

การปรับปรุงกระบวนการประเมินประเภทของโครงการวิจัยด้านความปลอดภัย
ทางชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
Improvement of the Research Project Evaluation Process according to
Biosafety of Faculty of Science, Prince of Songkla University

ชญานภรณ์ บุญเพชร^{1*}
Thanyaporn Boonpet^{1*}

บทคัดย่อ

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้มีการดำเนินงานวิจัยที่กำหนดให้ขอรับการประเมินตามมาตรฐานความปลอดภัยทางชีวภาพ การศึกษานี้เป็นงานวิจัยเชิงปฏิบัติการ มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรค รวมทั้งแนวทางการแก้ไข เพื่อลดความสูญเปล่าในกระบวนการประเมินประเภทของโครงการวิจัยด้านความปลอดภัยทางชีวภาพของนักวิจัยภายในคณะ โดยใช้แนวคิดลีน ด้วยการวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานผ่านการจัดทำแผนผังขั้นตอนการทำงาน แผนผังสายธารแห่งคุณค่า และเขียนเส้นทางกระบวนการทำงาน วิเคราะห์กิจกรรมตามคุณค่า วิเคราะห์ความสูญเปล่า (7 Waste) จากผลการวิจัย พบว่า ปัญหาและอุปสรรคที่พบในกระบวนการ คือ กระบวนการทำงานซ้ำซ้อน มีระยะเวลารอคอย การใช้พนักงานจัดส่งเอกสารหลังจากนำหลักการ ECRS[®] มาประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงกระบวนการ วิเคราะห์เปรียบเทียบกระบวนการเดิมและกระบวนการใหม่ พบว่า จากเดิมก่อนการปรับปรุงกระบวนการ 20 ขั้นตอน คิดเป็นเวลา 27,655 นาที ใช้กระดาษจำนวน 484 แผ่น คิดเป็นค่าใช้จ่าย 116.16 บาท หลังการปรับปรุงกระบวนการ สามารถลดขั้นตอนที่มีคุณค่า (VA) ขั้นตอนที่ไม่มีคุณค่าแต่จำเป็นต้องทำ (NNVA) และกำจัดขั้นตอนที่ไม่มีคุณค่า (NVA) ออกจากขั้นตอนการทำงาน เหลือเพียง 8 ขั้นตอน คิดเป็นเวลา 10,195 นาที สามารถลดระยะเวลาในการทำงาน ได้ทั้งสิ้น 17,460 นาที (ร้อยละ 63.13) และสามารถลดปริมาณการใช้กระดาษและค่าใช้จ่ายเหลือศูนย์ (ร้อยละ 100) การปรับปรุงกระบวนการมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ ได้แก่ เว็บไซต์รวบรวมข้อมูลและแบบฟอร์ม แพลตฟอร์ม Google Forms Approval ระบบเวียนมติ อีเมล สามารถเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการทำงานจากเดิม 83.42% เป็น 99.56% เพิ่มขึ้น 16.14% สามารถลดขั้นตอน ลดการรอคอย และทำให้นักวิจัยได้รับทราบผลการประเมินประเภทของโครงการวิจัยด้านความปลอดภัยทางชีวภาพได้รวดเร็วขึ้น

คำสำคัญ: การประเมินประเภทงานวิจัย ความปลอดภัยทางชีวภาพ ลีน

Abstract

The Faculty of Science at Prince of Songkla University conducted research that required assessment according to biosafety guidelines. In this study, we employed action research to analyze problems, barriers, and solutions to reduce waste and improve the evaluation processes of research projects' biosafety using lean theory. We analyzed the workflow by preparing a work flowchart, value stream mapping (VSM) line process, and reducing the seven types of waste (7 Waste), particularly focusing on Over-Process, Waiting, and Transportation. After adjusting with ECRS[®] tools to eliminate waste in the work process, a comparative analysis of the existing and improved processes revealed that problems and obstacles in the process stemmed from researchers' lack of knowledge and understanding of the rules and procedures for obtaining

¹ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สงขลา 90110

¹ Faculty of Science Prince of Songkla University, Songkhla, 90110

*Corresponding author: e-mail: thanyaporn.b@psu.ac.th

Received: July 26, 2023, Accepted: September 20, 2023, Published: April 20, 2024



evaluation. This resulted in delays in the evaluation process. Initially, the overall process consisted of 20 steps, consuming 27,655 minutes of operation time, and using 484 sheets of paper, costing 116.16 baht. After process improvements, VA, NNVA activity, and NVA activity were eliminated from the process. The overall work process was reduced to 8 steps (10,195 minutes), reducing the total working time by 17,460 minutes (63.13%), and reducing the use of paper and cost to zero (100%). The use of information technology, including the Google Forms Approval platform, Document Circular System, and email, improved work efficiency from 83.42% to 99.56%, an increase of 16.14%. This helped reduce the process duration, waiting time, and enabled researchers to receive research project evaluation results faster.

Keywords: research project evaluation process, biosafety, lean

บทนำ

การวิจัยและนวัตกรรมเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาประเทศ มุ่งเน้นในการพัฒนาด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม รวมถึง การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานบุคลากรและระบบวิจัยและนวัตกรรมของประเทศ โดยระบบวิจัยและนวัตกรรมของประเทศ สภานโยบายวิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติมีแนวทางในการพัฒนาปัจจัยเอื้อต่าง ๆ ที่สำคัญประการหนึ่ง คือ การจัดทำมาตรฐานการวิจัยเพื่อใช้เป็นแนวทางและหลักเกณฑ์ในการบริหารจัดการให้เป็นไปตามมาตรฐานเดียวกัน ยกย่องคุณภาพของงานวิจัยให้เป็นมาตรฐานเป็นที่ยอมรับระดับสากล ซึ่งมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยของคณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้แก่ การขอรับรองมาตรฐานการวิจัยในมนุษย์ การขอรับรองมาตรฐานการวิจัยในสัตว์ทดลอง การขอรับรองมาตรฐานการวิจัยความปลอดภัยทางชีวภาพ การขอรับรองมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัย

