



## การลดค่าใช้จ่ายในกระบวนการทำงานด้วย แนวคิดลีน

## Cost Reduction in Work Processes through LEAN

- **ดามธรรม จินากูล**
- สถาบันวิจัยและพัฒนา
- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
- **Dharmatham Jinagool**
- Institute of Research and Development Suranaree
- University of Technology
- E-mail: dam@sut.ac.th

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้เครื่องมือลีนเพื่อลดค่าใช้จ่ายในกระบวนการทำงาน กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ ช่างงานที่ผ่านกระบวนการของงานทุนวิทยานิพนธ์ทั้งหมดของนักศึกษาที่ได้รับทุนในปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 จำนวน 826 ตัวอย่าง ศึกษาโดยการปรับปรุงกระบวนการทำงานตามวิธีการแบบลีนเพื่อลดค่าใช้จ่าย การวิเคราะห์ข้อมูลที่เก็บเชิงปริมาณใช้สถิติพรรณนา ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระจากกัน โดยใช้สถิติ Independent t-test ผลการวิจัยพบว่า การใช้เครื่องมือลีนสามารถลดค่าใช้จ่ายในขั้นตอนการพิจารณาอนุมัติทุน 104,896.5 บาท คิดเป็นร้อยละ 99.55 ขั้นตอนส่งรายงานงวดสุดท้าย 47,518.50 บาท คิดเป็นร้อยละ 94.67 ขั้นตอนการเบิกเงินงวดที่สอง 6,280.50 บาท คิดเป็นร้อยละ 64.86 ขั้นตอนการเบิกเงินงวดแรก 592.50 บาท คิดเป็นร้อยละ 55.56 และขั้นตอนการสมัครขอรับทุน 1,579.50 บาท คิดเป็นร้อยละ 15.21 โดยภาพรวมสามารถลดค่าใช้จ่ายได้รวมทั้งสิ้น 160,867.50 บาท คิดเป็นร้อยละ 91.04 เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายต่อรายพบว่า ลดลงจาก 2,236.63 บาทต่อราย คิดเป็นร้อยละ 7.46 ของมูลค่าทุน คงเหลือ 200.34 บาทต่อราย คิดเป็นร้อยละ 0.67 ของมูลค่าทุน จากการทดสอบความ

แตกต่างกันและหลังการปรับปรุงกระบวนการทำงานด้วยลีน พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ข้อเสนอแนะควรศึกษาการประยุกต์ใช้ลีนเพื่อลดค่าใช้จ่ายในงานอื่น ๆ

**คำสำคัญ:** ลีน ลดค่าใช้จ่าย

## Abstract

The purpose of this study was to evaluate cost reduction in work processes using LEAN. The sample of 826 subjects was the paper work by the grantees in fiscal year 2014. The processes were improved in order to reduce expenses by using LEAN. The statistical methods employed were descriptive statistics and Independent T-test. The results showed that using LEAN can reduce costs in the processes of approving funds by 104,896.5 baht or 99.55 per cent, submitting a final report by 47,518.50 baht or 94.67 per cent, disbursement of the second installment by 6,280.50 baht or 64.86 per cent, disbursement of the first installment by 592.50 baht or 55.56 per cent, and application for funding by 1,579.50 baht or 15.21 per cent. Overall costs were reduced by 160,867.50 baht or 91.04 per cent. The cost per head was reduced from 2,236.63 baht to 200.34 baht or from 7.46 per cent to 0.67 per cent of the funding. The significant difference between before and after the implementation of LEAN was at the .05 level. It is recommended that the application of the LEAN principle should be used to reduce costs in other jobs.

**Keywords:** LEAN, Costs Reduction

## บทนำ

คุณลักษณะหนึ่งของการเป็นองค์กรอัจฉริยะ คือ มีการบริหารการใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด และมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ความเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงทักษะด้านความคิดก็เป็นอีกคุณลักษณะของการนำองค์กรสู่ความสำเร็จ (ดุขฎี นาคเรือง, 2558: 66) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้นำนโยบายการบริหารองค์กรเชิงคุณภาพโดยส่งเสริมและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อนำไปสู่การบรรลุความสำเร็จดังกล่าว มหาวิทยาลัยกำหนดเป้าประสงค์ไว้ด้านหนึ่ง คือ “ความสามารถในการบริหารจัดการสูงภายใต้อัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย”

งานทุนวิทยานิพนธ์เป็นการสนับสนุนการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา โดยใช้เงินจากเงินกองทุนสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาของมหาวิทยาลัยจัดสรรเป็นเงินอุดหนุนทั่วไป ซึ่งมีคณะทำงานพิจารณาการจัดสรรทุนอุดหนุนโครงการวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์ระดับบัณฑิตศึกษาเป็นผู้พิจารณาอนุมัติทุน คุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์ขอรับทุนต้องเป็นนักศึกษาสามัญ มูลค่าทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์สำหรับปริญญาโทไม่เกิน 20,000 บาท ปริญญาเอกไม่เกิน 40,000 บาท แต่จะมีผู้ขอรับทุน 118 ราย (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี สถาบันวิจัยและพัฒนา, 2557: 1-2)

งานทุนวิทยานิพนธ์มีจำนวน 18 กระบวนการประกอบด้วย 83 กิจกรรม มีความสูญเปล่าในการทำงาน 257 งาน อัตรางานดีที่ผ่านตั้งแต่ครั้งแรกร้อยละ 89.96 ค่าใช้จ่ายในการถ่ายเอกสารในส่วนของสถาบันวิจัยและพัฒนาที่ดำเนินการเฉลี่ยเดือนละ 3,437 บาท (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2556: 1) ซึ่งยังไม่รวมค่ากระดาษ หรือค่าใช้จ่ายอื่น ๆ จากการสำรวจค่าใช้จ่ายก่อนการปรับปรุงพบว่า

มีจำนวน 176,694 บาท ที่เป็นค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับค่ากระดาษและค่าถ่ายเอกสาร ทั้งในส่วนที่นักศึกษาต้องจ่ายเอง และในส่วนที่สถาบันวิจัยและพัฒนาจ่าย เฉลี่ยรายละ 2,236.63 บาท เมื่อเปรียบเทียบกับมูลค่าทุน 30,000 บาทต่อราย จะมีต้นทุนที่เป็นค่าดำเนินการถึงร้อยละ 7.46 บาท ดังนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องแสวงหาเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากขึ้น เพื่อให้สามารถลดค่าใช้จ่ายดังกล่าว

