเงินจากคลัง การรับเงิน การจ่ายเงิน การเก็บรักษาเงิน และการนำเงินส่งคลัง พ.ศ. 2562 รวมทั้งการติดตามการเบิกจ่ายงบประมาณในภาพรวม ซึ่งมีการรายงานเป็นรายไตรมาส



รูปที่ 2 กรอบแนวคิดวิธีการศึกษาการพัฒนาระบบติดตามการจัดซื้อจัดจ้างและการใช้งบประมาณโดยกูเกิลชีต

ผลการศึกษา

1. วางแผนการดำเนินการ สำรวจความต้องการของผู้ใช้และผู้เกี่ยวข้อง สรุปได้ดังนี้
 - 1.1 ผู้ซื้อข้อย่าง ตัวแทนผู้ซื้อข้อย่างประจำกลุ่ม/ฝ่าย และหัวหน้าโครงการ มีความต้องการ ลำดับการอ้างถึงใบขอซื้อข้อย่าง และสัญลักษณ์บ่งบอกแยกตามกลุ่ม ระบบตรวจสอบการดำเนินการขั้นตอนการซื้อข้อย่าง (tracking system) ระบบตรวจสอบการใช้จ่ายที่แบ่งตามรายโครงการ และแบ่งตามรายกลุ่ม/ฝ่าย เพื่อบริหารการเงินในโครงการที่รับผิดชอบ
 - 1.2 เจ้าหน้าที่ฝ่ายพัสดุ มีความต้องการ ระบบคุมทะเบียนพัสดุ เพื่อทดแทนทะเบียนเดิมซึ่งอยู่ในรูปเอกสาร การสรุปยอดเบิกจ่ายจริง สัญลักษณ์เตือนเมื่อการดำเนินการเลยกำหนดเวลา รายงานสรุประยะเวลาการขออนุมัติจัดซื้อจัดจ้างนับตั้งแต่วันรับเอกสารถึง

- วันได้รับอนุมัติจากผู้บริหาร และระยะเวลาการส่งเบิกงบประมาณนับตั้งแต่วันรับของจนถึงวันส่งเบิกฝ่ายคลัง โดยการนับเวลาจะต้องเป็นการนับวันทำการ ไม่รวมวันหยุดราชการ ให้มีการใช้งานครอบคลุมทุกรูปแบบของงบดำเนินการ คือ การจัดซื้องานจ้างสอบเทียบเครื่องมือ งานจ้างซ่อมแซม งานจ้างเหมา ค่าสาธารณูปโภค ค่าใช้จ่ายเดินทาง ค่าลงทะเบียนเพื่อฝึกอบรม/ประชุม ค่าธรรมเนียม ค่าตอบแทน ค่าล่วงเวลา ค่าประกันสังคม ค่าทางด่วน และการใช้งานอื่นๆ ที่อาจมีเพิ่มในภายหลังได้
- 1.3 หัวหน้ากลุ่มและผู้บริหาร มีความต้องการระบบตรวจสอบและนับระยะเวลาโดยกำหนดเกณฑ์การดำเนินการในขั้นตอนการขออนุมัติและขั้นตอนการเบิกจ่ายให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนดนับตั้งแต่วัน

ได้รับของ ข้อมูลบริหารงานเงินงบประมาณ และแหล่งเงินนอกงบประมาณ โครงการต่างๆ แยกตามโครงการเพื่อติดตามการใช้เงิน ให้เป็นไปตามคำรับรองการปฏิบัติราชการ รวมถึงมีตัวบ่งชี้แจ้งเตือน การใช้เงินที่ล่าช้าไม่เป็นไปตามแผน สรุปการใช้งบประมาณ เช่น ร้อยละการเบิกจ่ายเงินงบประมาณ ร้อยละการเบิกจ่ายเงินบำรุง ร้อยละการเบิกจ่ายทั้งหมด ที่มีลักษณะเป็น เวลาจริง

- 1.4 ผู้ดูแลระบบฯ มีความต้องการ ระบบความปลอดภัย การป้องกันการเข้าถึงการกรอก

ข้อมูล และการป้องกันการแก้ไข เปลี่ยนแปลงสูตรโดยผู้ไม่มีสิทธิ์ ระบบสำรองข้อมูล ระบบที่เข้าถึงได้ทุกแพลตฟอร์ม และเป็นระบบออนไลน์เพื่อความสะดวกในการใช้งาน

2. การออกแบบระบบติดตามการจัดซื้อจัดจ้างและการใช้งบประมาณ มีการกำหนดกระแสนงาน (Flow chart) โครงสร้างของแผนงาน คอลัมน์ แถว กำหนดสูตรที่ใช้งาน การสรุปผลโดยใช้ตาราง pivot table ดังนี้

