

การปรับปรุงกระบวนการจัดสรรทุนต้นกล้าบานบุรี โดยประยุกต์ใช้แนวคิด Lean และเทคนิค ECRS^{it} คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

อาภาณุ เต็มเปี่ยม¹, สุพิชชา นพจนสุภาพ^{1,*}, กรกช วิจิตรสงวน เจ็ดวรรณะ^{1,2}, ฝนกา เขาวเหม¹ และ พงศธร เตชะวัชรานนท์¹

¹งานพัฒนานักศึกษาและศิษย์เก่าสัมพันธ์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90110

²สาขาวิทยาศาสตร์การคำนวณ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90110

*อีเมลผู้ประสานงาน: supitcha.n@psu.ac.th

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์การวิจัย: การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการจัดสรรทุนต้นกล้าบานบุรี โดยประยุกต์ใช้แนวคิด Lean และเทคนิค ECRS^{it} (Eliminate, Combine, Rearrange และ Simplify) และเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อลดความสูญเสียเปล่าในกระบวนการ เพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน และยกระดับการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด

วิธีดำเนินการวิจัย: การวิจัยนี้ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) เพื่อปรับปรุงกระบวนการทำงาน โดยวิเคราะห์กระบวนการบริหารจัดการและการจัดสรรทุนการศึกษาที่ใช้อยู่เดิมตามแนวคิดการจัดการแบบลีน เพื่อจำแนกกิจกรรมที่สร้างคุณค่า (Value-Added Activities) และกิจกรรมที่ไม่สร้างคุณค่า (Non-Value-Added Activities) จากนั้นดำเนินการปรับปรุงกระบวนการด้วยเทคนิค ECRS^{it} และประยุกต์ใช้เครื่องมือดิจิทัล ได้แก่ Google Forms, Google Slides, ระบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-Document), Power BI และปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) สำหรับการวางแผนการลงพื้นที่เยี่ยมบ้านนักศึกษาและการจัดเส้นทางการเดินทางที่เหมาะสม โดยประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการด้วยตัวชี้วัด ได้แก่ ประสิทธิภาพรอบกระบวนการ (Process Cycle Efficiency: PCE) ระยะเวลาในการดำเนินงาน จำนวนขั้นตอนของกระบวนการ และการใช้ทรัพยากร ทั้งก่อนและหลังการปรับปรุง

ผลการวิจัยและบทสรุป: ก่อนการปรับปรุง กระบวนการประกอบด้วย 31 ขั้นตอน ใช้เวลาดำเนินการรวม 17,570 นาที และมีค่า PCE เท่ากับร้อยละ 63.35 โดยพบความสูญเสียเปล่าที่สำคัญ ได้แก่ การจัดทำเอกสารที่เกินความจำเป็นและระยะเวลาการรอคอยหลังการปรับปรุง จำนวนขั้นตอนลดลงเหลือ 17 ขั้นตอน (ลดลงร้อยละ 44.16) ระยะเวลาดำเนินการรวมลดลงเหลือ 6,475 นาที (ลดลงร้อยละ 63.15) การใช้กระดาษและค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องถูกกำจัดได้ทั้งหมด กิจกรรมที่ไม่สร้างคุณค่าถูกกำจัดออกทั้งหมด และกิจกรรมที่ไม่สร้างคุณค่าแต่มีความจำเป็นลดลงร้อยละ 97.72 ส่งผลให้ค่า PCE เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 97.76 ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าการบูรณาการหลักการการจัดการแบบลีน เทคนิค ECRS^{it} เทคโนโลยีดิจิทัล และปัญญาประดิษฐ์ สามารถยกระดับประสิทธิภาพการบริหารจัดการและการจัดสรรทุนการศึกษาได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยช่วยลดความซับซ้อนของกระบวนการ ระยะเวลาการดำเนินงาน ต้นทุน และความสูญเสียเปล่า พร้อมทั้งยังคงรักษาคุณภาพ ความโปร่งใส และความเป็นธรรมในการพิจารณาจัดสรรทุนการศึกษา แนวทางที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้เป็นต้นแบบในการปรับปรุงกระบวนการบริหารงานของสถาบันการศึกษาและองค์กรอื่นที่มีลักษณะการดำเนินงานใกล้เคียงกัน

คำสำคัญ: การจัดการแบบลีน, ECRS, การวิจัยเชิงปฏิบัติการ, การจัดสรรทุนการศึกษา, การปรับปรุงกระบวนการ

Improvement of the Tonkla Banburi Scholarship Allocation Process Using Lean Principles and ECRS^{it} Techniques of the Faculty of Science, Prince of Songkla University

Arpanuch Tempiam¹, Supitcha Nopchanasupab^{1,*}, Korakot Wichitsa-nguan Jetwanna^{1,2},
Panika Chaowahem¹ and Pongsatorn Techawatcharanon¹

¹*Student Development and Alumni Relations Unit, Faculty of Science, Prince of Songkla University, Hatyai, Songkhla 90110, Thailand*

²*Division of Computational Science, Faculty of Science, Prince of Songkla University, Hatyai, Songkhla 90110, Thailand*

*Corresponding author: supitcha.n@psu.ac.th

Abstract

Objective: This study aimed to study the process of the Tonkla Banburi Scholarship Fund management through the application of Lean Management principles, ECRS techniques (Eliminate, Combine, Rearrange, and Simplify), and digital technologies to reduce process waste, enhance operational efficiency, and improve resource utilization.

Materials and Methods: This research employed an Action Research approach for work process improvement. The existing scholarship management and allocation process was analyzed using Lean Management concepts to identify value-added and non-value-added activities. Process improvements were implemented through ECRS techniques and the adoption of digital tools, including Google Forms, Google Slides, an electronic document (E-Document) system, Power BI, and Artificial Intelligence (AI) for planning student home visits and route optimization. Process performance was evaluated using Process Cycle Efficiency (PCE), processing time, number of process steps, and resource consumption before and after improvement.

Results and Conclusion: Prior to improvement, the process consisted of 31 steps with a total processing time of 17,570 minutes and a PCE of 63.35%. Major waste included excessive document production and waiting time. After improvement, the process was reduced to 17 steps (44.16% reduction), while total processing time decreased to 6,475 minutes (63.15% reduction). Paper consumption and related costs were eliminated completely. Non-value-added activities were removed entirely, and necessary non-value-added activities were reduced by 97.72%, resulting in an increase in PCE to 97.76%. The findings demonstrate that integrating Lean Management, ECRS^{it} techniques, digital technologies, and AI can significantly improve scholarship fund administration and allocation processes by reducing operational complexity, processing time, costs, and waste while maintaining the quality, transparency, and fairness of scholarship decision-making. The proposed approach can serve as a practical model for improving administrative processes in educational institutions and similar organizations.