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ใช้แนวคิด LEAN ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่า LEAN เป็นเครื่องมือหนึ่งที่จะสามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการลดค่าใช้จ่าย โดยการพัฒนาประสิทธิภาพการทำงาน วิเคราะห์ และกำจัดความสูญเปล่าที่มีอยู่ในกระบวนการทำงาน ซึ่งนอกจากจะส่งผลโดยตรงต่อการลดค่าใช้จ่าย ช่วยประหยัดงบประมาณแล้ว ยังส่งผลถึงการลดเวลาการทำงานและการพัฒนาองค์กรที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น (Womack, and Jones, 1996: 403-412) ตลอดจนสามารถขยายผลไปสู่งานอื่น ๆ ของมหาวิทยาลัยได้ ดังนั้น ในการศึกษารุ่นนี้ จึงใช้แนวคิดและการทำงานแบบ LEAN นำมาศึกษาและประยุกต์ใช้ เพื่อดูว่าจะสามารถใช้เพื่อการปรับปรุงงานทุนดังกล่าวให้สามารถลดค่าใช้จ่ายได้หรือไม่ อย่างไร

## วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาผลของการนำแนวคิดแบบ LEAN มาใช้เพื่อลดค่าใช้จ่ายในกระบวนการทำงาน กรณีงานทุนวิทยานิพนธ์ระดับบัณฑิตศึกษา

## กรอบแนวคิด

แนวคิด LEAN เป็นเครื่องมือที่สามารถนำมาใช้เพื่อลดระยะเวลาการทำงาน การลดต้นทุน การ

เพิ่มความสามารถในการปรับปรุงคุณภาพ โดยการ  
ทำงานแบบ LEAN เน้นการกำจัดความสูญเปล่าที่มี  
อยู่ในกระบวนการทำงาน เพราะความสูญเปล่าทำให้เกิดต้นทุน มีการนำเอาแนวความคิดเรื่องคุณค่า  
ของงาน (Value Added Task) เป็นตัวพิจารณาว่า  
งานใดที่สมควรทำ งานใดสมควรยกเลิกการกระทำ  
นอกจากนี้แนวคิด LEAN ยังสามารถนำไปใช้เพื่อ  
เพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน โดยการปรับปรุง  
กระบวนการทำงานเพื่อให้เกิดการไหลของงานทั้ง  
กระบวนการอย่างต่อเนื่อง ดังนั้น เพื่อให้บรรลุ  
เป้าหมายดังกล่าว จึงมีแนวปฏิบัติแบบ LEAN โดย  
เริ่มตั้งแต่การระบุคุณค่าของงานเพื่อแยกแยะ  
ประเภทงาน การทำผังสายธารแห่งคุณค่าเพื่อให้เห็น  
งานทั้งกระบวนการ เห็นความสูญเปล่าหรือสภาพ  
ปัญหาของกระบวนการ การทำให้เกิดความสมดุลของ  
การปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอนเพื่อให้เกิดการไหล  
ของงานอย่างสม่ำเสมอและไม่ติดขัด ตลอดจนการ  
แสวงหาแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนางาน  
อย่างต่อเนื่อง เพื่อตอบสนองความต้องการของ  
ผู้รับบริการเป็นสำคัญ (Customer-focused) ด้วย  
คุณภาพสูงสุด ต้นทุนต่ำสุด และใช้เวลาน้อยที่สุด  
(University of Oklahoma, 2014: 2) แนวคิด LEAN  
จึงเป็นแนวคิดเชิงระบบที่สามารถพัฒนาใช้ได้กับทุก  
หน่วยงาน ไม่จำกัดเฉพาะในธุรกิจภาคการผลิตเท่านั้น  
ทั้งภาครัฐและเอกชนสามารถนำแนวคิดไปประยุกต์  
ใช้ได้ ปัจจุบันแนวคิด LEAN University กำลังแพร่  
หลายในทวีปยุโรปและอเมริกา โดยเฉพาะประเทศ  
อังกฤษ มีหลายมหาวิทยาลัยนำแนวคิดดังกล่าวไปใช้  
(Radnor and Bucci, 2011: 9-10)

## วิธีการดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ศึกษาครั้งนี้ คือ งานสำนักงาน

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ งาน  
สำนักงานที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย ได้แก่  
งานทุนวิทยานิพนธ์ โดยศึกษาชั้นงานที่ผ่าน  
กระบวนการของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของ  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ขอทุนวิทยานิพนธ์  
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 จำนวน 79 ราย และ  
เข้ารับบริการในทุกขั้นตอน รวม 826 กิจกรรม

### การรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล เป็นชุด  
เครื่องมือของ LEAN โดยใช้เป็นเครื่องมือใน  
การรวบรวมข้อมูลเพื่อการลดความสูญเปล่าใน  
กระบวนการทำงาน ข้อมูลที่เก็บในการศึกษา  
ครั้งนี้ จะศึกษาเฉพาะค่าใช้จ่ายกระดาษ ค่าถ่ายเอกสาร  
ในส่วนที่เป็นเอกสารที่ผู้ขอรับทุนต้องดำเนินการ  
และส่ง และในส่วนที่สถาบันวิจัยและพัฒนาดำเนินการ  
เท่านั้น โดยเครื่องมือรวบรวมข้อมูลหลัก ๆ  
ประกอบด้วย แบบบันทึกการใช้กระดาษในแต่ละ  
กิจกรรม แบบบันทึกกระดาษที่เสีย และแบบบันทึก  
การถ่ายเอกสาร

วิธีการรวบรวมข้อมูล ก่อนเริ่มโครงการได้  
ออกแบบการเก็บข้อมูล และเก็บบันทึกข้อมูลจริง ณ  
สถานที่จริง ตามหลักของ LEAN จำนวน 411 ตัวอย่าง  
เพื่อใช้เป็นข้อมูลเปรียบเทียบหลังจากการปรับปรุง  
กระบวนการว่าดีขึ้นหรือไม่ อย่างไร เมื่อดำเนิน  
ปรับปรุงโดยใช้เครื่องมือ LEAN ได้เก็บข้อมูลหลัง  
จากการปรับปรุงกระบวนการ โดยเก็บทุกตัวอย่าง  
ของแต่ละกิจกรรม จำนวน 415 ตัวอย่าง

กิจกรรมเพื่อลดค่าใช้จ่าย จะเน้นการลดความ  
สูญเปล่า โดยดำเนินการ 2 กิจกรรมหลัก คือ

1. กิจกรรมการลดความสูญเปล่าที่พบใน  
กระบวนการทำงาน โดยมีการสำรวจและแก้ไขสภาพ

ความสูญเสียที่สามารถจัดการได้ทันทีโดยไม่ต้องใช้เครื่องมือที่ซับซ้อนหรืองบประมาณจำนวนมาก ดังนี้