- 2.1 การกำหนดสูตรที่ใช้งาน การสรุปผลต่าง ๆ โดย pivot table (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 แสดงสูตรและการกำหนดรูปแบบที่ใช้ในระบบติดตามการจัดซื้อจัดจ้างและการใช้งบประมาณ โดยใช้ภูเกิลชีต

สูตร	รูปแบบ	ตัวอย่าง	คำอธิบาย
กฎการจัดรูปแบบมีเงื่อนไข	-	อยู่ระหว่าง 0 & 7 จัดรูปแบบเป็น สีเขียว	หากตัวเลขอยู่ในช่วงระหว่าง 0 ถึง 7 ระบบจัดรูปแบบเซลล์เป็นสีเขียว
การตรวจสอบข้อมูล	-	เกณฑ์รายการจากช่วง 'DATA List'!B3:B17	ให้ตรวจสอบข้อมูลที่กรอกให้เป็นไปตาม รายการแบบเลื่อนลงในเซลล์ (Dropdown list)
ป้องกันแผนงานและช่วง	-	-	กำหนดผู้มีสิทธิ์
ฟังก์ชัน NETWORKDAYS	NETWORKDAYS (start_date, end_date, [holidays])	=NETWORKDAYS(O2,AA2,\$BJ\$26:\$BJ\$73)	แสดงผลจำนวนวันทำการสุทธิ ระหว่างช่วงเวลาที่กำหนดไม่นับรวม เสาร์อาทิตย์ และวันหยุดที่กำหนด
IF	IF(logical_expression, value_if_true, value_if_false)	=IF(AA3<>"",NETWORKDAYS(O3,AA3,\$BJ\$26:\$BJ\$73)-1,"")	แสดงผลค่าหนึ่งหากนิพจน์เชิง ตรรกะเป็น "TRUE" และอีกค่าหนึ่ง หากเป็น "FALSE" ดังตัวอย่างถ้า AA3 ให้ค่าไม่เท่ากับค่าที่กำหนด ให้ คำนวณ NETWORKDAYS
pivot table	กำหนด แถว คอลัมน์ ตัว กรอง	กำหนดแถว เป็น ผลผลิต/โครงการหลัก/โครงการย่อย กำหนดคอลัมน์ เป็น SUM จำนวนเงิน(อนุมัติ)	แสดง ชื่อ ผลรวมของ จำนวนเงิน (อนุมัติ) ที่คอลัมน์รายงานจัดซื้อจัด จ้างเมื่อเซลล์ไม่ว่างเปล่า

สูตร	รูปแบบ	ตัวอย่าง	คำอธิบาย
		กำหนดตัวกรอง เป็น รายงาน จัดซื้อจัดจ้างเซลล์ไม่ว่างเปล่า	
SUMIF	SUMIF(range, criterion, [sum_range])	=SUMIF(\$A\$2:\$A\$33,"<>*เงินนอก*",C2:C33)	แสดงผลรวม คอลัมน์ C2:C33 ที่ A2:A33 เฉพาะเซลล์ที่ไม่มีคำว่า "เงินนอก"
VLOOKUP	VLOOKUP(search_key, range, index, [is_sorted])	=VLOOKUP(\$A19,'DATAList'!\$D\$3:\$G\$32,2,FALSE)	จะค้นหาตามคอลัมน์แรกของช่วงลงมาเพื่อหาข้อความที่กำหนดและแสดงผลค่าของเซลล์ที่ระบุในแถวที่กำหนด
COUNTIFS	COUNTIFS(criteria_range1, criterion1, [criteria_range2, criterion2, ...])	=COUNTIFS(\$B\$22:\$B\$1022,">"&DATE(2020,4,30),\$B\$22:\$B\$1022,"<"&DATE(2020,6,1),\$C\$22:\$C\$1022,">7")	จะแสดงผลการนับที่มีเงื่อนไขในช่วงที่มีวันที่ระหว่าง 2020,4,30 ถึง 2020,6,1 และค่ามากกว่า 7
IFERROR	IFERROR(value, [value_if_error])	=IFERROR(B5/D5),"")	จะแสดงผลหากไม่ใช่ค่าที่ผิดพลาด ถ้าเป็นค่าผิดพลาดจะแสดงค่าว่าง

2.2 กำหนดแผนงาน (sheet) สำหรับบันทึกข้อมูลเพื่อติดตามการจัดซื้อจัดจ้างของหน่วยงาน สำหรับผู้จัดซื้อจัดจ้างและเจ้าหน้าที่พัสดุกรอกข้อมูล และติดตามขั้นตอนของการจัดซื้อจัดจ้าง โดยมีตัวช่วยในการกรอกข้อมูลคือ รายการเลือกแบบดิ่งลง (Drop Down List) ในคอลัมน์ต่าง ๆ