Keywords: Lean Management, ECRS, Action Research, Scholarship Allocation, Process Improvement

บทนำ

การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ผ่านการศึกษาเป็นกลไกสำคัญในการลดความเหลื่อมล้ำทางสังคมและสร้างโอกาสให้เยาวชนพัฒนาศักยภาพของตนเอง สถาบันอุดมศึกษาจึงมีบทบาทในการส่งเสริมและสนับสนุนทุนการศึกษาแก่นักศึกษาที่มีผลการเรียนดีแต่ขาดแคลนทุนทรัพย์ เพื่อให้สามารถศึกษาต่อจนสำเร็จการศึกษา

กองทุนต้นกล้าบ้านบุรี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จัดตั้งขึ้นเพื่อสนับสนุนโอกาสทางการศึกษาแก่นักศึกษาที่ขาดแคลนทุนทรัพย์ โดยได้รับการสนับสนุนจากศิษย์เก่า บุคลากร ผู้มีจิตศรัทธา และเครือข่ายภาคส่วนต่าง ๆ ภายใต้แนวคิด “ปลูกกล้าให้แตกก้าน บ้านบุรีผลิบานเพราะพี่ให้” เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาได้รับโอกาสทางการศึกษาและพัฒนาศักยภาพของตนเอง (คณะวิทยาศาสตร์, 2567)

กระบวนการจัดสรรทุนประกอบด้วยหลายขั้นตอน ได้แก่ การประชาสัมพันธ์ การรับสมัคร การตรวจสอบเอกสาร การสัมภาษณ์ การเยี่ยมบ้าน การพิจารณาคัดเลือก และการรายงานผล ซึ่งต้องอาศัยการประสานงานระหว่างหลายฝ่ายและมีการจัดการข้อมูลจำนวนมาก ส่งผลให้เกิดความซับซ้อน การทำงานซ้ำซ้อน การรอคอย และการใช้ทรัพยากรเกินความจำเป็น จึงอาจกระทบต่อประสิทธิภาพการดำเนินงานและคุณภาพการให้บริการ

แนวคิดการจัดการแบบลีน (Lean Management) มุ่งเน้นการสร้างคุณค่า (Value) ให้แก่ผู้รับบริการผ่านการกำจัดความสูญเปล่า (Waste) และการปรับปรุงกระบวนการอย่างต่อเนื่อง โดยการวิเคราะห์กระบวนการจะจำแนกกิจกรรมออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ กิจกรรมที่สร้างคุณค่า (Value Added: VA) กิจกรรมที่ไม่สร้างคุณค่าแต่มีความจำเป็น (Necessary Non-Value Added: NNVA) และกิจกรรมที่ไม่สร้างคุณค่าและไม่จำเป็น (Non-Value Added: NVA) ซึ่งช่วยให้สามารถระบุขั้นตอนที่ควรคงไว้ ปรับปรุง หรือกำจัดออกได้อย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ แนวคิดลีนยังให้ความสำคัญกับการกำจัดความสูญเปล่า 7 ประการ (7 Wastes) ได้แก่ การผลิตมากเกินความต้องการ (Overproduction) การรอคอย (Waiting) การขนย้ายที่ไม่จำเป็น (Transportation) การทำงานเกินความจำเป็น (Overprocessing) การมีวัสดุหรือข้อมูลคงค้างเกินความจำเป็น (Inventory) การเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น (Motion) และของเสียหรือข้อผิดพลาด (Defects) ซึ่งในงานด้านการบริหารมักพบในรูปของการบันทึกข้อมูลซ้ำ การค้นหาและส่งต่อเอกสารหลายขั้นตอน การรอการอนุมัติ และการแก้ไขข้อมูล ส่งผลให้ระยะเวลาการดำเนินงานเพิ่มขึ้นโดยไม่ก่อให้เกิดคุณค่า

การประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการตามแนวคิดลีนสามารถใช้ดัชนีประสิทธิภาพรอบเวลาของกระบวนการ (Process Cycle Efficiency: PCE) ซึ่งคำนวณจากสัดส่วนระหว่างเวลาที่สร้างคุณค่า (Value Added Time) ต่อระยะเวลารวมของกระบวนการ (Lead Time) โดยค่า PCE ที่สูงสะท้อนว่ากระบวนการมีประสิทธิภาพและมีความสูญเปล่าน้อย (George, 2003) ขณะเดียวกัน เทคนิค ECRS ได้แก่ การกำจัด (Eliminate) การรวม (Combine) การจัดลำดับใหม่ (Rearrange) และการทำให้ง่าย (Simplify) เป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยลดขั้นตอน ลดระยะเวลาการปฏิบัติงาน และเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการ (Stephens & Meyers 2013) อีกทั้งการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลร่วมกับแนวคิดลีนยังช่วยลดการใช้เอกสาร ลดการบันทึกข้อมูลซ้ำ เพิ่มความถูกต้องของข้อมูล และยกระดับคุณภาพการให้บริการ (สายพิน ปลั่งจิตต์ และคณะ, 2566)

จากการดำเนินงานที่ผ่านมา พบว่ากระบวนการรับสมัครและพิจารณาทุนต้นกล้าบ้านบุรียังมีการใช้เอกสารกระดาษจำนวนมาก การบันทึกข้อมูลซ้ำ และการส่งต่อเอกสารหลายขั้นตอน ส่งผลให้ใช้ระยะเวลาดำเนินงานค่อนข้างมากและเพิ่มภาระงานของผู้ปฏิบัติงาน จึงสะท้อนถึงการเกิดกิจกรรมที่ไม่สร้างคุณค่าและความสูญเปล่าในกระบวนการ

ผู้วิจัยจึงศึกษาการปรับปรุงกระบวนการจัดสรรทุนต้นกล้าบ้านบุรีโดยประยุกต์ใช้แนวคิด Lean Management ร่วมกับเทคนิค ECRS และเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อวิเคราะห์กิจกรรมตามแนวคิด VA, NNVA และ NVA วิเคราะห์ความสูญเปล่า 7 ประการ และประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการด้วยค่า Process Cycle Efficiency (PCE) เพื่อนำไปสู่การลดระยะเวลาดำเนินงาน ลดการใช้ทรัพยากร ยกระดับคุณภาพการให้บริการ และพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการทุนการศึกษาที่มีประสิทธิภาพ โปร่งใส และสามารถประยุกต์ใช้กับสถาบันอุดมศึกษาอื่นได้ในอนาคต

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษากระบวนการจัดสรรทุนต้นกล้าบ้านบุรี โดยประยุกต์ใช้แนวคิด Lean และเทคนิค ECRS^{it}

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) เพื่อการปรับปรุงงาน (Work Improvement Research) ร่วมกับการวิเคราะห์กระบวนการทำงานตามแนวคิด Lean Management และ ECRS^{it} (Eliminate, Combine, Rearrange, Simplify) เพื่อศึกษากระบวนการจัดสรรทุนต้นกล้าบานบุรี โดยประยุกต์ใช้แนวคิด Lean และเทคนิค ECRS^{it}

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 2 กลุ่ม ได้แก่ เครื่องมือสำหรับการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลกระบวนการเดิม และเครื่องมือดิจิทัลในการปรับปรุงกระบวนการ ดังนี้

1. เครื่องมือสำหรับการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลกระบวนการเดิม

- แบบวิเคราะห์กระบวนการทำงาน (Process Mapping) ใช้บันทึกรายละเอียดของแต่ละขั้นตอนในกระบวนการจัดสรรทุน ได้แก่ ลำดับขั้นตอน ขั้นตอนการทำงาน ผู้รับผิดชอบ ปริมาณกระดาษ/เอกสาร เวลาที่ใช้ดำเนินการ และประเภทกิจกรรมตามแนวคิด Lean (VA, NNVA, NVA) ข้อมูลเวลาที่ใช้ได้มาจากการสังเกตและจับเวลาการปฏิบัติงานจริง ร่วมกับการตรวจสอบข้อมูลย้อนหลังจากรอบการดำเนินงานทุนต้นกล้าบานบุรี ปีการศึกษา 2568 โดยผู้วิจัยและเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบกระบวนการเป็นผู้บันทึกข้อมูล

- แบบวิเคราะห์ความสูญเสียเปล่า 7 ประการ (7 Wastes Analysis) ใช้จำแนกกิจกรรมในกระบวนการตามประเภทความสูญเสียเปล่า การจำแนกดำเนินการโดยผู้วิจัยและเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องกับกระบวนการ

- แบบบันทึกเวลาและการใช้ทรัพยากร ใช้บันทึกระยะเวลาการดำเนินงาน ปริมาณกระดาษ และค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องในแต่ละขั้นตอน เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการปรับปรุงกระบวนการ

2. เครื่องมือดิจิทัลที่ใช้ในการปรับปรุงกระบวนการ

- Google Form ใช้สำหรับการรับสมัครทุนออนไลน์และการรวบรวมข้อมูลผู้สมัคร

- Google Slides ใช้สำหรับจัดทำข้อมูลประกอบการพิจารณาทุนของคณะกรรมการ

- ระบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-document) ใช้สำหรับการจัดเก็บและส่งต่อเอกสารในรูปแบบดิจิทัล

- Power BI ใช้สำหรับการสรุป วิเคราะห์ และจัดทำรายงานผลข้อมูลการจัดสรรทุน

- ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ใช้สำหรับการวางแผนเส้นทางการลงพื้นที่เยี่ยมบ้านนักศึกษา การจัดลำดับการเยี่ยม และการกำหนดเส้นทางการเดินทางที่เหมาะสม

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการจากเอกสาร คู่มือ ระเบียบปฏิบัติงาน และข้อมูลย้อนหลังของกระบวนการจัดสรรทุนต้นกล้าบานบุรี ประกอบกับการสังเกตและจับเวลาการปฏิบัติงานจริงในแต่ละขั้นตอน รวมทั้งการสัมภาษณ์และหารือกับเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานและผู้เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับขั้นตอนการทำงาน เวลา การใช้ทรัพยากร และปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการ

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ตามแนวคิด As-Is → ปรับปรุง → To-Be ดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษากระบวนการเดิม (As-Is Process)

- ศึกษาเอกสาร คู่มือ และระเบียบปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดสรรทุนต้นกล้าบานบุรี

- สังเกตการณ์และรวบรวมข้อมูลการปฏิบัติงานจริงจากเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบกระบวนการ

- จัดทำแผนผังกระบวนการทำงาน (Process Mapping) เพื่อแสดงลำดับขั้นตอน ผู้รับผิดชอบ เวลา และการใช้ทรัพยากรในแต่ละกิจกรรม

- วิเคราะห์กิจกรรมในกระบวนการตามหลัก Lean โดยจำแนกเป็นกิจกรรมที่สร้างคุณค่า (Value Added: VA) กิจกรรมที่ไม่สร้างคุณค่าแต่จำเป็นต้องดำเนินการ (Necessary Non-Value Added: NNVA) และกิจกรรมที่ไม่สร้างคุณค่า (Non-Value Added: NVA)

- วิเคราะห์ความสูญเสียเปล่า 7 ประการ (7 Wastes) เพื่อระบุขั้นตอนที่ก่อให้เกิดความสูญเสียเปล่าและควรได้รับการปรับปรุง

ระยะที่ 2 การปรับปรุงกระบวนการ

- นำผลการวิเคราะห์จากระยะที่ 1 มาวิเคราะห์แนวทางการปรับปรุงกระบวนการ
- ประยุกต์ใช้เทคนิค ECRS ได้แก่ การกำจัด (Eliminate) การรวม (Combine) การจัดลำดับใหม่ (Rearrange) และการทำให้ง่าย (Simplify) เพื่อปรับปรุงขั้นตอนการดำเนินงาน
- นำเครื่องมือดิจิทัลมาใช้ในการปรับปรุงกระบวนการ ได้แก่ Google Form, Google Slides, ระบบ E-document, Power BI และ AI สำหรับการวางแผนเส้นทางเยี่ยมบ้านนักศึกษา
- ดำเนินการปรับปรุงกระบวนการและทดลองใช้แนวทางใหม่ในกระบวนการจัดสรรทุน

ระยะที่ 3 ประเมินผลหลังการปรับปรุง (To-Be Process)

- เก็บข้อมูลกระบวนการใหม่หลังการปรับปรุง โดยใช้แบบบันทึกเวลาและการใช้ทรัพยากร
- เปรียบเทียบผลก่อนและหลังการปรับปรุงในด้านจำนวนขั้นตอน ระยะเวลาการดำเนินงาน ปริมาณกระดาษ ค่าใช้จ่าย และประเภทกิจกรรมตามแนวคิด Lean
- วิเคราะห์ประสิทธิภาพของกระบวนการโดยใช้ดัชนีประสิทธิภาพรอบเวลาของกระบวนการ (Process Cycle Efficiency: PCE) ซึ่งคำนวณจากสัดส่วนเวลาที่สร้างคุณค่าต่อเวลารวมของกระบวนการ
- สรุปผลการปรับปรุงกระบวนการและจัดทำข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนากระบวนการในอนาคต

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) โดยสรุปจำนวนขั้นตอน ระยะเวลาการดำเนินงาน ปริมาณกระดาษ ค่าใช้จ่าย และประเภทกิจกรรมตามแนวคิด Lean รวมทั้งเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการปรับปรุงกระบวนการ นอกจากนี้ใช้การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของกระบวนการด้วยค่า Process Cycle Efficiency (PCE)