1) ออกแบบการสำรวจความสูญเสีย จัดทำผังการทำงานทั้งหมด

2) สำรวจความสูญเสียทั้งกระบวนการสรุปสภาพปัญหา

3) กำหนดแนวทางการลดความสูญเสียที่พบ ดำเนินการลดความสูญเสีย

4) สรุปผลการดำเนินกิจกรรม

2. กิจกรรมการปรับปรุงกระบวนการทำงานดำเนินการหลัก ๆ ดังนี้

1) ศึกษาลำดับขั้นตอนการทำงาน

2) วิเคราะห์ความจำเป็นของแต่ละกระบวนการเพื่อระบุคุณค่าของงาน โดยใช้หลักการ 5W 1H ซึ่งเป็นการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาด้วยการตั้งคำถามสภาพปัญหาหนึ่ง ๆ ว่า “ทำไม” จำนวน 5 ครั้งเพื่อนำไปสู่สาเหตุที่แท้จริง และการกำหนดวิธีการว่าจะทำอย่างไรเพื่อการแก้ปัญหาหนึ่ง ๆ และการ Root Cause Analysis เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาเชิงลึก (Ohno, 1988: 3)

3) จัดทำผังสายธารคุณค่า เพื่อให้เห็นกระบวนการและสภาพปัญหาทั้งสายงาน

4) ปรับปรุงกระบวนการโดยใช้หลักการ ECSR: ประกอบด้วย การกำจัด (Eliminate) การรวมกัน (Combine) การทำให้ง่าย (Simplify) และการจัดใหม่ (Rearrange) หากกระบวนการทดแทน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์งานอย่างเดียวกันหรือดีกว่า ปรับปรุงการออกแบบการทำงาน และเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสม (Superfactory, 2014: 1)

5) สรุปผลการดำเนินกิจกรรม

การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์เปรียบเทียบผลก่อนและหลังดำเนินกิจกรรม โดยใช้สถิติ t-test independent ตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์ ได้แก่

1. มูลค่าของจำนวนกระดาษที่ใช้ และค่าใช้จ่ายในการถ่ายเอกสาร

2. มูลค่าของกระดาษที่เสียจากการพิมพ์และหรือจากการถ่ายเอกสาร

3. อัตรางานดีที่ผ่านตั้งแต่ครั้งแรก (The first-time Successful Tasks)

4. การผลรวมของการลดค่าใช้จ่าย (Total Reduce Costs)

## ผลการวิจัย

ผลของการปรับปรุงกระบวนการทำงานเพื่อลดค่าใช้จ่ายจะนำเสนอภาพรวม 3 ประเด็นหลัก ได้แก่ ผลการสำรวจข้อมูลสถานภาพปัจจุบัน แนวทางการปรับปรุงกระบวนการทำงาน และผลของการลดค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการปรับปรุงกระบวนการทำงานโดยมีรายละเอียด ดังนี้

สภาพค่าใช้จ่ายในปัจจุบัน งานทุนวิทยานิพนธ์มีจำนวน 5 ขั้นตอน 18 กิจกรรม โดยแต่ละกิจกรรมมีค่าใช้จ่ายก่อนการปรับปรุง ในขั้นตอนการพิจารณาอนุมัติทุนมีค่าใช้จ่าย 105,370.50 บาท คิดเป็นร้อยละ 59.63 รองลงมา คือ ขั้นตอนส่งรายงานงวดสุดท้ายมีค่าใช้จ่าย 50,193 บาท คิดเป็นร้อยละ 28.41 ขั้นตอนการเบิกเงินงวดที่สองมีค่าใช้จ่าย 10,381.50 บาท คิดเป็นร้อยละ 5.88 ขั้นตอนการสมัครขอรับทุนมีค่าใช้จ่าย 9,982.50 บาท คิดเป็นร้อยละ 5.48 และขั้นตอนการเบิกเงินงวดแรกมีค่าใช้จ่าย 1,066.50 บาท คิดเป็นร้อยละ 0.60

การปรับปรุงกระบวนการทำงานเพื่อลดค่าใช้จ่าย งานทุนวิทยานิพนธ์มี 5 ขั้นตอน แต่ละขั้นตอนพบว่า มีปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหา ดังนี้

## ขั้นตอนการสมัครขอรับทุน

สภาพปัญหา

1. มีแบบฟอร์มที่ใช้ในการดำเนินงานจำนวนมาก จำนวน 44 แบบฟอร์ม โดยแต่ละงาน แต่ละกิจกรรม มีแบบฟอร์มที่เฉพาะ และมีการสำเนาแบบฟอร์มไว้รอผู้ใช้เบิกจำนวนมาก เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงแบบฟอร์ม ทำให้เกิดของเสีย

2. มีเอกสารที่ต้องแนบเพื่อประกอบการขอทุนจำนวนมาก เช่น โครงร่างวิทยานิพนธ์ แบบสรุปโครงร่างวิทยานิพนธ์ หนังสือรับรองการสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ หนังสือรับรองจากสำนักวิชา ฯลฯ

การแก้ไขปัญหา

กิจกรรมลดความสูญเปล่า โดยงานที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่า ใช้แนวคิด ECSR

- การกำจัด โดยการยกเลิกเอกสารประกอบการสมัครที่ไม่จำเป็น เช่น แบบสรุปโครงร่างวิทยานิพนธ์ แบบรายประเภท

- การรวมกัน โดยการรวมหนังสือนำส่ง สมัครและแจ้งผลเข้าไว้ด้วยกัน เช่น รวมใบสมัคร หนังสือนำส่งใบสมัคร แผนการใช้จ่ายเงิน ใบแจ้งผลการพิจารณา หนังสือยืนยันการรับทุน หนังสือนำส่งการขออนุมัติเบิกเงิน หนังสือแจ้งผลการโอนเงิน รวมไว้ในแบบเดียวกัน เป็นต้น

- การทำให้ง่าย โดยการออกแบบฟอร์มกรอกเฉพาะที่จำเป็น การแบ่งปันข้อมูล การแจ้งผลและสื่อสารทาง Internet ระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ช่วยลดการทำงานที่เหมือนกันซ้ำกัน กล่าวคือ ข้อมูลที่คนใดหรือหน่วยงานใดทำแล้ว คนต่อมาหรือหน่วยงานที่ดำเนินการต่อไม่ต้องทำซ้ำอีก เป็นต้น

- การจัดใหม่ โดยการปรับปรุงการทำงานใหม่ เช่น เอกสารใบสมัคร ใช้ได้ทุกขั้นตอนจากผู้สมัครไปจนถึงหนังสือส่งออกจากสาขาวิชา จากสำนักวิชาถึงสถาบันวิจัยฯ โดยการสมัครหรือกิจกรรมของผู้สมัครคนหนึ่ง ๆ จะทำครั้งเดียว แล้วสามารถส่งต่อไปยังส่วนที่เกี่ยวข้องดำเนินการภายใต้เอกสารแผ่นเดิมนั้นจนจบกระบวนการ โดยไม่ต้องเริ่มทำเอกสารใหม่แต่ละคนหรือแต่ละหน่วยงาน

ผลการปรับปรุงขั้นตอนการสมัครขอรับทุนสามารถลดจำนวนแบบฟอร์มจาก 5 แบบ เหลือ 4 แบบ คิดเป็นร้อยละ 20 ลดจำนวนเอกสารจาก 6,921 แผ่น เหลือ 5,868 แผ่น คิดเป็นร้อยละ 15.21 และลดค่าใช้จ่ายจาก 10,381.50 บาท เหลือ 8,802 บาท คิดเป็นร้อยละ 15.21