สำหรับงานวิจัยที่จะต้องขอรับการประเมินตามมาตรฐานความปลอดภัยทางชีวภาพ เป็นงานวิจัยที่ดำเนินงานเกี่ยวข้องกับเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ มีผลต่อคน ปศุสัตว์ สัตว์พาหนะ และสัตว์อื่น ๆ ตามที่ประกาศกระทรวงสาธารณสุขกำหนด (พระราชบัญญัติเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ พ.ศ. 2558, 2558) ซึ่งกระบวนการขอรับรองมาตรฐานการวิจัยความปลอดภัยทางชีวภาพ มี 3 ส่วน คือ 1) การประเมินประสิทธิผลของโครงการวิจัย 2) การประเมินระดับความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการ 3) การขออนุญาตผลิต นำเข้า ส่งออก ขาย นำผ่าน หรือมีไว้ในครอบครอง โดยกระบวนการส่วนที่ 1 และ 2 ให้การรับรองโดยคณะกรรมการควบคุมความปลอดภัยทางชีวภาพ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ประเมินและแบ่งประเภทงานวิจัยและทดลองเกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ตามระดับความเสี่ยงของงานวิจัย โดยนักวิจัยจะประเมินความเสี่ยงของโครงการวิจัยเบื้องต้น รวมทั้งหาข้อมูลความปลอดภัยทางชีวภาพ และมาตรการในการควบคุมและป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้น และนำเสนอต่อคณะกรรมการ พร้อมข้อเสนอโครงการวิจัยเพื่อขอรับรองโครงการตามขั้นตอนการขอรับรองโครงการตามแนวทางปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยทางชีวภาพสำหรับการดำเนินงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ (BIOSAFETY GUIDELINES for Modern Biotechnology) (คณะกรรมการเทคนิคด้านความปลอดภัยทางชีวภาพ ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ, 2559) และ ส่วนที่ 3 ให้การรับรองโดยกรมวิทยาศาสตร์ทางการแพทย์ โดยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2564 กระบวนการในส่วนที่ 1 การประเมินประสิทธิผลของโครงการวิจัย เพื่อให้เกิดความคล่องตัวในการบริหารจัดการประกอบกับความพร้อมของบุคลากรในคณะที่มีความเชี่ยวชาญในสาขาจุลชีววิทยา เทคโนโลยีชีวภาพ มีความรู้และปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับเชื้อก่อโรค ผู้บริหารระดับคณะจึงได้เห็นชอบขอรับมอบอำนาจจากอธิการบดี แต่งตั้งคณะกรรมการควบคุมความปลอดภัยทางชีวภาพ ระดับส่วนงาน โดยมีอาจารย์นักวิจัยสาขาจุลชีววิทยา เทคโนโลยีชีวภาพ และชีววิทยา ร่วมเป็นคณะกรรมการดำเนินการในส่วนของกระบวนการประเมินประสิทธิผลโครงการวิจัยด้านความปลอดภัยทางชีวภาพของคณะวิทยาศาสตร์ที่มีกระบวนการประเมินตั้งแต่เริ่มต้นจนสิ้นสุดกระบวนการ

การศึกษาค้นคว้านี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาถึงกระบวนการการประเมินประสิทธิผลของโครงการวิจัยด้านความปลอดภัยทางชีวภาพจากมหาวิทยาลัยที่ทำให้นักวิจัยได้รับหนังสือรับรองการประเมินโครงการล่าช้า เนื่องจากต้อง

ใช้ประกอบการยื่นขอรับทุนวิจัยที่เกี่ยวข้องด้านความปลอดภัยทางชีวภาพต่อแหล่งทุน และวิเคราะห์สาเหตุและปัญหา เพื่อลดความสูญเปล่า (7 Waste) ที่เกิดขึ้นจากการขนย้าย (Transportation) และขั้นตอนการทำงานที่มากเกินไป (Over Process) ของกระบวนการจัดเก็บวัตถุดิบในคลังสินค้า (วิจิณัฐ และศวิษฐ์, 2564) ซึ่งปัญหาเหล่านี้จะทำให้กระบวนการประเมินประเภทงานวิจัยไม่สามารถดำเนินการได้ทันเวลา เป็นผลให้นักวิจัยต้องยื่นหนังสือรับรองต่อแหล่งทุนภายหลัง จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการศึกษาวิเคราะห์ปัญหา โดยเฉพาะในเรื่องของการลดระยะเวลาการคอย และลดขั้นตอนการทำงาน ลดการจัดส่งเอกสารโดยพนักงานเดินเอกสาร ในทุกโครงการวิจัยที่ส่งเข้าประเมิน ให้มีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล จึงได้ทำการสำรวจและรวบรวมข้อมูล เพื่อนำมาทบทวนผนวกกับนำแนวคิดลีน (Lean) เข้ามาประยุกต์ใช้ โดยได้ทำการเริ่มวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานจากแบบเดิมจากแผนผังขั้นตอนการทำงาน (Work Flowchart) ขั้นตอนเขียนแผนผังสายธารแห่งคุณค่า Value Stream Mapping (VSM) และวิเคราะห์เปรียบเทียบกระบวนการเดิมและกระบวนการใหม่ (ดาร์รินทร์, 2563) โดยใช้เครื่องมือ ECRS^{it} ที่ประกอบด้วย การกำจัด (Eliminate) การรวมกัน (Combine) การจัดใหม่ (Rearrange) การทำให้ง่าย (Simplify) และเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT) (ECRS^{it}) ซึ่งเป็นหลักการที่ใช้ลดความสูญเปล่าประกอบด้วย การกำจัด (Eliminate) การรวมกัน (Combine) การกำจัดใหม่ (Rearrange) และการทำให้ง่าย (Simplify) รวมกับการนำเครื่องมือด้านเทคโนโลยี (IT) มาเป็นเครื่องมือในการปรับปรุงกระบวนการทำงาน (รัตตรินทร์ และวงศ์กร, 2563) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดลีนที่สามารถศึกษาจากกระบวนการทำงานเดิม นำมาลดขั้นตอนการทำงาน ลดค่าใช้จ่าย ปรับปรุงกระบวนการให้รวดเร็วขึ้น ทำให้นักวิจัยได้รับหนังสือรับรองได้ทันเวลา

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรค รวมทั้งแนวทางแก้ไขเพื่อลดความสูญเปล่า ในการประเมินประเภทของโครงการวิจัยด้านความปลอดภัยทางชีวภาพ
2. เพื่อปรับปรุงกระบวนการประเมินประเภทของโครงการวิจัยด้านความปลอดภัยทางชีวภาพ
3. เพื่อประเมินผลกระบวนการประเมินประเภทของโครงการวิจัยด้านความปลอดภัยทางชีวภาพที่ปรับปรุงขึ้น