ผลการวิจัย

จากการศึกษากระบวนการเดิม พบว่ามีทั้งหมด 31 ขั้นตอน ครอบคลุมตั้งแต่การรับบริจาคทุน การประชาสัมพันธ์ การเปิดรับสมัคร การตรวจสอบเอกสาร การสัมภาษณ์ การเยี่ยมบ้าน จนถึงการประกาศผลและรายงานผลต่อผู้บริหาร เมื่อวิเคราะห์ตามแนวคิด Lean Process และจำแนกกิจกรรมตามประเภทคุณค่า พบว่ามีกิจกรรมที่สร้างคุณค่า (Value Added: VA) จำนวน 11 ขั้นตอน กิจกรรมที่ไม่สร้างคุณค่าแต่จำเป็น (Necessary Non-Value Added: NNVA) จำนวน 14 ขั้นตอน และกิจกรรมที่ไม่สร้างคุณค่า (Non-Value Added: NVA) จำนวน 6 ขั้นตอน สะท้อนให้เห็นว่ากระบวนการส่วนใหญ่ยังไม่ก่อให้เกิดคุณค่าโดยตรงต่อผู้รับบริการ ส่งผลให้เกิดความล่าช้าและใช้ทรัพยากรจำนวนมาก การวิเคราะห์ความสูญเสียเปล่าตามหลัก 7 Wastes พบว่าความสูญเสียเปล่าที่สำคัญ ได้แก่ การผลิตมากเกินไป (Overproduction) จากการจัดเตรียมและสำเนาเอกสารจำนวนมาก โดยเฉพาะเอกสารประกอบการพิจารณาทุนที่ใช้กระดาษถึง 1,000 แผ่นต่อรอบการดำเนินงาน สะท้อนถึงการพึ่งพาระบบเอกสารแบบดั้งเดิม (Paper-Based Process) และก่อให้เกิดต้นทุนด้านวัสดุ นอกจากนี้ยังพบความสูญเสียเปล่าจากการรอคอย (Waiting) ในหลายขั้นตอน เช่น การรวบรวมเอกสารประกอบการสมัครของนักศึกษา การรอสัมภาษณ์ และการรอผลการพิจารณาจากคณะกรรมการ ซึ่งส่งผลให้ระยะเวลาการดำเนินงานยาวนานขึ้น และสะท้อนถึงข้อจำกัดด้านการประสานงานและการจัดการข้อมูล โดยสรุป กระบวนการรับสมัครและพิจารณาทุนการศึกษาในปัจจุบันยังมีความสูญเสียเปล่าด้านการผลิตเอกสารเกินความจำเป็น การรอคอย และการเคลื่อนย้ายเอกสาร ซึ่งส่งผลต่อประสิทธิภาพการดำเนินงานและการใช้ทรัพยากร ดังนั้น ควรนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ เช่น ระบบรับสมัครทุนออนไลน์ ระบบจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ และฐานข้อมูลกลาง จะช่วยลดขั้นตอนที่ซ้ำซ้อน ลดการใช้กระดาษ ลดระยะเวลาการดำเนินงาน และเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการทุนการศึกษาได้อย่างมีนัยสำคัญ รายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงการวิเคราะห์กิจกรรมในกระบวนการก่อนการปรับปรุง ตามหลัก Lean

ช่วงที่ 1 ก่อนการปรับปรุงกระบวนการ					
ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	กระดาษ (แผ่น)	เวลา (นาที)	ประเภท คุณค่า	วิเคราะห์ความสูญเสีย (7 Waste)
1	เจ้าหน้าที่จัดทำประกาศรับบริจาคทุน	5	30	VA	Overproduction
2	เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์รับบริจาคทุน	10	30	NVA	Overproduction
3	รวบรวมข้อมูลบริจาคทุน	20	30	NNVA	Waiting
4	เสนอต่อคณะกรรมการบริหารกองทุนคณะ	-	60	NNVA	Waiting
5	เจ้าหน้าที่สรุปผลการจัดสรรทุน	5	60	VA	Overproduction
6	เสนอผู้บริหารลงนาม	5	30	NNVA	Waiting
7	แจกเอกสารเก็บหลักฐาน	-	30	NNVA	Overproduction
8	นำส่งข้อมูลจัดสรรกับเจ้าหน้าที่ทุน	5	10	NVA	Transportation
9	เจ้าหน้าที่จัดทำประกาศรับสมัครทุน	15	30	VA	Overproduction
10	เจ้าหน้าที่ส่งเอกสาร	-	10	NVA	Transportation
11	เจ้าหน้าที่รับเอกสาร ติดประกาศ	-	15	NVA	Overproduction
12	นักศึกษาพิมพ์ใบสมัคร	-	5	NNVA	Waiting
13	นักศึกษากรอกใบสมัคร	200	90	VA	Overproduction Waiting
14	นักศึกษารวบรวมและพิมพ์เอกสารรับรองต่าง ๆ	200	1440	NNVA	Waiting
15	ศึกษานำส่งใบสมัคร	-	15	NNVA	Transportation
16	เจ้าหน้าที่รวบรวมใบสมัคร	-	60	NNVA	Overproduction
17	เจ้าหน้าที่ตรวจสอบเอกสาร	-	180	NNVA	Overproduction
18	นักศึกษาลงเวลาสัมภาษณ์	-	60	NNVA	Waiting
19	ประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์สัมภาษณ์พร้อมตารางนัดหมาย	5	60	NNVA	Waiting
20	เจ้าหน้าที่จัดเตรียมเอกสารใบสมัครให้แก่คณะกรรมการ	1000	240	VA	Overproduction Waiting
21	สัมภาษณ์ตามตาราง	-	6000	VA	Waiting
22	เจ้าหน้าที่วางแผนเส้นทางเยี่ยมบ้าน	5	720	VA	Overproduction
23	เจ้าหน้าที่เตรียมข้อมูลสำหรับเยี่ยมบ้าน	-	180	VA	Overproduction
24	ลงพื้นที่เยี่ยมบ้านนักศึกษา	-	3600	VA	Transportation
25	กรรมการสรุปผลการจัดสรร	-	60	VA	Waiting
26	เจ้าหน้าที่จัดทำประกาศการจัดสรรทุน	20	120	VA	Waiting
27	เจ้าหน้าที่ส่งเอกสาร	-	10	NVA	Transportation
28	เจ้าหน้าที่รับเอกสาร ติดประกาศ	-	15	NVA	Overproduction
29	เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูลจากใบสมัครลง Excel	-	3360	NNVA	Overproduction
30	เจ้าหน้าที่วิเคราะห์ข้อมูล	-	960	NNVA	Overproduction
31	รายงานผลต่อผู้บริหาร	5	60	NNVA	Overproduction
รวม 31 ขั้นตอน				17,570 นาที	
ขั้นตอนที่มีคุณค่า (VA)				11,130 นาที	
ขั้นตอนที่ไม่มีคุณค่า (NVA)				90 นาที	
ขั้นตอนที่ไม่มีคุณค่าแต่จำเป็นต้องทำ (NNVA)				6,350 นาที	

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบก่อนและหลังปรับปรุงกระบวนการโดยใช้หลัก ECRS^{it}