## ขั้นตอนการพิจารณาอนุมัติทุน

สภาพปัญหา

1. มีขั้นตอนการพิจารณาและการแจ้งผลการพิจารณาจำนวนมาก ซึ่งในแต่ละขั้นตอนและแต่ละกิจกรรมมีการดำเนินการที่แยกจากกัน และหน่วยงานหรือผู้เกี่ยวข้องแต่ละคนทำและสร้างแบบสำหรับงานของตนเอง ทำให้เกิดกิจกรรมที่ซ้ำซ้อน และบางกิจกรรมเป็นงานไม่มีคุณค่า สามารถกำจัดออกไปได้

2. มีเอกสารที่ต้องแนบเพื่อประกอบการพิจารณาจำนวนมาก และเอกสารหลายชิ้นเป็นความสูญเปล่า ซึ่งเป็นเอกสารที่มาพร้อมกับใบสมัครดังที่กล่าวมาแล้วในขั้นตอนการสมัคร

3. มีการถ่ายสำเนาเอกสารจำนวนมาก เป็นความสูญเปล่าประเภทการผลิตมากเกินไป เช่น การสำเนาโครงร่างวิทยานิพนธ์ การสำเนาข้อสรุปโครงร่างวิทยานิพนธ์ การสำเนาเอกสารประกอบการสมัครอื่น ๆ เช่น แผนการใช้จ่ายเงิน แบบที่แสดงว่าได้ผ่านการสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์แล้ว

#### การแก้ไขปัญหา

1. กิจกรรมลดความสูญเปล่าในงานที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่า ใช้แนวคิด ECSR ดังนี้

- การกำจัด โดยยกเลิกเอกสารการประชุมที่ไม่จำเป็น เช่น แบบสรุปโครงร่างวิทยานิพนธ์ ยกเลิกการสำเนาโครงร่างวิทยานิพนธ์ การสำเนาข้อสรุปโครงร่างวิทยานิพนธ์ การสำเนาเอกสารประกอบการสมัครอื่น ๆ เช่น แผนการใช้จ่ายเงิน แบบที่แสดงว่าได้ผ่านการสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์แล้ว เป็นต้น

- การรวมกัน โดยรวมแบบฟอร์มประเภทส่งและแบบฟอร์มประเภทสรุปข้อมูลเพื่อใช้ประกอบการพิจารณาและแจ้งผลเข้าไว้ด้วยกัน เช่น แบบแจ้งผลการพิจารณา แบบยืนยันการขอเบิกเงิน แบบแจ้งบัญชีสำหรับโอนเงิน แบบแจ้งผลการโอนเงิน รวมไว้ในชุดเดียวกับใบสมัคร

- การทำให้ง่าย โดยการออกแบบฟอร์มที่กรอกเฉพาะที่จำเป็น ไม่กรอกซ้ำซ้อน

- การจัดใหม่ โดยการปรับผังการทำงานใหม่ เช่น ลดขั้นตอน โดยใช้แบบใบสมัครในการแจ้งผลการพิจารณา การขออนุมัติเบิกเงิน และการส่งแจ้งผลการเบิกจ่ายเงิน การพิจารณาอนุมัติทุนของคณะกรรมการ ดูเฉพาะข้อมูลในใบสมัคร และเอกสารสรุปที่ได้จากการนำเอางานประเภทภายในออกมาทำภายนอกให้เสร็จก่อน

2. ปรับปรุงกระบวนการ ทำให้งานไหลต่อเนื่องลดขั้นตอน ลดเอกสารที่ทำซ้ำ ลดการลงนาม ลดจำนวนแบบฟอร์ม โดยกิจกรรมใดหรือขั้นตอนใดที่เป็นการดำเนินการต่อเนื่อง ต้องทำให้ระบบงานไหลลื่น ไม่เกิดงานค้างระหว่างกระบวนการ เช่น การพิจารณาอนุมัติและการเบิกเงินงวดแรก เป็นต้น ส่วนภายในขั้นตอนก็จัดระบบงานให้เกิดการไหลภายในเช่นกัน

ผลการปรับปรุงขั้นตอนการพิจารณาอนุมัติทุนสามารถลดจำนวนกิจกรรมจาก 35 กิจกรรม เหลือ 33 กิจกรรม คิดเป็นร้อยละ 5.71 ลดจำนวนแบบฟอร์มได้ 11 แบบ คิดเป็นร้อยละ 100 ลดจำนวนเอกสารที่ใช้แนบได้ จำนวน 9 รายการ คิดเป็นร้อยละ 100 ทั้งนี้ ลดจำนวนเอกสารจาก 70,247 แผ่น เหลือ 316 แผ่น คิดเป็นร้อยละ 99.55 และลดค่าใช้จ่ายจาก 105,370.50 บาท เหลือ 474 บาท คิดเป็นร้อยละ 99.55

### ขั้นตอนการเบิกเงินงวดแรก

#### สภาพปัญหา

1. มีแบบฟอร์มจำนวนมาก เช่น แบบแจ้งบัญชีการโอนเงิน แบบขออนุมัติเบิกเงิน หนังสือนำส่งการขอเบิกเงิน แผนการใช้จ่ายเงิน แบบแจ้งเลขบัญชี หนังสือนำส่งถึงส่วนการเงินและบัญชี ฯลฯ

2. มีความสูญเปล่าประเภทขั้นตอนการดำเนินงานที่ไม่จำเป็น ซึ่งขั้นตอนการเบิกเงินงวดแรกเป็นขั้นตอนต่อเนื่องจากการพิจารณาอนุมัติ ดังนั้น กิจกรรมในกระบวนการทั้งสองที่ซ้ำซ้อน

#### การแก้ไขปัญหา

1. กิจกรรมลดแบบฟอร์ม ใช้แนวคิด ECSR ดังนี้



- การกำจัด โดยการยกเลิกแบบฟอร์มในขั้นตอนนี้ทั้งหมด

- การรวมกัน โดยรวมแบบฟอร์มประเภทส่งและแบบฟอร์มประเภทอนุมัติเบิกเงิน แบบรายงานความก้าวหน้าและแบบแจ้งผล เข้าไว้ด้วยกัน กล่าวคือ แบบฟอร์มในขั้นตอนนี้ นำไปรวมในใบสมัครในขั้นตอนการส่งใบสมัคร และตัดข้อความที่ไม่จำเป็นและข้อความซ้ำซ้อนออก

- การทำให้ง่าย โดยการออกแบบฟอร์มที่กรอกเฉพาะที่จำเป็น ไม่กรอกซ้ำซ้อน

- การจัดใหม่ โดยการปรับผังการทำงานใหม่ เช่น ลดขั้นตอนที่วุ่นวาย โดยใช้แบบใบสมัครในการแจ้งผลการพิจารณา การขออนุมัติเบิกเงิน และการส่งแจ้งผลการเบิกจ่ายเงิน