ระเบียบวิธีวิจัย

ขอบเขตการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ใช้แนวคิดลีน ตามหลักการ ECRS^{it} มีการวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานด้วยแผนผังขั้นตอนการทำงาน (Work Flowchart) ขั้นตอนเขียนแผนผังสายธารแห่งคุณค่า (Value Stream Mapping; VSM) วิเคราะห์คุณค่างาน และวิเคราะห์ความสูญเปล่า (7 Waste) เพื่อรวบรวมสาเหตุและปัญหา นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาปรับปรุงกระบวนการและวิเคราะห์เปรียบเทียบกระบวนการเดิมและกระบวนการใหม่ เพื่อปรับปรุงกระบวนการประเมินผลกระบวนการประเมินประเภทงานวิจัยด้านความปลอดภัยทางชีวภาพของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

กรอบแนวคิดการวิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรมในเรื่องของทฤษฎีแนวคิดลีน ตามหลักการ ECRS^{it} เพื่อนำมาปรับปรุงกระบวนการ โดยวิเคราะห์กระบวนการประเมินประเภทของโครงการวิจัยด้านความปลอดภัยทางชีวภาพก่อนและหลังปรับปรุงกระบวนการ ทั้งนี้ได้กำหนดกระบวนการก่อนการปรับปรุง โดยมีระยะเวลา จำนวนขั้นตอนการทำงาน ปริมาณการใช้กระดาษ เป็นตัวแปรต้น และผลที่เกิดขึ้นหลังจากหลังปรับปรุงกระบวนการเป็นตัวแปรตาม เพื่อใช้ในการกำหนดแนวทางการทำวิจัย ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยผู้วิจัยมีขั้นตอนการดำเนินการวิจัย 3 ขั้นตอนหลัก 6 วิธีการ โดยใช้สถิติพรรณนาในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) และได้ออกแบบขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

กระบวนการศึกษา	วิธีการ	เครื่องมือที่นำมาใช้
ก่อนปรับปรุงกระบวนการ (Pre-Lean) วิเคราะห์กระบวนการประเมินประสิทธิผลของโครงการวิจัยด้านความปลอดภัยทางชีวภาพ	1. ศึกษากระบวนการขั้นตอนการประเมินประสิทธิผลของโครงการวิจัยด้านความปลอดภัยทางชีวภาพ เก็บข้อมูลเชิงปริมาณก่อนการปรับปรุง - ระยะเวลาที่ใช้ - ขั้นตอนการทำงาน - ปริมาณการใช้กระดาษ 2. วิเคราะห์ขั้นตอนการทำงาน หาสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา รวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้น	Work Flowchart, Line Process เก็บข้อมูลเชิงปริมาณก่อนการปรับปรุง Lean: VSM, 7 Waste
ปรับปรุงกระบวนการประเมินประสิทธิผลของโครงการวิจัยด้านความปลอดภัยทางชีวภาพ	3. กำหนดแนวทางในการปรับปรุงโดยใช้เครื่องมือทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ลดปัญหาที่เกิดขึ้น 4. ปรับปรุงกระบวนการ	Lean: ECRS ^{it}
หลังปรับปรุงกระบวนการ (Post-Lean) ประเมินผลจากการปรับปรุงกระบวนการประเมินประสิทธิผลของโครงการวิจัยด้านความปลอดภัยทางชีวภาพ	5. เก็บรวบรวมข้อมูลการขอรับการประเมินที่ใช้ในการวิเคราะห์ ปี พ.ศ. 2562 – 2566 - จำนวนความสูญเปล่าที่เกิดขึ้น ก่อน-หลัง การปรับปรุงกระบวนการ 6. วัดผลเปรียบเทียบข้อมูลก่อน-หลังการปรับปรุง - จำนวนโครงการที่ได้รับการประเมิน - ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการแต่ละขั้นตอน - ปริมาณการใช้กระดาษ	แบบบันทึกข้อมูล ก่อน-หลัง การปรับปรุงกระบวนการ

ผลการวิจัย

จากการศึกษา ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคจากกระบวนการประเมินประสิทธิผลของโครงการวิจัยด้านความปลอดภัยทางชีวภาพจากเอกสารโดยใช้แนวคิดลีน เริ่มจากการวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานจากแผนผังขั้นตอนการทำงาน (Work Flowchart) นำข้อมูลที่ได้มาเขียนแผนผังสายธารแห่งคุณค่าของกระบวนการ Value Stream Mapping (VSM) วิเคราะห์คุณค่างาน วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้น ใช้ 7 Waste วิเคราะห์ความสูญเปล่าและสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา นำหลักการ ECRS^{it} มาใช้เป็นแนวทางแก้ไขเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานโดยมีการเปรียบเทียบกระบวนการก่อนและหลังการปรับปรุง สรุปผลการวิเคราะห์ ดังนี้

ผลการวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงาน ความสูญเสียล่าช้าสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานจากแผนผังขั้นตอนการทำงาน (Work Flowchart) นำมาเขียน Line Process และเขียนแผนผังสายธารแห่งคุณค่าของกระบวนการ Value Stream Mapping (VSM) เพื่อระบุขั้นตอนการทำงานและความสูญเสียที่เกิดขึ้น โดยก่อนการปรับปรุงกระบวนการ 20 ขั้นตอน 27,655 นาที และได้วิเคราะห์คุณค่าของงานในแต่ละขั้นตอน พบว่า มีขั้นตอนที่มีคุณค่า (VA) 4 ขั้นตอน ใช้เวลา 23,707 นาที คิดเป็นร้อยละ 83.42 ขั้นตอนที่ไม่มีคุณค่า (NVA) 8 ขั้นตอน ใช้เวลา 1,570 นาที คิดเป็นร้อยละ 5.68 และขั้นตอนที่ไม่มีคุณค่าแต่จำเป็นต้องทำ (NNVA) 8 ขั้นตอน ใช้เวลา 3,015 นาที คิดเป็นร้อยละ 10.90 และใช้เครื่องมือ 7 Waste วิเคราะห์ความสูญเสียล่าช้าสาเหตุและปัญหาเพื่อนำมาปรับปรุงกระบวนการ พบว่า มีความสูญเสียล่าช้าที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการทำงานหลายขั้นตอน ได้แก่ ความสูญเสียล่าช้าจะเกิดการรอคอย (Waiting) การจัดส่งเอกสาร (Transportation) การทำงานซ้ำซ้อน (Overprocessing) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ขั้นตอนเวลาการทำงานและวิเคราะห์ความสูญเสียล่าช้า