เพื่อให้การกรอกข้อมูลเป็นไปโดยสะดวกและถูกต้อง มีสัญลักษณ์แจ้งแสดงการจัดกลุ่มรายการซื้อที่ชัดเจน มีการคำนวณวันและเวลาดำเนินการในลักษณะวันทำการที่ไม่รวมวันหยุดราชการ รวมถึงลักษณะซื้อเมื่อมีการดำเนินการเกินระยะเวลาที่กำหนด โดยมีลักษณะ ดังรูปที่ 3

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	สถานะ	ลำดับ	วันที่ส่ง	บริษัท	เลขที่ใบเสนอราคา	รายการ	เพื่อ	จำนวน	กำหนดวันส่งมอบ	ผู้ส่ง	ผลผลิต/โครงการหลัก/โครงการย่อย
2		1.1	18/9/2019	บริษัท เอเอ จำกัด	046/62	เช่าเครื่องถ่ายเอกสารระบบดิจิตอล 1 เครื่อง	จ้างเหมา	3,700.00	ต.ค.62	สมชาย	โครงการประกันฯ
3		1.2	18/9/2019	บริษัท เอเอ จำกัด	046/62	เช่าเครื่องถ่ายเอกสารระบบดิจิตอล 1 เครื่อง	จ้างเหมา	3,700.00	พ.ย..62	สมชาย	โครงการประกันฯ

รูปที่ 3 แสดงแผนงานสำหรับบันทึกข้อมูลเพื่อติดตามติดตามการจัดซื้อจัดจ้าง

2.3 การสรุปการใช้จ่ายงบประมาณ โดยนำข้อมูลจากแผ่นงานสำหรับบันทึกข้อมูลเพื่อติดตามติดตามการจัดซื้อจัดจ้างของหน่วยงานมาวิเคราะห์เพื่อสรุปการใช้เงินงบประมาณและเงินบำรุง เพื่อให้หัวหน้าโครงการ หัวหน้ากลุ่มและผู้บริหารติดตามการใช้เงินได้ในแบบทันทีและเวลาจริง โดยแบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้

2.3.1 ตารางสรุปการใช้จ่ายเงินงบประมาณ โดยใช้ฟังก์ชัน pivot table สรุปข้อมูลโดยแยกข้อมูลเป็นรายโครงการ แสดงภาพรวมสำหรับติดตามเงินที่ทำการอนุมัติ ยอดจัดสรร ยอดเบิกจ่ายจริง ยอดเงินคงเหลือจากการเบิกจ่าย โดยมีการสรุป ร้อยละเบิกจ่ายจริงเทียบกับที่ได้รับอนุมัติ ร้อยละการเบิกจ่ายเงินบำรุง ร้อยละการเบิกจ่ายเงินงบประมาณ ร้อยละการเบิกจ่ายทั้งหมด (รูปที่ 4) และเมื่อดับเบิลคลิกเซลล์ที่อยู่ในคอลัมน์อนุมัติ หรือคอลัมน์ยอดเบิกจ่าย ของแต่ละโครงการ แผ่นงานใหม่จะถูกสร้างขึ้นโดยอัตโนมัติ โดยแผ่นงานดังกล่าวแสดงรายละเอียดรายการใช้งบประมาณทุกรายการของโครงการนั้นๆ โดยแยกตามโครงการ ทำให้สามารถตรวจสอบรายงานที่จัดซื้อจัดจ้างในแต่ละโครงการ (รูปที่ 5)

	A	B	C	D	E	F	G
1	ผลผลิต/โครงการ	จำนวนเงิน	ยอดเบิกจ่ายจริง (บาท)	จัดสรรทั้งหมด ณ ปัจจุบัน	ได้รับจัดสรรคงเหลือ	ขออนุมัติ (%)	จ่ายจริง (%)
2	โครงการเบิกจ่ายประกันสังคมพนักงานราชการ	5,850.00	5,850.00	18,000.00	12,150.00	32.50%	32.50%
3	โครงการจัดซื้อบลงทุน 2563	16,756,323.00	16,756,323.00	16,756,323.00	0.00	100.00%	100.00%
4	โครงการประกันคุณภาพวัดชินและยาชีวิวัตถุ	1,185,512.38	1,071,115.80	1,201,200.00	15,687.62	98.69%	89.17%
5	โครงการห้องปฏิบัติการอ้างอิง	627,666.72	542,879.92	658,000.00	30,333.28	95.38%	82.50%
6	โครงการพัฒนาวิธีมาตรฐานสำหรับยาชีวิวัตถุ	3,576,322.98	3,412,291.98	3,640,000.00	63,677.02	98.25%	93.74%
7	โครงการสนับสนุนอุตสาหกรรมวัดชินและยาชีวิวัตถุ	3,158,926.00	2,697,952.87	3,240,415.57	81,489.57	97.49%	83.26%
8	คำสาธารณูปโภค	10,040.58	9,976.58	15,000.00	4,959.42	66.94%	66.51%
9	โครงการเงินบำรุงจัดซื้อวัสดุวิทยาศาสตร์	840,859.49	267,649.79	1,600,000.00	759,140.51	52.55%	16.73%
10	โครงการเงินบำรุงประกันคุณภาพชีวิวัตถุ	2,071,442.35	1,836,464.75	2,080,000.00	8,557.65	99.59%	88.29%
11							
12	ผลรวม	28,232,943.50					
13	ยอดเบิกจ่ายจริงเงินงบประมาณ	24,496,390.15					
14	ยอดเบิกจ่ายเงินบำรุง	2,104,114.54					
15	ยอดเบิกจ่ายจริงทั้งหมด	26,600,504.69					
16	กรอบเงินเงินงบประมาณ	25,528,938.57					
17	กรอบเงินบำรุง	3,680,000.00					
18	กรอบเงินจัดสรรทั้งหมด	29,208,938.57					
19	ร้อยละการเบิกจ่ายเงินงบประมาณ (%)	78.24%					
20	ร้อยละการเบิกจ่ายเงินบำรุง (%)	52.51%					
21	ร้อยละการเบิกจ่ายทั้งหมด (%)	72.52%					