2. ปรับปรุงกระบวนการ โดยกำจัดงานที่ไม่มีคุณค่าทิ้งไป เช่น การทำหนังสือส่งที่หน่วยงานเกี่ยวข้องต้องทำทุกครั้ง ทุกสาย การทำกิจกรรมของผู้สมัครรับทุน โดยผู้ขอรับทุนทำขั้นตอนเดียวในการส่งใบสมัครแล้วก็จบกระบวนการ ซึ่งหากไม่อนุมัติก็จะได้รับแจ้งผลว่าไม่อนุมัติเพราะอะไร หากได้รับอนุมัติ ก็จะได้รับแจ้งให้ตรวจสอบเงินทุนโอนเข้าบัญชีผลการปรับปรุงขั้นตอนการเบิกเงินงวดแรกสามารถลดจำนวนกิจกรรมจาก 16 กิจกรรม เหลือ 15 กิจกรรม คิดเป็นร้อยละ 6.25 ลดจำนวนแบบฟอร์มได้ 5 แบบ คิดเป็นร้อยละ 100 ลดจำนวนเอกสารที่ใช้แนบได้จำนวน 5 รายการ คิดเป็นร้อยละ 100 ทั้งนี้ ลดจำนวนเอกสารจาก 711 แผ่น เหลือ 316 แผ่น คิดเป็นร้อยละ 55.56 และลดค่าใช้จ่ายจาก 1,066.50 บาท เหลือ 474 บาท คิดเป็นร้อยละ 55.56

## ขั้นตอนการเบิกเงินงวดที่ 2

### สภาพปัญหา

1. มีแบบฟอร์มจำนวนมาก เช่น แบบรายงานความก้าวหน้า แบบรายงานการใช้จ่ายเงิน แบบรายงานการเผยแพร่ผลงาน แบบขออนุมัติเบิกเงินงวด 2 หนังสือส่งการขออนุมัติเบิกเงิน แบบแจ้งผลการอนุมัติเบิกเงิน แบบสรุปเพื่อเสนอคณะกรรมการ แบบพิจารณารับรองรายงานเพื่ออนุมัติเบิกเงินงวด เอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการประชุม แบบสรุปมติการรับรองรายงานโดยคณะกรรมการ ฯลฯ

2. มีความสูญเปล่าประเภทกระบวนการทำงานที่ไม่จำเป็นจำนวนมาก เช่น กิจกรรมที่นักศึกษา สาขาวิชา สำนักวิชา สถาบันวิจัยและพัฒนา ต้องเริ่มต้นงานใหม่ทุก ๆ ครั้งที่มีการติดต่อเกี่ยวกับการขออนุมัติเบิกเงินงวด 2 ระหว่างกัน และกิจกรรมการประชุมเพื่อพิจารณารับรองรายงานฯ

### การแก้ไข้ปัญหา

1. กิจกรรมลดแบบฟอร์ม ใช้แนวคิด ECSR ดังนี้

- การกำจัด โดยการยกเลิกเอกสารประกอบการขออนุมัติเบิกเงินงวดที่ 2 ที่ไม่จำเป็น เช่น แบบแผนการใช้จ่ายเงิน ซึ่งมีอยู่แล้วในเอกสารใบสมัครขอรับทุน

- การรวมกัน โดยรวมแบบฟอร์มประเภทส่งและแบบฟอร์มประเภทอนุมัติเบิกเงินทั้งงวดแรกและงวด ที่ 2 และแบบแจ้งผลการโอนเงิน เข้าไว้ด้วยกัน

- การทำให้ง่าย โดยการออกแบบฟอร์มที่กรอกเฉพาะที่จำเป็น ไม่กรอกซ้ำซ้อน

- การจัดใหม่ โดยการปรับผังการทำงานใหม่ เช่น ลดขั้นตอน โดยใช้แบบใบสมัคร ในการแจ้ง



ผลการพิจารณา การขออนุมัติเบิกเงิน และการส่งแจ้งผลการเบิกจ่ายเงิน โดยยกเลิกกิจกรรมประเภทที่เริ่มต้นใหม่ทั้งหมดของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง แล้วทำกิจกรรมผ่านแบบที่เกิดจากการรวมกัน

2. ปรับปรุงกระบวนการ โดยกำจัดงานที่ไม่มีคุณค่าทิ้งไป เช่น หนังสือนำส่งที่หน่วยงานเกี่ยวข้องต้องทำทุกครั้ง ทุกสาย การรวมขั้นตอนการเบิกเงิน การขออนุมัติเบิกเงิน และการแจ้งผลการโอนเงิน นอกจากนี้ ยกเลิกการประชุมคณะกรรมการเพื่อพิจารณารับรองรายงาน โดยมอบอำนาจให้ประธานพิจารณา ยกเว้นในรายที่มีปัญหาจึงเสนอคณะกรรมการ ทำให้ลดกิจกรรม ลดเอกสารลงจำนวนมาก

ผลการปรับปรุงขั้นตอนการเบิกเงินงวดที่ 2 สามารถลดจำนวนกิจกรรมจาก 19 กิจกรรม เหลือ 18 กิจกรรม คิดเป็นร้อยละ 5.26 ลดจำนวนแบบฟอร์มจาก 19 แบบ เหลือ 2 แบบ คิดเป็นร้อยละ 89.47 ลดจำนวนเอกสารที่ใช้แนบจาก 13 รายการ เหลือ 6 รายการ คิดเป็นร้อยละ 53.85 ลดจำนวนเอกสารจาก 6,455 แผ่น เหลือ 2,268 คิดเป็นร้อยละ 64.86 และลดค่าใช้จ่ายจาก 9,682.50 บาท เหลือ 3,402 บาท คิดเป็นร้อยละ 64.86

## ขั้นตอนการส่งรายงานงวดสุดท้าย

สภาพปัญหา

1. มีแบบฟอร์มจำนวนมาก เช่น แบบสรุปผลงาน เล่มรายงานวิทยานิพนธ์ แบบรายงานการเงิน แบบรายงานความก้าวหน้า แบบสรุปการเบิกจ่ายเงิน แบบรายงานงวดสุดท้าย หนังสือนำส่งรายงาน

2. มีความสูญเปล่าประเภทของเสีย และการผลิตมากเกินไปจำนวนมาก โดยแต่ละงาน แต่ละกิจกรรม มีแบบฟอร์มที่เฉพาะ และสำเนาแบบฟอร์ม

ไว้ออกใช้จำนวนมาก เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงฟอร์มทำให้เกิดของเสีย การสำเนาเอกสารเล่มรายงานวิทยานิพนธ์ เอกสารการเงิน เอกสารประกอบรายงานงวดสุดท้าย ฯลฯ ของผู้รับทุนรายงาน ให้คณะกรรมการทุกคน และทุกครั้งที่มีการประชุม