ลำดับ ที่	ขั้นตอนการทำงาน	กระดาษที่ ใช้ (แผ่น)	เวลา (นาที)	ประเภท คุณค่า	วิเคราะห์ ความสูญเสียล่าช้า (7 Waste)
1	นักวิจัยหาข้อมูล สอบถามเอกสารที่จัดส่ง ส่งแบบฟอร์ม การประเมินและเอกสารแนบ	400	1,440	NNVA	Waiting Overprocessing
2	พนักงานเดินเอกสารรับเอกสารจากสาขา/หลักสูตรส่งตลาดนัดเอกสาร	-	10	NVA	Transportation
3	พนักงานเข้าจุดแลกเปลี่ยนเอกสาร ตลาดนัดเอกสารเข้า/บาย	-	15	NVA	Waiting
4	พนักงานเดินเอกสารของคณะรับเอกสารจากตลาดเอกสารส่งงาน สนับสนุนการวิจัย	-	15	NVA	Transportation
5	เจ้าหน้าที่คณะ รับเอกสาร/ ตรวจสอบเอกสาร	-	15	NNVA	Overprocessing
6	ร่างบันทึกข้อความนำส่งเอกสารประเมิน	12	15	NVA	Overprocessing
7	เสนอหัวหน้าพิจารณา/เสนอผู้บริหารลงนามผ่านคณะ	-	30	NNVA	Waiting
8	สแกนเอกสารเก็บหลักฐานการนำส่ง/บันทึกข้อมูลรายการโครงการ	-	30	NNVA	Overprocessing
9	พนักงานเดินเอกสารของคณะรับเอกสารจากงานสนับสนุนการวิจัย ส่งสำนักวิจัยฯ	-	1,440	NVA	Transportation
10	เจ้าหน้าที่สำนักวิจัยฯ รับเอกสาร/ตรวจสอบเอกสาร	-	30	NNVA	Overprocessing
11	เสนอหัวหน้าพิจารณา/เสนอผู้บริหารที่เกี่ยวข้อง	-	1,440	NNVA	Waiting
12	เสนอคณะกรรมการควบคุมความปลอดภัยทางชีวภาพพิจารณารับรอง	-	20,160	VA	-
13	เจ้าหน้าที่สรุปผลการประเมิน ร่างหนังสือรับรอง	-	30	VA	-
14	เสนอประธานลงนาม	-	1,440	VA	-
15	เจ้าหน้าที่สำนักวิจัยฯ จัดส่งหนังสือรับรองไปยังนักวิจัยหัวหน้า โครงการและ สำเนาเรียนคณะฯ รับทราบ	72	1,440	VA	-
16	พนักงานเอกสารรับเอกสารจากสำนักวิจัยฯ	-	30	NVA	Transportation Waiting
17	พนักงานเข้าจุดแลกเปลี่ยนเอกสาร ตลาดนัดเอกสารเข้า/บาย	-	15	NVA	Transportation Waiting
18	พนักงานเดินเอกสารส่งเอกสารไปยังนักวิจัย 1 ชุด ส่งคณะ 1 ชุด	-	30	NVA	Transportation Waiting
19	เจ้าหน้าที่คณะได้รับสำเนาหนังสือรับรอง เสนอผู้บริหารรับทราบ	-	15	NNVA	Overprocessing
20	บันทึกข้อมูลหนังสือรับรอง	-	15	NNVA	Overprocessing
ขั้นตอนที่มีคุณค่า (VA)			23,070 นาที (ร้อยละ 83.42)		
ขั้นตอนที่ไม่มีคุณค่า (NVA)			1,570 นาที (ร้อยละ 5.68)		
ขั้นตอนที่มีคุณค่าแต่จำเป็นต้องทำ (NNVA)			3,015 นาที (ร้อยละ 10.90)		
รวม		484	27,655 นาที		

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบของกระบวนการทำงานเดิมและกระบวนการทำงานใหม่

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานวิเคราะห์ความสูญเสียเปล่า หาสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาที่เกิดขึ้น นำไปสู่การกำหนดแนวทางการปรับปรุงเพื่อกำจัดความสูญเสียเปล่าออกจากขั้นตอนการทำงาน โดยใช้หลักการ ECRS^{it} มาใช้เป็นแนวทางการปรับปรุง ตามขั้นตอน Eliminate จัดการตัดกระบวนการหรือสิ่งที่ไม่มีความจำเป็นในการทำงานออกจากกระบวนการ ขั้นตอน Combine การรวมกระบวนการเข้าด้วยกัน เพื่อให้ประหยัดเวลาในการทำงานมากขึ้น ขั้นตอน Rearrange เรียบเรียงกระบวนการทำงานให้ง่ายขึ้น ขั้นตอน Simplify ทำให้เกิดความสะดวก ความรวดเร็ว ลดระยะเวลาในการทำงาน โดยนำเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT) มาประยุกต์ใช้ เช่น แพลตฟอร์ม Google Forms Approval ระบบเวียนมติ (Document Circular System) E-Mail มาประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงกระบวนการ พบว่า หลังการปรับปรุงกระบวนการเหลือ 8 ขั้นตอน 10,195 นาที ไม่มีการใช้กระดาษหลังการปรับปรุงกระบวนการ และได้ประเมินประสิทธิผลคุณค่าของงานในแต่ละขั้นตอน พบว่า มีขั้นตอนที่มีคุณค่า (VA) 4 ขั้นตอน ใช้เวลา 10,120 นาที คิดเป็นร้อยละ 99.26 ขั้นตอนที่ไม่มีคุณค่า (NVA) 0 ขั้นตอน และขั้นตอนที่ไม่มีคุณค่าแต่จำเป็นต้องทำ (NNVA) 3 ขั้นตอน ใช้เวลา 75 นาที คิดเป็นร้อยละ 0.74 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบกระบวนการเดิมและกระบวนการใหม่