ช่วงที่ 1 ก่อนการปรับปรุงกระบวนการ					ช่วงที่ 2 หลังการปรับปรุงกระบวนการ				
ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	กระดาษ (แผ่น)	เวลา (นาที)	วิเคราะห์ความสูญเปล่า (7 Waste)	ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	กระดาษ (แผ่น)	เวลา (นาที)	แนวทางปรับปรุง (ECRS ^{it})
1	เจ้าหน้าที่จัดทำประกาศรับบริจาคทุน	5	30	Overproduction	1	เจ้าหน้าที่จัดทำประกาศรับบริจาคทุน	-	10	Simplify (S)
2	เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์รับบริจาคทุน	10	30	Overproduction	2	เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์รับบริจาคทุน	-	-	Simplify (S)
3	รวบรวมข้อมูลบริจาคทุน	20	30	Waiting	3	รวบรวมข้อมูลบริจาคทุน	-	-	Combine (C) รวมขั้นตอน
4	เสนอต่อคณะกรรมการบริหารกองทุนคณะ	-	60	Waiting	4	เสนอต่อคณะกรรมการบริหารกองทุนคณะ	-	40	Simplify (S) Google Form, E-Doc
5	เจ้าหน้าที่สรุปผลการจัดสรรทุน	5	60	Overproduction	5	เจ้าหน้าที่สรุปผลการจัดสรรทุน	-	30	
6	เสนอผู้บริหารลงนาม	5	30	Waiting	6	เสนอผู้บริหารลงนาม	-	15	
7	แสกนเอกสารเก็บหลักฐาน	-	30	Overproduction	-	-	-	-	
8	นำส่งข้อมูลจัดสรรกับเจ้าหน้าที่ทุน	5	10	Transportation	-	-	-	-	
9	เจ้าหน้าที่จัดทำประกาศรับสมัครทุน	15	30	Overproduction	7	ประกาศรับสมัครทุน	-	30	Simplify (S) Google Form
10	เจ้าหน้าที่ส่งเอกสาร	-	10	Transportation	-	-	-	-	Eliminate (E) ตัดกระบวนการ
11	เจ้าหน้าที่รับเอกสารติดประกาศ	-	15	Overproduction	-	-	-	-	
12	นักศึกษาพิมพ์ใบสมัคร	-	5	Waiting	-	-	-	-	
13	นักศึกษากรอกใบสมัคร	200	90	Overproduction Waiting	8	นักศึกษากรอกใบสมัคร	-	120	Combine (C) รวมขั้นตอน
14	นักศึกษารวบรวมและพิมพ์เอกสารรับรองต่าง ๆ	200	1440	Waiting	-	-	-	-	Simplify (S) Word to PDF (Google Form, Google Slides)
15	ศึกษานำส่งใบสมัคร	-	15	Transportation	-	-	-	-	
16	เจ้าหน้าที่รวบรวมใบสมัคร	-	60	Overproduction	-	-	-	-	
17	เจ้าหน้าที่ตรวจสอบเอกสาร	-	180	Overproduction	-	-	-	-	

ช่วงที่ 1 ก่อนการปรับปรุงกระบวนการ					ช่วงที่ 2 หลังการปรับปรุงกระบวนการ				
ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	กระดาษ (แผ่น)	เวลา (นาที)	วิเคราะห์ความ สูญเปล่า (7 Waste)	ลำดับ	ขั้นตอนการทำงาน	กระดาษ (แผ่น)	เวลา (นาที)	แนวทาง การ ปรับปรุง (ECRS ^{it})
18	นักศึกษาเวลา สัมภาษณ์	-	60	Waiting	-	-	-	-	
19	ประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์ สัมภาษณ์พร้อมตาราง นัดหมาย	5	60	Waiting	-	-	-	-	
20	เจ้าหน้าที่จัดเตรียม เอกสารใบสมัครให้แก่ คณะกรรมการ	1000	240	Overproduction Waiting	9	เจ้าหน้าที่จัดเตรียม ข้อมูลใบสมัครให้แก่ คณะกรรมการ	-	60	Simplify (S) (Google Form)
21	สัมภาษณ์ตามตาราง	-	6000	Waiting	10	สัมภาษณ์ตามตาราง	-	2000	
22	เจ้าหน้าที่วางแผน เส้นทางเยี่ยมบ้าน	5	720	Overproduction	11	เจ้าหน้าที่วางแผน เส้นทางเยี่ยมบ้าน	-	360	
23	เจ้าหน้าที่เตรียมข้อมูล สำหรับเยี่ยมบ้าน	-	180	Overproduction	12	เจ้าหน้าที่เตรียม ข้อมูลสำหรับเยี่ยม บ้าน	-	60	(AI)
24	ลงพื้นที่เยี่ยมบ้าน นักศึกษา	-	3600	Transportation	13	ลงพื้นที่ เยี่ยมบ้าน นักศึกษา	-	3600	
25	กรรมการสรุปผลการ จัดสรร	-	60	Waiting	14	กรรมการสรุปผลการ จัดสรร	-	30	
26	เจ้าหน้าที่จัดทำ ประกาศการจัดสรรทุน	20	120	Waiting	15	เจ้าหน้าที่จัดทำ ประกาศการจัดสรร ทุน	-	30	
27	เจ้าหน้าที่ส่งเอกสาร	-	10	Transportation	-	-	-	-	
28	เจ้าหน้าที่รับเอกสาร ติดประกาศ	-	15	Overproduction	-	-	-	-	Eliminate (E) ตัด
29	เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล จากใบสมัครลง Excel	-	3360	Overproduction	-	-	-	-	กระบวนการ
30	เจ้าหน้าที่วิเคราะห์ ข้อมูล	-	960	Overproduction	16	เจ้าหน้าที่วิเคราะห์ ข้อมูล	-	60	Simplify (S)
31	รายงานผลต่อผู้บริหาร	5	60	Overproduction	17	รายงานผลต่อ ผู้บริหาร	-	30	Power BI
รวม 31 ขั้นตอน			17,570 นาที		รวม 17 ขั้นตอน			6,475 นาที	
ขั้นตอนที่มีคุณค่า (VA)			11,130 นาที		ขั้นตอนที่มีคุณค่า (VA)			6,330 นาที	
ขั้นตอนที่ไม่มีคุณค่า (NVA)			90 นาที		ขั้นตอนที่ไม่มีคุณค่า (NVA)			0 นาที	
ขั้นตอนที่ไม่มีคุณค่าแต่ จำเป็นต้องทำ (NNVA)			6,350 นาที		ขั้นตอนที่ไม่มีคุณค่าแต่จำเป็นต้องทำ (NNVA)			145 นาที	

จากตารางที่ 2 การวิเคราะห์กระบวนการจัดสรรทุนการศึกษาภายหลังการปรับปรุงกระบวนการตามแนวคิด ECRS (Eliminate, Combine, Rearrange, Simplify) พบว่ากระบวนการดำเนินงานประกอบด้วยทั้งหมด 17 ขั้นตอน ใช้ระยะเวลาดำเนินการรวม 6,475 นาที โดยเป็นกิจกรรมที่สร้างคุณค่า (Value Added: VA) จำนวน 6,330 นาที คิดเป็นร้อยละ 97.76 ของเวลาทั้งหมด และเป็นกิจกรรมที่ไม่สร้างคุณค่าแต่จำเป็นต้องดำเนินการ (Necessary Non-Value Added: NNVA) จำนวน 145 นาที คิดเป็นร้อยละ 2.24 ขณะที่ไม่พบกิจกรรมที่เป็นความสูญเปล่า (Non-Value Added: NVA) แสดงให้เห็นว่าหลังการปรับปรุง กระบวนการมีประสิทธิภาพมากขึ้นและสามารถลดขั้นตอนที่ไม่จำเป็นออกไปได้อย่างชัดเจน