การแก้ไข้ปัญหา

1. กิจกรรมลดแบบฟอร์ม ใช้แนวคิด ECSR ดังนี้

- การกำจัด โดยการยกเลิกเอกสารประกอบการส่งผลงานที่ไม่จำเป็น เช่น แบบแผนการใช้จ่ายเงิน และยกเลิกการส่งเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ ยกเลิกการสำเนาเอกสารการประชุมให้แก่คณะกรรมการ ใช้เฉพาะใบรายงานงวดสุดท้ายและแบบสรุปตามระเบียบของฝ่ายเลขานุการ เท่านั้น

- การรวมกัน โดยรวมแบบฟอร์มประเภทส่งและแบบฟอร์มประเภทรายงานความก้าวหน้า รายงานการเงิน และแบบแจ้งผลการพิจารณาเข้าไว้ด้วยกัน

- การทำให้ง่าย โดยการออกแบบฟอร์มที่กรอกเฉพาะที่จำเป็น ไม่กรอกซ้ำซ้อน

- การจัดใหม่ โดยการปรับผังการทำงานใหม่ เช่น ลดขั้นตอน โดยใช้แบบใบรายงานความก้าวหน้า แบบส่งผลงาน แบบแจ้งผลการพิจารณารับรองผลงาน และแบบรายงานการใช้จ่ายเงิน ปรับกระบวนการรับรองรายงาน โดยรวมเพื่อเข้าประชุมในแต่ละรอบ แทนการส่งให้คณะกรรมการ พิจารณาเป็นราย ๆ

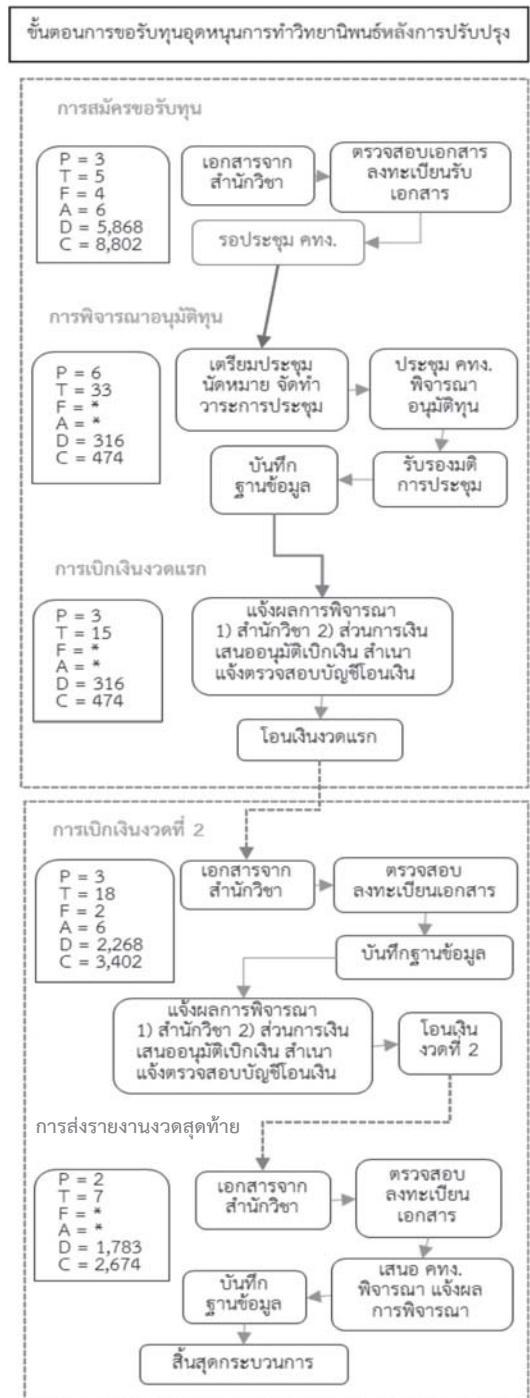
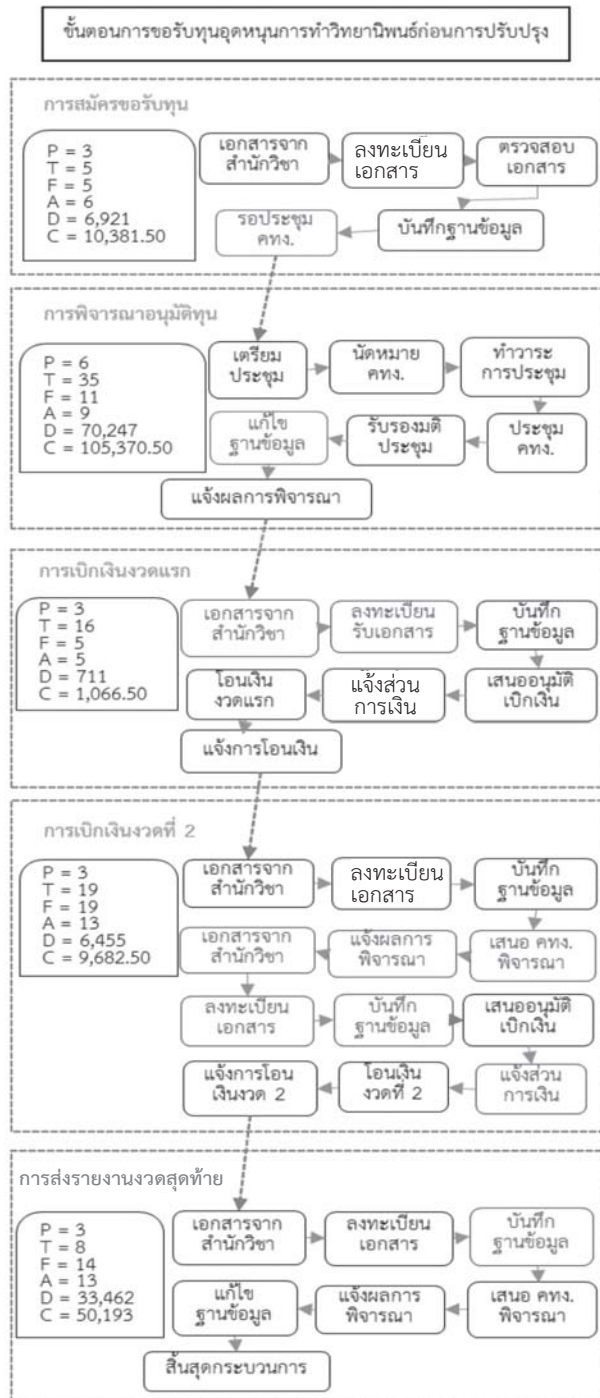
2. กิจกรรมลดความสูญเปล่าประเภทของเสียของเสียที่เกิดจากขั้นตอนหรือกิจกรรมที่ไม่จำเป็น ใช้วิธีการยกเลิก เช่น ยกเลิกกิจกรรมที่แต่ละคนหรือแต่ละหน่วยงานทำ โดยปรับเป็นแต่ละคนแต่ละหน่วย