รูปที่ 4 แสดงตารางสรุปเงินงบประมาณและเงินบำรุง รายผลผลิต/โครงการหลัก/โครงการย่อย โดย pivot table

	A	B	C	D	E	F	G
1		ลำดับ	วันที่ส่ง	บริษัท	เลขที่ ใบเสนอราคา	รายการ	เพื่อ
2		3	20/9/2019	บริษัท เอเอ	LS2019-1456	Seq Grade D	จัดซื้อ
3		4	20/9/2019	บริษัท เอบี	571818	Column 100 mm ID	จัดซื้อ
4		5	24/9/2019	บริษัท เอซี	QTC62092007	Eppendorf tip 200 ul.	จัดซื้อ
5		34	17/10/2019	บริษัท เออี	SBC-2019-10	Ammonium Analytical grade	จัดซื้อ

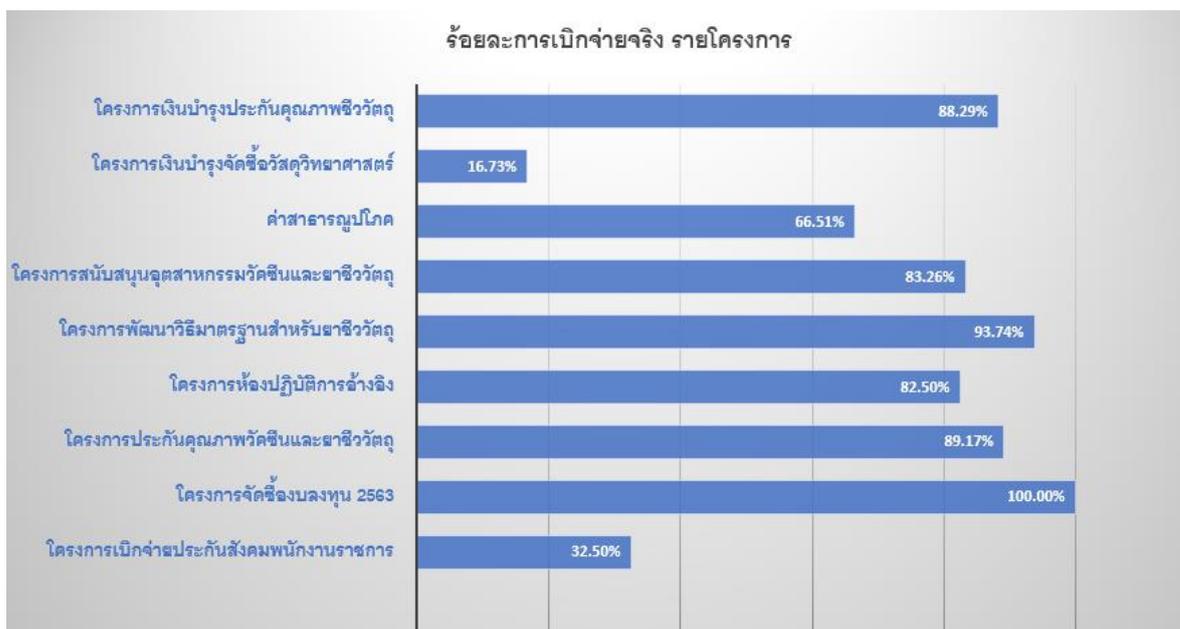


รายละเอียด126-ย3 ก1_โครงการประกันคุณภาพฯ

รูปที่ 5 แสดงแผนงานรายละเอียดของรายงานที่จัดซื้อจัดจ้างในแต่ละโครงการซึ่งถูกสร้างขึ้นหลังจากการดับเบิลคลิก pivot table

2.3.2 การติดตามการบริหารจัดการเงิน
งบประมาณรายโครงการ เพื่อผู้ใช้ติดตาม
ข้อมูลการใช้เงินงบประมาณของโครงการที่