กระบวนการทำงานเดิม					กระบวนการทำงานใหม่			
ลำดับ ที่	ขั้นตอนการทำงาน	กระดาษที่ ใช้ (แผ่น)	เวลาที่ใช้ (นาที)	ประเภท คุณค่า	ลำดับ ที่	ขั้นตอนการทำงาน	เวลาที่ใช้ (นาที)	แนวทางการปรับปรุง (ECRS ^b)
1	นักวิจัยหาข้อมูล สอบถามเอกสารที่จัดส่ง ส่งแบบฟอร์มการประเมินและเอกสารแนบ	400	1,440	NNVA	1	นักวิจัยสืบค้นข้อมูลจากหน้าเว็บไซต์ ส่งแบบฟอร์มการประเมินออนไลน์	30	Simplify (S) Google Form แทนการใช้กระดาษ แขวนข้อมูลบนเว็บไซต์
2	พนักงานเดินเอกสารรับเอกสารจากสาขา/หลักสูตรส่งตลาดนัดเอกสาร		10	NVA	-	-	-	Eliminate (E) ตัดกระบวนการ
3	พนักงานเดินเอกสารประจำจุดแลกเปลี่ยนเอกสารตลาดนัดเอกสารเข้า/บ้าย		15	NVA	-	-	-	
4	พนักงานเดินเอกสารของคณะรับเอกสารจากตลาดเอกสารส่งงานสนับสนุนการวิจัย		15	NVA	-	-	-	
5	เจ้าหน้าที่ของคณะ รับ/ตรวจสอบเอกสาร		15	NNVA	เจ้าหน้าที่คณะ รับ/ตรวจสอบเอกสารผ่าน Google Form	15	Eliminate (E) ตัดกระบวนการ Combine (C) รวมขั้นตอน Simplify (S)	
6	ร่างบันทึกข้อความนำส่งเอกสารประเมิน		15	NVA	2	-	-	ขอรับมอบอำนาจให้คณะกรรมการ IBC ส่วนงานพิจารณาโครงการ, ระบบเวียนมติ
7	เสนอหัวหน้าพิจารณา/เสนอผู้บริหารลงนามผ่านคณะ		30	NNVA	-	-	-	Rearrange (R) ปรับปรุงขั้นตอนใหม่
8	สแกนเอกสารเก็บหลักฐานการนำส่ง/บันทึกข้อมูลรายการโครงการ		30	NNVA	-	-	-	
9	พนักงานเดินเอกสารของคณะรับเอกสารจากงานสนับสนุนการวิจัยส่งสำนักวิจัยฯ		1,440	NVA	-	-	-	

ตารางที่ 3 (ต่อ)

กระบวนการทำงานเดิม					กระบวนการทำงานใหม่			
ลำดับ ที่	ขั้นตอนการทำงาน	กระดาษที่ ใช้ (แผ่น)	เวลาที่ใช้ (นาท)	ประเภท คุณค่า	ลำดับ ที่	ขั้นตอนการทำงาน	เวลาที่ใช้ (นาท)	แนวทางการปรับปรุง (ECRS ^๓)
10	เจ้าหน้าที่ของสำนักวิจัย และพัฒนา รับเอกสาร/ ตรวจสอบเอกสาร		30	NNVA	-	-	-	Eliminate (E) ตัดกระบวนการ
11	เจ้าหน้าที่ของสำนักวิจัย และพัฒนา เสนอหัวหน้า พิจารณา/เสนอผู้บริหารที่ เกี่ยวข้อง		1,440	NNVA	3	เจ้าหน้าที่ของคณะ เสนอหัวหน้า พิจารณา/เสนอ ผู้บริหารที่เกี่ยวข้อง	15	Combine (C) รวมขั้นตอน Simplify (S) ขอรับมอบอำนาจให้ คณะกรรมการ IBC
12	เจ้าหน้าที่สำนักวิจัยและ พัฒนา เสนอคณะกรรมการ ควบคุมความปลอดภัยทาง ชีวภาพ มหาวิทยาลัยสงขลานคริน ทร์พิจารณารับรอง		20,160	VA	4	เจ้าหน้าที่ของคณะ เสนอคณะกรรมการ ควบคุมความ ปลอดภัยทางชีวภาพ ระดับส่วนงาน พิจารณารับรอง	10,080	ส่วนงานพิจารณา โครงการ, ระบบเวียนมิติ Rearrange (R) ปรับปรุงขั้นตอนใหม่
13	เจ้าหน้าที่ของสำนักวิจัย และพัฒนา สรุปผลการ ประเมิน ร่างหนังสือรับรอง	72	30	VA	5	เจ้าหน้าที่ของคณะ สรุปผลการประเมิน ร่างหนังสือรับรอง	30	Simplify (S) Google Forms Approval
14	เสนอประธาน คณะกรรมการลงนาม		1,440	VA	6	เสนอประธาน คณะกรรมการลงนาม	10	แทนการใช้กระดาษ
15	เจ้าหน้าที่ของสำนักวิจัย และพัฒนา จัดส่งหนังสือ รับรองไปยังหัวหน้า โครงการและสำเนาเรียน คณะ รับทราบ		1,440	VA	7	เจ้าหน้าที่ของคณะ จัดส่งไฟล์หนังสือ รับรองไปยังหัวหน้า โครงการ	10	Eliminate (E), ตัดกระบวนการ Simplify (S) E-Mail
16	พนักงานเดินเอกสาร รับ เอกสารจากสำนักวิจัยฯ		30	NVA	-	-	-	
17	พนักงานเดินเอกสารประจำ จุดแลกเปลี่ยนเอกสาร ตลาดนัดเอกสารเข้า/ป้าย		15	NVA	-	-	-	
18	พนักงานเดินเอกสารส่ง เอกสารไปยังนักวิจัย 1 ชุด ส่งคณะ 1 ชุด		30	NVA	-	-	-	
19	เจ้าหน้าที่คณะได้รับสำเนา หนังสือรับรอง เสนอ ผู้บริหารรับทราบ		15	NNVA	-	-	-	Eliminate (E), ตัดกระบวนการ
20	เจ้าหน้าที่ของคณะ บันทึก ข้อมูลหนังสือรับรอง		15	NNVA	8	เจ้าหน้าที่ของคณะ บันทึกข้อมูลหนังสือ รับรอง	5	Combine (C) รวมขั้นตอน
รวม		484	27,655		10,195			
ขั้นตอนที่มีคุณค่า (VA)		23,070 นาที (ร้อยละ 83.42)			10,120 นาที (ร้อยละ 99.26)			
ขั้นตอนที่ไม่มีคุณค่า (NVA)		1,570 นาที (ร้อยละ 5.68)			0 นาที (ร้อยละ 0.00)			
ขั้นตอนที่ไม่มีคุณค่า แต่จำเป็นต้องทำ (NNVA)		3,015 นาที (ร้อยละ 10.90)			75 นาที (ร้อยละ 0.74)			

ผลการวิเคราะห์ประเมินผลของกระบวนการ

ผู้วิจัยได้เปรียบเทียบการประเมินผลของกระบวนการจากการปรับปรุงขั้นตอนการทำงาน ระยะเวลาทรัพยากรที่ใช้ค่าใช้จ่าย พบว่า ผลที่ได้ลดลงจากก่อนปรับปรุงกระบวนการ (Pre-Lean) โดยหลังการปรับปรุงกระบวนการ (Post-Lean) ลดลง 12 ขั้นตอน คิดเป็นร้อยละ 60 ปริมาณกระดาษลดลง 484 แผ่น คิดเป็นร้อยละ 100 ค่าใช้จ่ายลดลง 116.16 บาท คิดเป็นร้อยละ 100 ระยะเวลาในการทำงานลดลง 17,460 นาที คิดเป็นร้อยละ 63.13 ประสิทธิภาพของกระบวนการเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 16.14 ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบการประเมินผลของกระบวนการทำงานเดิมและกระบวนการทำงานใหม่