งานทำครั้งเดียวภายใต้แบบฟอร์มพร้อมเอกสารประกอบชุดเดียวในการส่งรายงานงวดสุดท้าย ยกเลิกการส่งเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ ยกเลิกการสำเนาเอกสารทั้งหมดให้คณะกรรมการเพื่อพิจารณารับรองรายงานงวดสุดท้าย เก็บเฉพาะต้นฉบับไว้ตรวจสอบฝ่ายเลขานุการตรวจสอบเอกสาร ส่วนการเงินตรวจสอบการใช้จ่ายเงิน ก่อนสรุปเป็นข้อมูลนำเสนอคณะกรรมการเพื่อพิจารณา ซึ่งมีผลทำให้ลดกิจกรรม ลดแบบฟอร์ม ลดเอกสาร ลดการถ่ายสำเนาและส่งผลต่อการลดค่าใช้จ่าย

ผลการปรับปรุงขั้นตอนการส่งรายงานงวดสุดท้ายสามารถลดขั้นตอนจาก 3 ขั้นตอนเหลือ 2 ขั้นตอน

ตอน คิดเป็นร้อยละ 33.33 ลดจำนวนกิจกรรมจาก 8 กิจกรรม เหลือ 7 กิจกรรม คิดเป็นร้อยละ 12.50 ลดจำนวนแบบฟอร์มได้ 14 แบบ คิดเป็นร้อยละ 100 ลดจำนวนเอกสารที่ใช้แนบได้ จำนวน 13 รายการ คิดเป็นร้อยละ 100 ทั้งนี้ ลดจำนวนเอกสารจาก 33,462 แผ่น เหลือ 1,783 แผ่น คิดเป็นร้อยละ 94.67 และลดค่าใช้จ่ายจาก 50,193 บาท เหลือ 2,674.50 บาท คิดเป็นร้อยละ 94.67

การเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุงกระบวนการทำงาน



ขั้นตอนการดำเนินงานทุนวิทยานิพนธ์ก่อนและหลังการปรับปรุงกระบวนการ

สรุปผลการปรับปรุงกระบวนการทำงานได้ ดังนี้

ผลการปรับปรุงงานทุนวิทยานิพนธ์ ทั้ง 5 ขั้นตอน สามารถลดขั้นตอนจาก 18 ขั้นตอน เหลือ 17 ขั้นตอน รวมลดได้ 1 ขั้นตอน คิดเป็นร้อยละ 5.56 ลดกิจกรรมจาก 83 กิจกรรม เหลือ 78 กิจกรรม รวมลดได้ 5 กิจกรรม คิดเป็นร้อยละ 6.02 ลดจำนวนแบบฟอร์มจาก 54 แบบ เหลือ 6 แบบ รวมลดได้ 48 แบบ คิดเป็นร้อยละ 88.89 ลดจำนวนเอกสารที่ใช้แนบจาก 46 รายการ เหลือ 12 รายการ รวมลดได้

จำนวน 34 รายการ คิดเป็นร้อยละ 73.91 ลดจำนวนเอกสารจาก 117,796 แผ่น เหลือ 10,551 แผ่น รวมลดได้ 107,245 แผ่น คิดเป็นร้อยละ 91.04 และลดค่าใช้จ่ายจาก 176,694 บาท เหลือ 15,826.50 บาท ได้ 160,86.50 บาท คิดเป็นร้อยละ 91.04 โดยค่าใช้จ่ายที่ลดลงมากที่สุด คือ ขั้นตอนการพิจารณาอนุมัติทุน และขั้นตอนการส่งรายงานงวดสุดท้าย

ผลของการปรับปรุงงานเพื่อลดค่าใช้จ่ายในงานทุนวิทยานิพนธ์ มีดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงผลของการทำกิจกรรมเพื่อลดค่าใช้จ่าย

ขั้นตอน	ก่อน	หลัง	ลดลง
การสมัครขอรับทุน	10,381.50	8,802.00	1,579.50
การพิจารณาอนุมัติทุน	105,370.50	474.00	104,896.50
การเบิกเงินงวดแรก	1,066.50	474.00	592.50
การเบิกเงินงวดที่ 2	9,682.50	3,402.00	6,280.50
การส่งรายงานงวดสุดท้าย	50,193.00	2,674.50	47,518.50
รวม (บาท)	176,694.00	15,826.50	160,867.50

ผลของการใช้เครื่องมือสิ้นเพื่อการปรับปรุงงาน พบว่า สามารถลดค่าใช้จ่ายขั้นตอนการพิจารณาอนุมัติทุนได้มากที่สุด เป็นเงิน 104,896.50 บาท รองลงมา คือ ขั้นตอนการส่งรายงานงวดสุดท้าย เป็นเงิน 47,518.50 บาท รองลงมา คือ ขั้นตอนการเบิกเงินงวดที่ 2

เป็นเงิน 6,280.50 บาท รองลงมา คือ ขั้นตอนการสมัครขอรับทุน เป็นเงิน 1,579.50 บาท รองลงมา คือ ขั้นตอนการเบิกเงินงวดแรก เป็นเงิน 592.50 บาท รวมทุกขั้นตอนสามารถลดค่าใช้จ่าย รวมเป็นเงินทั้งสิ้น 160,867.50 บาท

**ตารางที่ 2** แสดงค่าใช้จ่ายที่ลดลงต่อนักศึกษาที่ได้รับทุนต่อราย

ขั้นตอน	ค่าใช้จ่าย (บาท)		ร้อยละของการเปลี่ยนแปลง
	ก่อน	หลัง	
การสมัครขอรับทุน	131.41	111.42	15.21
การพิจารณาอนุมัติทุน	1,333.80	6.00	99.55
การเบิกเงินงวดแรก	13.50	6.00	55.56
การเบิกเงินงวดที่ 2	122.56	43.06	64.86
การส่งรายงานงวดสุดท้าย	635.35	33.85	94.67
รวมเฉลี่ยต่อราย	2,236.63	200.34	91.04

ผลของการใช้เครื่องมือลีนเพื่อการปรับปรุงงานพบว่า สามารถลดค่าใช้จ่ายขั้นตอนการพิจารณาอนุมัติทุนได้มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 99.55 รองลงมา คือ ขั้นตอนการส่งรายงานงวดสุดท้าย คิดเป็นร้อยละ 94.67 และการเบิกเงินงวดที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 64.86 รวมทุกขั้นตอนสามารถลดค่าใช้จ่ายต่อหัวจาก

2,236.63 บาท เหลือ 200.34 บาท คิดเป็นร้อยละ 91.04 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับมูลค่าทุนที่ให้แต่ละรายเฉลี่ย 30,000 บาท ต่อทุน พบว่า ค่าใช้จ่ายต่อมูลค่าทุนก่อนการปรับปรุงอยู่ที่ร้อยละ 7.46 ของมูลค่าทุน หลังการปรับปรุงค่าใช้จ่ายต่อมูลค่าทุนลดลงเหลือร้อยละ 0.67 ของมูลค่าทุน