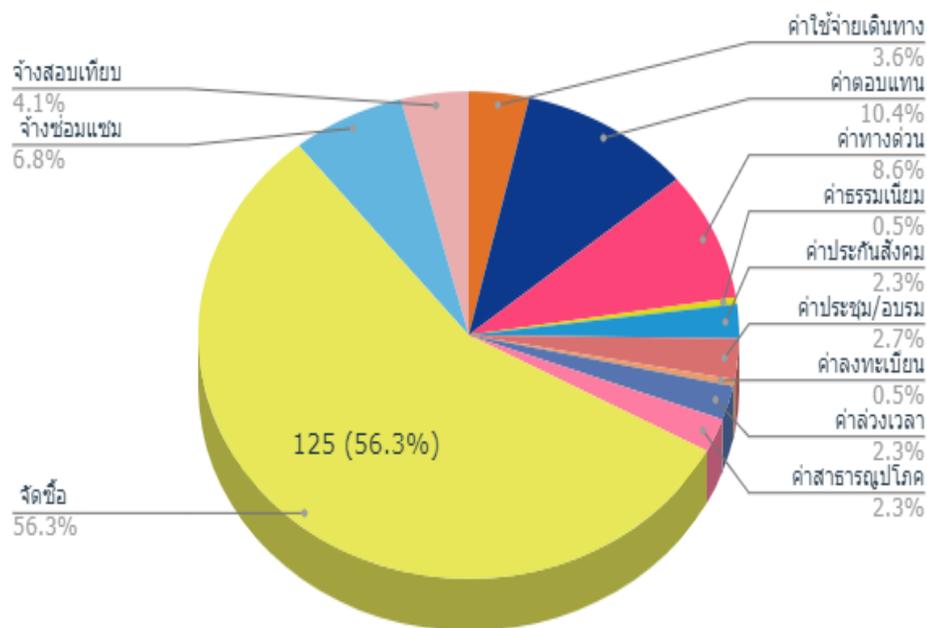
รับผิดชอบได้ และสามารถติดตามการใช้
งบประมาณรายโครงการโดยเทียบเป็นร้อยละ (รูปที่ 6, 7 และ 8)



รูปที่ 6 แสดงแผนภูมิแสดงร้อยละการขออนุมัติเทียบกับเงินที่ได้รับจัดสรร ในแต่ละโครงการ

เพื่อ	จำนวน รายการ	รายการ ยอดเบิกจ่าย (บาท)	ร้อยละ
	0	0.00	0.00%
ค่าใช้จ่ายเดินทาง	8	21,292.00	0.36%
ค่าตอบแทน	23	121,980.00	2.04%
ค่าทางด่วน	19	2,430.00	0.04%
ค่าธรรมเนียม	1	6,100.00	0.10%
ค่าประกันสังคม	5	22,500.00	0.38%
ค่าประชุม/อบรม	6	48,630.00	0.81%
ค่าลงทะเบียน	1	2,100.00	0.04%
ค่าล่วงเวลา	5	5,050.00	0.08%

รูปที่ 7 แสดงตารางที่แบ่งการจัดซื้อจัดจ้างตามวัตถุประสงค์ของการใช้งบประมาณ



รูปที่ 8 แผนภูมิแสดงการสรุปแบ่งตามวัตถุประสงค์ของการใช้เงิน

2.3.3 การกำหนดสิทธิ์การใช้งานในแต่ละระดับและการควบคุมความปลอดภัยของข้อมูลของระบบติดตามฯ เป็นวิธีควบคุมการเข้าถึงข้อมูล ทำให้การทำงานมีความเป็นระบบ ป้องกันความ

เสียหายของข้อมูลอาจโดยตั้งใจหรือไม่ตั้งใจ อีกทั้งยังทำให้การเข้าถึงข้อมูลมีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น ซึ่งการกำหนดสิทธิ์การดำเนินการในระบบติดตามฯ ประกอบด้วย