การปรับปรุงกระบวนการเริ่มตั้งแต่ขั้นตอนการรับบริจาคทุน โดยมีการนำแนวคิด Combine และ Simplify มาใช้ เช่น การรวมขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการประชุมและการนำเสนอข้อมูล รวมถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ได้แก่ Google Form และ E-document เพื่อลดการใช้เอกสารกระดาษและลดระยะเวลาในการประสานงาน ส่งผลให้การจัดการข้อมูลผู้บริจาคและการนำเสนอข้อมูลต่อคณะกรรมการเป็นไปอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ในส่วนของกระบวนการรับสมัครนักศึกษาขอรับทุน ได้มีการนำ Google Form มาใช้ในการสมัครออนไลน์ ทำให้นักศึกษาสามารถกรอกข้อมูลและส่งเอกสารได้สะดวก ลดภาระการจัดเตรียมเอกสารและการเดินทางมายื่นใบสมัครด้วยตนเอง นอกจากนี้ยังมีการปรับปรุงแบบเอกสารจาก Word เป็น PDF และใช้ Google Slides ในการจัดทำข้อมูลประกอบการพิจารณา ช่วยลดระยะเวลาในการรวบรวมและจัดเตรียมข้อมูลสำหรับคณะกรรมการพิจารณาทุน และได้นำ AI ใช้ในการเตรียมข้อมูลสำหรับเยี่ยมบ้าน ซึ่งช่วยลดระยะเวลาลง แต่ยังคงพบกิจกรรมที่ใช้เวลานานที่สุด ได้แก่ การลงพื้นที่เยี่ยมบ้านนักศึกษา จำนวน 3,600 นาที และการสัมภาษณ์นักศึกษา จำนวน 2,000 นาที ซึ่งรวมกันคิดเป็นกว่า 86% ของระยะเวลาดำเนินงานทั้งหมด แม้ว่ากิจกรรมดังกล่าวจะใช้เวลาสูง แต่ถือเป็นกิจกรรมที่สร้างคุณค่าโดยตรงต่อการพิจารณาทุน เนื่องจากช่วยให้คณะกรรมการได้รับข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับสภาพความเป็นอยู่ ปัญหา และความจำเป็นของนักศึกษา ส่งผลให้การจัดสรรทุนมีความถูกต้อง เป็นธรรม และตรงตามวัตถุประสงค์ของทุนมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ ยังมีการปรับปรุงกระบวนการวิเคราะห์และรายงานผล โดยนำระบบ Power BI มาใช้ในการสรุป วิเคราะห์ และจัดทำรายงานผลสำหรับผู้บริหาร ช่วยลดระยะเวลาในการจัดทำรายงาน เพิ่มความถูกต้องของข้อมูล และสนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 3 แสดงเปรียบเทียบผลก่อนปรับปรุงกระบวนการและหลังปรับปรุงกระบวนการ

เปรียบเทียบผลก่อนปรับปรุงกระบวนการและหลังปรับปรุงกระบวนการ			
การปรับปรุง	ช่วงที่ 1 ก่อนปรับปรุงกระบวนการ	ช่วงที่ 2 หลังปรับปรุงกระบวนการ	เปรียบเทียบช่วงที่ 1 และ ช่วงที่ 2
จำนวนขั้นตอน	31	17	↓ 14 ขั้นตอน (ร้อยละ 44.16)
ปริมาณกระดาษ (แผ่น)	1,500	0	↓ 1,500 แผ่น (ร้อยละ 100)
ค่าใช้จ่าย (ค่ากระดาษ)	360	0	↓ 360 บาท (ร้อยละ 100)
ระยะเวลาทั้งหมด (นาที)	17,570	6,475	↓ 11,095 นาที (ร้อยละ 63.15)
ขั้นตอนที่มีคุณค่า (VA)	11,130	6,330	↓ 5,040 นาที (ร้อยละ 44.33)
ขั้นตอนที่ไม่มีคุณค่า (NVA)	90	0	↓ 90 นาที (ร้อยละ 100)
ขั้นตอนที่ไม่มีคุณค่าแต่จำเป็นต้องทำ (NNVA)	6,350	145	↓ 6,205 นาที (ร้อยละ 97.72)
ประสิทธิภาพ Process cycle efficiency (PCE)	ร้อยละ 63.35	↑ ร้อยละ 97.76	

การเปรียบเทียบก่อนปรับปรุงกระบวนการและหลังปรับปรุงกระบวนการ พบว่าการปรับปรุงกระบวนการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานอย่างชัดเจน โดยจำนวนขั้นตอนลดลงจาก 31 เหลือ 17 ขั้นตอน คิดเป็นร้อยละ 44.16 ขณะที่ระยะเวลาดำเนินการรวมลดลงจาก 17,570 นาที เหลือ 6,475 นาที หรือลดลงร้อยละ 63.15 นอกจากนี้ยังสามารถลดการใช้กระดาษและค่าใช้จ่ายได้ร้อยละ 100 อีกทั้งสามารถกำจัดกิจกรรมที่ไม่สร้างคุณค่า (NVA) ได้ทั้งหมด และลดกิจกรรมที่ไม่สร้างคุณค่าแต่จำเป็นต้องดำเนินการ (NNVA) ได้ถึงร้อยละ 97.72 ส่งผลให้ค่าประสิทธิภาพกระบวนการ (PCE) เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 63.35 เป็นร้อยละ 97.76 ดังรายละเอียดตารางที่ 3

อภิปรายผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) เพื่อประเมินผลการปรับปรุงกระบวนการจัดสรรทุนต้นกล้าบานบุรี โดยประยุกต์ใช้หลักการ Lean และเทคนิค ECRS^{it} ร่วมกับเทคโนโลยีดิจิทัล ประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์การวิจัยอย่างมีนัยสำคัญ โดยประเด็นที่ค้นพบสามารถนำมาอภิปรายผลเชิงวิชาการร่วมกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้ 3 ประเด็นหลัก ดังนี้