การปรับปรุง	ก่อนปรับปรุงกระบวนการ (Pre-Lean)	หลังปรับปรุงกระบวนการ (Post-Lean)	ผลที่ได้
	พ.ศ. 2560-2562	พ.ศ. 2563-2566	
จำนวนขั้นตอน	20 ขั้นตอน	8 ขั้นตอน	↓ 12 ขั้นตอน (ร้อยละ 60)
ปริมาณกระดาษ	484 แผ่น	0 แผ่น	↓ 484 แผ่น (ร้อยละ 100)
ค่าใช้จ่าย (ค่ากระดาษ)	116.16 บาท	0 บาท	↓ 116.16 บาท (ร้อยละ 100)
ระยะเวลาทั้งหมด	27,655 นาที	10,195 นาที	↓ 17,460 นาที (ร้อยละ 63.13)
ขั้นตอนที่มีคุณค่า (VA)	23,070 นาที	10,120 นาที	↓ 12,950 นาที (ร้อยละ 56.13)
ขั้นตอนที่ไม่มีคุณค่า (NVA)	1,570 นาที	0 นาที	↓ 1,570 นาที (ร้อยละ 100)
ขั้นตอนที่ไม่มีคุณค่าแต่จำเป็นต้องทำ (NNVA)	3,015 นาที	75 นาที	↓ 2,940 นาที (ร้อยละ 97.51)
ประสิทธิภาพ Process cycle efficiency (PCE)	ร้อยละ 83.42	ร้อยละ 99.26	↑ ร้อยละ 16.14

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัย เรื่องการปรับปรุงกระบวนการประเมินประสิทธิผลของโครงการวิจัยด้านความปลอดภัยทางชีวภาพ ของคณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เป็นงานวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรค รวมทั้งแนวทางการแก้ไขเพื่อลดความสูญเปล่า เพื่อปรับปรุงกระบวนการและประเมินผลกระบวนการประเมินประสิทธิผลทางวิจัยที่ปรับปรุงขึ้น โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. จากการวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานด้วยแผนผังขั้นตอนการทำงาน (Work Flowchart) ขั้นตอนจาก Line Process โดยเขียนแผนผังสายธารแห่งคุณค่า Value Stream Mapping (VSM) และวิเคราะห์ความสูญเปล่าของกระบวนการด้วย 7 Wastes พบว่า มีขั้นตอนที่ทำให้เกิดความสูญเปล่า จึงสรุปได้ว่า สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาและอุปสรรคในขั้นตอนการทำงานพบหลายขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนของนักวิจัยในการจัดเตรียมส่งข้อมูลแบบฟอร์มก่อนส่งประเมิน การส่งเอกสารโดยพนักงานเดินเอกสาร กระบวนการประเมินมีระยะเวลาล่าช้า มีกระบวนการที่ยังคงใช้กระดาษในการดำเนินการ ส่งผลทำให้ นักวิจัยได้รับหนังสือรับรองการประเมินโครงการล่าช้าเนื่องจากต้องใช้ประกอบการยื่นขอรับทุนวิจัยที่เกี่ยวข้องด้านความปลอดภัยทางชีวภาพต่อแหล่งทุน ดังนั้น จึงทำให้กระบวนการประเมินประสิทธิผลทางวิจัยไม่สามารถดำเนินการได้ทันเวลา นักวิจัยต้องยื่นหนังสือรับรองต่อแหล่งทุนภายหลัง จึงได้หาแนวทางแก้ไขโดยการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อลดความสูญเปล่าในการประเมินประสิทธิผลทางวิจัย

2. ผู้วิจัยใช้แนวทางสั้น หลักการ ECRS^๕ มาใช้เป็นแนวทางการปรับปรุงลดขั้นตอนที่ทำให้เกิดความสูญเปล่าตามขั้นตอน Eliminate จัดการตัดกระบวนการหรือสิ่งที่ไม่มีความจำเป็นในการทำงาน กระบวนการที่ทำแล้วไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ ทำแล้วเกิดการเสียเวลาหรือเกิดการสูญเสียออกจากกระบวนการ ขั้นตอน Combine การรวมกระบวนการเข้าด้วยกัน เพื่อให้ประหยัดเวลาในการทำงานมากขึ้น การลดความซ้ำซ้อนของกระบวนการ ลดการใช้กระดาษ ลดค่าใช้จ่าย ขั้นตอน Rearrange เรียบเรียงกระบวนการทำงานให้ง่ายขึ้น ขั้นตอน Simplify ทำให้เกิดความสะดวก ความรวดเร็ว ลดระยะเวลาในการทำงาน โดยนำเทคโนโลยีสารสนเทศ มาช่วยลดขั้นตอน เช่น มีเว็บไซต์รวบรวมข้อมูลแบบฟอร์มต่าง ๆ ให้นักวิจัยเตรียมข้อมูลการขอรับรองได้ง่ายขึ้น การส่งเอกสารผ่าน Google Forms Approval, E-Mail เพื่อลดการรอคอยการพิจารณาลงนามและการจัดส่งเอกสารแทนพนักงานเดินเอกสาร การลดทรัพยากรการใช้กระดาษ และยังสามารถนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้โดยทั่วไปเพื่อการบริหาร

จัดการภายในคณะ เช่น ระบบเวียนมติ (Document Circular System) มาประยุกต์ใช้ในการรับรองการประเมินประเภทงานวิจัย เพื่อปรับปรุงกระบวนการประเมินประเภทของโครงการวิจัยด้านความปลอดภัยทางชีวภาพให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

3. ประเมินผลการปรับปรุงกระบวนการ โดยหลังการปรับปรุงกระบวนการ (Post-Lean) ได้ประเมินประสิทธิผล 3 รอบ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2564-2566 โดยเปรียบเทียบขั้นตอนการทำงาน ระยะเวลา ทรัพยากรที่ใช้ ค่าใช้จ่าย ประสิทธิภาพของกระบวนการประเมินประเภทงานวิจัยก่อนและหลังการปรับปรุง ทำให้เห็นถึงกิจกรรมที่ไม่สร้างคุณค่า ขั้นตอนความสูญเปล่าที่เกิดขึ้น และได้นำแนวคิด ECRS^{it} มาใช้เป็นเครื่องมือในการปรับปรุงพบว่า ขั้นตอนการทำงาน ระยะเวลา ทรัพยากรที่ใช้ ค่าใช้จ่าย ลดลง ประสิทธิภาพของกระบวนการประเมินประเภทงานวิจัยเพิ่มขึ้น

อภิปรายผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิจัย เรื่องการปรับปรุงกระบวนการประเมินประเภทงานวิจัยด้านความปลอดภัยทางชีวภาพของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีการใช้สถิติพรรณนาในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) โดยนำเครื่องมือการวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานด้วยแผนผังขั้นตอนการทำงาน (Work Flowchart) เขียน Line Process เขียนแผนผังสายธารแห่งคุณค่า Value Stream Mapping (VSM) วิเคราะห์ความสูญเปล่าจากเครื่องมือ 7 Waste เก็บข้อมูลระยะเวลา ขั้นตอนการทำงาน ปริมาณกระดาษที่ใช้ ใช้แนวคิด ECRS^{it} มาประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงกระบวนการ สามารถวิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคหาแนวทางแก้ไข เพื่อลดความสูญเปล่า ปรับปรุงกระบวนการ และประเมินผลกระบวนการประเมินประเภทงานวิจัยที่ปรับปรุงขึ้น ส่งผลให้กระบวนการหลังปรับปรุงมีระยะเวลาในกระบวนการ ลดขั้นตอนการทำงาน และเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการ โดยเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่ศึกษาที่นำแนวคิด ECRS^{it} มาประยุกต์ใช้ทั้งในส่วนของภาครัฐ เช่น การปรับปรุงกระบวนการคัดเลือกผู้บริหารสายสนับสนุน สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (ดารินทร์, 2563) การประยุกต์ใช้เทคนิคแบบ ECRS^{it} เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการทำงานระบบตู้รับคืนหนังสืออัตโนมัติ สำนักบรรณสารการพัฒนา สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (อดิگانต์, 2562) รวมไปถึงภาคเอกชน เช่น การปรับปรุงกระบวนการผลิตด้วยแนวคิด ECRS^{it}: กรณีศึกษาโรงงานผลิตถุงมือยาง จังหวัดสงขลา (จุฑาภรณ์ และศรีณู, 2564) ซึ่งได้ผลลัพธ์เป็นไปตามวัตถุประสงค์เช่นกัน โดยสามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. การวิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรค หาแนวทางแก้ไขเพื่อลดความสูญเปล่าในการประเมินประเภทงานวิจัยด้านความปลอดภัยทางชีวภาพของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยนำเครื่องมือการวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานด้วยแผนผังขั้นตอนการทำงาน (Work Flowchart) ศึกษาขั้นตอนจาก Line Process เขียนแผนผังสายธารแห่งคุณค่า Value Stream Mapping (VSM) พบว่า จากตารางที่ 2 ปัญหาและอุปสรรคของกระบวนการที่เกิดจากการทำงานซ้ำซ้อนหลายขั้นตอน มีการใช้กระดาษในการดำเนินการ (Overprocessing) กระบวนการประเมินมีระยะเวลาล่าช้า (Waiting) ใช้พนักงานในการเดินส่งเอกสาร (Transportation) ซึ่งเป็นความสูญเปล่าที่เกิดจากกระบวนการที่ไม่มีคุณค่าและมีคุณค่าแต่จำเป็นต้องทำ สอดคล้องกับงานวิจัยของรัตรินทร์ และวงศกร (2563) ที่ได้ศึกษาเรื่อง การปรับปรุงกระบวนการจัดประชุมคณะกรรมการพิจารณาตำแหน่งทางวิชาการ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ พบว่า กระบวนการจัดการประชุมคณะกรรมการพิจารณาตำแหน่งทางวิชาการสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ วิเคราะห์ความสูญเปล่าของกระบวนการเรียงลำดับจำนวนกิจกรรมที่พบความสูญเปล่ามากที่สุด จาก Line Process ดังนี้ (1) การใช้คนมากเกินไป (Human Utility) (2) มีของเสีย (Defect) (3) การผลิตที่มากเกินไป (Over Production) (4) ขั้นตอนมากเกินไป (Over Process) (5) การรอคอย (Waiting) ตามลำดับ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิวิธัญ และศวิษฐ์ (2564) ที่ได้ศึกษาเรื่อง การปรับปรุงวิธีการทำงานเพื่อลดความสูญเปล่าของกระบวนการจัดเก็บวัตถุดิบในคลังสินค้า ด้วยเทคนิค Operation Analysis (กรณีศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์) พบว่า การใช้เครื่องมือเพื่อวิเคราะห์ความสูญเปล่า (7 Waste) ที่เกิดขึ้นจากการขนย้าย (Transportation) และขั้นตอนการทำงานที่มากเกินไป (Over Process) ของกระบวนการจัดเก็บวัตถุดิบในคลังสินค้า เพื่อที่จะค้นหาความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการทำงาน

2. การปรับปรุงและประเมินผลกระบวนการประเมินประสิทธิผลของโครงการวิจัยด้านความปลอดภัยทางชีวภาพของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ใช้แนวคิดหลักการ ECRS^{tt} พบว่า จากตารางที่ 3 และตารางที่ 4 เมื่อเปรียบเทียบขั้นตอนการทำงาน ระยะเวลา ทรัพยากรที่ใช้ ค่าใช้จ่าย ก่อนและหลังการปรับปรุงกระบวนการ สามารถลดขั้นตอนการทำงาน ระยะเวลา ทรัพยากรที่ใช้ ค่าใช้จ่าย ของกระบวนการได้ สอดคล้องกับ ดารินทร์ (2563) เรื่องการปรับปรุงกระบวนการคัดเลือกผู้บริหารสายสนับสนุน สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ พบว่า หลังจากวิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรค และนำมาปรับปรุงกระบวนการคัดเลือกสามารถลดเวลาในการทำงาน โดยรวมของ 8 ขั้นตอน กล่าวคือ ก่อนการปรับปรุงใช้เวลา 18,807 นาที หลังการปรับปรุงใช้เวลา 9,257 นาที ลดลงทั้งสิ้น 9,550 นาที คิดเป็นร้อยละ 50.78 และสามารถลดจำนวนคนเดินเอกสารได้ 1 คน ลดกระดาษที่ต้องสำเนาแจกได้คนละ 1 ชุด สำหรับการปรับปรุงเพื่อลดความซ้ำซ้อนของการทำงาน สามารถลดจำนวนกิจกรรมจาก 246 กิจกรรม โดยการยุบรวมกิจกรรม ลดการพิมพ์เอกสารการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) มาใช้ในการทำงานมากขึ้น สามารถลดทรัพยากร เช่น คน กระดาษ หมึกพิมพ์ และจากตารางที่ 4 สามารถลดขั้นตอนที่มีคุณค่า (VA) ขั้นตอนที่ไม่มีคุณค่าแต่จำเป็นต้องทำ (NVA) และตัดขั้นตอนที่ไม่มีคุณค่าออก (NNVA) ทำให้ประสิทธิภาพของกระบวนการเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับ อติกานต์ (2562) การประยุกต์ใช้เทคนิคแบบลีน (ECRS^{tt}) สามารถลดจำนวนขั้นตอนของกระบวนการทำงานลงคิดเป็นร้อยละ 58.824 ลดรอบเวลาทั้งหมดของกระบวนการทำงานได้คิดเป็นร้อยละ 88.634 ลดรอบเวลาการรอคอยทั้งหมดของกระบวนการทำงานได้คิดเป็นร้อยละ 89.501 เพิ่มเวลาของขั้นตอนที่มีคุณค่าทั้งหมดของกระบวนการทำงานได้คิดเป็นร้อยละ 96.109 และลดเวลาของขั้นตอนที่ไม่มีคุณค่าทั้งหมดของกระบวนการทำงานได้คิดเป็นร้อยละ 100.00 จากการทดสอบความแตกต่างก่อนและหลังการปรับปรุง พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญของสถิติที่ระดับ 0.05 กล่าวคือ เวลาของการรอคอยและรอบเวลาการทำงานก่อนและหลังการปรับปรุงกระบวนการทำงานลดลง ทำให้กระบวนการทำงานมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