- 2.3.3.1 ผู้มีสิทธิ์แก้ไขเอกสารทั้งหมดเอกสารสามารถเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง สูตรคำนวณ กำหนดระดับสิทธิ์ผู้ใช้ เผยแพร่หรือซ่อนหน้าของระบบติดตามได้ทั้งหมด หรือบางส่วน และทำหน้าที่สำรองข้อมูล เพิ่มเติมจากที่ผู้ให้บริการดำเนินการ
- 2.3.3.2 ผู้มีสิทธิ์บันทึกข้อมูล หรือแก้ไขข้อมูลภายในระบบติดตามฯ ได้เฉพาะที่ผู้ดูแลระบบกำหนดสิทธิ์ไว้ ซึ่งได้ให้สิทธิ์การแก้ไขเฉพาะบางเซลล์ บางคอลัมน์หรือแถว แต่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง สูตรคำนวณ กำหนดระดับสิทธิ์ผู้ใช้ เผยแพร่ หรือซ่อนของหน้าระบบได้
- 2.3.3.3 ผู้มีสิทธิ์ดูข้อมูลเพียงอย่างเดียว ผ่าน URL ที่ผู้ดูแลระบบเผยแพร่
- 2.4 การใช้ pivot table ตรวจสอบและนับระยะเวลาในขั้นตอนการขออนุมัติและขั้นตอนการเบิกจ่ายเพื่อใช้สำหรับตรวจสอบและนับระยะเวลาในขั้นตอนการขออนุมัติ กำหนดเกณฑ์ 7 วันทำการ และขั้นตอนการเบิกจ่าย กำหนดเกณฑ์ที่ 5 วันทำการนับแต่วันได้รับของ โดยแผนงานแบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้
 - 2.4.1 ตารางตรวจสอบและนับระยะเวลาในขั้นตอนการขออนุมัติและขั้นตอนการเบิกจ่าย ในแต่ละรายการจัดซื้อจัดจ้างซึ่งในส่วนนี้จะมีช่องหมายเหตุ สำหรับชี้แจงกรณีมีการดำเนินการที่ล่าช้ากว่ากำหนดหรือบันทึกหมายเหตุเพื่อสื่อสารระหว่างเจ้าหน้าที่พัสดุและผู้จัดซื้อจัดจ้าง ดังรูปที่ 9

ลำดับ	ลงวันที่รับคำขอ	ระยะเวลา รับคำขอถึงแจ้งบริษัท (7 วันทำการ)	ส่งเบิก	ระยะเวลาส่งเบิกหลังจากตรวจรับภายใน 5 วัน	หมายเหตุ
1.01	18/9/19	18	20/11/19	4	ส่งของ/เบิกรายงวด 12 เดือน
1.02	18/9/19	18	13/12/19	0	
1.03	18/9/19	18	15/1/20	0	
1.04	18/9/19	18			

รูปที่ 9 แสดงตารางตรวจสอบและนับระยะเวลาในขั้นตอนการขออนุมัติและขั้นตอนการเบิกจ่ายในแต่ละรายการจัดซื้อจัดจ้าง

- 2.4.2 ตารางสรุปการตรวจสอบและนับระยะเวลาขั้นตอนการขออนุมัติและขั้นตอนการเบิกจ่ายที่แยกเป็นรายเดือน เพื่อแสดง การ ดำ เนิน การ ที่ ทัน กำหนดเวลาและที่เกินกำหนดเวลาสรุปเป็นร้อยละ เพื่อผู้จัดซื้อจัดจ้างและผู้บริหารใช้เป็นข้อมูลในการพิจารณา ดำ เนิน การ ดังรูปที่ 10

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	เดือน	แจ้ง บริษัท ใน 7 วัน	แจ้ง บริษัท เกิน 7 วัน	กรอก ข้อมูล	รวม	ภายใน 7 วัน	% กรอกข้อมูล	ส่งเบิก ใน 5 วัน	ส่งเบิก เกิน 5 วัน	กรอก ข้อมูล	รวม	%ส่งเบิก ใน 5 วัน	% กรอกข้อมูล
2	ต.ค.	74	27	101	101	73.27%	100.00%	4	2	6	8	66.67%	75.00%
3	พ.ย.	68	1	69	69	98.55%	100.00%	28	9	37	40	75.68%	92.50%
4	ธ.ค.	41	2	43	43	95.35%	100.00%	36	4	40	56	90.00%	71.43%
5	ม.ค.	44	1	45	45	97.78%	100.00%	51	4	55	62	92.73%	88.71%
6	ก.พ.	43	0	43	43	10.00%	100.00%	45	2	47	48	95.74%	97.92%
7	มี.ค.	56	1	57	57	98.25%	100.00%	45	10	55	56	81.82%	98.21%
8	เม.ย.	49	4	53	53	92.45%	100.00%	53	3	56	56	94.64%	100.00%
9	พ.ค.	34	3	37	37	91.89%	100.00%	38	4	42	45	90.48%	93.33%
10	มิ.ย.	54	4	58	58	93.10%	100.00%	65	10	75	75	86.67%	100.00%
11	ก.ค.	19	5	24	24	79.17%	100.00%	36	3	39	40	92.31%	97.50%
12	ส.ค.	33	1	34	34	97.06%	100.00%	29	7	36	36	80.56%	100.00%
13	ก.ย.	7	0	7	7	100.00%	100.00%	40	3	43	48	93.02%	89.58%
14	รวม	522	49	571	571	91.42%	100.00%	470	61	531	570	88.51%	93.16%
15	อนุมัติ	571											
16	ส่งเบิก	571											
17	ส่งเบิก/ อนุมัติ	92.99%											