**ตารางที่ 3** แสดงผลการวิเคราะห์ความแตกต่างก่อนและหลังการปรับปรุงกระบวนการทำงาน

Group	N	Mean	Std. Deviation	t	P value
A	411	429.91	516.69	15.30	0.000*
B	415	38.50	42.49		

P<0.05

จากการทดสอบความแตกต่างระหว่างก่อนและหลังการปรับปรุงกระบวนการทำงานทุนวิทยานิพนธ์ด้วยแนวคิด LEAN พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

### สรุปและอภิปรายผล

แนวคิดและการทำงานแบบ LEAN สามารถนำมาใช้ในการพัฒนางานเพื่อลดต้นทุนหรือลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานได้ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้

สามารถลดค่าใช้จ่ายต่อหัวจาก 2,236.63 บาท เหลือ 200.34 บาท คิดเป็นร้อยละ 91.04 ซึ่งได้ผลสอดคล้องกับ National Association of College and University Business Officers ที่มีการนำแนวคิดลีนมาใช้ในมหาวิทยาลัย สามารถลดค่าใช้จ่ายประจำปีจาก \$15,597.46 ลดเหลือ \$1,262.39 คิดเป็นร้อยละ 91.90 (National Association of College and University Business Officers, 2012: 2) และ St Andrews University นำแนวคิดลีนมา

ใช้ในมหาวิทยาลัย สามารถลดค่าใช้จ่ายได้ร้อยละ 34 (St Andrews University, 2014: 3) เครื่องมือ LEAN สามารถนำมาปรับปรุงกระบวนการทำงานเพื่อลดค่าใช้จ่ายได้มากหากกิจกรรมนั้นมีความสูญเสียเปล่าจำนวนมาก มูลค่าที่ลดลงจะมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับจำนวนและมูลค่าของความสูญเสียเปล่าที่คิดเป็นตัวเงิน ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ นำเฉพาะความสูญเสียเปล่าประเภทกระดาษและการถ่ายเอกสารเท่านั้น ไม่รวมความสูญเสียเปล่าอื่น ๆ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องเวลา เรื่องการทำงานที่ไม่มีคุณค่า ระยะทาง ความเสียโอกาส ซึ่งงานทุนวิทยานิพนธ์มีความสูญเสียเปล่ามากในด้านกระบวนการทำงานที่มากเกินไป ซึ่งพบในทุกขั้นตอนของงานทุนวิทยานิพนธ์ โดยพบมากในขั้นตอนของการพิจารณา และขั้นตอนของการขออนุมัติเบิกจ่ายเงิน ทำให้มีแบบฟอร์ม มีเอกสารจำนวนมากที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าของงาน เมื่อกำจัดความสูญเสียเปล่าดังกล่าวออกไป ทำให้ลดต้นทุนลงไปได้มาก นอกจากนี้ยังพบว่า มีความสูญเสียเปล่าประเภทการผลิตที่มากเกินไป ซึ่งพบมากในขั้นตอนการพิจารณาอนุมัติทุนและการพิจารณาการรายงานงวดสุดท้าย ความสูญเสียเปล่าที่พบมาก คือ การจัดทำสำเนาเอกสารสำหรับการพิจารณา โดยเฉพาะสำเนาข้อเสนอโครงการ สำเนาเล่มวิทยานิพนธ์ และเอกสารประกอบการพิจารณาอื่น ๆ ตามจำนวนคณะกรรมการ และจำนวนครั้งของการพิจารณา

## ข้อเสนอแนะ

1. ควรนำเครื่องมือลีนมาปรับใช้ให้สอดคล้องกับบริบทของแต่ละงาน
2. ควรศึกษาเปรียบเทียบเครื่องมือและวิธีการของ LEAN ที่มีผลต่อการลดค่าใช้จ่ายที่มากกว่าหรือมีประสิทธิภาพดีกว่าเพิ่มขึ้น เช่น การใช้เครื่องมือ IT การปรับลดขั้นตอนการทำงาน เป็นต้น

3. ควรมีการศึกษาวิธีคิดค่าใช้จ่ายที่เป็นมาตรฐานของแต่ละประเภทความสูญเสียเปล่า และวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่ไม่ใช่มูลค่าทางตัวเงินโดยตรง

## บรรณานุกรม

- Nakruang, Dussadee. 2015. "Leadership And Management Skills Affecting Success In Business: A Case Study Of Yala Small And Medium Enterprises." **University of the Thai Chamber of Commerce Journal**. 35, 1: 65-78. (in Thai).
- ดุษฐี นาคเรือง. 2558. "ภาวะผู้นำและทักษะบริหารของผู้ประกอบการที่มีผลต่อความสำเร็จในการประกอบธุรกิจ: กรณีศึกษาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม จังหวัดยะลา." **วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยหอการค้าไทย**. 35, 1: 65-78.
- National Association of College and University Business Officers. 2012. **LEAN University** [Online]. Available: <http://www.nacubo.org/lean-university/>.
- Ohno, Taiichi. 1988. **Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production (English translation ed.)**. Portland, OR: Productivity Press.
- Radnor, Zoe and Bucci, Giovanni. 2011. **Analysis of LEAN Implementation in UK Business Schools and Universities**. London: Association of Business Schools.
- St Andrews University. 2014. **LEAN University: Doing Things Differently** [Online]. Available: <https://www.st-andrews.ac.uk/lean/>.

Superfactory. 2014. **LEAN-Office** [Online]. Available: <http://www.superfactory.com/topics/LEAN-office.html>.

Suranaree University of Technology. 2013. **SUT Printing Report 2013. (in Thai)**.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. 2556. **รายงานค่าถ่ายเอกสารของหน่วยงาน. (เอกสารไม่ตีพิมพ์)**.

Suranaree University of Technology, Institute of Research and Development. 2014. **Graduate Dissertation Grants** [Online]. Available: [ird.sut.ac.th/system4/index.php#](http://ird.sut.ac.th/system4/index.php#) (in Thai).

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. สถาบันวิจัยและพัฒนา. 2557. **ทุนวิทยานิพนธ์** [ออนไลน์]. เข้าถึงจาก: [ird.sut.ac.th/system4/index.php#](http://ird.sut.ac.th/system4/index.php#).

University of Oklahoma. 2014. **What is LEAN?** [Online]. Available: <http://www.ou.edu/outreach/lean/>.

Womack, J.P. and Jones, D.T. 1996. **LEAN Thinking**. New York: Simon & Schuster.



**Dharmatham Jinagool** earned a Master's Degree in Anthropology from Chulalongkorn University. He currently works as an Administrative Officer at the Institute of Research and Development, Suranaree University of Technology. His research interest is LEAN University.