จากการปรับปรุงกระบวนการสามารถนำไปปรับปรุงกระบวนการการประเมินประสิทธิผลงานวิจัยด้านความปลอดภัยทางชีวภาพของส่วนงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้

ข้อเสนอแนะเพื่อการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรพัฒนาการออกแบบเป็นระบบสารสนเทศการขอรับรองประสิทธิผลงานวิจัยด้านความปลอดภัยทางชีวภาพของส่วนงานตั้งแต่ต้นจนเสร็จสิ้นกระบวนการ เพื่อให้มีความง่ายต่อการใช้งานและสะดวกกับนักวิจัยและการจัดเก็บข้อมูลในฐานะข้อมูลอย่างเป็นระบบ

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่จัดอบรมและส่งเสริมให้บุคลากรสายสนับสนุนสามารถพัฒนางานประจำสู่งานวิจัย (R2R) ขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.พิมลศรี มิตรภาพอาทร ประธานคณะกรรมการควบคุมความปลอดภัยทางชีวภาพระดับส่วนงาน ผู้ซึ่งให้คำปรึกษา แนะนำเทคนิคขั้นตอนกระบวนการประเมินประสิทธิผลงานวิจัยความปลอดภัยทางชีวภาพ พร้อมทั้งตรวจสอบแก้ไขข้อมูลงานวิจัยต่าง ๆ ที่พบข้อบกพร่อง และคุณสินีนาง วัชรภรณ์ เจ้าหน้าที่ระดับมหาวิทยาลัยผู้ดูแลงานมาตรฐานงานวิจัยด้านความปลอดภัยทางชีวภาพ ผู้ซึ่งถ่ายทอดกระบวนการประเมินประสิทธิผลงานวิจัยความปลอดภัยทางชีวภาพของมหาวิทยาลัย เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในระดับคณะ และสุดท้ายนี้ขอขอบคุณผู้นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการงาน คุณธนภัทร สุระกุล หัวหน้างานสนับสนุนการวิจัย ที่ถ่ายทอดความรู้การนำแพลตฟอร์ม Google Forms Approval มาประยุกต์ใช้ในกระบวนการทำงานเพื่อปรับปรุงกระบวนการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น คุณอัญชลี พัฒนพันธ์ชัย ตำแหน่งนักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการ สังกัดงานสนับสนุนข้อมูลสารสนเทศและเทคโนโลยี ที่พัฒนาระบบเวียนมติ เพื่อใช้ในกระบวนการลงมติรับรอง สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับกระบวนการทำงานได้รวดเร็วและเป็นระบบมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- คณะกรรมการเทคนิคด้านความปลอดภัยทางชีวภาพ ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพ. 2559. แนวทางปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยทางชีวภาพสำหรับการดำเนินงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ (BIOSAFETY GUIDELINES for Modern Biotechnology). พิมพ์ครั้งที่ 9. บริษัท พี.เอ.ลีฟวิ่ง จำกัด. กรุงเทพมหานคร. 232 หน้า
- จุฑาภรณ์ แก้วสุด และศรีณัฐ กาญจนสุวรรณ. 2564. การปรับปรุงกระบวนการผลิตด้วยแนวคิดลีน: กรณีศึกษาโรงงานผลิตถั่วมียอยาง จังหวัดสงขลา. วารสารวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 39(1): 81-105.
- ดารินทร์ สุขแก้ว. 2563. การปรับปรุงกระบวนการคัดเลือกผู้บริหารสายสนับสนุน สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์. วารสารวิชาการ ปชมท. 9(2): 55-65.
- พระราชบัญญัติเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ พ.ศ. 2558. 2558 (26 สิงหาคม 2558). ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 132 ตอนที่ 80 ก: 9-31.
- รัตตรินทร์ เรืองแจ่ม และวงศกร จ้อยศรี. 2563. การปรับปรุงกระบวนการจัดประชุมคณะกรรมการพิจารณาตำแหน่งทางวิชาการ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์. วารสารวิชาการ ปชมท. 9(2): 44-54.
- วิฐณัฐ ภัคพรหมินทร์ และศวิษฐ์ ศรีเบญจพันธ์. 2564. การปรับปรุงวิธีการทำงานเพื่อลดความสูญเสียเปล่าของกระบวนการจัดเก็บวัตถุดิบในคลังสินค้า ด้วยเทคนิค Operation Analysis (กรณีศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์). วารสารบริหารธุรกิจและภาษา. 9(2): 64-77.
- อดิگانต์ ม่วงเงิน. 2562. การประยุกต์ใช้เทคนิคแบบลีน (ECRS^{HT}) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการทำงานระบบตู้รับคืนหนังสืออัตโนมัติ สำนักบรรณสารการพัฒนา สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์. รายงานการวิจัยทุนรางวัลคั่นควาในวิทยาการการพัฒนางานประจำสู่การวิจัย สำนักบรรณสารการพัฒนา สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์. กรุงเทพมหานคร. 130 หน้า