รูปที่ 10 แสดงตารางสรุปการตรวจสอบและนับระยะเวลาในขั้นตอนการขออนุมัติและขั้นตอนการเบิกจ่ายรายเดือน

- จัดทำคู่มือการใช้งานระบบติดตามการจัดซื้อจัดจ้างสถาบันชีวิตวัตถุ โดยประกาศใช้วันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2563 และได้จัดการฝึกอบรมให้ความรู้และให้ผู้ใช้งานและผู้เกี่ยวข้องทดลองใช้ระบบก่อนการดำเนินการใช้ระบบจริง
- ประเมินผลการใช้งานโดยพิจารณาจากการตรวจสอบและนับระยะเวลาโดยกำหนดเกณฑ์ในขั้นตอนการขออนุมัติให้แล้วเสร็จภายใน 7 วันทำการ และขั้นตอนการเบิกจ่าย ให้แล้วเสร็จภายใน 5 วันทำการนับแต่วันได้รับของ โดยพิจารณาร้อยละการดำเนินงานที่ทันตามกำหนดเวลา ซึ่งกำหนดตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการเบิกเงิน

จากคลัง การรับเงิน การจ่ายเงิน การเก็บรักษาเงิน และการนำเงินส่งคลัง พ.ศ. 2562

การอภิปรายผลการศึกษา

การพัฒนากระบวนการติดตามการจัดซื้อจัดจ้างและการใช้งบประมาณโดยภูเกิลซิด ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงได้สะดวกในทุกเครื่องมือที่มีสัญญาณอินเทอร์เน็ตผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วเนื่องจากผู้ใช้งานมีความคุ้นเคย ในส่วนของผู้จัดซื้อจัดจ้างและเจ้าโครงการของโครงการ สามารถติดตามและตรวจสอบการใช้งานงบประมาณที่แบ่งตามรายโครงการ ระบบตรวจสอบการใช้งานงบประมาณแบ่งย่อยตามรายกลุ่ม/ฝ่าย ทำให้สามารถบริหารเงินในโครงการที่

รับผิดชอบให้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดได้ เจ้าหน้าที่ฝ่ายพัสดุ ใช้เป็นระบบตรวจสอบการดำเนินงานทุกขั้นตอน ลดเวลาและความผิดพลาดในการทำงาน และสำหรับหัวหน้ากลุ่มและผู้บริหารสามารถตรวจสอบและติดตามการใช้งบประมาณที่ได้รับจัดสรรที่เป็นปัจจุบันและสามารถตรวจสอบในภาพรวมโดยผ่านรูปแบบต่างๆที่ผู้ออกแบบแสดงผลไว้เมื่อประเมินผลการใช้งาน โดยการตรวจสอบและนับระยะเวลาระหว่างเดือนตุลาคม 2562 ถึงเดือนกันยายน 2563 ในขั้นตอนการขออนุมัติที่กำหนดระยะเวลาแล้วเสร็จภายใน 7 วันทำการ พบว่ามีแนวโน้มการดำเนินการภายในระยะที่กำหนดเวลาคิดเป็นร้อยละ 92 เมื่อสิ้นสุดปีงบประมาณจากเดิมที่ไม่สามารถติดตามได้ นอกจากนี้เจ้าหน้าที่ฝ่ายพัสดุ ยังสามารถระบุสาเหตุของความล่าช้าโดยบันทึกไว้ในระบบ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขต่อไปได้และเป็นการป้องกันการจัดซื้อจัดจ้างที่ไม่เป็นตามลำดับก่อน-หลัง จากการมีการจัดซื้อจัดจ้าง ในช่วงต้นปีงบประมาณแต่ละปีที่มีปริมาณค่อนข้างสูง ที่อาจทำให้เจ้าหน้าที่พัสดุเกิดความสับสนไม่ได้เรียงลำดับการจัดซื้อจัดจ้างตามลำดับก่อนหลัง และผู้รับผิดชอบโครงการไม่สามารถติดตามการจัดซื้อจัดจ้าง ที่ส่งผลให้การดำเนินงานล่าช้ากว่าแผนกิจกรรม ซึ่งหลังจากมีการใช้ระบบติดตามฯ พบว่าค่ารับรองการปฏิบัติราชการตามคำรับรองประจำปี 2563 ผลประเมินของหน่วยงานเป็นระดับที่ 5 จากเป้าหมายระดับที่ 5 สามารถดำเนินการได้ร้อยละ 100 เพิ่มขึ้นจากปีงบประมาณ พ.ศ. 2561-2562 ซึ่งได้ระดับ 1 และระดับ 3 ตามลำดับ และผลการบริหารจัดการความเสี่ยงในปี 2563 ไม่มีปัจจัยเสี่ยงในเรื่องการจัดซื้อจัดจ้างล่าช้าเป็นความเสี่ยงสีแดง ซึ่งเป็นความเสี่ยงที่ขึ้นบัญชีเฝ้าระวัง และออกมาตรการแผนดูแลความเสี่ยง จึงแสดงให้เห็นว่าจากการพัฒนาระบบการติดตามการจัดซื้อจัดจ้างและการใช้งบประมาณ โดยใช้การใช้กุเกิลชีตเป็นเครื่องมือหลัก สามารถแก้ไขปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างที่เป็นความเสี่ยง และยังอำนวยความสะดวก