1. การลดขั้นตอนและการกำจัดความสูญเปล่าในสถาบันอุดมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า กระบวนการที่มีการวิเคราะห์และปรับปรุงสามารถลดขั้นตอนการดำเนินงานลงอย่างมีนัยสำคัญจากเดิม 31 ขั้นตอน เหลือเพียง 17 ขั้นตอน (ลดลงร้อยละ 44.16) อีกทั้งสามารถจัดกิจกรรมที่ไม่สร้างคุณค่า (Non-Value Added: NVA) ออกไปได้อย่างสมบูรณ์ ส่งผลให้ดัชนีประสิทธิภาพรอบเวลาของกระบวนการ (Process Cycle Efficiency: PCE) เพิ่มขึ้นเชิงประจักษ์จากร้อยละ 63.35 เป็นร้อยละ 97.76 ความสำเร็จดังกล่าวสอดคล้องอย่างยิ่งกับงานวิจัยของ ชาลี จิตรีผ่อง และ สลิตตา สาริบุตร (2569) เรื่อง “การประยุกต์หลักการ Lean และวิธีการ ECRS ในการออกแบบนวัตกรรมกระบวนการเทียบโอนผลการเรียน: กรณีศึกษา คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี” ซึ่งจำแนกและพิสูจน์ให้เห็นว่า แนวคิด Lean และ เทคนิค ECRS^{it} สามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อปฏิรูปกระบวนการงานภาครัฐและการบริการทางการศึกษาที่มีความซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยงานวิจัยดังกล่าวชี้ให้เห็นว่าสามารถลดขั้นตอนการทำงานหลักลงได้ร้อยละ 36.36 (จาก 11 ขั้นตอน เหลือ 7 ขั้นตอน) และลดระยะเวลาดำเนินงานได้ถึงร้อยละ 93.30 ภาพสะท้อนเหล่านี้ยืนยันในทิศทางเดียวกันว่า การวิเคราะห์โครงสร้างงานธุรการผ่านเครื่องมือแผนผังกระแสคุณค่า (Value Stream Mapping) เป็นกลไกสำคัญในการขจัดปัญหาคอขวด (Bottlenecks) ที่มีสะสมอยู่ในระบบงานราชการแบบดั้งเดิม นอกจากนี้ ผลลัพธ์ที่ได้ยังสอดคล้องกับข้อค้นพบของ วรณวิมล วงศ์ถาวร (2568) ในงานวิจัยเรื่อง “การปรับปรุงกระบวนการรายงานผลตามแผนปฏิบัติการ ด้วยหลักการ ECRC คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์” ซึ่งระบุว่า เครื่องมือ ECRC มีประสิทธิภาพในการคัดกรองและตัดลดการทำงานประสานงานที่ซ้ำซ้อนในส่วนงานบริหารของสถาบันอุดมศึกษา สอดคล้องกับกรณีศึกษาของ ธวัชพร วัฒนาศรีโรจน์ (2563) เรื่อง “การปรับปรุงกระบวนการขอใช้คืนหนังสือ โดยประยุกต์ใช้แนวคิด Lean และเทคนิค ECRC” ณ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ที่ชี้ให้เห็นว่าการปรับปรุงกระบวนการโดยขจัดความสูญเปล่าด้านการรอคอยและการลดปริมาณเอกสารกระดาษ สามารถช่วยพัฒนาขีดความสามารถในการส่งมอบบริการ ตลอดจนยกระดับความคล่องตัวขององค์กร (Organizational Agility) ได้อย่างเป็นรูปธรรม

2. การปฏิวัติสู่กระบวนการไร้กระดาษ ผลลัพธ์การลดปริมาณการใช้กระดาษและต้นทุนค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องลงร้อยละ 100 (ลดลงจาก 1,500 แผ่น เหลือ 0 แผ่น) สะท้อนถึงความสำเร็จของการเปลี่ยนผ่านกระบวนการสู่ระบบดิจิทัล (Digitalization) โดยให้นำเทคโนโลยีสารสนเทศ อาทิ Google Form, Google Slides ระบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-document) และ Power BI มาประยุกต์ใช้เพื่อสนับสนุนกลยุทธ์การรวบรวมขั้นตอน (Combine: C) และการปรับปรุงขั้นตอนให้ง่ายขึ้น (Simplify: S) ตามหลักการ ECRC^{it} การนำเทคโนโลยีมาช่วยจัดอุปสรรคของการจัดเก็บเอกสารทางกายภาพและการบันทึกข้อมูลที่ซ้ำซ้อน สอดคล้องกับกรอบแนวคิดของ ชาลี จิตรีผ่อง และ สลิตตา สาริบุตร (2569) ที่พบว่า การดำเนินงานภายใต้ระบบเอกสารกระดาษ (Paper-based Process) และการขาดแคลนฐานข้อมูลกลาง มักก่อให้เกิดต้นทุนแฝง ตลอดจนนำไปสู่ความสูญเปล่าจากการประมวลผลข้อมูลซ้ำและการเคลื่อนย้ายเอกสารโดยไม่จำเป็น (Transportation & Rework) ดังนั้น การพัฒนากระบวนการในครั้งนี้ที่มีการนำแบบฟอร์มดิจิทัลมาตรฐานมาใช้ในการเก็บข้อมูล และใช้ระบบ Power BI ในการคำนวณและประมวลผลข้อมูลจากฐานข้อมูลกลาง จึงเป็นการแก้ปัญหาที่ตรงตามแนวทางดังกล่าวอย่างเป็นระบบนอกจากนี้ ข้อค้นพบดังกล่าวยังสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ สายพิน ปลื้มจิตต์ และคณะ (2566) ที่ชี้ว่าการพัฒนาเครื่องมือดิจิทัลเข้ามาทดแทนการบันทึกข้อมูลด้วยมือ (Manual Data Entry) ไม่เพียงแต่ช่วยลดความผิดพลาดและเพิ่มความโปร่งใสในการดำเนินงานเท่านั้น หากยังช่วยเปลี่ยนผ่านรูปแบบการรายงานผลแบบดั้งเดิมไปสู่การรายงานเชิงวิเคราะห์ที่เป็นระบบ (Analytical Reporting) ซึ่งสามารถสนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบายของผู้บริหารได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของ ธวัชพร วัฒนาศรีโรจน์ (2563) ที่ยืนยันว่าการปรับเปลี่ยนช่องทางการดำเนินงานไปสู่ระบบออนไลน์แบบบูรณาการ มีส่วนช่วยลดระยะเวลาในการรอคอยและลดอุปสรรคด้านการประสานงานลงได้อย่างเด่นชัดถึงร้อยละ 51.43

3. การรักษาสมดุลปรากฏการณ์สร้างคุณค่า ประสิทธิภาพของเวลาดำเนินการที่ลดลงจาก 17,570 นาที เหลือเพียง 6,475 นาที (ลดลงร้อยละ 64.67) แต่ในการปรับปรุงโครงสร้างไม่ได้มีการตัดทอนเนื้อหาสำคัญของการลงพื้นที่เยี่ยมบ้าน (3,600 นาที) และการสัมภาษณ์นักศึกษา (2,000 นาที) ออกไปจากระบบ การออกแบบเช่นนี้ มีความสอดคล้องเชิงลึกกับกลไกสร้างสมดุลเชิงวิชาการที่ ชาลี จิตรีผ่อง และ สลิตตา สาริบุตร (2569) ได้สังเคราะห์องค์ความรู้ใหม่ไว้ นั่นคือ การประยุกต์ใช้ Lean ในระบบการศึกษาหรือหน่วยงานที่ต้องใช้ดุลยพินิจทางวิชาชีพ (Professional Judgment) จะต้องสร้างสมดุลระหว่าง “ความเร็วในการให้บริการ” (Operational Speed) กับ “ความรอบคอบและมาตรฐานทางวิชาการ” (Quality Standards) โดยไม่ลดทอนผลลัพธ์หลักปลายทาง ในกรณีนี้ การเยี่ยมบ้านและการสัมภาษณ์ถือเป็นกิจกรรมที่มีคุณค่าจริง (Value Added: VA) เนื่องจากให้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับสภาพสังคมและเศรษฐกิจที่แท้จริงของผู้เรียน การเร่งความเร็วของกระบวนการในส่วนของการเตรียมการและทำความสะอาดข้อมูล (Data