สะดวกในการบริหารการใช้งบประมาณประจำปีของโครงการต่างๆ ให้เกิดความคล่องตัว มีประสิทธิภาพสามารถตรวจสอบข้อมูลการจัดซื้อจัดจ้างและการใช้จ่ายงบประมาณ ที่เป็นปัจจุบัน ผลความสำเร็จจากการนำระบบติดตามฯ มาใช้จึงสามารถแก้ไขปัญหาการเบิกจ่ายล่าช้า ลดความสับสนของเจ้าหน้าที่พัสดุ ในการจัดลำดับการจัดซื้อจัดจ้าง ด้วยจำนวนเอกสารการจัดซื้อจัดจ้างที่มีจำนวนมาก ผู้จัดซื้อจัดจ้าง หัวหน้าโครงการ ผู้บริหาร ทราบสถานะกระบวนการการจัดซื้อจัดจ้างว่าปัจจุบันอยู่ในขั้นตอนใด สามารถติดตามการดำเนินการและการติดตามใช้จ่ายงบประมาณให้เป็นไปตามแผนได้

การสรุปผลการวิจัยและประโยชน์ที่ได้จากการศึกษา

การใช้กุเกิลชีตเป็นเครื่องมือหลักในการพัฒนาระบบติดตามการจัดซื้อจัดจ้างและการใช้งบประมาณ สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งานและผู้พัฒนา เนื่องจากโปรแกรมมีลักษณะการทำงานคล้ายกับโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซลซึ่งเข้าถึงโดยผู้ใช้งานได้ง่าย และสามารถพัฒนาและปรับปรุงโดยบุคลากรของหน่วยงานเองได้ ทำให้เกิดความคล่องตัวในการปฏิบัติงาน และเกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดซื้อจัดจ้าง รวมถึงการบริหารการใช้งบประมาณที่ได้รับจัดสรร และลดผลกระทบจากปัจจัยเสี่ยงการจัดซื้อจัดจ้างที่ล่าช้า ตลอดจนผู้บริหารสามารถติดตามการใช้งบประมาณได้อย่างต่อเนื่องและเป็นปัจจุบัน โดยเฉพาะในภาวะวิกฤติที่เกิดโรคระบาดโควิด-19 ทำให้ไม่ต้องติดตามใกล้ชิดระหว่างบุคคล

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ระบบติดตามการจัดซื้อจัดจ้างและการใช้งบประมาณต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อปรับปรุง

ให้สนองความต้องการของผู้ใช้งานได้มากขึ้น เช่น การสามารถออกเอกสารการจัดซื้อจัดจ้างผ่านระบบ เพื่อลดระยะเวลาจัดเตรียมเอกสารและลดโอกาสในการพิมพ์ผิดจากการถ่ายโอนข้อมูล และการปรับปรุงการแสดงผลให้น่าใช้งานและมีรูปแบบการแสดงผลการทำงานที่มีความหลากหลายมากขึ้น เช่น การแสดงผลผ่านโปรแกรม Google data studio dashboard เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยครั้งนี้ได้รับการสนับสนุนการดำเนินงานโดยกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

เอกสารอ้างอิง

กนิษฐา อินธิจิต, วรปภา อารีราษฎร์, จรัญ แสนราช. (2561). การพัฒนารูปแบบการประยุกต์ใช้กูเกิลแอปพลิเคชันเพื่อสนับสนุนการแนะแนวการศึกษา สำหรับสถาบันอุดมศึกษา. วารสารวิชาการการจัดการเทคโนโลยี-

สารสนเทศและนวัตกรรม. ปีที่ 5 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2561 หน้าที่ 83-93
วรรณประภา เอี่ยมฤทธิ์. (2556). ระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆกับงานห้องสมุด. วารสารสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, ปีที่ 14 หน้าที่ 14-21

สุชาดา พลาชัยภิมยศิลป์. (2553). การลดต้นทุนในธุรกิจด้วย Cloud Computing. วารสารนักบริหาร, ปีที่ 30 ฉบับที่ หน้าที่ 83-87

Sanchai, R., Kulkantni, G. Cloud Computing in Digital and University Libraries. Global journal of computer science and technology. 11(12). 37-41.

Shanhong L. (2019) Public IT cloud services: global market growth 2011-2022. [เว็บไซต์]. สืบค้นเมื่อวันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2563, จาก www.statista.com/statistics/203578/global-forecast-of-cloud-computing-services-growth