Preparation / Support System) จึงส่งผลโดยตรงให้อาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการมีเวลาเหลือเพียงพอที่จะหุ่มนทและใส่ใจไปกับการประเมินผลสัมฤทธิ์ที่มีคุณภาพ แทนการใช้เวลาไปกับการประสานจัดและตามล่าเอกสาร ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการจัดการคุณภาพสมัยใหม่ (Modern Quality Management) ที่มุ่งเน้นการให้บริการโดยยึดผู้รับบริการหรือผู้รับทุนเป็นศูนย์กลาง (Student-Centered Approach) อย่างเต็มที่

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประเมินผลการปรับปรุงกระบวนการจัดสรรทุนต้นกล้าบานบุรี โดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) เพื่อการปรับปรุงงาน ร่วมกับการวิเคราะห์กระบวนการทำงานตามแนวคิด Lean Management และเทคนิค ECRS^{it} (Eliminate, Combine, Rearrange, Simplify) ผลการวิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาระบบการก่อนการปรับปรุง พบว่ากระบวนการจัดสรรทุนต้นกล้าบานบุรี มีทั้งหมด 31 ขั้นตอน ใช้ระยะเวลาดำเนินการรวม 17,570 นาที โดยมีสัดส่วนกิจกรรมที่สร้างคุณค่า (Value Added: VA) เพียง 11,130 นาที คิดเป็นค่าประสิทธิภาพกระบวนการ (Process Cycle Efficiency: PCE) ร้อยละ 63.35 ขณะที่กิจกรรมที่ไม่สร้างคุณค่าแต่จำเป็นต้องดำเนินการ (NNVA) และกิจกรรมที่ไม่สร้างคุณค่า (NVA) มีจำนวน 6,350 นาที และ 90 นาที ตามลำดับ โดยความสูญเสียเปล่าที่พบมากที่สุดคือการผลิตเกินความจำเป็น (Overproduction) จากการจัดทำและสำเนาเอกสารจำนวนมาก ซึ่งสูงสุดถึง 1,000 แผ่นต่อรอบการดำเนินงาน รองลงมาคือการรอคอย (Waiting) ที่ปรากฏในหลายขั้นตอนของกระบวนการรับสมัครและพิจารณาทุน

2. หลังจากนำหลัก ECRS มาประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงกระบวนการ โดยเฉพาะการนำเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาทดแทนกระบวนการที่ใช้เอกสารกระดาษ ได้แก่ Google Form, Google Slides, ระบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-document) และ Power BI พบว่าจำนวนขั้นตอนการทำงานลดลงจาก 31 ขั้นตอน เหลือ 17 ขั้นตอน หรือลดลงร้อยละ 44.16 ระยะเวลาดำเนินการรวมลดลงจาก 17,570 นาที เหลือ 6,475 นาที หรือลดลงร้อยละ 63.15 ปริมาณการใช้กระดาษและค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องลดลงร้อยละ 100 สามารถกำจัดกิจกรรมที่ไม่สร้างคุณค่า (NVA) ได้ทั้งหมด และลดกิจกรรมที่ไม่สร้างคุณค่าแต่จำเป็นต้องดำเนินการ (NNVA) ได้ถึงร้อยละ 97.72 ส่งผลให้ค่าประสิทธิภาพกระบวนการ (PCE) เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 63.35 เป็นร้อยละ 97.76

3. ผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นว่าการประยุกต์ใช้แนวคิด Lean Management ร่วมกับเทคนิค ECRS^{it} และเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม สามารถปรับปรุงกระบวนการจัดสรรทุนต้นกล้าบานบุรีให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นได้อย่างเป็นรูปธรรม ทั้งในด้านการลดขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อน การลดระยะเวลาดำเนินงาน การลดการใช้ทรัพยากรกระดาษและค่าใช้จ่าย และการลดความสูญเสียเปล่าในกระบวนการ โดยยังคงรักษากิจกรรมที่สร้างคุณค่าสำคัญต่อคุณภาพของการพิจารณาทุนไว้ เช่น การสัมภาษณ์และการลงพื้นที่เยี่ยมบ้านนักศึกษา ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้คณะกรรมการได้รับข้อมูลเชิงลึกที่จำเป็นต่อการพิจารณาจัดสรรทุนอย่างถูกต้อง เป็นธรรม และตรงตามวัตถุประสงค์ของทุนการศึกษา นอกจากนี้ การนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) มาประยุกต์ใช้ในการวางแผนการลงพื้นที่เยี่ยมบ้าน ยังช่วยสนับสนุนการบริหารจัดการเวลา การจัดลำดับการเยี่ยม และการกำหนดเส้นทางเดินทางที่เหมาะสม ทำให้สามารถลดระยะเวลาและค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานภาคสนามได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น จึงกล่าวได้ว่าผลการวิจัยนี้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ในการศึกษาประเมินผลการปรับปรุงกระบวนการจัดสรรทุนต้นกล้าบานบุรี

ข้อเสนอแนะ

1. ควรขยายผลการใช้ระบบดิจิทัลไปยังงานบริหารอื่นของหน่วยงาน
2. ควรมีการติดตามและประเมินผลการใช้งานระบบอย่างต่อเนื่อง
3. ควรศึกษาปัจจัยด้านความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบเพิ่มเติมในอนาคต

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่ให้การสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการเดินทาง เพื่อนำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการวิจัยระดับชาติสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนในสถาบันอุดมศึกษา ครั้งที่ 18

ขอขอบคุณกองทุนคณะวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่ให้การสนับสนุนการดำเนินงานด้านทุนการศึกษาและเอื้อประโยชน์ต่อการพัฒนากระบวนการจัดสรรทุนต้นกล้าบานบุรี

เอกสารอ้างอิง

- คณะวิทยาศาสตร์. (2567). รายงานประจำปีคณะวิทยาศาสตร์. <https://www.sci.psu.ac.th/annual-report>
- ชาติ จิตรีผ่อง และ สลิตตา สาริบุตร. (2569). การประยุกต์หลักการ Lean และวิธีการ ECRS ในการออกแบบนวัตกรรม กระบวนการเทียบโอนผลการเรียน : กรณีศึกษา คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. *วารสารการจัดการโซ่คุณค่าและกลยุทธ์ธุรกิจ*, 5(1), 1-17.
- ธวัชพร วัฒนาศรีโรจน์. (2563). การปรับปรุงกระบวนการจัดใช้คืนหนังสือ โดยประยุกต์ใช้แนวคิด Lean และเทคนิค ECRS. *PULINET Journal*, 13(1), A1-A13.
- วรรณวิมล วงศ์ถาวร. (2568). การปรับปรุงกระบวนการรายงานผลตามแผนปฏิบัติการ ด้วยหลักการ ECRS คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. *Mahidol R2R e-Journal*, 12(3), 89-101.
- สายพิน ปลื้มจิตต์, ชลิดา รัชตเมธาวิณ และ พชรกร ศรีจามร. (2566). เพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานในคลินิก One day service ด้วย Google AppSheet และแนวคิดลีน. *วารสารวิชาการ ปชมท.*, 14(3), e3226.
- George, M. L. (2003). *Lean six sigma for service—how to use lean speed and six sigma quality to improve services and transactions* hardcover–1 Jul 2003 STANFORD.
- Stephens, M. P., & Meyers, F. E. (2013). *Manufacturing facilities design and material handling*. Purdue University Press.